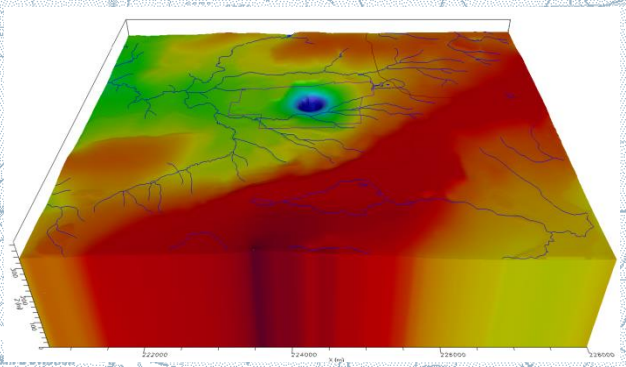
MINES AGNICO-EAGLE – PROPRIÉTÉ AKASABA OUEST
PROJET D'EXPLOITATION D'UNE MINE À CIEL OUVERT
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE SUR L'IMPACT DU PROJET
RAPPORT 1203-REP-05





Remis à :

Mines Agnico-Eagle Ltée

10 200, route de Preissac

Rouyn-Noranda, QC, Canada

J0Y 1C0

Préparé par :

Richelieu Hydrogéologie Inc.

219, 15ième avenue, Richelieu (Québec)

J3L 3V7

Juin 2015

Richelieu, le 6 juillet 2015

Mines Agnico-Eagle Ltée
10 200, route de Preissac
Rouyn-Noranda, QC, Canada
J0Y 1C0

À l'attention de Mme Blandine Arseneault, surintendant environnement

Objet : Projet Akasaba à Val-d'Or
Étude hydrogéologique final
Dossier AEM 1203-REP-05

Madame,

J'ai le plaisir de vous transmettre les résultats de l'étude hydrogéologique préliminaire réalisée dans le cadre du projet Akasaba, situé à Val-d'Or (Québec). L'objectif de l'étude est de dresser le portrait hydrogéologique de la propriété et d'évaluer les impacts des activités de pompage reliées au maintien à sec de la fosse projetée sur les utilisateurs d'eau souterraine et sur l'environnement.

Le document ci-joint décrit sommairement les résultats d'une revue de l'information disponible, les travaux de terrain effectués en 2014 et 2015, ainsi que les résultats de calculs des impacts sur la nappe d'eau souterraine et sur les utilisateurs d'eau souterraine.

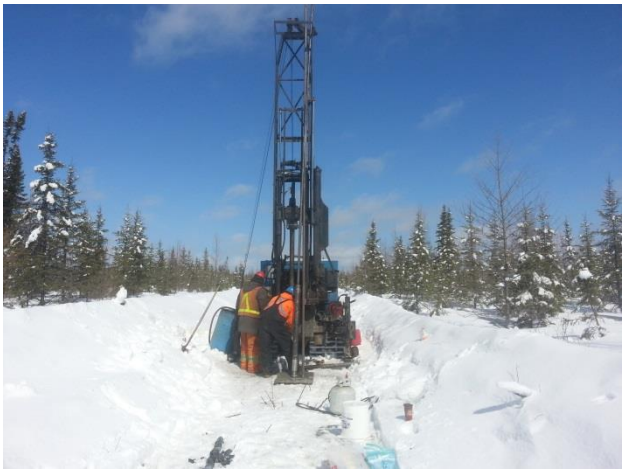
Si vous désirez obtenir des explications ou des informations supplémentaires, n'hésitez pas à me contacter.

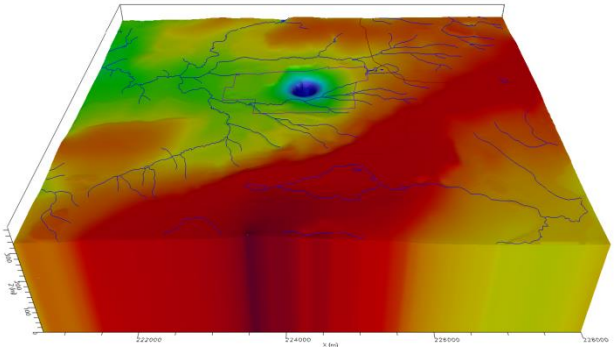
Veillez agréer, madame Arseneault, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

RICHELIEU HYDROGEOLOGIE INC.
219, 15IEME AVENUE, RICHELIEU (QUEBEC) J3L 3V7
tél : (450) 658-3233 courriel : yvesl@sympatico.ca

MINES AGNICO-EAGLE – PROPRIÉTÉ AKASABA OUEST
PROJET D'EXPLOITATION D'UNE MINE À CIEL OUVERT
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE SUR L'IMPACT DU PROJET
RAPPORT 1203-REP-05





Remis à :

Mines Agnico-Eagle Ltée

10 200, route de Preissac

Rouyn-Noranda, QC, Canada

J0Y 1C0

Préparé par :

Richelieu Hydrogéologie Inc.

219, 15ième avenue, Richelieu (Québec)

J3L 3V7

Juin 2015

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE

La propriété Akasaba Ouest, dont *Mines Agnico-Eagle* est propriétaire à 100 %, est un gisement d'or-cuivre situé à moins de 20 kilomètres à l'est-sud-est de la ville de Val d'Or. Le projet, s'il est mené à terme, prévoit l'exploitation d'une fosse à ciel ouvert, la mise en place de haldes à stériles miniers et la construction des infrastructures nécessaires à l'exploitation du gisement. Ce projet étant encadré par le processus d'évaluation environnementale, une étude hydrogéologique a été réalisée pour dresser le portrait hydrogéologique de la propriété et pour évaluer les impacts des activités de pompage reliées au maintien à sec de la fosse projetée sur les utilisateurs d'eau souterraine et sur l'environnement.

L'étude hydrogéologique s'est échelonnée de février 2014 à avril 2015 et a compris la construction de trente-quatre puits d'observation et d'un puits d'essai, la réalisation de deux campagnes d'échantillonnage des eaux souterraines, la réalisation d'essais de perméabilité à charge variable, la réalisation d'essais de perméabilité entre obturateurs, la réalisation d'un essai de pompage à débit constant et la réalisation de relevés de niveaux d'eau.

En termes hydrostratigraphiques, la propriété Akasaba Ouest est caractérisée par la présence de quatre unités: le socle rocheux, qui constitue un aquifère d'extension régionale de perméabilité moyenne à faible, le till glaciaire composé de gravier et cailloux dans une matrice de silt, relativement mince, qui constitue un aquitard, de même que les sédiments glaciolacustres composés de silt, dont l'épaisseur varie de nulle à seize mètres dans les forages réalisés et de même que l'horizon de matière organique en surface, dont l'épaisseur n'excède pas un mètre dans les forages effectués au cours de l'étude. À environ deux kilomètres au sud-est de la propriété Akasaba Ouest, on retrouve un aquifère situé dans les sédiments fluvioglaciaires composés de sable et de gravier, connu sous le nom de l'esker du lac Sabourin. Cet aquifère est utilisé comme source courante d'alimentation en eau pour des résidences isolées au pourtour du lac Bayeul. Il est à noter qu'aucun des forages effectués en avril 2014 n'a permis d'observer une extension souterraine de cette unité sur la propriété Akasaba Ouest.

La conductivité hydraulique des unités a été déterminée à l'aide d'essais de perméabilité à charge variable dans les puits d'observation, ainsi qu'ai l'aide d'essais de perméabilité à charge constante dans quelques-uns des forages d'exploration minière laissés en place. Les résultats indiquent que la conductivité hydraulique de la partie supérieure du socle rocheux varie de 6 x 10^{-5} à 2 x 10^{-3} cm/s, avec une moyenne de 4 x 10^{-4} cm/s (n=34). Par la suite, les essais de

perméabilité à charge constante réalisés entre obturateurs à diverses profondeurs indiquent une diminution constante de la conductivité hydraulique du socle rocheux d'environ un ordre de grandeur par tranche de cent mètres. La conductivité hydraulique du till varie de 8×10^{-5} à 4×10^{-4} cm/s, avec une moyenne géométrique de $1,9 \times 10^{-4}$ cm/s (n=7). En ce qui concerne l'unité de silt glaciolacustre, celle-ci varie de 2×10^{-5} à 1×10^{-4} cm/s, avec une moyenne géométrique de $5,4 \times 10^{-5}$ cm/s (n=4). L'interprétation des courbes granulométriques des échantillons de silt à l'aide de la méthode de Sauerbrei permet d'obtenir une conductivité hydraulique légèrement inférieure, avec une moyenne géométrique de $1,0 \times 10^{-5}$ cm/s (n=8).

En termes d'écoulement souterrain, la surface piézométrique est généralement conforme à la surface topographique. En effet, la plupart des forages recoupent la surface piézométrique à moins d'un mètre de profondeur. L'interpolation des niveaux d'eau mesurés permet de déterminer que l'écoulement souterrain s'effectue de façon générale en direction ouest. Le processus de recharge des eaux souterraine s'effectue dans les points hauts, où les sédiments fins glaciolacustres tendent à être de faible épaisseur ou absents, tandis que l'émergence des eaux souterraines s'effectue dans les points bas occupés par le réseau hydrographique. La recharge annuelle moyenne par unité de surface a été estimée de façon préliminaire par bilan hydrique entre 25 et 250 mm/an en fonction de la texture des sols et de la pente du terrain. Selon l'indice de vulnérabilité DRASTIC, l'aquifère régional est considéré comme faiblement à moyennement vulnérable avec des indices calculés dans le cadre de ce mandat qui varient de 58 à 143 sur la propriété.

Les eaux souterraines échantillonnées sont généralement de type bicarbonatée-calcique, possèdent un pH généralement alcalin, une concentration moyenne en solides dissous (conductivité électrique moyenne de 200 µS/cm). Le milieu est réducteur et les concentrations en oxygène dissous sont représentatives de conditions anaérobies. Le profil géochimique de l'eau qui circule dans le till est semblable à celui de l'eau qui circule dans le réseau de fissures du socle rocheux. Enfin, la qualité des eaux souterraines est affectée par quelques dépassements du critère de potabilité, notamment pour les concentrations d'arsenic (n=4), tandis que les critères d'objectifs esthétiques pour la consommation d'eau sont dépassés pour le fer (n=9), le manganèse (n=20) et les sulfures (n=16). Le critère de résurgence dans les eaux de surface est, quant à lui, dépassé pour l'arsenic (n=1), le cuivre (n=4), le mercure (n=11) et les sulfures (n=6).

Lorsque l'exploitation de la fosse sera menée à terme, le niveau piézométrique du socle rocheux autour de la fosse sera affecté d'un rabattement de l'ordre de 30 mètres au périmètre immédiat de la fosse, tandis que son rayon d'influence pourrait atteindre environ 800 m au niveau de l'aquifère. Le remplissage de la fosse devrait ensuite s'effectuer de façon naturelle par l'exfiltration des eaux souterraines dans la fosse ainsi que par l'apport des eaux de ruissellement. La durée de la période de remplissage est estimée à environ seize ans. Pendant la période d'exploitation de la fosse, de deux à trois puits munis d'une crépine pourront être aménagés dans une lentille perméable du till du côté nord-ouest de la fosse afin d'y intercepter l'eau souterraine avant qu'elle n'y fasse résurgence sur ses parois.

Les milieux hydriques de surface étant bien isolés de l'aquifère de socle rocheux par une couche de sédiments fins, aucun impact direct sur le débit des cours d'eau n'est anticipé par le rabattement de la nappe d'eau souterraine. Par ailleurs les résidences isolées les plus proches du site se retrouvent à environ deux kilomètres en direction sud à une altitude beaucoup plus élevée. Elles sont donc en dehors de l'aire d'influence et aucun impact n'est appréhendé sur les utilisateurs d'eau souterraine.

Il est néanmoins recommandé, comme mesure de mitigation, de faire le suivi des niveaux d'eau et de la qualité de l'eau des puits d'observation pendant toute la durée de vie de la fosse. De plus, il est recommandé de réaliser un inventaire des puits résidentiels situés en bordure du lac Bayeul. Cet inventaire devrait comprendre une entrevue avec le propriétaire des lieux, une inspection des installations de prélèvement d'eau, la mesure du niveau d'eau, le prélèvement d'un échantillon, ainsi qu'un court essai de remontée.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Richelieu Hydrogéologie

Yves Leblanc

Suzanne Bussière

Guillaume Légaré

Francis Clément

Pierre-Olivier Lamontagne

WSP Canada

Josée Marcoux

Yanick Plourde

Golder Associés

Luiz Castro

Crystal Poon

Samuel Bilodeau

Laboratoire Multilab

Maïkan Environnement

Forages Steve Giroux

Forages Orbit Garant

TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux vi
Liste des figures vii
Liste des annexes viii
1. Introduction 1
1.1 Mandat 1
1.2 Mise en situation 1
2. Contexte hydrogéologique 2
2.1 Localisation géographique du secteur à l'étude 2
2.2 Contexte physiographique, topographie et drainage 2
2.3 Climatologie 3
2.4 Géologie 3
2.5 Hydrogéologie 4
2.5.1 Système d'information hydrogéologique (SIH) 4
2.5.2 Forages d'exploration minière 4
2.5.3 Étude hydrogéologique régionale 4
3. Description des travaux réalisés 8
3.1 Forages et aménagement de puits d'observation 8
3.2 Relevés piézométriques 11
3.3 Essais de perméabilité à charge variable 11
3.4 Essais de pompage de courte durée 11
3.5 Essai de pompage de longue durée 12
3.6 Essais de perméabilité entre obturateurs 12
3.7 Échantillonnage d'eau souterraine 13
4. Résultats 14
4.1 Unités hydrostratigraphiques 14
4.2 Propriétés hydrogéologiques 15
4.2.1 Essais de perméabilité dans les puits d'observation 15
4.2.2 Essais de perméabilité dans le socle rocheux 16
4.2.3 Essais de pompage de courte durée dans le socle rocheux 17
4.2.4 Essai de pompage de longue durée au puits d'essai PE-01-15 18
4.2.5 Essais de perméabilité entre obturateurs dans le socle rocheux 19
4.2.6 Calcul de la conductivité hydraulique à l'aide des courbes granulométriques 21
4.3 Piézométrie 22

4.4 Recharge potentielle des eaux souterraines 24
4.5 Vulnérabilité des eaux souterraines 24
4.6 Qualité de l'eau 25
4.7 Classification des eaux souterraines 26
5. Évaluation des impacts sur la nappe d'eau souterraine 29
5.1 Méthodologie 29
5.2 Description du modèle numérique d'écoulement 29
5.2.1 Logiciel utilisé 29
5.2.2 Maillage, conditions limites et propriétés hydrogéologiques 30
5.2.3 Calibrage et validation du modèle 31
5.2.4 Sensibilité des paramètres du modèle 33
5.3 Simulations effectuées et résultats 33
5.3.1 Conditions actuelles d'écoulement souterrain 33
5.3.2 Conditions d'écoulement au cours de l'évolution de la fosse 34
5.3.3 Optimisation du prélèvement autour de la fosse 35
5.3.4 Ennoiement de la fosse 36
5.3.5 Flux potentiel d'eau à partir des haldes 37
5.4 Impacts du projet sur les utilisateurs d'eau souterraine 38
5.5 Impacts du projet sur l'environnement 40
5.6 Mesures de suivi et d'atténuation recommandées 42
5.6.1 Mesures de suivi 42
5.6.2 Mesures d'atténuation 43
6. Conclusions et recommandations 44

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Plages de propriétés hydrauliques typiques des formations de l'Abitibi 6
Tableau 2: Calendrier de réalisation des travaux 8
Tableau 3 : Coordonnées et élévation des puits d'observation 10
Tableau 4 : Résultats des essais de perméabilité dans les puits d'observation 16
Tableau 5 : Résultats des essais de perméabilité dans les forages au diamant 16
Tableau 6 : Résultats des essais de pompage dans les forages au diamant 17
Tableau 7: Résultats des essais de perméabilité entre obturateurs 20
Tableau 8 : Résultats d'interprétation des courbes granulométriques 21
Tableau 9 : Élévations piézométriques mesurées dans les puits d'observation 23

Tableau 10 : Résultats d'analyses en laboratoire des échantillons d'eau souterraine prélevés dans les puits d'observation 27
Tableau 11 : Propriétés hydrogéologiques assignées au modèle calibré 30
Tableau 12: Sources d'impact sur les utilisateurs d'eau souterraine 39
Tableau 13: Sources d'impact sur l'environnement 40
Tableau 14: Suivi recommandé des eaux souterraines 42

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la propriété Akasaba Ouest
Figure 2 : Extrait de la carte topographique à l'échelle 1 : 20 000
Figure 3 : Modèle numérique d'élévation
Figure 4 : Localisation de la fosse projetée sur imagerie satellitaire
Figure 5 : Extrait de la carte géologique
Figure 6 : Extrait de la carte des formations superficielles
Figure 7 : Localisation des travaux et essais
Figure 8 : Topographie déterminée avec le relevé LIDAR
Figure 9 : Élévation du socle rocheux
Figure 10 : Épaisseur des dépôts meubles
Figure 11 : Profils hydrostratigraphiques des dépôts meubles
Figure 12 : Rabattement occasionné par l'essai de pompage de février 2015
Figure 13 : Piézométrie moyenne interprétée par krigeage des données
Figure 14 : Distribution du potentiel de recharge sur le territoire
Figure 15 : Indice de vulnérabilité DRASTIC
Figure 16 : Modèle numérique
Figure 17 : Piézométrie simulée en condition statique d'écoulement
Figure 19 : Piézométrie simulée en condition d'écoulement projeté au terme de l'exploitation
Figure 19 : Rabattement simulé en condition d'écoulement projeté au terme de l'exploitation
Figure 20 : Profil piézométrique du lac Bayeul jusqu'au nord de la propriété
Figure 21 : Rabattement simulé dans le roc à l'aide de trois puits totalisant 580 m³/jour
Figure 22 : Rabattement simulé dans le roc à l'aide de trois puits totalisant 300 m³/jour
Figure 23 : Flux sous les haldes et parcours souterrain de l'eau infiltrée au terme de l'exploitation en 2021
Figure 24 : Flux sous les haldes et parcours souterrain de l'eau infiltrée lorsque la fosse sera remplie

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Figures

Annexe 2 : Données météorologiques

Annexe 3 : Résultats d'inventaire dans le SIH

Annexe 4 : Dossier photographique

Annexe 5 : Rapports de forage et d'aménagement des puits

Annexe 6 : Analyses granulométriques

Annexe 7 : Interprétation des essais de perméabilité

Annexe 8 : Interprétation des essais de pompage dans les forages d'exploration minière

Annexe 9 : Interprétation de l'essai de pompage de longue durée au puits PE-01-15

Annexe 10 : Interprétation des essais de perméabilité entre obturateurs

Annexe 11 : Cartes de l'indice DRASTIC

Annexe 12 : Certificats d'analyses d'eau

1. INTRODUCTION

1.1 Mandat

Dans le cadre du projet d'exploitation d'une mine à ciel ouvert au site de la propriété Akasaba Ouest située à Val-d'Or (Québec), les services de *Richelieu Hydrogéologie Inc*., ont été retenus par *Mines Agnico-Eagle* afin de réaliser une étude hydrogéologique pour dresser le portrait hydrogéologique de la propriété et pour évaluer les impacts des activités de pompage reliées au maintien à sec de la fosse projetée sur les utilisateurs d'eau souterraine et sur l'environnement.

L'objectif étant de répondre aux exigences du *Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte Contre les Changements Climatiques* (MDDELCC) dont sa directive 19 sur l'industrie minière. Les objectifs spécifiques sont les suivants :

- Décrire le contexte hydrogéologique du site à l'étude;
- Établir un réseau de suivi de la nappe d'eau souterraine;
- Déterminer l'impact du projet sur les utilisateurs d'eau et sur l'environnement;
- Proposer des mesures de mitigation, le cas échéant.

Ce document présente le contexte hydrogéologique régional et local, une description des travaux réalisés et l'interprétation des résultats obtenus.

1.2 Mise en situation

La propriété Akasaba Ouest, dont *Mines Agnico-Eagle* est propriétaire à 100 %, est un gisement d'or-cuivre acquis auprès d'*Alexandria Minerals* en janvier 2014. Le projet est situé à moins de 30 kilomètres à l'est-sud-est de la mine Goldex, ce qui pourrait offrir une flexibilité grâce à l'utilisation de la capacité supplémentaire du concentrateur Goldex.

En 2014, *Mines Agnico-Eagle* a débuté un programme de forage de 10 000 mètres, avec l'objectif de vérifier la minéralisation connue et de faire avancer le projet aux études de faisabilité et à l'obtention des permis. Le projet, s'il est mené à terme, prévoit l'exploitation d'une fosse à ciel ouvert, la mise en place d'aires d'accumulation de rejets miniers et la construction des infrastructures nécessaires à l'exploitation du gisement.

2. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

2.1 Localisation géographique du secteur à l'étude

La propriété Akasaba Ouest est située à environ 15 kilomètres à l'est de l'agglomération de Val-d'Or, du côté sud la route 117. Il est possible d'y accéder via les routes 117 et le chemin du lac Sabourin. Les coordonnées géographiques centrales de la fosse projetée sont les suivantes :

- 77°34'40'' Ouest
- 48°02'35'' Nord

La figure 1 présente une localisation de la propriété à l'étude sur un extrait de la carte topographique 32D SO à l'échelle 1 : 100 000.

2.2 Contexte physiographique, topographie et drainage

La propriété à l'étude se situe dans la région physiographique du Bouclier Canadien, caractérisée dans le secteur de la propriété Akasaba Ouest par un relief relativement plat, entrecoupé de petites collines formées par des affleurements rocheux et parsemée de milieux humides.

L'élévation du sol varie de 326 à 350 mètres, avec une pente moyenne d'environ 0,5% en direction Ouest. Au sud-est de la propriété, l'élévation du sol se relève afin de former une crête allongée dans l'axe Nord-Est / Sud-Ouest. Cette crête, formée par un dépôt d'origine fluvio-glaciaire, constitue la limite de séparation des eaux entre le bassin versant de la rivière Marrias, qui draine le terrain vers le Sud-Est et le bassin versant de la rivière Bourlamaque, qui draine le terrain vers le Nord-Ouest. Tous deux font partie du bassin hydrographique de la Baie-James.

Le réseau hydrographique est très bien développé dans le territoire à l'étude. La plupart des petits cours d'eau prennent naissance au pied de la crête fluvio-glaciaire. Plusieurs milieux humides occupent les dépressions du territoire et les zones inondables de part et d'autre des ruisseaux. Les lacs Bayeul et Ben sont les seuls lacs situés à moins de cinq kilomètre de la fosse projetée. Ces lacs sont à des altitudes respectives de 351 et 361 et sont localisés sur la crête fluvio-glaciaire.

Les figures 2, 3 et 4 présentent, respectivement, un extrait de la carte topographique 32C04-102 à l'échelle 1 : 20 000 sur laquelle les bassins versants locaux sont délimités, le modèle numérique d'élévation ainsi qu'un extrait d'imagerie satellitaire montrant le territoire à l'étude.

2.3 Climatologie

Les statistiques météorologiques mensuelles disponibles les plus rapprochées de la propriété à l'étude proviennent de la station Val-d'Or située à environ 15 kilomètres du site. Les précipitations totales annuelles sont de 914 mm par unité de surface. Les chutes de pluie totalisent 635,2 mm d'eau, tandis que les chutes de neige totalisent 300,4 cm. La moyenne annuelle des températures est de 1,2^{o}C avec une moyenne mensuelle variant de 17,2^{0}C en juillet à –17,2^{o}C en janvier.

Les données climatologiques de la station Val d'Or entre 1971 et 2000 sont présentées à l'annexe 2.

2.4 Géologie

Le socle rocheux du territoire à l'étude se situe à la limite entre la sous-province du Pontiac et la sous-province de l'Abitibi, dans la province du Supérieur. La portion sud de la propriété contient des roches sédimentaires composées de Wacke, de mudrock et de schiste faisant partie du Groupe de Pontiac. La portion centrale de la propriété comprend la zone tectonique de Cadillac qui contient des roches sédimentaires composées de Wacke et de siltstone. Enfin, la portion nord de la propriété contient des roches ignées composées de basalte, de volcanoclastites felsiques, de monzonite et de tonalite et diorite quartzifère faisant partie de la formation de Héva. La figure 5 présente un extrait de la carte géologique du SIGÉOM (MERN, 2005).

Les dépôts meubles qui recouvrent le socle rocheux en discordance sont constitués d'une séquence composée de till glaciaire, lequel recouvre uniformément le socle rocheux, puis de sédiments glacio-lacustres d'eau profonde (argile/silt) et d'eau peu profonde (silt/sable), le tout recouvert, par endroits, de sédiments organiques. On retrouve également un important dépôt d'origine fluvio-glaciaire à environ deux kilomètres au Sud-Est du site à l'étude. La figure 6 présente un extrait modifié de la carte des dépôts superficiels de la Commission Géologique du Canada (Veillette, 2010).

2.5 Hydrogéologie

2.5.1 Système d'information hydrogéologique (SIH)

L'inventaire des puits et forages du système d'information hydrogéologique (SIH) du ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a été effectué.

Un seul puits résidentiel est répertorié dans le SIH au pourtour des lacs Bayeul et Ben. Ce puits est situé en bordure du lac Bayeul et posséderait une profondeur de 42,7 mètres, un diamètre de 15,2 cm, recouperait des dépôts meubles composés de sable sur 19,8 mètres avant de rencontrer le socle rocheux duquel il puise son eau. Le niveau statique du puits est à 6,1 mètres de profondeur et le débit du puits est de 11,4 L/min.

Il s'agit d'un inventaire non exhaustif puisqu'il est possible de voir plusieurs résidences au pourtour du lac sur la carte topographique. Il se peut donc que d'autres puits ne soient pas répertoriés dans le système d'information du MDDELCC. De plus, la localisation des forages est approximative et leur description n'est pas effectuée par des professionnels du domaine de la géologie. Les données de l'inventaire sont présentées à l'annexe 3 de ce document.

2.5.2 Forages d'exploration minière

Selon une base de données fournie par *Mines Agnico-Eagle*, les 139 forages compilés permettent de définir l'épaisseur des dépôts meubles, sans toutefois connaître la stratigraphie recoupée. D'après les résultats obtenus, l'épaisseur de dépôts meubles varie de 0,3 m à 38 m, avec une épaisseur moyenne de 6,8 m. Des cartes d'interprétation de l'épaisseur des dépôts meubles et de la surface du socle rocheux, tirées de ces informations, sont présentées à la section 4 de ce document.

2.5.3 Étude hydrogéologique régionale

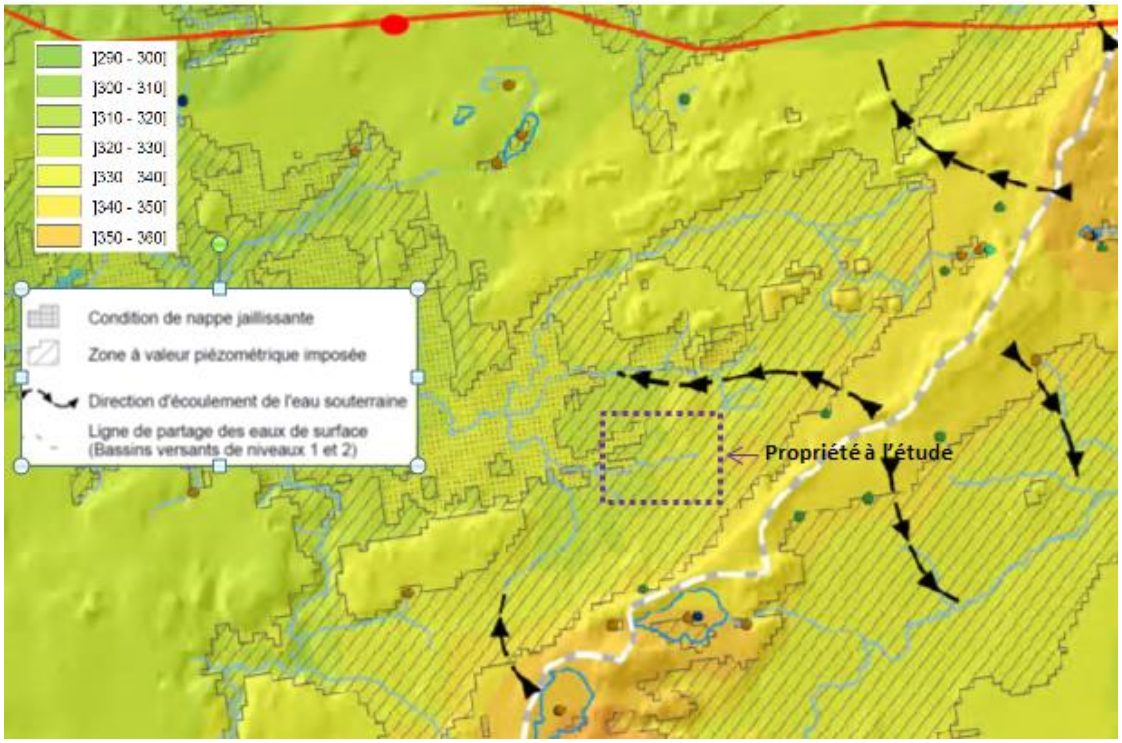
Le programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du Québec (PACES) réalisé dans la région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue a permis de dresser un portrait synthèse de la ressource en eau souterraine sur un territoire d'une superficie de 9 187 km² (Cloutier et al. 2013). Cette étude a été consultée afin d'établir, de façon préliminaire, le contexte hydrogéologique du secteur à l'étude.

Ainsi, dans le secteur de la propriété à l'étude, la séquence stratigraphique simplifiée qui a été élaborée comprend, de la base au sommet : le socle rocheux, le till déposé en discordance, les

sédiments fluvioglaciaires (sable/gravier), les sédiments glaciolacustres d'eau profonde (argile), sédiments littoraux (sable/gravier) et postglaciaires (organique). La séquence stratigraphique de la propriété est hétérogène avec du roc affleurant ou surmonté de till ou till et sable/gravier en surface. À l'ouest de la propriété, on retrouve plutôt de l'argile sur roc ou roc, sable/gravier, argile et dépôt organique.

Les zones aquifères en condition de nappe libre (37% du territoire) correspondent aux eskers, à la moraine d'Harricana, aux dépôts sublittoraux sur les flancs des eskers et aux remontées du socle rocheux. Les zones aquifères captives (63% du territoire) sont constituées des unités sous la plaine argileuse et des zones de transitions aux abords des eskers. Les unités aquifères à meilleur rendement sont par ordre décroissantes : eskers et moraine d'Harricana, les flancs des eskers et de la moraine, aquifères granulaires en conditions captives et finalement le socle rocheux.

La carte piézométrique interprétée par krigeage indique un écoulement vers l'ouest dans le secteur de la propriété Akasaba Ouest. L'élévation de la nappe varie entre 340 et 310 mètres d'altitude. Un extrait de la carte piézométrique est présenté ci-dessous.

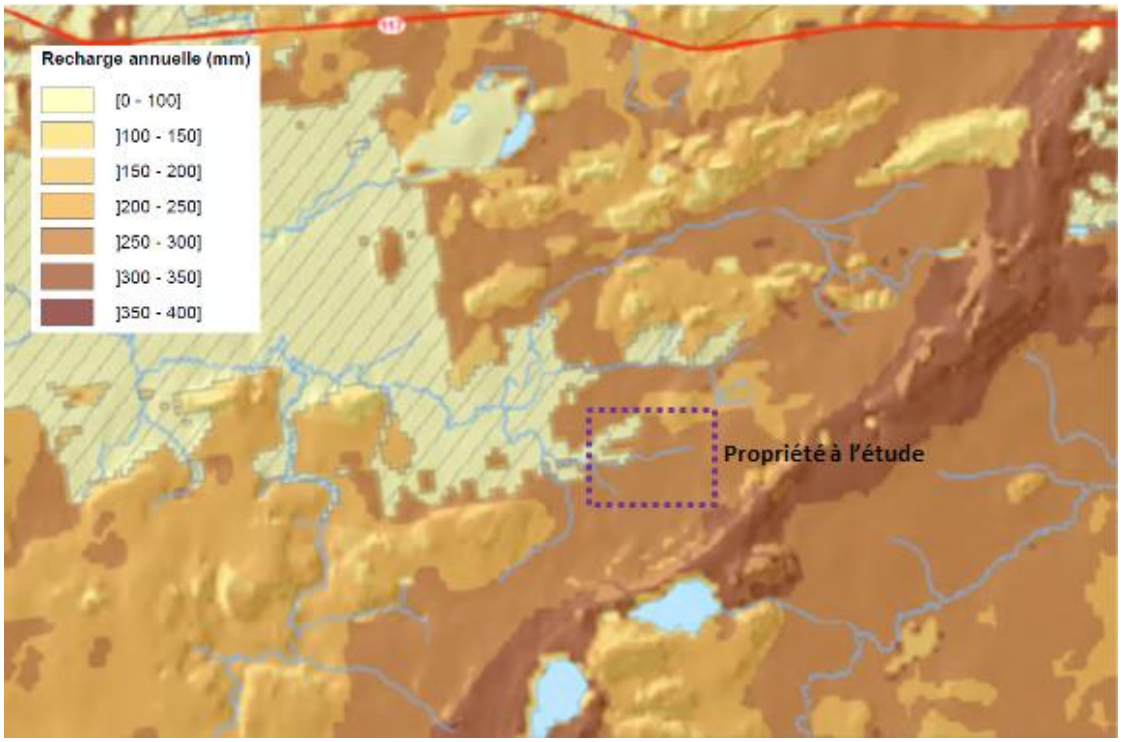


Des plages de propriétés hydrauliques sont documentées dans l'étude régionale réalisée dans le cadre du PACES. Celles-ci sont présentées au tableau 1.

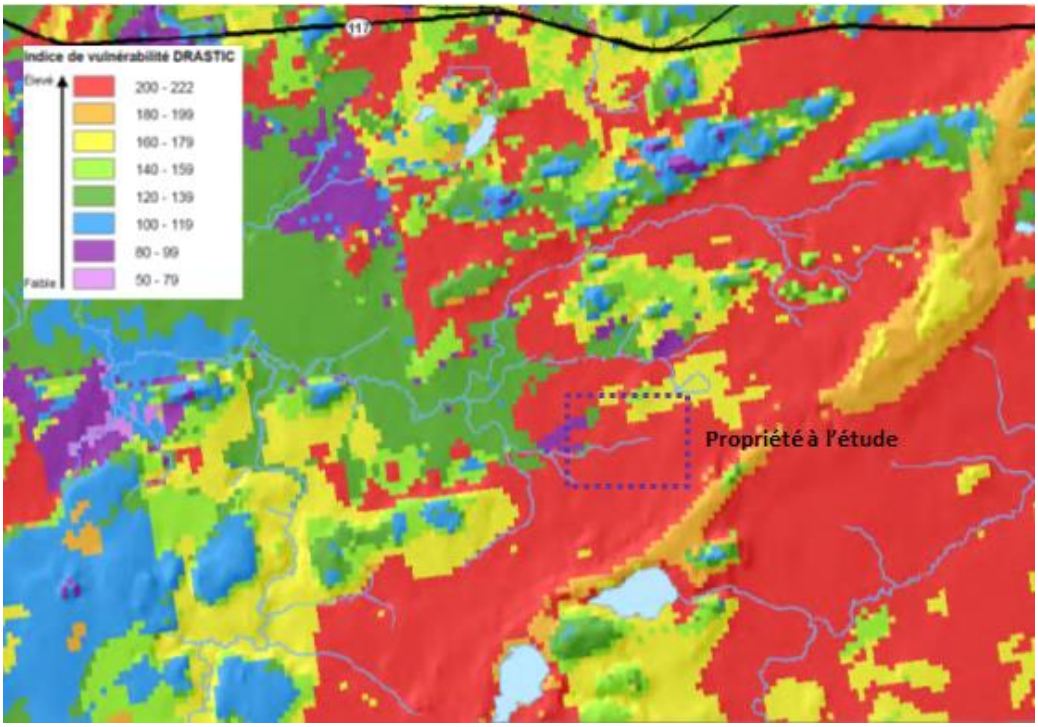
Tableau 1: Plages de propriétés hydrauliques typiques des formations de l'Abitibi

Unité	Conductivité hydraulique (m/s)	Porosité (%)
Roc fracturé	$5{,}0 \times 10^{-9} – 4{,}3 \times 10^{-5}$	<10
Fluvioglaciaires et/ou till sous-jacents à une couche d'argile	$2{,}3 \times 10^{-7} – 7{,}2 \times 10^{-3}$	25-50
Till	$9{,}3 \times 10^{-7} – 1{,}4 \times 10^{-4}$	25-50
Eskers et moraine	$4{,}9 \times 10^{-6} – 3{,}2 \times 10^{-1}$	25-50
Sublittoraux , plages ou éoliens	$4{,}3 \times 10^{-7} – 3{,}1 \times 10^{-4}$	25-50
Tourbe	$6{,}6 \times 10^{-6}$	92
Rythmites, argile et silt	$2{,}5 \times 10^{-11} – 9{,}3 \times 10^{-7}$	35-70

En ce qui concerne la recharge des aquifères, les taux de recharge sont généralement plus élevés dans les secteurs à nappes libres que les nappes captives. La propriété à l'étude se situe à la limite d'une zone de recharge préférentielle. La recharge annuelle en millimètres varie entre 350 et moins de 100 (à l'ouest de la propriété) selon l'extrait de carte ci-dessous.



La vulnérabilité des aquifères a été évaluée de façon quantitative dans le cadre du projet PACES par la méthode de l'indice DRASTIC. Les aquifères vulnérables sont les eskers et moraines, tandis que les nappes captives de la plaine argileuse sont peu vulnérables. La figure ci-dessous montre un extrait de la carte de vulnérabilité dans le secteur à l'étude. Il est à noter que l'indice DRASTIC a été évalué de façon spécifique pour le site dans le cadre de ce mandat. Les résultats sont montrés à la section 4.5.



Enfin, les problématiques de la qualité de l'eau souterraine en Abitibi concernent majoritairement des dépassements de critères d'ordre esthétique pour les paramètres suivants : manganèse, fer, dureté totale, pH et les matières dissoutes totales. Pour les paramètres ayant un critère de concentration maximale acceptable, des problématiques sont principalement détectées pour les concentrations d'arsenic, de baryum, de cadmium, de fluorures et d'uranium.

Le secteur de la propriété à l'étude n'a pas fait l'objet d'un échantillonnage dans le cadre du PACES. Toutefois, la distribution des problématiques de qualité des eaux souterraines semble reliée aux formations géologiques. En effet, la problématique du pH est associée aux formations granulaires, tandis que l'arsenic, la dureté, le fer, les matières dissoutes totales et le manganèse sont principalement associés aux aquifères de roc fracturé. Il y a également une relation avec les conditions d'écoulement car les nappes captives présentent une tendance aux dépassements de normes en comparaison aux nappes libres.

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS

Au cours de l'année 2014 et au début de l'année 2015, des travaux de forage ont été effectués, des nids de puits d'observation ont été aménagés, un relevé des niveaux d'eau et des essais hydrauliques ont été effectués, ainsi que deux campagnes d'échantillonnage d'eau souterraine. Le tableau 2 présente le calendrier de réalisation des travaux. L'annexe 4 présente un dossier photographique montrant le déroulement des travaux effectués.

Tableau 2: Calendrier de réalisation des travaux

Date	Évènement
Février-mars 2014	Suivi ponctuel des travaux de forage au diamant
Mars-avril 2014	Forage et aménagement de puits d'observation
Avril 2014	Relevé piézométrique et essais de perméabilité
Avril et septembre 2014	Échantillonnage des puits d'observation
Décembre 2014 et janvier 2015	Forage et aménagement de puits d'observation
Février 2015	Forages destructifs et essai de pompage de 72h
Mars 2015	Essais de perméabilité entre obturateurs
Avril 2015	Relevé piézométrique et essais de perméabilité

3.1 Forages et aménagement de puits d'observation

Les travaux de forage et d'aménagement de puits d'observation ont été effectués au cours des mois de mars et avril 2014 par l'entrepreneur *Forages Steve Giroux* sous la surveillance d'un technicien de *Richelieu Hydrogéologie*. Les forages effectués au cours des mois de décembre2014 et janvier 2015 ont, quant à eux, été effectués par l'entrepreneur *Forage Orbit-Garant* sous la surveillance des techniciens de *Richelieu Hydrogéologie* et de *Golder Associés.*

Les forages ont été réalisés avec une foreuse de type géotechnique, en employant des sections de tubages de calibre HW munis d'une couronne diamantée. Lors des forages, des essais de pénétration standard ont été réalisés pour fins de caractérisation géotechnique. Des échantillons de sol ont été prélevés à l'aide d'une cuillère fendue pour fins de réalisation d'analyses granulométriques. Les échantillons ont fait l'objet d'une description visuelle par les techniciens de chantier, ainsi que d'analyses en laboratoire.

Le nombre et l'emplacement des puits d'observation a dû être révisé en cours de travaux en raison des conditions d'accès très difficiles. Sur 32 emplacements de forage, 16 puits d'observation simples ont été installés (Pz-1, Pz-3, Pz-8, SP-01, SP-02, SP-05, SP-06, SP-07, SP-09, SP-10, SP-11, SP-12, GT-08, GT-09, GT-10 et GT-11), ainsi que 8 nids de deux puits

d'observation (Pz-2, Pz-4, Pz-5, Pz-7, SP-04, SP-08, GT-06 et GT-07). Les nids de puits sont constitués de deux puits distants de quelques mètres et dont les crépines recoupent des unités différentes. Les puits sont constitués d'un tubage et d'une crépine de PVC de 50 mm de diamètre et d'une longueur, selon le puits variant de 1,5 à 3 mètres. La crépine de chaque puits est enrobée d'un massif de sable de silice calibré, surmonté d'un bouchon de bentonite afin d'assurer l'étanchéité entre les horizons captés. Un second bouchon de bentonite est également installé près de la surface et autour du tubage protecteur, de façon à éviter toute contamination provenant des eaux de surface le long de la paroi du tubage. Les puits sont protégés en surface par un tubage protecteur et un couvercle cadenassé.

Au cours du mois de février 2015, des forages destructifs ont été réalisé avec une foreuse rotative, afin de vérifier la faisabilité d'aménager des puits en périphérie de la fosse afin d'intercepter l'eau souterraine avant qu'elle ne parvienne à celle-ci. Ces travaux ont été effectués par l'entrepreneur *Groupe Puitbec,* sous la surveillance d'un technicien de *Richelieu Hydrogéologie inc*. Au total, trois puits ont été aménagés dans le socle rocheux (FE-01-14, FE-02-15 et FE-03-15) et un puits a été aménagé dans les dépôts meubles (PE-01-15).

Les forages ont été réalisés avec une foreuse de type rotative, en employant des sections de tubages de 150 mm de diamètre munis de sabots d'enfoncement. Lors des forages, des échantillons de sol et de résidus du socle rocheux ont été prélevés par intervalles de 1,5 mètres. Les échantillons ont fait l'objet d'une description visuelle par le représentant de *Richelieu Hydrogéologie inc.* Les puits aménagés dans le socle rocheux sont constitués d'un tubage d'acier permanent portant la marque de conformité ASTM A 53/A 53M - 99b, muni d'un sabot d'enfoncement La portion des forages qui recoupe le socle rocheux est à paroi nue. Le puits aménagé dans les dépôts meubles possède une crépine de type « Johnson telescopic » d'un diamètre nominal de 150 mm, une ouverture de 1,016 mm (0,040'') et d'une longueur d'un mètre. Les puits ont été complétés par un développement à l'air comprimé d'une durée de 20 minutes afin de libérer l'eau du puits des principaux fragments de roc et de sédiments fins et d'évaluer de façon préliminaire le débit disponible. Tous les ouvrages ont été munis d'un couvercle cadenassé.

La localisation et le nivellement de l'ensemble des puits ont été réalisés par le personnel d'*Agnico-Eagle*, une fois les travaux terminés. Le tableau 3 présente les coordonnées et l'élévation des puits d'observation dont la localisation est montrée à la figure 7, tandis que la description stratigraphique et le schéma d'aménagement des puits d'observation sont présentés à l'annexe 5. Enfin, les courbes granulométriques des échantillons de sol prélevés sont présentées à l'annexe 6.

Tableau 3 : Coordonnées et élévation des puits d'observation

Puits	UTM est (m)	UTM nord (m)	Élévation sol (m)	Élévation tubage (m)	Margelle (m)
PZ-01R	307024	5324157	327,91	328,97	1,06
PZ-02R	307004	5323901	325,30	326,28	0,98
PZ-02MT	307004	5323899	325,30	326,21	0,91
PZ-03MT	307412	5324257	328,14	329,27	1,13
PZ-04R	307661	5324005	327,60	328,74	1,14
PZ-04MT	307661	5324008	327,60	328,48	0,88
PZ-05R	307657	5324327	328,73	329,64	0,91
PZ-05MT	307658	5324323	328,73	329,90	1,17
PZ-07R	308991	5324441	334,65	335,59	0,94
PZ-07MT	308991	5324439	334,65	335,64	0,99
PZ-08T	309212	5322828	361,25	362,22	0,97
14-SP-01R	307206	5324284	327,79	328,78	0,99
14-SP-02MT	306805	5324280	325,62	326,44	0,82
14-SP-04R	307337	5323824	326,79	327,76	0,97
14-SP-04MT	307340	5323823	326,81	327,63	0,82
14-SP-05MT	307684	5323866	327,7	328,55	0,85
14-SP-06MT	308255	5324135	331,44	332,47	1,03
14-SP-07R	308310	5324389	336,23	337,23	1,00
14-SP-08R	308161	5324699	329,99	330,99	1,00
14-SP-08MT	308164	5324699	330,05	331,05	1,00
14-SP-09R	308431	5324613	334,01	335,07	1,06
14-SP-10MT	307125	5323770	325,32	325,88	0,56
14-SP-11MT	307386	5324037	327,24	327,98	0,74
14-SP-12MT	307957	5324032	329,16	330,17	1,01
GT-06R	307404	5324532	327,38	328,17	0,79
GT-06MT	307409	5324535	327,61	328,08	0,47
GT-07R	307522	5324548	327,91	328,69	0,78
GT-07MT	307510	5324545	328,04	328,71	0,67
GT-08MT	307373	5324439	327,26	328,24	0,98
GT-09R	307809	5324530	331,33	332,16	0,83
GT-10R	307529	5324091	327,7	328,52	0,82
GT-11MT	307514	5324428	327,98	328,87	0,89
FE-01-15R	307427	5324219	327,905	328,72	0,81
FE-02-15R	307645	5324118	328,098	328,99	0,89
FE-03-15R	307546	5324298	328,374	329,38	1,01
PE-01-15MT	307548	5324300	328,342	329,38	1,04

3.2 Relevés piézométriques

Des relevés du niveau d'eau des puits d'observation ont été effectués par *Richelieu Hydrogéologie inc*. les 23 et 24 avril, les 16 et 17 septembre 2014 et les 27 et 28 avril 2015, tandis que des mesures de niveau d'eau ont été faites dans 86 forages au diamant entre le 3 et le 5 juin 2014. Le niveau d'eau a été mesuré à partir du sommet du tubage protecteur à l'aide d'une sonde électrique manuelle. Les résultats obtenus sont présentés à la section 4 de ce document. Les puits où une mesure de niveau d'eau a été faite sont montrés à la figure 7.

3.3 Essais de perméabilité à charge variable

Des essais de perméabilité à charge variable ont été réalisés par *Richelieu Hydrogéologie* en avril et juin 2014 et en avril 2015 dans la plupart des puits d'observation et dans vingt forages au diamant. Les essais ont été réalisés en charge montante, à la suite d'un brusque relâchement d'une pression d'air appliquée sur la colonne d'eau des puits, en mesurant les niveaux d'eau jusqu'à ce que le niveau statique soit atteint. La mesure des niveaux d'eau a été enregistrée à l'aide d'une sonde pressiométrique préprogrammée pour la saisie et l'enregistrement des données à chaque demi-seconde.

L'interprétation des essais a été effectuée à l'aide du logiciel *Aquifer test 2014*™, selon la méthode d'analyse de Hvorslev. Les résultats obtenus sont présentés à la section 4 de ce document. Les courbes d'interprétation des essais sont présentées à l'annexe 7.

3.4 Essais de pompage de courte durée

Des essais de pompage à débit constant de courte durée ont été réalisés par *Richelieu Hydrogéologie* entre le 3 et le 5 juin 2014 dans sept forages au diamant. Les essais ont été réalisés en insérant une pompe submersible de 75 mm de diamètre dans les trous de forage, puis en pompant de l'eau à débit constant pendant des périodes de temps qui ont varié entre 25 et 45 minutes. Après l'arrêt de la pompe, la remontée du niveau d'eau était alors mesurée pendant une période de temps équivalente à la durée de la période de pompage. Au cours des essais, la mesure des niveaux d'eau était enregistrée à l'aide d'une sonde pressiométrique préprogrammée, tandis que le débit était mesuré à l'aide d'un débitmètre totalisateur.

Les résultats obtenus sont présentés à la section 4 de ce document. Les courbes d'interprétation sont présentées à l'annexe 8.

3.5 Essai de pompage de longue durée

Un essai de pompage par paliers enchainé d'un essai de pompage à débit constant a été effectué du 20 au 24 février 2015 dans le puits d'essai crépiné PE-01-15, lequel recoupe une lentille de sable et gravier à l'intérieur de l'unité de till glaciaire. Il était initialement prévu d'effectuer un essai de pompage dans le socle rocheux, mais les forages exploratoires FE-01, FE-02 et FE-03 n'ont pas permis de recouper une venue d'eau suffisamment importante pour justifier un essai de pompage de longue durée.

L'essai de pompage par paliers a été réalisé aux débits de 218 m³/jour (40 Gal US/min), de 273 m³/jour (50 Gal US/min) et de 327 m³/jour (60 Gal US/min) pour une durée totale de 330 minutes. Après une courte période d'arrêt, la pompe a été redémarrée afin d'éviter le gel de l'eau dans la conduite de refoulement. L'essai s'est alors effectué au débit constant de 218 m³/jour (40 Gal US/min) pendant 4200 minutes.

Au cours de l'essai, les niveaux d'eau ont été mesurés dans le puits d'essai PE-01-15 ainsi que dans les puits FE-01-15, FE-02-15, FE-03-15, PZ-03, PZ-04, PZ-05 et GT-11, localisés à proximité. La lecture des niveaux d'eau a été effectuée manuellement à l'aide d'une sonde électrique à niveau d'eau, ainsi qu'avec des capteurs de pression à enregistrement automatique *Levelogger 3001* de *Solinst*. Après l'arrêt de la pompe, la remontée des niveaux d'eau a été mesurée pendant une période de 1320 minutes. L'eau pompée était rejetée à environ 60 mètres de distance du puits d'essai, dans un fossé.

L'interprétation des essais a été effectuée à l'aide du logiciel *Aquifer test 2014*™, selon les méthodes d'analyse de Theis et de Cooper-Jacob. Les résultats obtenus sont présentés à la section 4 de ce document. Les rapports d'interprétation sont présentés à l'annexe 9.

3.6 Essais de perméabilité entre obturateurs

Des essais de perméabilité à charge constante entre obturateurs ont été réalisés par *Richelieu Hydrogéologie* entre les 25 mars et le 2 avril 2015 dans cinq forages d'exploration minière existants (164-14-004, 164-14-010, 164-14-016, 164-14-017 et 164-14-019).

La méthode de réalisation des essais de perméabilité à charge constante consiste à introduire dans les trous de forage, un montage composé de deux obturateurs espacés de neuf mètres, gonflés à partir de la surface, entre lesquels de l'eau est injectée à pression constante.

L'appareillage est descendu graduellement pour tester plusieurs intervalles de profondeur jusqu'à 150 mètres de profondeur. L'appareillage en surface est composé d'un véhicule tout-terrain sur lequel sont installés un dérouleur de tuyaux flexibles, un manomètre et un débitmètre. Typiquement, pour chaque intervalle testé, cinq paliers de pression sont testés pendant environ cinq minutes chacun de façon à obtenir une stabilisation du débit d'injection. Les trois premiers paliers de pression sont croissants, tandis que les quatrième et cinquième sont décroissants. Les résultats sont ensuite interprétés à l'aide du logiciel *Aquifer test 2014*™ et portés sur un rapport de forage où l'on retrouve un graphique de la conductivité hydraulique en fonction de la profondeur.

Les résultats obtenus sont présentés à la section 4 de ce document. Les rapports d'interprétation sont présentés à l'annexe 10.

3.7 Échantillonnage d'eau souterraine

Des travaux d'échantillonnage d'eau souterraine ont été réalisés à trois reprises, soit en période de fonte des neiges, les 23 et 24 avril 2014, en période d'étiage estival, les 16 et 17 septembre 2014 et enfin en période printanière, du 15 au 19 juin 2015.

Les échantillons d'eau ont été prélevés à l'aide d'une pompe submersible de marque *Proactive* de faible débit reliée à une conduite de LDPE de 9,5 mm de diamètre. Préalablement à l'échantillonnage, des mesures de la qualité physico-chimique *in situ* de l'eau captée ont été réalisées à l'aide d'une sonde multiparamètres de marque *Hanna*, modèle HI 9828. Lorsque l'eau captée était claire et libre de particules solides et que le rabattement ainsi que les paramètres physico-chimiques mesurés *in situ* étaient stables, alors l'échantillon était prélevé. Par la suite, les échantillons étaient livrés dans une glacière dans le laboratoire accrédité *Multilab* de Val-d'Or.

Les échantillons prélevés ont été soumis à des analyses pour une série de paramètres dont les métaux, les nutriments, les anions et cations majeurs, les composés organiques volatils, les hydrocarbures aromatiques polycycliques et les hydrocarbures pétroliers C10-C50.

Les résultats d'analyses d'eau sont présentés à la section 4 de ce document, tandis que les certificats d'analyses sont présentés à l'annexe 12.

4. RÉSULTATS

4.1 Unités hydrostratigraphiques

Les forages effectués dans le cadre de ce mandat ont permis de déterminer la séquence hydrostratigraphique à l'intérieur des limites de la propriété à l'étude. Ainsi, à l'échelle de la propriété Akasaba Ouest, les unités hydrogéologiques suivantes sont identifiées :

- Aquitard constitué de sédiments organiques saturés d'eau, en présence discontinue sur le territoire. L'épaisseur maximale de tourbière recoupée par les puits d'observation varie de 0,3 à 1,2 mètres;
- Aquitard constitué de silt dont l'épaisseur peut varier de 0 à 16 mètres dans les puits d'observation;
- Aquitard formé par le till glaciaire dont la matrice varie de silteuse à sablonneuse. On retrouve toutefois une lentille de till à l'intérieur d'une cuvette rocheuse à l'emplacement projeté de la fosse, où le till est très perméable et constitue un aquifère;
- Socle rocheux : aquifère régional habituellement exploité par les ouvrages individuels de captage d'eau. Pour les fins de la présente étude, il est assumé que l'épaisseur maximale de cet aquifère est de 300 m, bien qu'il soit parfois possible de rencontrer des fissures à grandes profondeur.

L'interprétation des données de forages réalisés au cours de ce mandat, conjointement avec les données de forages d'exploration minière existants et aux observations d'affleurements rocheux a permis de tracer de façon relativement précise une carte d'élévation du socle rocheux ainsi qu'une carte d'épaisseur des dépôts meubles.

La figure 8 présente une carte topographique d'une précision de l'ordre de ± 1 m réalisée selon les données d'un relevé de type LIDAR, transmises par *Agnico-Eagle.* Les figures 9 et 10 présentent respectivement une carte d'élévation de la surface du socle rocheux et une carte d'épaisseur de dépôts meubles. Ces cartes ont été élaborées à partir d'une base de données construite dans le logiciel Excel à partir des données disponibles et dont la localisation est montrée sur les figures. La carte d'élévation du socle rocheux a été interpolée par krigeage des données d'élévation du roc, calculées en soustrayant la profondeur du roc de l'élévation du terrain, tandis que la carte d'épaisseur des dépôts meubles a été calculée en soustrayant la grille d'élévation du socle de la grille d'élévation du terrain. La figure 11 présente, quant à elle, des profils stratigraphiques élaborés à partir des surfaces définies précédemment.

4.2 Propriétés hydrogéologiques

Dans l'ensemble, toute méthode confondue, les résultats indiquent que la conductivité hydraulique de la partie supérieure du socle rocheux varie de 6 x 10^{-5} à 2 x 10^{-3} cm/s, avec une moyenne de 4 x 10^{-4} cm/s (n=34). Par la suite, les essais de perméabilité à charge constante réalisés entre obturateurs à diverses profondeurs indiquent une diminution constante de la conductivité hydraulique du socle rocheux d'environ un ordre de grandeur par tranche de cent mètres. La conductivité hydraulique du till varie de 8 x 10^{-5} à 4 x 10^{-4} cm/s, avec une moyenne géométrique de 1,9 x 10^{-4} cm/s (n=7). En ce qui concerne l'unité de silt glaciolacustre, celle-ci varie de 2 x 10^{-5} à 1 x 10^{-4} cm/s, avec une moyenne géométrique de 5,4 x 10^{-5} cm/s (n=4). L'interprétation des courbes granulométriques des échantillons de silt à l'aide de la méthode de Sauerbrei permet d'obtenir une conductivité hydraulique légèrement inférieure, avec une moyenne géométrique de 1,0 x 10^{-5} cm/s (n=8). Les sections qui suivent décrivent les résultats obtenus à l'aide de chaque méthode.

4.2.1 Essais de perméabilité dans les puits d'observation

Le tableau 4 présente les résultats obtenus de l'interprétation des essais de perméabilité à charge variable réalisés dans les puits d'observation. Il est à noter que les valeurs de conductivité hydrauliques indiquées représentant la moyenne arithmétique des essais lorsque plus d'un essai ont été réalisés dans un même puits. Ces interprétations ont été effectuées à l'aide du logiciel *Aquifer Test*, selon la méthode de Hvorslev. Il est possible d'y faire les observations suivantes :

- La conductivité hydraulique moyenne de l'unité de silt est de 5,4 x 10^{-5} cm/sec avec des valeurs variant de 1,8 x 10^{-5} à 1,2 x 10^{-4} cm/s. Puisqu'il s'agit d'un sédiment déposé sous forme de rythmites (alternances de lits fins et de lits grossiers déposés dans un environnement glaciolacustre), on considère que la conductivité hydraulique verticale serait d'un ordre de grandeur inférieure à la conductivité hydraulique horizontale mesurée lors des essais de perméabilité;
- La conductivité hydraulique moyenne de l'unité de till est de 1,9 x 10^{-4} cm/sec avec des valeurs variant de 7,8 x 10^{-5} à 3,5 x 10^{-4} cm/s;
- La conductivité hydraulique moyenne de la portion du socle rocheux recoupée par la crépine des puits d'observation, est de 5,4 x 10^{-4} cm/s cm/ avec des valeurs variant de 1,4 x 10^{-5} à 2,4 x 10^{-3} cm/s.

Tableau 4 : Résultats des essais de perméabilité dans les puits d'observation

Puits	MTM est (m)	MTM nord (m)	Conductivité hydraulique (cm/sec)	Unité recoupée
PZ-01-R	223596,9	5323084,1	2,38E-03	Socle rocheux
PZ-02-MT	223581,7	5322828,4	3,45E-04	till
PZ-02-R	223581,4	5322826,2	1,04E-03	Socle rocheux
PZ-03-MT	223982,3	5323191,8	7,75E-05	till
PZ-04-R	224236,9	5322944,5	1,12E-04	Socle rocheux
PZ-04-MT	224236,4	5322948,1	2,87E-04	till
PZ-05-R	224226,2	5323266,6	1,39E-04	till
PZ-05-MT	224226,8	5323262,8	1,99E-04	till
PZ-07-R	225558,1	5323407,2	2,48E-04	Socle rocheux
PZ-07-MT	225557,8	5323405,1	2,00E-04	till
GT-07-MT	224086,9	5323485,2	1,18E-04	Silt
GT-10R	224103,2	5323028,7	1,37E-05	Socle rocheux
GT-11MT	224081,6	5323364,6	1,79E-05	Silt
SP-14-04MT	223918,9	5322756,8	6,92E-05	Silt
SP-14-07R	224877,7	5323341,9	1,80E-05	Socle rocheux
SP-14-09R	224994,4	5323567,5	5,53E-04	Socle rocheux
SP-14-11MT	223961,4	5322971,3	5,87E-05	Silt

4.2.2 Essais de perméabilité dans le socle rocheux

Le tableau 5 présente les résultats obtenus de l'interprétation des essais de perméabilité à charge variable réalisés dans les forages au diamant. Puisque ces forages recoupent une grande épaisseur de socle rocheux, mais que les premiers 10 à 15 mètres sont interprétés comme beaucoup plus perméables, les interprétations ont été faites pour une épaisseur de 15 mètres. Ces interprétations ont été effectuées à l'aide du logiciel *Aquifer Test*, selon la méthode de Hvorslev. Il est possible d'y faire les observations suivantes :

- La conductivité hydraulique moyenne des premiers 15 m du socle rocheux recoupé par les forages au diamant, est de 4,1 x 10^{-4} cm/s avec des valeurs variant de 2,8 x 10^{-5} à 9,2 x 10^{-3} cm/s.

Tableau 5 : Résultats des essais de perméabilité dans les forages au diamant

Puits	MTM est (m)	MTM nord (m)	Conductivité hydraulique (cm/sec)	Unité recoupée
IAX-11-166	225315,3	5323427,4	2,41E-04	Socle rocheux
IAX-11-169	225206,9	5323463,7	5,20E-04	Socle rocheux
IAX-11-165	225246,0	5323542,4	5,20E-04	Socle rocheux
IAX-11-162	225084,6	5323320,7	6,50E-04	Socle rocheux
IAX-09-60	225058,6	5323467,2	9,20E-03	Socle rocheux

Puits	MTM est (m)	MTM nord (m)	Conductivité hydraulique (cm/sec)	Unité recoupée
IAX-12-204	224494,2	5323187,2	9,50E-05	Socle rocheux
IAX-12-222	224260,9	5323367,1	4,00E-04	Socle rocheux
IAX-12-223	224239,6	5323482,4	2,40E-04	Socle rocheux
164-14-027	224437,2	5323231,4	2,30E-04	Socle rocheux
IAX-12-218	224416,1	5323069,3	3,80E-04	Socle rocheux
IAX-10-68	224321,1	5322448,4	9,40E-04	Socle rocheux
IAX-12-213	224214,3	5323049,5	1,60E-04	Socle rocheux
IAX-12-217	223597,1	5323070,7	4,40E-04	Socle rocheux
IAX-12-216	223596,7	5323096,7	4,60E-04	Socle rocheux
IAX-13-232	224112,7	5323052,7	7,30E-05	Socle rocheux
IAX-12-211	224094,8	5323156,5	2,80E-05	Socle rocheux
164-14-006	224077,5	5323253,7	4,60E-04	Socle rocheux
164-14-024	224036,0	5323207,1	4,20E-04	Socle rocheux
IAX-12-210	223993,8	5323132,5	2,20E-04	Socle rocheux

4.2.3 Essais de pompage de courte durée dans le socle rocheux

Le tableau 6 présente les résultats obtenus de l'interprétation des essais de pompage de courte durée réalisés dans les forages au diamant. Puisque ces forages recoupent une grande épaisseur de socle rocheux, mais que les premiers 10 à 15 mètres sont probablement beaucoup plus perméables, les interprétations ont été faites pour une épaisseur de 15 mètres.

Ces interprétations ont été effectuées à l'aide du logiciel *Aquifer Test*, selon la méthode de Cooper-Jacob pour les courbes de rabattement en fonction du temps et de remontée en fonction de t/t'. Il est possible d'y faire les observations suivantes :

- La conductivité hydraulique moyenne des premiers 15 m du socle rocheux recoupé par les forages au diamant, est de 6,4 x 10^{-4} cm/s cm/ avec des valeurs variant de 6,4 x 10^{-5} à 1,7 x 10^{-3} cm/s.

Tableau 6 : Résultats des essais de pompage dans les forages au diamant

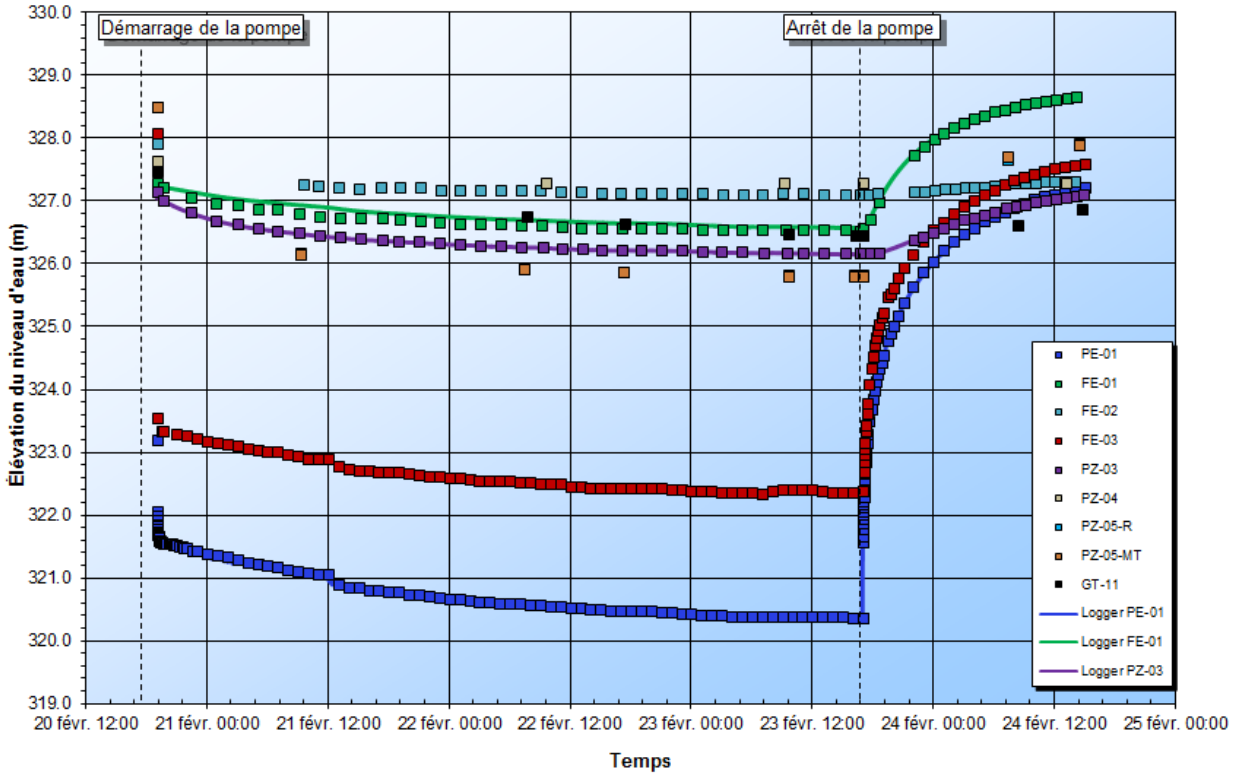
Puits	MTM est (m)	MTM nord (m)	Conductivité hydraulique (cm/sec)	Unité recoupée
164-14-007	224394,5	5323185,8	6,70E-04	Socle rocheux
164-14-011	224350,9	5323141,8	6,40E-05	Socle rocheux
164-14-013	224294,2	5323175,0	3,60E-04	Socle rocheux
164-14-004	224429,1	5324334,7	1,70E-03	Socle rocheux
164-14-025	224204,5	5323143,9	1,20E-03	Socle rocheux
164-13-002	224343,0	5323188,0	9,60E-04	Socle rocheux
IAX-11-184	224387,0	5323229,2	1,40E-03	Socle rocheux

4.2.4 Essai de pompage de longue durée au puits d'essai PE-01-15

L'essai de pompage de 72 heures effectué du 20 au 23 février 2015 au débit de 218 m³/jour (40 Gal US/min) a permis de déterminer les propriétés hydrauliques de la lentille aquifère qui occupe la dépression à l'endroit de la fosse projetée. Cette lentille granulaire perméable est localisée entre 11 et 15 m de profondeur à l'endroit du puits d'essai et aurait une continuité sous l'unité de silt du côté nord-ouest de la fosse projetée. Puisqu'il n'apparait pas possible d'intercepter par puits l'eau du socle rocheux selon les résultats des forages FE-01-15, FE-02-15 et FE-03-15, la faisabilité d'assécher partiellement cette unité granulaire a été vérifiée à l'aide de cet essai de pompage. À cette fin, les courbes de rabattement et de remontée montrées sur le graphique ci-dessous ont été interprétées à l'aide des méthodes de Theis et de Cooper-Jacob. La figure 12 présente une carte de l'aire d'influence interprétée au terme de l'essai de pompage de longue durée au puits d'essai PE-01-15.

Les résultats d'interprétation des données de l'essai sont les suivants :

- La transmissivité moyenne (T) est de l'ordre de 40 m²/jour;
- La conductivité hydraulique, pour une épaisseur aquifère de 10 m, est de 4,6 x 10^{-3} cm/s;
- Le rayon d'influence est de 300 m.



4.2.5 Essais de perméabilité entre obturateurs dans le socle rocheux

Les résultats des essais de perméabilité entre obturateurs sont montrés au tableau 7, ainsi que sur le graphique présenté ci-dessous (Il est à noter que les élévations ont été corrigées en fonction de l'angle de chaque forage testé). Selon ces résultats, il est possible de faire les observations suivantes :

- Les essais de perméabilité ont permis de mesurer des conductivités hydrauliques qui varient de 1 x 10^{-10} cm/s (limite inférieure des instruments de mesure) à 2,3 x 10^{-4} cm/s, avec une moyenne arithmétique des résultats de 1,4 x 10^{-5} cm/s;
- La tendance générale qui se dégage des essais est une diminution de la conductivité hydraulique avec la profondeur d'investigation. Celle-ci diminue d'environ un ordre de grandeur pour chaque tranche de 100 m.

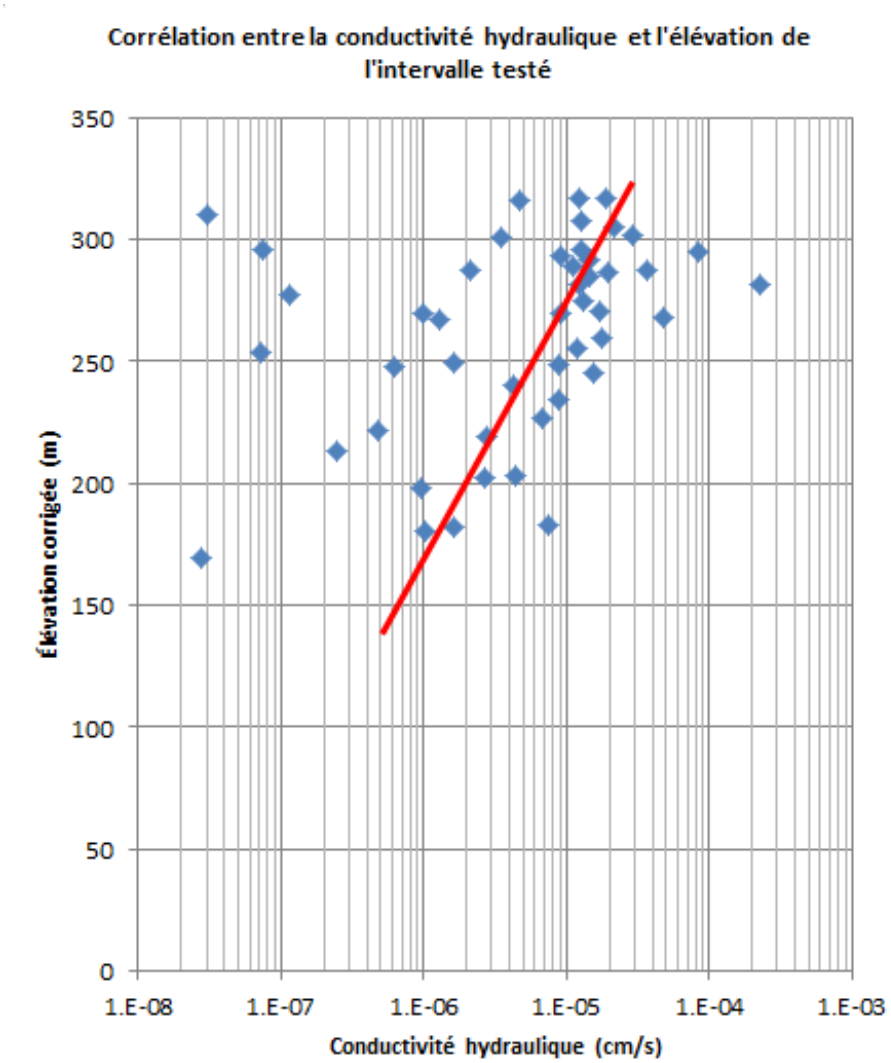


Tableau 7: Résultats des essais de perméabilité entre obturateurs

Nom	MTM est (m)	MTM nord (m)	Élev. Sol (m)	Angle (deg)	Profondeur test (m)	Élévation test (m)	K (cm/s)
164-14-004	224429	5323278	330	-46	19,5	315,85	4,72E-06
	224429	5323278	330	-46	30,5	307,93	1,26E-05
	224429	5323278	330	-46	40,5	300,74	3,50E-06
	224429	5323278	330	-46	50,5	293,55	9,15E-06
	224429	5323278	330	-46	60,5	286,35	1,97E-05
	224429	5323278	330	-46	72,9	277,43	1,16E-07
164-14-019	224262	5323069	328	-46	15,5	317,00	1,21E-05
	224262	5323069	328	-46	24,5	310,53	3,06E-08
	224262	5323069	328	-46	44,9	295,85	7,36E-08
	224262	5323069	328	-46	85,5	266,65	1,00E-10
	224262	5323069	328	-46	105,5	252,26	1,00E-10
	224262	5323069	328	-46	160,5	212,70	1,00E-10
164-14-010	224104	5323115	328	-46	14,5	317,09	1,91E-05
	224104	5323115	328	-46	30,5	305,58	2,16E-05
	224104	5323115	328	-46	55,5	287,60	2,10E-06
	224104	5323115	328	-46	80,5	269,62	1,00E-06
	224104	5323115	328	-46	110,5	248,03	6,20E-07
	224104	5323115	328	-46	129,5	234,37	8,93E-06
	224104	5323115	328	-46	158,5	213,51	2,46E-07
	224104	5323115	328	-46	179,5	198,40	9,62E-07
	224104	5323115	328	-46	204,5	180,42	1,03E-06
	224104	5323115	328	-46	219,5	169,63	2,77E-08
164-14-016	224136	5323207	328	-45	45,5	295,90	1,27E-05
	224136	5323207	328	-45	55,5	288,83	1,13E-05
	224136	5323207	328	-45	65,5	281,76	1,21E-05
	224136	5323207	328	-45	75,5	274,69	1,30E-05
	224136	5323207	328	-45	85,5	267,62	1,30E-06
	224136	5323207	328	-45	95,5	260,54	1,00E-10
	224136	5323207	328	-45	105,5	253,47	7,14E-08
	224136	5323207	328	-45	112,5	248,52	8,87E-06
164-14-017	224238	5323208	329	-47	50,5	291,96	1,45E-05
	224238	5323208	329	-47	60,5	284,64	1,45E-05
	224238	5323208	329	-47	79,5	270,75	1,73E-05
	224238	5323208	329	-47	94,5	259,78	1,77E-05
	224238	5323208	329	-47	114,5	245,15	1,56E-05
	224238	5323208	329	-47	129,5	234,18	1,00E-10
	224238	5323208	329	-47	150,5	218,82	2,77E-06
GT-03	224107	5323226	329	-53	42,515	295,05	8,50E-05
	224107	5323226	329	-53	59,025	281,86	2,30E-04
GT-04	224329	5323267	329	-52	34,835	301,55	2,90E-05
	224329	5323267	329	-52	52,835	287,37	3,70E-05
	224329	5323267	329	-52	75,335	269,64	9,20E-06
	224329	5323267	329	-52	100,835	249,54	1,60E-06
	224329	5323267	329	-52	129,335	227,08	6,70E-06
	224329	5323267	329	-52	159,18	203,56	4,40E-06
	224329	5323267	329	-52	186,335	182,17	1,60E-06
GT-05	224102	5323222	328	-50	78,575	267,81	4,80E-05
	224102	5323222	328	-50	95,135	255,12	1,20E-05
	224102	5323222	328	-50	114,575	240,23	4,20E-06
	224102	5323222	328	-50	138,575	221,85	4,80E-07
	224102	5323222	328	-50	164,075	202,31	2,70E-06
	224102	5323222	328	-50	189,575	182,78	7,40E-06

4.2.6 Calcul de la conductivité hydraulique à l'aide des courbes granulométriques

Le tableau 8 présente les résultats obtenus de l'interprétation des courbes granulométriques élaborées à partir des échantillons prélevés lors du forage des puits d'observation. Ces interprétations ont été effectuées en faisant la moyenne des résultats obtenus à l'aide des méthodes de Chapuis et de Sauerbrei. Il est possible d'y faire les observations suivantes :

- La conductivité hydraulique moyenne de l'unité de silt est de 9,9 x 10^{-6} cm/sec avec des valeurs variant de 2,4 x 10^{-7} à 1,4 x 10^{-4} cm/s;
- La conductivité hydraulique moyenne de l'unité de sable silteux recoupée dans le forage du PZ-7 est de 9,7 x 10^{-4} cm/sec avec des valeurs variant de 5,1 x 10^{-4} à 1,4 x 10^{-3} cm/s;
- La conductivité hydraulique moyenne de l'unité de till est de 1,0 x 10^{-4} cm/sec avec des valeurs variant de 5,1 x 10^{-7} à 3,2 x 10^{-1} cm/s;
- La conductivité hydraulique du dépôt fluvio-glaciaire recoupé par la crépine du puits d'observation PZ-8, situé en dehors de la propriété Akasaba Ouest, est de 1,2 x 10^{-2} cm/s avec des valeurs variant de 4,0 x 10^{-3} à 2,0 x 10^{-1} cm/s.

Tableau 8 : Résultats d'interprétation des courbes granulométriques

Puits	MTM est (m)	MTM nord (m)	Conductivité hydraulique (cm/sec)	Unité recoupée
PZ-01-R	223596,9	5323084,1	1,96E-03	till
PZ-02-R	223581,4	5322826,2	8,22E-05	silt
PZ-02-R	223581,4	5322826,2	1,16E-04	till
PZ-03-MT	223982,3	5323191,8	2,39E-07	silt
PZ-03-MT	223982,3	5323191,8	7,58E-05	silt
PZ-03-MT	223982,3	5323191,8	2,17E-06	silt
PZ-03-MT	223982,3	5323191,8	1,96E-05	silt
PZ-03-MT	223982,3	5323191,8	4,20E-06	silt
PZ-03-MT	223982,3	5323191,8	1,35E-04	till
PZ-04-R	224236,9	5322944,5	4,86E-06	silt
PZ-04-R	224236,9	5322944,5	7,53E-05	silt
PZ-04-R	224236,9	5322944,5	3,25E-04	till
PZ-04-R	224236,9	5322944,5	1,22E-04	till
PZ-04-R	224236,9	5322944,5	1,05E-04	till
PZ-05-R	224226,2	5323266,6	1,61E-04	till
PZ-05-R	224226,2	5323266,6	2,88E-05	till
PZ-05-R	224226,2	5323266,6	4,64E-05	till
PZ-05-R	224226,2	5323266,6	7,06E-05	till
PZ-05-R	224226,2	5323266,6	4,58E-03	till
PZ-05-R	224226,2	5323266,6	2,97E-05	till
PZ-05-R	224226,2	5323266,6	2,73E-06	till

Puits	MTM est (m)	MTM nord (m)	Conductivité hydraulique (cm/sec)	Unité recoupée
PZ-05-R	224226,2	5323266,6	2,37E-06	till
PZ-05-R	224226,2	5323266,6	5,79E-05	till
PZ-05-R	224226,2	5323266,6	5,13E-07	till
PZ-05-R	224226,2	5323266,6	1,01E-04	till
PZ-07-R	225558,1	5323407,2	1,25E-03	sable silteux
PZ-07-R	225558,1	5323407,2	1,43E-03	sable silteux
PZ-07-R	225558,1	5323407,2	5,13E-04	sable silteux
PZ-07-R	225558,1	5323407,2	3,22E-01	till
PZ-08	225809,7	5321798,1	2,02E-01	esker
PZ-08	225809,7	5321798,1	1,89E-02	esker
PZ-08	225809,7	5321798,1	1,01E-02	esker
PZ-08	225809,7	5321798,1	4,00E-03	esker

4.3 Piézométrie

Le tableau 9 présente les élévations piézométriques mesurées lors des relevés effectués les 24 avril 2014, 17 septembre 2014 et 28 avril 2015, lors des campagnes d'échantillonnage réalisées jusqu'à maintenant dans les puits d'observation. Ces données permettent de faire les observations suivantes :

- L'élévation piézométrique dans le secteur de la fosse projetée est de l'ordre de 328 m.
- Sur l'ensemble de la propriété, elle varie de 335 m dans la partie est, à 325 m, dans sa partie ouest, ce qui confère une direction générale d'écoulement vers l'ouest, sous un gradient hydraulique horizontal de 0,004;
- Les gradients hydrauliques verticaux calculés au printemps indiquent de façon générale une direction d'écoulement vers le bas, tandis qu'à la fin de l'été, deux nids de puits sur quatre indiquent un écoulement vers le haut. Par contre, de façon générale, le gradient vertical est très faible;
- On retrouve des conditions artésiennes dans quelques puits d'observation dont notamment ceux qui sont localisés du côté nord-ouest de la fosse projetée, tandis que dans la plupart des autres puits d'observation, le niveau d'eau est très proche du terrain naturel;
- Les variations piézométriques entre les trois relevés sont faibles. Les fluctuations observées sont de l'ordre de 10 cm et les niveaux d'eau sont plus bas en période estivale qu'en période printanière.

Tableau 9 : Élévations piézométriques mesurées dans les puits d'observation

Puits	MTM est	MTM nord	Élev crep	Élévation de l'eau (m)		
	(m)	(m)	(m)	24-avr-14	17-sept-14	28-avr-05
PZ-01R	223597	5323084	323,64	327,65	327,56	327,62
PZ-02R	223582	5322828	317,53	325,20	325,08	325,11
PZ-02MT	223581	5322826	321,19	325,21	325,10	325,14
PZ-03MT	223982	5323192	320,22	327,96	327,77	327,62
PZ-04R	224237	5322945	315,84	327,51	327,50	-
PZ-04MT	224236	5322948	320,29	327,55	327,38	-
PZ-05R	224226	5323267	308,31	328,50	328,39	-
PZ-05MT	224227	5323263	322,94	328,52	328,38	-
PZ-07R	225558	5323407	323,53	334,32	334,22	334,31
PZ-07MT	225558	5323405	328,55	334,34	334,25	334,31
PZ-08T	225810	5321798	349,25	-	-	-
14-SP-01R	223777	5323215	322,87	-	-	327,43
14-SP-02MT	223375	5323203	317,32	-	-	-
14-SP-04R	223915	5322758	314,45	-	-	326,33
14-SP-04MT	223919	5322757	323,79	-	-	326,23
14-SP-05MT	224262	5322807	324,90	-	-	327,40
14-SP-06MT	224828	5323087	327,44	-	-	331,42
14-SP-07R	224878	5323342	332,23	-	-	335,53
14-SP-08R	224723	5323648	320,49	-	-	329,83
14-SP-08MT	224726	5323648	325,99	-	-	329,80
14-SP-09R	224994	5323567	327,71	-	-	333,82
14-SP-10MT	223705	5322700	321,02	-	-	325,03
14-SP-11MT	223961	5322971	321,34	-	-	326,76
14-SP-12MT	224532	5322977	325,03	-	-	329,02
GT-06R	223970	5323466	298,75	-	-	-
GT-06MT	223974	5323469	319,38	-	-	-
GT-07R	224087	5323485	308,16	-	-	327,71
GT-07MT	224075	5323482	323,61	-	-	-
GT-08MT	223941	5323374	318,66	-	-	-
GT-09R	224374	5323473	323,43	-	-	-
GT-10R	224103	5323029	318,20	-	-	327,13
GT-11MT	224082	5323365	319,48	-	-	327,79
FE-01-15R	223999	5323155	297,91	-	-	327,36
FE-02-15R	224218	5323058	298,10	-	-	327,59
FE-03-15R	224116	5323235	298,37	-	-	327,94
PE-01-15MT	224118	5323238	315,23	-	-	328,17

Par ailleurs, les élévations piézométriques mesurées lors du relevé effectué du 3 au 5 juin 2014 dans les forages au diamant confirment la direction d'écoulement et le gradient hydraulique. La figure 13 présente une carte de la piézométrie moyenne interprétée par krigeage des données disponibles. Il est possible d'y observer qu'elle est conforme à la surface topographique.

4.4 Recharge potentielle des eaux souterraines

Le taux annuel de recharge potentielle des eaux souterraines a été estimé sur l'ensemble du territoire à l'étude en prenant un maillage de 25 m pour des intrants tels que la pente du terrain, la nature des dépôts meubles, ainsi que les normales climatiques de la station météorologique Val-d'Or, selon la relation :

Recharge = Précipitations – Ruissellement – Évapotranspiration

Le ruissellement a été calculé à l'aide d'une formule inspirée de la méthode décrite dans le *Manuel de conception des ponceaux* (MTQ, 2004) où des cotes de coefficient de ruissellement ont été attribuées en fonction de la texture des sols et pondérées avec la pente du terrain. L'évapotranspiration potentielle moyenne annuelle a été calculée à l'aide de la formule de Thornwaite. Enfin, la recharge potentielle a été calculée pour chaque maille en appliquant le coefficient de ruissellement aux précipitations annuelles moyennes, puis en soustrayant l'évapotranspiration potentielle de ce résultat. La figure 14 illustre le résultat obtenu. Il est possible d'y observer que la recharge potentielle varie de nulle à plus de 400 mm/an. Ces résultats sont semblables aux résultats obtenus à l'échelle régionale dans le cadre du projet PACES. Il est à noter qu'il s'agit d'un potentiel de recharge et que celle-ci n'atteint pas nécessairement le socle rocheux.

4.5 Vulnérabilité des eaux souterraines

L'indice de vulnérabilité des eaux souterraines reflète le niveau de risque de contamination de l'eau souterraine causé par l'activité humaine. Le MDDELCC se réfère à la méthode DRASTIC comme moyen d'évaluation de cet indice. Il s'agit d'une méthode ou système normalisé qui permet une évaluation quantitative du potentiel de contamination des nappes d'eau souterraine à l'aide des conditions hydrogéologiques qui prévalent dans la région concernée. La méthode DRASTIC est décrite en détail dans le document EPA/600 2-87-035 (Aller et al., 1987).

Cette méthode tient compte de sept paramètres hydrogéologiques, soit la profondeur de l'aquifère, le taux de recharge, la nature de l'aquifère, le type de sol superficiel, la pente du terrain, la nature de la zone comprise entre la surface et le toit de l'aquifère et enfin, la conductivité hydraulique. Chacun de ces paramètres est quantifié en lui attribuant une valeur numérique, laquelle est à son tour multipliée par un facteur pondérateur. L'indice DRASTIC résultant est la somme des produits obtenus pour chacun des paramètres considérés. Plus l'indice est élevé, plus le potentiel de contamination de la nappe d'eau souterraine est élevé.

L'indice DRASTIC d'un aquifère peut être évalué au minimum à 23 et, au maximum, à 226. Pour fins de cartographie, un code de couleur de l'indigo au rouge est attribué à cette plage de valeurs de vulnérabilité.

Une carte d'indice DRASTIC a été réalisée pour le territoire à l'étude. Chacun des paramètres a d'abord été spatialisé en format matriciel, ensuite, les mailles de chacune des grilles ont été multipliées par leur facteur pondérateur respectif, puis les sept grilles ont été additionnées de façon à obtenir un indice DRASTIC pour chaque maille du fichier matriciel. Un travail de classification par couleur, selon la méthodologie décrite dans le document original de l'EPA, a ensuite été fait pour compléter la cartographie. Il est à noter que la recharge utilisée est celle qui parvient à l'aquifère considéré, soit le socle rocheux et l'esker du lac Sabourin, et non la recharge potentielle de la première unité rencontrée à la surface du terrain.

La figure 15 illustre le résultat obtenu, tandis que les cartes de chacun des paramètres de l'indice DRASTIC sont présentées à l'annexe 11. Il est possible d'y observer d'importantes différences par rapport à la carte préparée à l'échelle régionale dans le cadre du projet PACES. Cette dernière indique, en effet, des indices de vulnérabilité plus élevés à l'endroit de la propriété à l'étude. Cette différence réside en partie dans le fait que la présente étude a évalué la vulnérabilité du socle rocheux (aquifère captif) et de l'esker (aquifère libre), tandis que l'étude régionale a évalué la vulnérabilité de l'esker (aquifère libre) et des sédiments lacustres littoraux dérivés de celui-ci (aquifère libre).

4.6 Qualité de l'eau

Le tableau 10 présente les résultats d'analyse d'eau souterraine dans les puits d'observation lors des campagnes d'échantillonnage d'avril et de septembre 2014. Il est possible d'y faire les observations suivantes :

- Les eaux souterraines sont relativement peu chargées en minéraux. En effet, la conductivité électrique de l'eau varie de 32 à 500 µS/cm, avec une moyenne de 200 µS/cm;
- Le pH des eaux souterraines varie d'acide à alcalin, en fonction du contexte hydrogéologique où se situe le puits;
- Des excès des critères de consommation d'objectifs esthétiques, sont observés dans neuf puits pour le fer, dans presque tous les puits pour le manganèse et pour les sulfures, et dans quatre puits pour la dureté;

- Des excès des critères de consommation concernant la potabilité de l'eau sont observés dans quatre puits pour l'arsenic, dans deux puits pour le plomb et dans deux puits pour le mercure;
- Des excès des critères de résurgence dans les égouts ou les eaux de surface sont observés dans un puits pour l'arsenic, dans quatre puits pour le cuivre, dans douze puits pour le mercure et dans cinq puits pour les sulfures;
- Des contaminants organiques de type hydrocarbures pétroliers C10-C50, hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) ou polycycliques (HAP) sont généralement sous les limites de détection ou très près de celles-ci.

Les paramètres tels le fer, le manganèse, la dureté et les sulfures sont parmi les principales problématiques observées dans les eaux souterraines du Québec. Leur présence est principalement causée par la dissolution des minéraux naturels présents dans le sol. C'est probablement le cas en ce qui concerne l'arsenic, le mercure, le plomb et le cuivre qui ont été retrouvés dans les échantillons d'eau souterraine, bien que des causes anthropiques soient également possibles, mais peu probables.

Enfin, la présence de composés organiques en traces serait probablement d'origine anthropique, bien qu'aucune source potentielle de tels composés n'ait été observée sur le terrain. Pour l'instant, l'explication la plus probable à la présence des composés organiques serait les opérations de forage au diamant qui ont été effectués sur la propriété.

Les certificats d'analyse du laboratoire sont présentés à l'annexe 12.

4.7 Classification des eaux souterraines

Selon la grille de procédure de classification présentée dans la directive 019, les eaux souterraines des unités de till et du socle rocheux seraient de classe II, car elles peuvent satisfaire à un besoin domestique ou industriel et les méthodes de traitement usuelles peuvent permettre d'atteindre les critères de potabilité.

Par ailleurs, l'eau souterraine de l'unité constituée de sédiments fins serait de classe III car il ne pourrait être possible d'y capter de l'eau en quantité et qualité suffisante.

Tableau 10 : Résultats d'analyses en laboratoire des échantillons d'eau souterraine prélevés dans les puits d'observation

Substance analysée (mg/L, ou mention)	Critère eau potable	Critère résurgence	Pz-1R			Pz-2R			Pz-2MT			Pz-3MT			Pz-4R			Pz-4MT			Pz-5R			Pz-5MT		
Date d'échantillonnage			**23-avr-14**	**16-sept-14**	**17-juin-15**	**23-avr-14**	**16-sept-14**	**15-juin-15**	**23-avr-14**	**16-sept-14**	**15-juin-15**	**23-avr-14**	**16-sept-14**	**15-juin-15**	**23-avr-14**	**17-sept-14**	**17-juin-15**	**23-avr-14**	**17-sept-14**	**17-juin-15**	**24-avr-14**	**17-sept-14**	**18-juin-15**	**24-avr-14**	**17-sept-14**	**18-juin-15**
Métaux dissous (mg/L)																										
Aluminium (Al)	-	0.750	0.045	0.008	**<0.006**	<0.006	0.011	<0.006	0.020	0.024	<0.006	0.031	0.049	0.006	0.014	<0.006	<0.006	0.024	0.021	<0.006	0.06	0.091	<0.006	0.03	<0.006	<0.006
Antimoine (Sb)	0.006	-	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0006	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Argent (Ag)	0.100	0.00062	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Arsenic (As)	0.010	0.340	<0.0005	<0.0005	<0.0005	**0.1127**	**0.1942**	**0.2514**	**0.0663**	**0.0486**	**0.0451**	<0.0005	0.0018	<0.0005	**0.362**	**0.3898**	**0.3634**	**0.1486**	**0.1655**	**0.1279**	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	-	-	0.08	0.06	<0.01	0.49	0.54	0.56	0.58	0.57	0.52	0.25	0.44	0.31	0.23	0.24	0.09	0.75	0.62	0.57	0.36	0.15	0.12	0.71	0.78	0.73
Baryum (Ba)	1	5.3	0.0029	0.0033	0.0022	0.0049	0.0067	0.008	0.0216	0.0302	0.0174	0.0349	0.0265	0.0261	0.0041	0.0025	0.0059	0.0308	0.0258	0.0242	0.0172	0.0084	0.0099	0.0224	0.0246	0.0223
Béryllium (Be)	-	-	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bicarbonates (HCO3)	-	-	33	15	14	148	143	125	141	150	130	159	149	152	217	96	122	131	113	124	85	115	115	128	142	118
Bismuth (Bi)	-	-	< 0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bore (B)	5	-	<0.01	<0.01	<0.01	<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	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
Cadmium (Cd)	0.005	0.0021	0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	0.00003	<0.00002	<0.00002	<0.00002	0.00009	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	0.00008	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002
Calcium (Ca)	-	-	4.3	3.7	2.48	42.3	44.3	49.5	36.5	40.6	43.5	45.6	35.1	40.5	24.4	28.8	28.4	33.6	39	36.7	24.4	25	26.8	37.3	37.3	34.2
Chlorures (Cl)	250	860	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	1.8	0.5	1.6	2.3	0.8	18.6	2.2	3.1	2.4	2.1	1.3	1.4	7.2	1	12.6	9.3	5.8	0.7	2.6	1.3
Chrome (Cr)	0.050	-	<0.0006	<0.0006	0.0015	0.0016	0.0018	<0.0006	0.0018	0.0006	<0.0006	0.0013	0.0013	<0.0006	<0.0006	0.0006	0.0026	0.0011	<0.0006	0.0021	0.0021	0.0024	0.0033	0.0014	0.0009	0.0035
Cobalt (Co)	-	0.500	0.0006	<0.0005	<0.0005	0.0016	0.0017	0.002	0.0021	0.0009	0.0014	0.0021	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
Cuivre (Cu)	1.000	0.0073	0.0071	0.0045	0.0031	0.003	<0.0005	<0.0005	0.0019	0.0019	<0.0005	0.0025	0.0021	0.0058	<0.0005	0.0027	<0.0005	0.0005	<0.0005	0.0008	**0.0103**	0.0014	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Dureté (CaCO3)	180.000	-	13	11	7	120	123	139	106	**271**	127	149	**699**	138	74	104	85	97	**1160**	103	71	76	76	116	**1450**	108
Étain (Sn)	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Fer (Fe)	0.300	-	0.02	<0.01	<0.01	**0.40**	**4.50**	**8.52**	0.28	0.08	**2.60**	0.04	0.03	0.10	<0.01	<0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.09	0.1	0.11	**1.2**	**1.22**
Fluorures (F)	1.5	4.0	0.02	0.02	<0.02	0.07	0.06	0.05	0.07	0.1	0.07	0.11	0.08	0.06	0.15	0.13	0.1	0.09	0.09	0.07	0.19	0.26	1.1	0.04	0.04	0.03
Lithium (Li)	-	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Magnésium (Mg)	-	-	0.71	0.56	0.31	3.5	2.9	3.9	3.7	4.2	4.67	8.7	6.4	8.97	3.4	3.7	3.46	3.2	3	2.94	2.5	2.2	2.36	5.6	5.5	5.73
Manganèse (Mn)	0.05	-	0.0199	0.0089	0.001	**0.8934**	**0.9319**	**1.060**	**0.7650**	**0.7090**	**0.8939**	**0.9902**	**0.6639**	**1.179**	**0.1179**	**0.2911**	**0.3139**	**0.4806**	**0.3622**	**0.3931**	0.0484	**0.0562**	**0.0893**	**0.7603**	**0.7485**	**0.799**
Mercure (Hg)	0.001	0.00013	**0.0002**	<0.0001	0.00001	0.0001	<0.0001	<0.00001	<0.0001	<0.0001	<0.00001	**0.0016**	**0.0007**	**0.00040**	**0.0010**	<0.0001	**0.00022**	**0.00020**	**0.00020**	**0.00014**	**0.0026**	**0.0017**	**0.00127**	<0.0001	<0.0001	<0.00001
Molybdène (Mo)	0.070	2.000	< 0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0007	0.001	<0.0005	0.0009	0.0016	0.0008	0.0287	0.0111	0.0108	0.0020	0.0012	0.0015	0.0048	0.0015	0.0017	0.037	0.0373	0.019	0.0016	0.0006	0.0005
Nickel (Ni)	0.020	0.260	0.0019	<0.0005	0.0005	0.005	0.0042	0.0053	0.0063	0.0041	0.0043	0.0051	0.0038	0.0024	0.0015	<0.0005	0.0021	0.0023	0.0006	0.0021	0.0019	0.0051	0.0009	0.0012	0.0006	0.0015
Nitrites-Nitrates (NO2-NO3)	10.000	-	0.02	0.03	0.01	0.02	0.02	<0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.05	0.02	0.01	0.05	0.01	0.01	0.02	0.01	0.05
Plomb (Pb)	0.010	0.034	0.0014	**0.018**	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0012	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0013	<0.0003	<0.0003	0.0022	<0.0003	0.0030	0.0010	<0.0003	0.0005	**0.0121**	<0.0003	<0.0003	0.0034	<0.0003
Potassium (K)	-	-	0.30	0.15	<0.05	1.7	0.76	0.81	1.4	1.2	0.93	5.7	3.6	2.8	1.9	1.1	1.29	1.2	0.84	0.93	2.7	1.9	1.88	0.34	0.31	0.28
Sélénium (Se)	0.010	0.020	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Silice (Si)	-	-	6.0	14.5	5.8	19.6	37.9	19.3	20.1	42.9	20.2	7.7	22.7	9.25	10.3	22.4	10.5	12.7	25.6	12.0	14.7	20.5	9.92	31.7	46.4	22.9
Sodium (Na)	200.000	-	2.0	1.7	1.2	3.9	3.7	3.79	5.3	24.8	13.6	58.4	17.8	27.2	9.1	6.8	7.91	6.1	6.4	6.34	25.6	34.7	28.8	3.3	7.7	5.2
Strontium (Sr)	-	-	0.021	0.017	0.008	0.111	0.111	0.119	0.102	0.112	0.110	0.272	0.130	0.145	0.094	0.084	0.088	0.091	0.079	0.073	0.065	0.060	0.057	0.080	0.074	0.065
Sulfates (SO4)	-	-	2.2	1.7	2.2	2.1	17.3	2.2	4.2	22.7	6.2	138	14.9	33.7	7.2	1.6	5.1	8.3	13.7	3.4	29.9	13.6	6.6	4.9	3.6	2
Sulfures (S2)	0.05	0.2	**0.06**	0.04	0.04	**0.08**	0.03	**0.07**	**0.11**	**0.12**	**0.10**	**0.07**	**0.09**	**0.25**	**0.12**	**0.08**	**0.11**	**0.41**	**0.29**	**0.53**	**0.16**	**2.5**	**12.7**	**0.08**	**0.07**	**0.07**
Tellure (Te)	-	-	< 0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.00005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Thallium (Tl)	-	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Titane (Ti)	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.04	<0.01	0.02	0.04	<0.01	0.02	0.03	<0.01	0.01	0.01	<0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02
Uranium (U)	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Vanadium (V)	-	-	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Zinc (Zn)	5.000	0.067	0.009	<0.001	<0.001	0.024	<0.001	<0.001	0.002	0.003	<0.001	0.010	<0.001	0.002	0.001	0.003	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	0.006	0.061	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	3.500	<0.1	1.5	<.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.7	<0.1	<0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
HMA (µg/L)																										
Benzène	5	590	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	1.9	1	0.4	<0.3	<0.3	<0.3
Chlorobenzène	303	130	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
1,2-dichlorobenzène	33	70	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
1,3-dichlorobenzène	-	15000	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
1,4-dichlorobenzène	13	110	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Éthylbenzène	2.43	420	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Styrène	20	190	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Toluène	24	580	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.4	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	2.9	1.3	0.6	<0.3	<0.3	<0.3
Xylènes totaux	3003	820	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	1	0.5	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
HAP (µg/L)																										
Acénaphtène	-	67	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Acénaphtylène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Anthracène	-	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Benzo (a) anthracène	-	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Benzo (a) pyrène	0.01	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Benzo (b,j,k) fluranthène	-	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Benzo (c) phénanthrène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Benzo (g,h,i) pérylène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Chrysène	-	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Dibenzo (a,h) anthracène	-	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Dibenzo (a,i) pyrène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Dibenzo (a,h) pyrène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Dibenzo (a,l) pyrène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
7,12-diméthylbenzoanthracène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Fluoranthène	-	2.3	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Fluorène	-	1400000	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Indeno (1,2,3-cd) pyrène	-	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
3-méthylcholanthrène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Naphtalène	-	340	< 0.03	0.42	< 0.03	< 0.03	0.29	< 0.03	< 0.03	0.3	< 0.03	< 0.03	0.25	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	<0.03	<0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Phénanthrène	-	30	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.04	< 0.03	< 0.03	0.04	< 0.03	< 0.03	0.05	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Pyrène	-	1100000	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.06	< 0.03	< 0.03	0.04	< 0.03	< 0.03	0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Mesures in situ																										
pH	-	-	6.48	4.79	6.21	7.34	6.49	7.11	7.39	6.33	7	7.5	6.84	7.51	8.33	7.48	8.02	7.9	6.66	7.56	8.43	8.01	7.8	7.29	6.18	6.62
Conductivité électrique (µS/cm)	-	-	32	22	27	309	247	321	138	346	345	503	116	357	200	187	199	87	53	212	244	252	259	260	341	277
Température (°C)	-	-	2.98	12.01	10	5.76	6.33	6.2	4.89	10.49	9.9	7.52	7.28	10.6	6.2	5.91	9.2	4.79	5.63	11	5.87	5.52	10.6	4.68	5.36	11
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	131	99.7	-	-90.6	-154	-	-192.4	-279.7	-	-237	-343.5	-	-298.1	-272.8	-	-342.3	-446.4	-	-378.5	-551.7	-	-169.5	-418.4	-
Oxygène dissous (mg/L)	-	-	17.74	2.20	-	0.00	0.00	-	0.00	0.00	-	0.00	0.00	-	0.00	0.00	-	0.00	0.00	-	0.00	0.00	-	0.00	0.00	-
Profondeur puits (m)	-	-	4.3	4.3	4.3	7.6	7.6	7.6	4.1	4.1	4.1	7.8	7.8	7.8	11.8	11.8	11.8	7.2	7.2	7.2	20.2	20.2	20.2	5.8	5.8	5.8
Niveau d'eau (m)	-	-	1.32	1.41	1.50	1.08	1.20	1.21	1.00	1.47	1.13	1.31	1.50	1.60	1.23	1.24	1.48	0.93	1.10	1.18	1.14	1.25	1.28	1.38	1.52	1.56
Unité recoupée	-	-	Socle	Socle	Socle	Socle	Socle	Socle	Till	Till	Till	Till	Till	Till	Socle	Socle	Socle	Till	Till	Till	Till	Till	Till	Till	Till	Till
Conductivité hydraulique (m/s)	-	-	2.00E-05	2.00E-05	2.00E-05	1.00E-05	1.00E-05	1.00E-05	4.00E-06	4.00E-06	4.00E-06	8.00E-07	8.00E-07	8.00E-07	1.00E-06	1.00E-06	1.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06

Substance analysée (mg/L, ou mention)	Critère eau potable	Critère résurgence	Pz-7R				Pz-7MT				SP-6MT	SP-7R	SP-8MT	SP-10MT	SP-11MT	GT-6R	GT-6MT	GT-7R	GT-7MT	GT-8MT	GT-9R		Statistiques projet			
																							< LDR	moy	max	nb > critère
Date d'échantillonnage			24-avr-14	16-sept-14	17-juin-15	17-juin-15	24-avr-14	17-sept-14	17-sept-14	17-juin-15	18-juin-15	18-juin-15	19-juin-15	16-juin-15	17-juin-15	16-juin-15	16-juin-15	16-juin-15	16-juin-15	16-juin-15	16-juin-15	16-juin-15				
Métaux dissous (mg/L)																										
Aluminium (Al)	-	0.750	0.030	0.006	<0.006	<0.006	0.060	0.108	0.091	0.158	0.016	0.666	0.594	<0.006	0.046	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	20	0.09	0.67	-
Antimoine (Sb)	0.006	-	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	39	0.00	0.00	0
Argent (Ag)	0.100	0.00062	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	44	< LDR	0.00	0
Arsenic (As)	0.010	0.340	0.0072	0.0078	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	29	0.15	0.39	12
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	-	-	0.19	0.10	<0.01	0.03	1.1	0.14	0.13	0.02	0.67	0.10	<0.01	0.55	0.30	<0.01	0.23	0.03	0.12	0.46	<0.01	<0.01	6	0.37	1.10	6
Baryum (Ba)	1	5.3	0.0142	0.0122	0.0125	0.0117	0.0085	0.0078	0.0073	0.0079	0.0680	0.0164	0.015	0.0138	0.0197	0.0072	0.0292	0.0161	0.0182	0.0217	0.0067	0.0065	0	0.02	0.07	0
Béryllium (Be)	-	-	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.00054	<0.0005	<0.000	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	44	< LDR	0.00	-
Bicarbonates (HCO3)	-	-	105	102	105	106	55	52	53	53	165	45	54	119	326	61	206	54	96	120	31	30	0	109.16	326.00	0
Bismuth (Bi)	-	-	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.005	<0.005	44	< LDR	0.00	-
Bore (B)	5	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	40	0.02	0.04	0
Cadmium (Cd)	0.005	0.0021	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	40	0.00	0.00	0
Calcium (Ca)	-	-	40.0	35.6	39.4	39.9	16.5	13.9	12.5	11.7	13.8	12.8	11.1	36.6	23.1	21.5	54.5	14	28.6	48.1	12.5	12.4	0	28.70	54.50	-
Chlorures (Cl)	250	860	2.9	2.9	2.7	2.6	3.3	1.1	0.9	0.9	5.9	7.1	1.2	0.8	8.3	0.5	2.7	1.0	5.4	7.3	0.8	0.5	3	3.38	18.60	0
Chrome (Cr)	0.050	-	0.0008	<0.0006	<0.0006	0.0018	0.0014	0.0018	0.0028	0.0022	0.0061	0.0034	0.0049	<0.0006	<0.0051	0.0006	0.0014	0.0008	0.0022	<0.0006	<0.0006	<0.0006	14	0.00	0.01	0
Cobalt (Co)	-	0.500	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0016	<0.0005	<0.0005	0.0008	<0.0005	0.0013	<0.0005	0.0011	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0006	0.0016	<0.0005	0.0012	0.0014	26	0.00	0.00	-
Cuivre (Cu)	1.000	0.0073	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0057	0.0006	0.0013	**0.0159**	**0.0126**	<0.0005	0.0028	<0.0005	0.0007	0.0026	0.0024	<0.0005	**0.0214**	**0.0185**	18	0.01	0.02	0
Dureté (CaCO3)	180.000	-	110	104	109	110	50	43	42	39	41	35	30	115	65	62	173	42	91	137	36	36	0	156.66	1450.00	4
Étain (Sn)	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	44	< LDR	0.00	-
Fer (Fe)	0.300	-	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	**2.7**	**5.9**	**6.5**	**7.94**	0.06	**2.13**	**0.96**	**1.37**	0.29	**0.79**	<0.01	<0.01	**3.32**	0.01	<0.01	<0.01	11	1.56	8.52	15
Fluorures (F)	1.5	4.0	0.03	0.04	0.04	0.04	<0.02	0.02	0.02	0.02	0.25	0.04	0.05	0.13	0.25	0.04	0.07	0.06	0.09	0.07	0.04	0.04	2	0.10	1.10	0
Lithium (Li)	-	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.0055	<0.005	<0.005	<0.0055	<0.005	0.007	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	43	0.01	0.01	43
Magnésium (Mg)	-	-	2.7	2.2	2.61	2.68	2.2	2.5	2.1	2.53	1.77	0.76	0.62	5.74	1.96	2.16	9.2	1.88	4.86	4.17	1.35	1.33	0	3.35	9.20	-
Manganèse (Mn)	0.05	-	**0.2274**	**0.211**	**0.2322**	**0.2301**	**0.2199**	**0.1857**	**0.1728**	**0.1886**	**0.0675**	**0.2943**	**0.0882**	**2.410**	**0.2264**	0.041	**0.397**	**0.231**	**0.3406**	**0.7523**	0.0200	0.0236	0	0.43	2.41	37
Mercure (Hg)	0.001	0.00013	0.0001	<0.0001	0.00007	<0.00001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.00009	**0.00329**	**0.00020**	0.00003	<0.00001	**0.00027**	0.00011	**0.00016**	**0.01569**	0.00005	<0.00001	**0.00052**	**0.00059**	16	0.00113	0.02	6
Molybdène (Mo)	0.070	2.000	0.0022	0.0022	0.0022	0.0023	0.0018	0.0007	0.0006	0.0014	0.0255	0.0117	0.0076	0.0035	0.0022	0.0103	0.0149	0.0071	0.045	0.006	0.0107	0.0109	4	0.01	0.05	0
Nickel (Ni)	0.020	0.260	0.0009	0.0007	0.0012	0.0011	0.0026	<0.0005	0.003	0.0017	0.0018	0.0026	0.0038	0.0015	0.0022	0.0012	0.0026	0.0084	0.0026	0.0026	0.0011	0.0013	3	0.00	0.01	0
Nitrites-Nitrates (NO2-NO3)	10.000	-	0.05	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.02	0.02	7	0.02	0.05	0
Plomb (Pb)	0.010	0.034	<0.0003	0.0058	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0046	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	32	0.00	0.02	2
Potassium (K)	-	-	0.98	0.98	1.09	1.09	0.38	0.28	0.29	0.38	0.59	0.24	1.09	0.93	1.65	1	1.56	1.48	0.70	0.34	0.66	0.65	1	1.17	5.70	-
Sélénium (Se)	0.010	0.020	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	44	< LDR	0.00	0
Silice (Si)	-	-	13.6	19.3	8.45	8.58	18.8	28.3	25.2	12.3	7	11.1	6.16	14.4	12.1	9.58	11.2	8.51	16.8	9.99	9.03	9.04	0	16.48	46.40	-
Sodium (Na)	200.000	-	3.2	3.2	2.70	3.13	10.9	6.8	4.7	5.56	73.6	24.2	13.4	5.36	153	3.35	8.21	8.21	60.3	18.7	4.23	4.38	0	16.56	153.00	0
Strontium (Sr)	-	-	0.079	0.07	0.066	0.068	0.064	0.049	0.047	0.041	0.173	0.031	0.01	0.108	0.171	0.04	0.098	0.04	0.098	0.139	0.027	0.026	0	0.08	0.27	0
Sulfates (SO4)	-	-	13.9	16.4	13.2	16.2	13.5	9	15.1	8.2	39	25.6	10.3	0.8	89.6	0.07	0.2	7.9	85.8	20.3	22.4	21.5	0	17.64	138.00	-
Sulfures (S2)	0.05	0.2	**0.05**	0.03	**0.07**	**0.05**	**0.07**	**0.16**	**0.19**	**0.22**	**0.16**	<0.03	<0.03	**0.09**	**0.43**	**0.05**	0.04	**0.07**	**0.2**	<0.03	0.03	**0.05**	3	0.49	12.70	
Tellure (Te)	-	-	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	44	< LDR	0.00	-
Thallium (Tl)	-	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	44	< LDR	0.00	
Titane (Ti)	-	-	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	<0.01	0.03	0.03	<0.01	<0.01	11	0.02	0.04	11
Uranium (U)	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	41	0.00	0.00	-
Vanadium (V)	-	-	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	44	< LDR	0.00	-
Zinc (Zn)	5.000	0.067	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.007	<0.001	0.04	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	30	0.01	0.06	0
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	3.500	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.5	28	0.26	1.50	-
HMA (µg/L)																										
Benzène	5	590	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	41	1.10	1.90	0
Chlorobenzène	303	130	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	44	< LDR	0.00	0
1,2-dichlorobenzène	33	70	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	44	< LDR	0.00	0
1,3-dichlorobenzène	-	15000	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	44	< LDR	0.00	-
1,4-dichlorobenzène	13	110	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	44	< LDR	0.00	0
Éthylbenzène	2.43	420	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.5	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	41	0.37	0.50	0
Styrène	20	190	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.7	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	43	0.70	0.70	0
Toluène	24	580	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	1.0	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.9	0.9	0.9	0.9	<0.3	<0.3	35	1.09	2.90	0
Xylènes totaux	3003	820	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	4.0	<0.3	<0.3	<0.3	0.6	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	1.1	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	39	1.44	4.00	0
HAP (µg/L)																										
Acénaphtène	-	67	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Acénaphtylène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Anthracène	-	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	43	0.03	0.03	-
Benzo (a) anthracène	-	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Benzo (a) pyrène	0.01	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	0
Benzo (b,j,k) fluranthène	-	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Benzo (c) phénanthrène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Benzo (g,h,i) pérylène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Chrysène	-	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Dibenzo (a,h) anthracène	-	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Dibenzo (a,i) pyrène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Dibenzo (a,h) pyrène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Dibenzo (a,l) pyrène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
7,12-diméthylbenzoanthracène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Fluoranthène	-	2.3	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Fluorène	-	1400000	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Indeno (1,2,3-cd) pyrène	-	4.9	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
3-méthylcholanthrène	-	-	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	44	< LDR	0.00	-
Naphtalène	-	340	< 0.03	0.36	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	39	0.32	0.42	-
Phénanthrène	-	30	< 0.03	0.04	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	40	0.04	0.05	-
Pyrène	-	1100000	< 0.03	0.04	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	40	0.04	0.06	-
Mesures in situ																										
pH	-	-	8.12	7.28	8.22	8.22	6.67	5.62	5.62	7.1	7.75	6.9	7.28	6.99	7.35	7.72	7.74	7.61	7.16	7.36	7.41	7.41	0	7.20	8.43	0
Conductivité électrique (µS/cm)	-	-	219	195	235	235	174	130	130	123	434	277	123	287	701	130	363	168	362	380	140	140	0	233.64	701.00	0
Température (°C)	-	-	6.42	6.21	12	12	5.75	7.21	7.21	10	12.8	10.6	13.1	16	12.8	6.6	10.5	7.6	9.3	12.1	9.8	9.8	0	8.58	16.00	-
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	-80.3	-72.8	-	-	-206.5	-378.9	-378.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-241.03	131.00	-
Oxygène dissous (mg/L)	-	-	0.00	1.40	-	-	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1.02	17.74	-
Profondeur puits (m)	-	-	11.1	11.1	11.1	11.1	6.1	6.1	6.1	6.1	4.0	4.0	4.2	4.3	5.8	28.4	8.0	19.8	4.2	8.5	7.8	7.8	0.0	8.7	28.4	
Niveau d'eau (m)	-	-	1.27	1.37	1.48	1.48	1.30	1.39	1.39	1.53	1.20	1.66	1.43	0.91	1.31	2.29	1.49	1.41	1.04	1.39	1.30	1.30	0	1.34	2.29	
Unité recoupée	-	-	Socle	Socle	Socle	Socle	Till	Till	Till	Till	Sable	Socle	Till	Silt	Silt	Socle	Silt	Socle	Silt	Silt	Socle	Socle				
Conductivité hydraulique (m/s)	-	-	3.00E-06	3.00E-06	3.00E-06	3.00E-06	2.40E-04	2.00E-04	2.00E-04	2.00E-04	-	1.80E-05	-	-	5.87E-05	-	-	-	1.18E-04	-	-	-				

5. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA NAPPE D'EAU SOUTERRAINE

5.1 Méthodologie

Afin de faire l'évaluation des impacts des activités d'exploitation de la mine fosse à ciel ouvert sur la nappe d'eau souterraine, un modèle numérique a été élaboré à l'aide du logiciel *Visual MODFLOW*.

À cette fin, un modèle numérique d'écoulement a été élaboré en y intégrant les propriétés hydrogéologiques tirées des travaux de terrain présentés dans ce document. Le modèle a été calibré en condition normale d'écoulement d'après les mesures de niveau d'eau effectuées au printemps 2015, puis validé sur les données de l'essai de pompage de 72 heures réalisé à l'hiver 2015. Le calibrage a été effectué en ajustant les conditions limites et paramètres hydrogéologiques jusqu'à la meilleure représentation possible de l'écoulement, de façon à permettre de faire des projections en fonction des contraintes d'écoulement projetées.

Par la suite, en gardant l'ensemble des propriétés du modèle identiques, des conditions limites à charge imposée de type DRAIN ont été ajoutées afin de représenter les travaux de drainage projetés. Cette simulation, effectuée en régime permanent d'écoulement, a permis de projeter la piézométrie et les rabattements autour de la mine, de même que le débit d'infiltration qu'il faudra pomper vers la surface, au fur et à mesure de l'évolution de l'excavation.

5.2 Description du modèle numérique d'écoulement

5.2.1 Logiciel utilisé

Le logiciel *Visual MODFLOW 2013* a été utilisé pour modéliser l'écoulement souterrain afin d'atteindre les objectifs de l'étude. Ce logiciel utilise le code *MODFLOW 2000* qui permet de représenter de façon simplifiée l'écoulement des eaux souterraines. Ce code a été développé par la Commission Géologique des Etats-Unis (USGS) et son utilisation est largement répandue au Canada et aux Etats-Unis. De plus, il est reconnu par les instances gouvernementales. Les équations qui gouvernent le modèle sont présentées dans le manuel de référence du modèle (Harbaugh et Mc Donald, 1998).

5.2.2 Maillage, conditions limites et propriétés hydrogéologiques

Le domaine modélisé couvre une superficie de 45,26 km². Les dimensions du domaine modélisé sont de 7 300 m par 6 200 m par 300 m. Le maillage est orienté parallèlement à l'axe du système de coordonnées géodésiques MTM nad 83. L'origine du système de maillage est située aux coordonnées suivantes: 220 700 m Est et 5 319 400 m Nord.

Le domaine modélisé est subdivisé en 292 colonnes, 248 rangées et 9 couches. Les mailles possèdent la forme d'un carré dont l'arête est de 25 mètres. La surface délimitant la couche supérieure du modèle a été obtenue en intégrant le modèle numérique d'élévation LIDAR avec le modèle numérique d'élévation de la base nationale de données topographiques. Les surfaces qui délimitent les contacts entre les unités hydrogéologiques ont été interpolées d'après les données de forage. La surface délimitant la couche inférieure du modèle est située à l'élévation zéro et l'hypothèse est faite que le socle rocheux est imperméable à des profondeurs plus grandes. La figure 16 A présente une image tridimensionnelle de la grille du modèle.

Les mailles qui composent chaque couche du modèle se sont fait attribuer des propriétés hydrogéologiques correspondant aux moyennes des résultats des essais de perméabilité effectués. La figure 16B présente la répartition des conductivités hydrauliques de chacune des couches du modèle. Les propriétés hydrauliques sont tirées des essais réalisés sur le terrain. Ces valeurs ont été légèrement modifiées lors du processus de calibrage du modèle. Quant aux paramètres d'emmagasinement, ceux-ci ont été déterminés à l'aide de données tirées de la littérature. Le tableau 11 présente l'ensemble des propriétés hydrogéologiques utilisées dans le modèle, une fois le calibrage complété.

Tableau 11 : Propriétés hydrogéologiques assignées au modèle calibré

Unité	Kh (cm/s)	Kv (cm/s)	Ss (m^{-1})	Sy (-)	n (-)
Sédiments organiques	$2{,}8 \times 10^{-5}$	$2{,}8 \times 10^{-6}$	1×10^{-2}	0,60	0,90
Silt	$5{,}26 \times 10^{-5}$	$5{,}26 \times 10^{-6}$	1×10^{-5}	0,05	0,60
Till	$5{,}26 \times 10^{-4}$	$2{,}26 \times 10^{-4}$	1×10^{-5}	0,12	0,30
Premiers 15 m du socle	$5{,}23 \times 10^{-4}$	$5{,}23 \times 10^{-4}$	1×10^{-6}	0,02	0,04
1ère Tranche de 50 m du socle	$4{,}23 \times 10^{-5}$	$4{,}23 \times 10^{-5}$	1×10^{-6}	0,02	0,04
2ième tranche de 50 m de socle	$6{,}70 \times 10^{-6}$	$6{,}70 \times 10^{-6}$	1×10^{-7}	0,02	0,04
Tranche de 100 m du socle	$2{,}10 \times 10^{-6}$	$2{,}10 \times 10^{-6}$	1×10^{-7}	0,02	0,04

Note 1: Kh et Kv : conductivité hydraulique horizontale et verticale, Ss : Emmagasinement spécifique, Sy : porosité de drainage, n : porosité totale.

Note 2 : Les valeurs de conductivité hydraulique du socle sont données pour le premier 15 m. Par la suite, elles diminuent d'un ordre de grandeur tous les 100 m

Afin de simuler les apports et pertes d'eau entre le modèle et l'extérieur, des conditions limites ont été assignées à certaines mailles du modèle. Sur le pourtour du modèle, des conditions limites à charge imposée de type « charge constante » ont été assignées en concordance avec la surface topographique, moins 2,5 m. À l'intérieur du territoire, des limites à charge imposée de type « drain » sont assignées avec des charge imposées situées un mètre sous la surface du terrain, afin de représenter le réseau de drainage superficiel. Ce type de condition limite permet d'évacuer l'eau du modèle lorsque les charges hydrauliques s'élèvent au-dessus de la charge imposée, mais aucun transfert d'eau ne s'effectue lorsque la charge hydraulique est inférieure à la charge imposée. Des conditions limites à charge imposée de type « rivière » ont également été imposées afin de simuler les lacs Bayeul et Ben. Ce type de condition limite permet d'évacuer l'eau du modèle lorsque les charges hydrauliques s'élèvent au-dessus de la charge imposée et permet de transférer de l'eau vers le modèle lorsque la charge dans l'aquifère est plus faible que celle de la masse d'eau. Ce transfert d'eau s'effectue en fonction d'un coefficient de conductance verticale représentatif de la perméabilité et de l'épaisseur des sédiments de la masse d'eau simulée. La figure 16 C présente les conditions limites assignées au modèle.

Enfin, la recharge potentielle est représentée par une condition limite à flux constant de type « recharge » appliquée sur l'ensemble des mailles de la première couche du modèle et les taux de recharge correspondent à la grille de répartition de la recharge, tel que discuté à la section 4.4 du rapport. Des conditions limites à charge imposée de type « EVP » ont été imposées sur l'ensemble de la surface du modèle afin d'éviter que les niveaux d'eau s'élèvent au-dessus du niveau du sol.

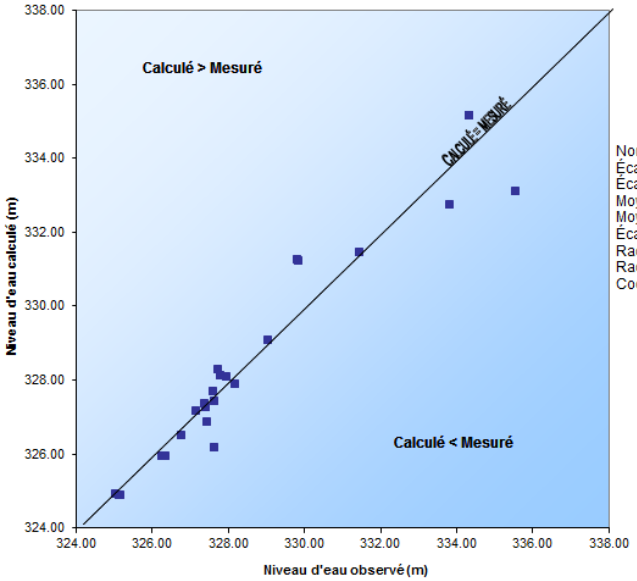
5.2.3 Calibrage et validation du modèle

Le calibrage du modèle a été effectué en ajustant la conductivité hydraulique de chacune des unités, la recharge, l'élévation et la conductance des conditions limites, de façon à reproduire la piézométrie observée en condition statique observée dans les piézomètres lors de la campagne d'échantillonnage d'avril 2015. Ensuite, le modèle a été validé en régime transitoire à l'aide des mesures effectuées au cours de l'essai de pompage de février 2015.

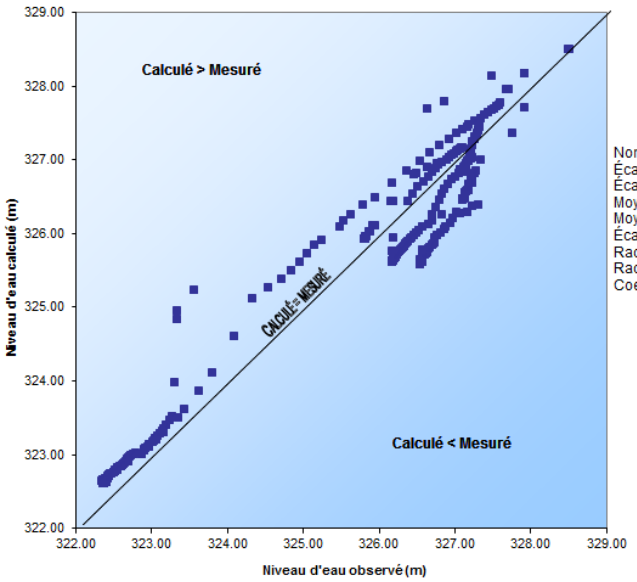
Le calibrage a été considéré satisfaisant lorsqu'il n'a plus été possible de diminuer les écarts entre les données mesurées et les données calculées sans recourir à des conditions limites non identifiables physiquement ou par interprétation. Il est normal d'observer des écarts entre les charges calculées par le modèle et les charges observées car le modèle géologique réel est

beaucoup plus complexe que l'idéalisation représentée par le modèle. De plus, les charges hydrauliques sont en mouvement constant, ce qui n'est pas le cas du modèle numérique.

Les graphiques suivants présentent la corrélation entre les charges mesurées et les charges calculées par le modèle pour les nids de puits d'observation en mode calibrage et validation. Il est possible d'y observer que les points sont relativement bien répartis de part et d'autre de la droite de corrélation parfaite (calculé = mesuré). Le modèle peut donc être considéré comme calibré pour les simulations préliminaires qui font l'objet de ce rapport.



Nombre de points : 25
Écart maximal: -2,43 m au SP-07R
Écart minimal: 0,004 m au FE-01-15
Moyenne des écarts : -0,061 m
Moyenne absolue des écarts : 0,539 m
Écart-type : 0,163 m
Racine de la moyenne du carré des écarts : 0,802 m
Racine normalisée du carré des écarts : 7,635 %
Coefficient de corrélation : 0,964



Nombre de points : 305
Écart maximal: 1,69 m au FE-03-15
Écart minimal: 0,006 m au PZ-05R
Moyenne des écarts : -0,092 m
Moyenne absolue des écarts : 0,418 m
Écart-type : 0,028 m
Racine de la moyenne du carré des écarts : 0,802 m
Racine normalisée du carré des écarts : 8,138%
Coefficient de corrélation : 0,967

5.2.4 Sensibilité des paramètres du modèle

L'évaluation de la sensibilité des paramètres utilisés pour la conception du modèle numérique a été effectuée pendant le processus de calibrage en notant l'effet des changements dans les paramètres sur le résultat obtenu. Ainsi les observations suivantes ont été réalisées :

- La conductivité hydraulique est le paramètre le plus sensible du modèle. De façon générale, cependant, la combinaison conductivité hydraulique-recharge est étroitement liée : plus la conductivité hydraulique est élevée et plus la recharge doit être élevée pour obtenir une solution de calibrage satisfaisante;
- Les conditions limites de type « charge constante » et « rivière » sont relativement peu sensibles pour des variations de quelques mètres d'élévation, en raison du fait qu'elles sont éloignées des piézomètres. Par ailleurs, les conditions limites de type « drain » sont sensibles puisque ce sont elles qui permettent de créer le champ d'écoulement dans lequel le site à l'étude est situé. Elles ont toutefois été fixées par rapport à l'élévation du modèle numérique d'élévation et sont tributaires de la précision de ce dernier.

Selon la norme D 5611 - Sensitivity Analysis de l'ASTM (American Society for Testing and Materials), la sensibilité des paramètres du modèle serait de type 3. En effet, la modification d'un paramètre change le calibrage ainsi que le résultat des simulations prédictives. Si le modèle est calibré correctement, les résultats sont censés être fiables.

5.3 Simulations effectuées et résultats

5.3.1 Conditions actuelles d'écoulement souterrain

La première simulation effectuée en régime permanent, une fois le modèle calibré visait à reproduire les conditions actuelles d'écoulement, soit avant les travaux d'excavation de la fosse. La figure 17 montre une carte piézométrique représentative des conditions actuelles d'écoulement souterrain.

Sur cette carte, il est possible d'observer que l'écoulement régional est semblable à la topographie du terrain. On retrouve une limite de bassin versant à l'endroit où l'esker du lac Sabourin est cartographié, tandis que sur la propriété Akasaba Ouest, l'écoulement s'effectue en direction Ouest, tel que mesuré sur le terrain.

5.3.2 Conditions d'écoulement au cours de l'évolution de la fosse

Les conditions d'écoulement au cours de l'évolution de la fosse ont été projetées à l'aide de cinq simulations successives représentatives de la fin des années 2017, 2018, 2019, 2020 et 2021 (en posant l'hypothèse d'un début d'exploitation au cours de l'année 2017). Ces simulations ont été effectuées en régime permanent d'écoulement. Elles ont été réalisées en ajustant pour chacune d'entre elles l'élévation des couches du modèle, de façon à ce que la fosse évolue de façon suivante :

- Fin 2017 : Fond à la fosse à 300 m d'élévation;
- Fin 2018 : Fond à la fosse à 290 m d'élévation;
- Fin 2019 : Fond à la fosse à 280 m d'élévation;
- Fin 2020 : Fond à la fosse à 240 m d'élévation;
- Fin 2021 : Fond à la fosse à 170 m d'élévation.

Des conditions limites de type « drain » représentant des surfaces de suintement sur les parois de la mine à ciel ouvert ont été ajoutées pour simuler l'exfiltration d'eau souterraine. Les charges imposées à ces conditions limites correspondent à l'élévation de la fosse. Pour chacune des simulations réalisées, le bilan hydrique calculé par le module *Zone Budget* a été examiné, afin de s'assurer que les conditions limites en bordure du modèle n'influencent pas les résultats et afin de déterminer quel sera le débit des exfiltrations souterraines dans la fosse.

La figure 18 présente la piézométrie résultante dans le socle rocheux à la fin de l'exploitation, soit en 2021, tandis que la figure 19 présente les rabattements correspondants. Il est possible d'observer sur cette dernière figure que l'aire d'influence de la fosse, caractérisée par des rabattements supérieurs à 0,5 m, s'étend jusqu'à des distances de l'ordre de 600 à 1050 mètres de la fosse. La figure 20 présente, quant à elle, une vue en coupe nord-sud des rabattements dans le socle rocheux. Par ailleurs, l'examen des données du module *Zone Budget* indiquent que le débit soutiré par les conditions limites de type drain qui représentent la fosse à ciel ouvert sera de :

- Fin 2017 : 934 m^3/jour;
- Fin 2018 : 1056 m^3/jour;
- Fin 2019 : 1262 m^3/jour;
- Fin 2020 : 1414 m^3/jour;
- Fin 2021 : 1450 m^3/jour.

5.3.3 Optimisation du prélèvement autour de la fosse

À l'aide des travaux de forage de puits d'essai et la réalisation d'un essai de pompage d'une durée de 72 heures en février 2015, il a été possible d'évaluer la faisabilité d'intercepter l'eau souterraine avant que celle-ci ne parvienne à la fosse, à l'aide de puits verticaux ceinturant celle-ci. Ce concept permettrait à la fois de diminuer les pressions hydrostatiques sur les parois de la fosse et d'éviter le contact de l'eau exfiltrée avec des contaminants tels que des résidus de dynamitage.

Les résultats obtenus ont toutefois démontré que la possibilité de capter l'eau du roc par puits est faible. Cependant puisqu'il s'agit d'écoulement dans le milieu fracturé, il n'est pas impossible qu'un puits rencontre une importante fracture et puisse intercepter l'eau avant son arrivée dans la fosse. Mais ce scénario ne se simule pas puisque le modèle prend pour hypothèse que le socle rocheux est un milieu poreux équivalent aux propriétés moyennes du roc. Pour le simuler, il faudrait connaitre avec exactitude la position des zones de fissures.

Par ailleurs, la lentille de sable et gravier recoupée dans le till par le puits d'essai PE-01-15 pourrait, quant à elle, faire l'objet de prélèvement d'eau à l'aide de puits d'interception. En effet, l'essai de pompage au débit de 218 m³/jour a permis de créer un rabattement qui s'est également propagé dans le socle rocheux. Des simulations additionnelles ont donc été réalisées afin de faire la conception d'un système de dépressurisation aménagé dans cette unité. Ainsi, après quelques itérations, la solution retenue est composée de trois puits situés dans l'axe de la dépression rocheuse située du côté nord-ouest de la fosse projetée. Ces puits seraient munis d'une crépine aménagée vis-à-vis le till, ainsi que les premiers mètres du socle rocheux et ils seraient situés à la limite de l'empreinte de la fosse.

Au début des activités d'exploitation, le débit total de ces trois puits serait de 580 m³/jour et créerait un rabattement de l'ordre de 12 m sur le côté nord-ouest de la fosse, permettant ainsi de diminuer les pressions sur les parois de l'excavation et l'intercepter l'eau avant qu'elle ne se contamine. Lorsque la fosse sera dans un stade avancé, les puits seront dans son aire d'influence et par conséquent, le rabattement disponible sera plus faible et, conséquemment, le débit aussi. Selon le modèle, il est estimé que le débit total des trois puits sera de l'ordre de 300 m³/jour lorsque la fosse sera à son stade final d'exploitation. La figure 21 présente la localisation de ces puits, ainsi que leur rabattement et l'aire d'alimentation au commencement des travaux, tandis que la figure 22 présente le rabattement des puits par rapport à l'absence de puits, au terme des travaux d'excavation.

5.3.4 Ennoiement de la fosse

L'évaluation du temps requis pour l'ennoiement de la fosse constitue l'un des intrants permettant d'évaluer l'impact du projet en phase post-exploitation sur la qualité des eaux de surface. En effet, lorsque les activités d'exploitation cesseront et que le maintien à sec de la fosse ne sera plus requis, les précipitations, le ruissellement et les exfiltrations souterraines contribueront à ennoyer graduellement l'excavation, jusqu'à la formation d'un lac dont l'élévation est estimée à 327,5 m et qui se déversera dans le réseau hydrographique local. Pendant le processus d'ennoiement, selon la réactivité de la roche en place, il est possible que des réactions d'oxydoréduction se produisent sur les parois de la fosse exposées à l'air libre, contaminant ainsi l'eau du lac en processus de formation. Ainsi, plus l'ennoiement s'effectue lentement et plus le risque de contamination est grand, comparativement à un ennoiement rapide.

Afin de simuler le comportement hydrogéologique après la durée de vie utile de l'exploitation, la remontée de l'eau à l'intérieur de la fosse a été simulée à l'aide de quatorze simulations en régime permanent au cours desquelles l'élévation minimale des charges imposées simulant la fosse a été ajustée successivement par incréments de 10 m de la cote 200 à la cote 327,5 (cette dernière élévation correspond à la hauteur maximale que pourra atteindre le lac qui sera formé dans la fosse à la suite de son ennoiement).

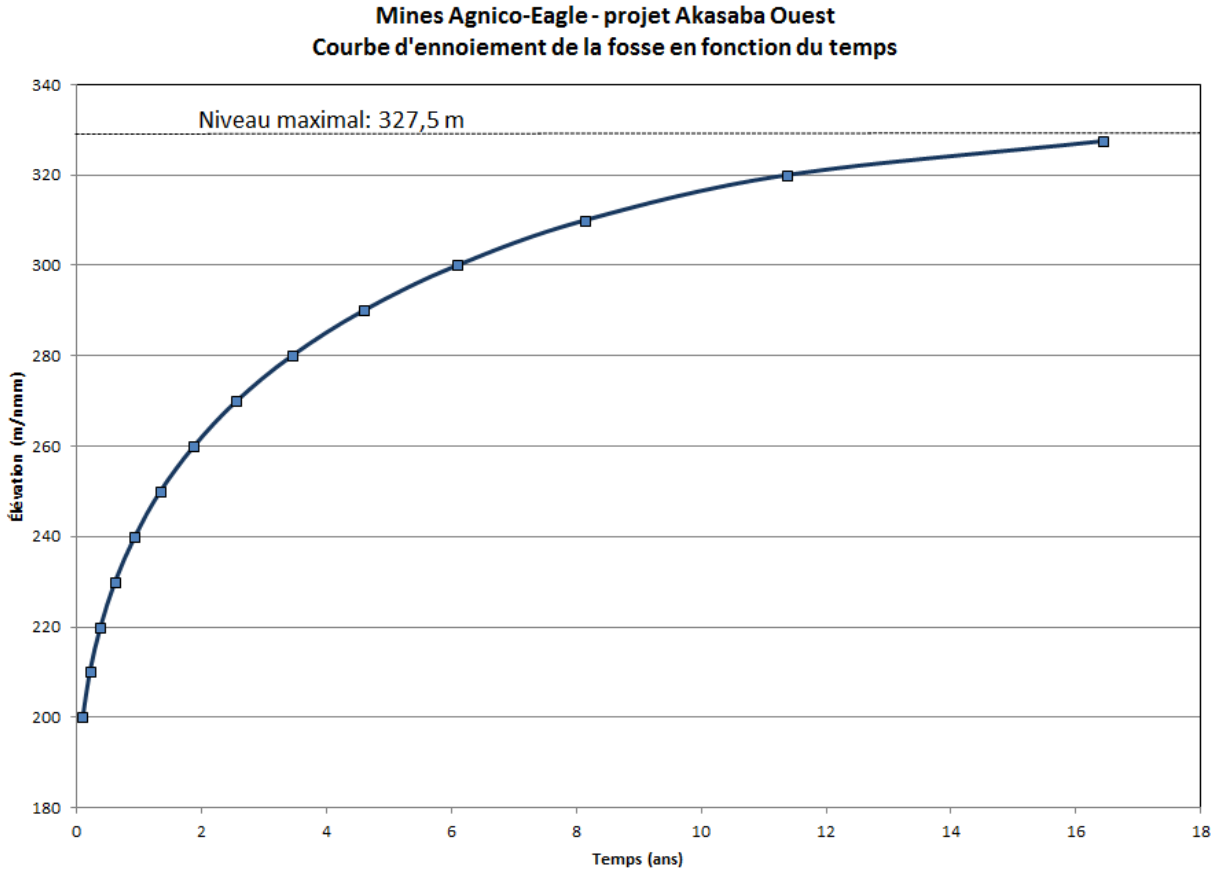
Pour chacun des intervalles simulés, les débits d'exfiltration ont été calculés à l'aide du module *Zone Budget*, puis additionnés au débit correspondant aux précipitations qui s'effectuent directement sur la surface de la fosse ainsi que le ruissellement provenant des environs immédiats de la fosse. Finalement, le temps requis pour le remplissage de chaque intervalle a été calculé en divisant leur volume respectif par la somme des exfiltrations souterraines, des précipitations et du ruissellement.

Pour fins de calcul, les données suivantes ont été considérées :

- précipitation de 914 mm/an;
- évaporation potentielle de 400 mm/an sur la surface de l'eau;
- surface réceptrice de 245 500 m² (incluant la fosse);
- coefficient de ruissellement moyen sur la surface: 0,7.

Le graphique ci-dessous présente la courbe de remontée de l'eau en fonction du temps dans la fosse. Il est possible d'y observer que le taux de remplissage est initialement rapide, puis décroit graduellement pour atteindre l'élévation maximale de 327,5 m déterminée par l'examen des

courbes de niveau du terrain provenant du relevé de type LIDAR effectué sur le site. Ainsi, la durée de l'ennoiement de la fosse serait de l'ordre de 16 ans selon les calculs effectués.



5.3.5 Flux potentiel d'eau à partir des haldes

Le flux potentiel d'eau s'écoulant à partir des haldes, ainsi que le trajet potentiel de ces eaux a été simulé pour deux conditions d'écoulement, soit lorsque la fosse sera à sa profondeur maximale en 2021, puis lorsqu'elle sera remplie en mode post-opération.

Ces simulations ont été réalisées en ajustant le taux de recharge à l'endroit des haldes. Celui-ci a été ajusté à une valeur uniforme de 650 mm/an posée par hypothèse afin de représenter un grand taux d'infiltration dans des rejets composés principalement de blocs et de graviers. Cette approche a été privilégiée plutôt que d'utiliser des charges constantes. En effet, ce type d'empilement s'effectue par camionnage sans ajout d'eau.

La figure 23 présente les résultats de la simulation de flux effectuée au terme de l'exploitation de la mine, lorsque celle-ci aura atteint sa profondeur maximale en 2021. Cette figure montre le flux

d'eau passant au travers de la couche de silt et atteignant le till, ainsi que les lignes d'écoulement de particules virtuelles d'eau à partir de ces aires.

Il est possible d'y observer le flux d'eau variera entre 0,1 et 3,3 L/m²/jour le flux. Seules quelques zones situées dans les haldes situées du côté Est de la fosse atteindront un flux de 3,3 L/m²/jour au-delà duquel, selon la Directive 19 sur l'industrie minière, des ouvrages imperméabilisants doivent être construits à la base des infrastructures, lorsque les rejets miniers sont soit lixiviables ou potentiellement générateurs d'acide. Les secteurs où ce critère est dépassé correspondent aux portions où le gradient hydraulique vertical projeté, en présence de la mine, est le plus élevé et où l'épaisseur de sédiments fins y est faible ou absente. En effet, le flux est contrôlé par la conductivité hydraulique de la couche traversée et par le gradient hydraulique. Il est également possible d'observer sur cette figure que les eaux souterraines infiltrées sous les haldes s'écouleraient en majorité en direction de la fosse. Celle-ci agirait à la manière d'un piège hydraulique pour l'ensemble des haldes à l'exception de la portion la plus à l'est de l'une des haldes et la portion sud-ouest d'une autre halde.

La figure 24 présente les résultats de la simulation effectuée en condition post-exploitation, lorsque la fosse aura complètement été ennoyée, jusqu'à l'élévation 327,5 m, à partir de laquelle un seuil déversoir permettra à l'eau de rejoindre le réseau hydrographique local. Cette simulation est faite en posant l'hypothèse qu'aucun recouvrement n'empêche l'infiltration d'eau au travers la halde.

Il est possible d'y observer que les flux d'eau y sont beaucoup moins importants que lorsque la mine sera complètement asséchée. En effet, le flux maximum y sera de l'ordre de 2,1 L/m²/jour. Ces résultats sont normaux, puisque la nappe d'eau étant remontée, le gradient vertical devient beaucoup moins grand, ce qui diminue le flux théorique d'eau s'infiltrant vers l'aquifère. Par ailleurs, seule une portion des eaux infiltrées se dirigera vers la fosse. Les lignes d'écoulement d'eau indiquent en effet que l'écoulement s'effectuera en partie vers le cours d'eau situé au nord de la propriété et en partie vers le cours d'eau situé du côté sud de la propriété.

5.4 Impacts du projet sur les utilisateurs d'eau souterraine

Les principales sources d'inquiétude reliées aux impacts du projet sur les utilisateurs d'eau souterraine sont reliées à la phase d'exploitation, où le rabattement de la nappe d'eau souterraine peut devenir une source d'impact sur le débit et le volume d'eau disponible pour les utilisateurs d'eau souterraine. Les autres sources d'impact considérées sont la dégradation de la

qualité de l'eau prélevée par les utilisateurs d'eau souterraine pendant les phases d'exploitation et post-exploitation. Le tableau 12 présente les sources d'impacts sur les utilisateurs d'eau souterraine pour les trois phases de la durée de vie de la mine.

Tableau 12: Sources d'impact sur les utilisateurs d'eau souterraine

Phase	Nature de l'impact appréhendé	Probabilité	Intensité	Durée
Construction : Juin 2016 à Septembre 2016	Aucun	n/a	n/a	n/a
Exploitation : Octobre 2016 à décembre 2021	Diminution du niveau d'eau dans les puits, du rendement des puits, voire assèchement des puits.	nulle	n/a	n/a
	Dégradation de la qualité de l'eau captée.	nulle	n/a	n/a
Post-exploitation : Janvier 2022 à janvier 2032	Dégradation de la qualité de l'eau captée.	nulle	n/a	n/a

L'évaluation de l'impact du projet sur le débit et le volume d'eau disponible pour les utilisateurs d'eau souterraine est habituellement effectuée en identifiant les utilisateurs d'eau souterraine se trouvant à l'intérieur de la zone d'influence et ensuite, en évaluant l'impact du rabattement sur ceux-ci, en fonction du rabattement provoqué par le puits, ainsi que des caractéristiques d'aménagement et d'exploitation propres à chacun des utilisateurs.

Par rapport au projet à l'étude, les utilisateurs d'eau souterraine sont situés en bordure du lac Bayeul. Les plus proches utilisateurs sont à une distance de 2 250 mètres de la fosse. Selon les données de l'unique entrée du système d'information hydrogéologique, le socle rocheux serait l'aquifère exploité. Il est également possible que les prélèvements d'eau soient effectués dans l'aquifère granulaire formé par l'esker du lac Sabourin, ou également, directement dans les lacs. Il n'existe aucune installation de prélèvement d'eau de catégories 1 ou 2 dans le secteur à l'étude.

En ce qui concerne l'évaluation des impacts sur la qualité de l'eau prélevée par les utilisateurs d'eau souterraine pendant les phases d'exploitation et post-exploitation, ceux-ci ont été évalués en fonction du sens d'écoulement souterrain. Ainsi, en phase exploitation, toute migration d'eau souterraine contaminée à partir de la propriété Akasaba Ouest serait rapidement attirée par le cône de rabattement provoqué par la fosse, tel que montré sur la figure 23. En phase post-exploitation, la migration d'eau souterraine potentiellement contaminée s'effectuerait en direction

des exutoires naturels de l'aquifère, ainsi que vers le lac qui sera formé suite à l'ennoiement de la fosse, tel que montré sur la figure 24.

Il est à noter que le potentiel de lixiviation de métaux à partir des piles de stériles miniers a été évalué à l'aide d'essais cinétiques en laboratoire par *Golder Associés*. Les résultats après 20 semaines d'essais cinétiques n'indiquent pas de dépassement des critères de résurgence dans les eaux de surface ce qui laisserait le temps de réaliser les aménagements appropriés.

Compte-tenu que l'ensemble des utilisateurs d'eau souterraine se situe à une distance de plus du double de l'aire d'influence de la fosse et que ceux-ci sont situés à l'amont hydraulique des sources potentielles de contamination, aucun impact n'est appréhendé sur les utilisateurs d'eau souterraine.

5.5 Impacts du projet sur l'environnement

Les principales sources d'inquiétude reliées aux impacts sur l'environnement sont la diminution du niveau du lac Bayeul et du débit de son exutoire au cours de la phase d'exploitation de la mine, ainsi que la dégradation à long terme de la qualité des eaux souterraines, lors de l'étape post-exploitation. Les impacts sur les milieux humides et cours d'eau en phase exploitation sont également des sources d'inquiétudes. Le tableau 13 présente les sources d'impacts sur l'environnement pour les trois phases de la durée de vie de la mine.

Tableau 13: Sources d'impact sur l'environnement

Phase	Nature de l'impact appréhendé	Probabilité	Intensité	Durée
Construction : Juin 2016 à Septembre 2016	Dégradation de la qualité des eaux souterraines par le déversement accidentel d'hydrocarbures.	moyenne	faible	courte
Exploitation : Octobre 2016 à décembre 2021	Diminution du niveau de l'eau dans les lacs et diminution de leur débit	nulle	n/a	n/a
	Dégradation de la qualité des eaux souterraines par l'infiltration de métaux lourds ou d'eaux acides	faible	faible	longue
	Assèchement des milieux humides environnants	moyenne	forte	courte
Post-exploitation : Janvier 2022 à janvier 2032	Dégradation de la qualité des eaux souterraines par l'infiltration de métaux lourds ou d'eaux acides	Très faible	faible	longue

En premier lieu, en ce qui concerne les lacs Bayeul et Ben, ceux-ci sont en dehors de l'aire d'influence de la fosse. Il est donc improbable que le niveau de ces lacs ne s'abaisse. Quant au débit du lac, le module *Zone Budget* de Visual MODFLOW a été utilisé afin de comparer le bilan avant et vers la fin de l'exploitation de la mine. Les résultats démontrent que les conditions limites qui représentent ces lacs possèdent exactement le même bilan hydrique pour les deux régimes d'écoulement souterrain. Il est donc improbable que le débit de ces lacs diminue.

Par ailleurs, les risques reliés à la dégradation à long terme de la qualité des eaux souterraines, lors des étapes d'exploitation et post-exploitation sont reliés à la formation d'eau acide et de lixiviation de métaux lourds dans les piles de roches stériles accumulées sur la propriété. Tel que décrit à la section précédente, le potentiel de lixiviation de métaux à partir des piles de stériles miniers a été évalué à l'aide d'essais cinétiques en laboratoire par *Golder Associés*. Les résultats après 20 semaines d'essais cinétiques n'indiquent pas de dépassement des critères de résurgence dans les eaux de surface ce qui laisserait le temps de réaliser les aménagements appropriés.

Pendant la durée de vie de la mine, celle-ci sera le lieu d'exutoire de l'aquifère. À l'endroit des installations minières, l'aquifère est bien protégé de la surface par une couche de silt argileux. Il ne sera donc pas possible de contaminer la nappe d'eau souterraine tant que des activités de pompage d'eau seront effectuées. Par contre, lorsque les activités minières cesseront, la fosse se remplira peu à peu jusqu'à ce qu'un lac se forme, en équilibre avec la topographie environnante. Si des contaminants (métaux, hydrocarbures ou autres) sont présents, ils seront alors mis en solution et pourraient migrer via les unités les plus perméables et/ou vers les eaux de surface. Il importe donc de faire le suivi de la qualité des eaux souterraines dans les puits d'observation. En cas de détection de contamination, un piège hydraulique pourrait être maintenu dans la mine, en continuant d'effectuer le traitement de l'eau, jusqu'à ce que celle-ci rencontre les critères de qualité.

En ce qui concerne les impacts potentiels en cours d'exploitation sur les milieux humides et cours d'eau qui traversent la propriété, il faut d'abord préciser que ceux-ci sont séparés de l'aquifère dans lequel les rabattements se manifesteront par une couche de silt glacio-lacustre qui possède plusieurs mètres d'épaisseur. Néanmoins, les rabattements affectant la tourbière pourraient créer localement un assèchement du milieu humide et, par conséquent, causer un impact sur la faune et la flore qui occupent l'aire d'influence. À cet égard, l'impact d'un projet minier de taille similaire, de même durée et situé dans un environnement similaire a été examiné

afin de constater l'ampleur de l'impact sur les milieux humides et hydriques. Cet impact n'était pas perceptible au terme de l'exploitation du projet, vers la fin de 2014.

Les rabattements affectant les dépôts glaciaires et le roc sous-jacent pourraient, quant à eux, créer une augmentation de la contrainte effective sur le silt et créer un tassement de consolidation dans l'aire d'influence. L'intensité de ce tassement devrait toutefois être calculée par un expert en géotechnique, puisqu'il s'agit de calculs complexes faisant intervenir des paramètres de consolidation déterminés en laboratoire. L'impact de ce phénomène serait relativement minime, puisqu'aucune structure n'occupe actuellement le territoire. Il faudra, par ailleurs, tenir compte de cet impact possible lors de la construction des infrastructures minières.

5.6 Mesures de suivi et d'atténuation recommandées

5.6.1 Mesures de suivi

Les mesures de suivi recommandées visent à conformer les travaux projetés avec la directive 019 sur l'industrie minière par rapport au suivi des eaux souterraines. Cette directive recommande d'effectuer le suivi du niveau de la nappe d'eau souterraine, ainsi que la qualité des eaux souterraines en aval des activités à risque. Le tableau 14 présente donc les recommandations de suivi dans les puits qui ont été aménagés à cet effet.

Tableau 14: Suivi recommandé des eaux souterraines

	Suivi de la piézométrie	**Suivi de la qualité**
Puits à utiliser	PZ-01R, PZ-03MT, PZ-07MT, PZ-07R, SP-01R, SP-02MT, SP-06MT, SP-07MT, SP-08MT, SP-10MT, SP-11MT, SP-12MT, GT-06MT, GT-06R, GT-07MT, GT-07R, GT-08MT, GT-9R, FE-01-15R et FE-02-15R	PZ-07MT, PZ-07R, SP-06MT, SP-07MT, SP-08MT, SP-10MT, SP-11MT, SP-12MT, GT-06MT, GT-06R, GT-07MT, GT-07R, GT-08MT et GT-9R
Fréquence du suivi	Minimalement deux fois par année : au printemps et à l'été pour représenter les périodes de crue et d'étiage	Minimalement deux fois par année : au printemps et à l'été pour représenter les périodes de crue et d'étiage
Paramètres d'analyse	n/a	Métaux dissous: Arsenic, cuivre, fer, nickel, plomb, zinc, cyanures, hydrocarbures C10-C50 pH, conductivité électrique (*in situ*) Ions majeurs ((Ca+2, HCO3-, K+, Mg+2, Na+, SO4-2)

5.6.2 Mesures d'atténuation

Des mesures d'atténuation ont été définies pour les phases de construction, d'exploitation et de post-exploitation. Ces mesures visent à limiter certains impacts potentiels sur la qualité des eaux souterraines. Elles sont énumérées ci-dessous.

Avant de débuter la phase de construction, il est recommandé de faire l'inventaire et la caractérisation des puits résidentiels les plus proches. En effet, cette mesure permet de rassurer les utilisateurs d'eau souterraine en donnant un aperçu des caractéristiques des puits avant toute activité minière. De cette façon, en cas de plainte, il devient alors possible de réaliser une caractérisation similaire à la caractérisation initiale du puits, puis de juger l'ampleur de l'impact et d'appliquer, le cas échéant des mesures de correction telles que le changement d'une pompe, l'approfondissement d'un puits ou même le creusage d'un nouveau puits. Cet inventaire comprendra une entrevue avec le propriétaire des lieux, une inspection des installations de captage d'eau, le prélèvement d'un échantillon et la mesure du niveau d'eau, ainsi qu'un court essai de remontée.

En phase de construction

- Équiper les véhicules d'une trousse d'absorption et mise en place de procédure de récupération de sols contaminés avant que l'aquifère ne soit affecté;
- Faire le suivi de la qualité des eaux souterraines.

En phase d'exploitation

- Appliquer les mesures de protections nécessaires en lien avec le comportement géochimique des rejets;
- Traiter l'eau de l'effluent, le cas échéant, afin de respecter la directive 019;

En phase post-exploitation

- Construire, le cas échéant, une couverture par-dessus les aires d'accumulation de rejets miniers de roche stériles à potentiel de génération d'acide, de façon à empêcher la formation d'eau acide;
- Traiter l'eau de l'effluent, le cas échéant, afin de respecter la directive 019;
- Faire le suivi des puits de surveillance pour une durée minimale de 10 ans.

6. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les travaux, essais et interprétations effectués dans le cadre de ce mandat ont permis de déterminer de façon préliminaire les conditions hydrogéologiques de la propriété Akasaba Ouest, laquelle est située dans le secteur Est de Val-d'Or. Les conclusions sont les suivantes :

- Les unités hydrostratigraphiques identifiées comprennent des sédiments organiques, des sédiments fins, un till glaciaire, et les portions massives et fracturées du socle rocheux. L'épaisseur des dépôts meubles varie de 0 à 25 mètres à l'endroit de la propriété;
- Les essais de perméabilité à charge variable démontrent que les sédiments fins sont peu perméables, tandis que le till possède une perméabilité moyenne à élevée, de même que les premiers mètres du socle rocheux;
- Les relevés piézométriques effectués permettent d'interpréter une direction d'écoulement horizontal semblable à la surface du terrain. Les zones de recharge sont localisées dans les zones d'affleurement rocheux disséminées sur la portion Est de la propriété, tandis que la vidange de l'aquifère s'effectue par des suintements vers la surface aux abords et dans les cours d'eau qui drainent la propriété;
- Les eaux souterraines sont peu minéralisées, possèdent un pH légèrement alcalin et sont caractérisées principalement par des excès des critères esthétiques de potabilité de l'eau pour le fer et le manganèse et aussi pour les sulfures et la dureté, de même que des excès du critère de potabilité pour le mercure, le plomb et l'arsenic, dans quelques puits d'observation;
- Les travaux d'excavation de la fosse à ciel ouvert risquent de créer des rabattements qui pourraient varier de 0,5 à 30 mètres dans un rayon de l'ordre de 600 à 1050 mètres de la fosse. Les résidences des lacs Bayeul et Ben sont situés à des distances beaucoup plus grandes;
- Malgré les rabattements calculés, les impacts sur les utilisateurs d'eau souterraine et l'environnement sont jugés improbables parce que les zones sensibles sont situées à plus du double du rayon d'influence de la mine et que les milieux hydriques sont isolés de l'aquifère par une couche de sédiments fins peu perméables.

Afin de faire le suivi des eaux souterraines en conformité avec la directive 019 sur l'industrie minière, il est recommandé d'effectuer les travaux suivants:

- Réaliser un inventaire des puits d'eau potable devra être réalisé afin d'inventorier les puits résidentiels situés en bordure du lac Bayeul, à environ 2 km au sud du site.
- Pendant la durée des travaux de mise en valeur, réaliser des mesures du niveau d'eau dans les puits d'observation mentionnés à la section 5.6 à des dates représentatives de la crue du printemps (mi-mai) et de l'étiage d'été (fin du mois d'août);
- Aux mêmes dates, procéder à l'échantillonnage des eaux souterraines, conformément au *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*. Les paramètres à analyser sont les suivants :
    - Métaux dissous: Arsenic, cuivre, fer, nickel, plomb, zinc, cyanures,
    - Hydrocarbures C10-C50
    - pH, conductivité électrique (*in situ*)
    - Ions majeurs ((Ca+2, HCO3-, K+, Mg+2, Na+, SO4-2)
- Mettre en place les mesures de protection des eaux souterraines mentionnées à la section 5.6.

En espérant que le tout vous conviendra, veillez agréer, Madame Arseneault, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

RÉFÉRENCES

Anderson, M.P. and Woessner, W.W., Applied groundwater modeling: Simulation of flow and advective transport, Academic Press, San Diego, CA, 381p, 1992.

Cloutier, V., Blanchette, D., Dallaire, P.-L., Nadeau, S., Rosa, E., et Roy, M. 2013. Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines de l'Abitibi-Témiscamingue (partie 1). Rapport final déposé au Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs dans le cadre du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du Québec. Rapport de recherche P001. Groupe de recherche sur l'eau souterraine, Institut de recherche en mines et en environnement, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, 135 p., 26 annexes, 25 cartes thématiques (1:100 000).

Environnement Canada, Normales Climatiques du Canada, 1971-2000, Station Val-d'Or (Québec). http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html

Harbaugh, A.W. et Mc Donald, M.G., 1996, User'Documentation for MODFLOW-96, an update to the U.S. Geological Survey Modular Finite-Difference Ground-Water Flow Model, U.S. Geological Survey, Open-File Report 96-485

Golder Associés, 2015, Caractérisation Géochimique Statique et Cinétique du Minerai, des roches Stériles et des Résidus. Projet Akasaba Ouest. Dossier 001-14-06970.

Johnson, A.I., Specific Yield - Compilation of specific yields for various materials. U.S. Geological Survey Water-Supply Paper 1662-D, 1967.

Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2014, Système d'information hydrogéologique.

Ministère de l'énergie et des ressources naturelles du Québec (MERN), 1985. Carte topographique 32C-SO, à l'échelle 1 : 100 000.

Ministère de l'énergie et des ressources naturelles du Québec (MERN), 1985. Carte topographique 32C04-0102, à l'échelle 1 : 20 000.

Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2012, Directive 019 sur l'industrie minière.

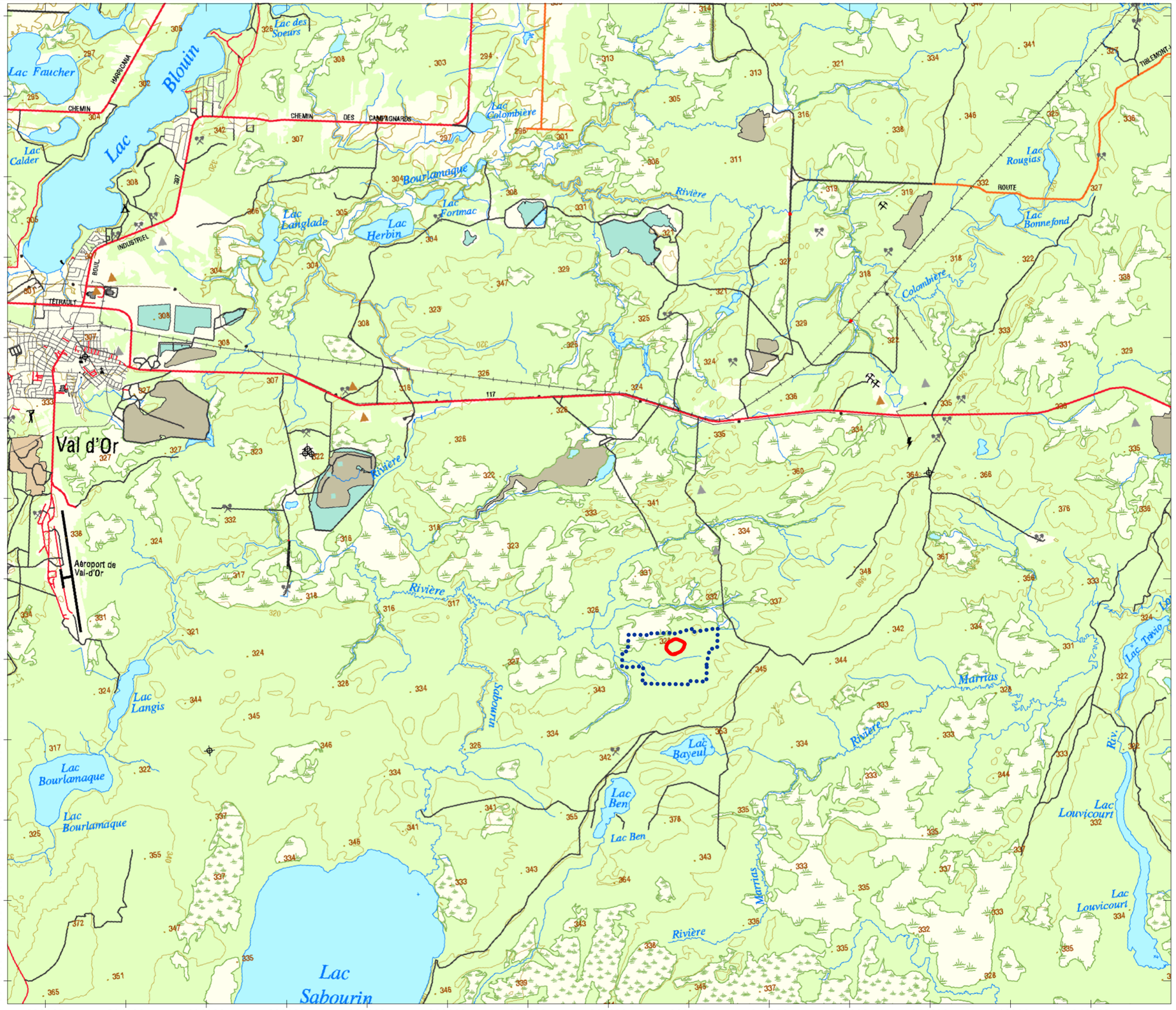
Ministère des transports du Québec, 2004. Manuel de conception des ponceaux, 524 p.

Morris, D.A. and A.I. Johnson, Summary of hydrologic and physical properties of rock and soil materials, as analysed by the Hydrologic Laboratories of the U.S. Geological Survey 1948-1960. U.S. Geol. Surv. Water Supply Paper, 1839-D, 42p, 1967.

SIGEOM, 2005, Compilation géologique – Rivière Bourlamaque, Système d'information géominière du Québec, carte 32C04-0102, à l'échelle 1 : 20 000.

Veillette, J.J., Paradis, S.J. et Thibodeau, P., 2010. Géologie des formations superficielles, Rouyn-Noranda-Senneterre, Québec. Commission géologique du Canada. Dossier public 6061, échelle 1/250 000.

ANNEXE 1 : FIGURES



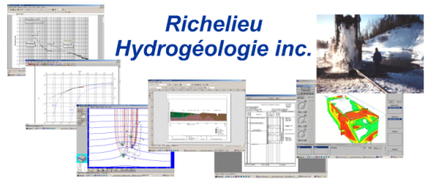
Légende

Limites de la propriété Akasaba

Fosse projetée

0 2000 4000 6000 8000

Carte topographique 32C Sud-Ouest à l'échelle 1 : 100 000
Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles du Québec



Titre

FIGURE 1: LOCALISATION DE LA PROPRIÉTÉ

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

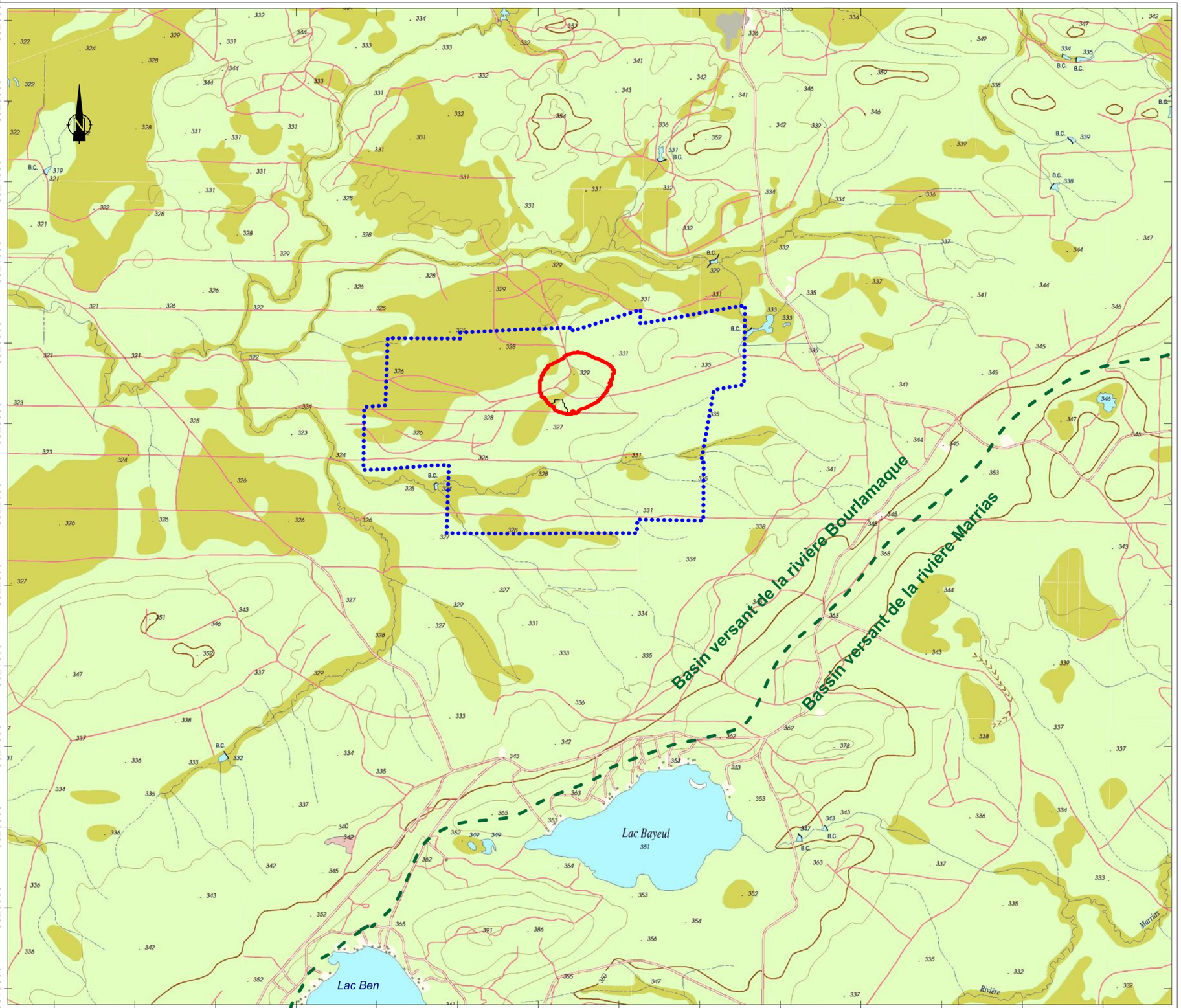
Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Mai 2015

Échelle

1 : 100 000



Légende

- Limites de la propriété Akasaba
- Fosse projetée
- Limite de bassin versant

0 500 1000 1500 2000

Carte 32C04-0102 à l'échelle 1 : 20 000
Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles du Québec

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 2: EXTRAIT DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE
À L'ÉCHELLE 1 : 20 000

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date	Échelle
Mai 2015	1 : 25 000

Lac Bayeul

Lac Ben

Coordonnée MTM Nord (mètres)

Coordonnée MTM Est (mètres)

Légende

Limites de la propriété Akasaba

Fosse projetée

Élévation (mASL)

400
390
380
370
360
350
340
330
320
310
300

0 500 1000 1500 2000

Donné.es d'élévation, réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/

Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 3: MODÈLE NUMÉRIQUE D'ÉLÉVATION

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

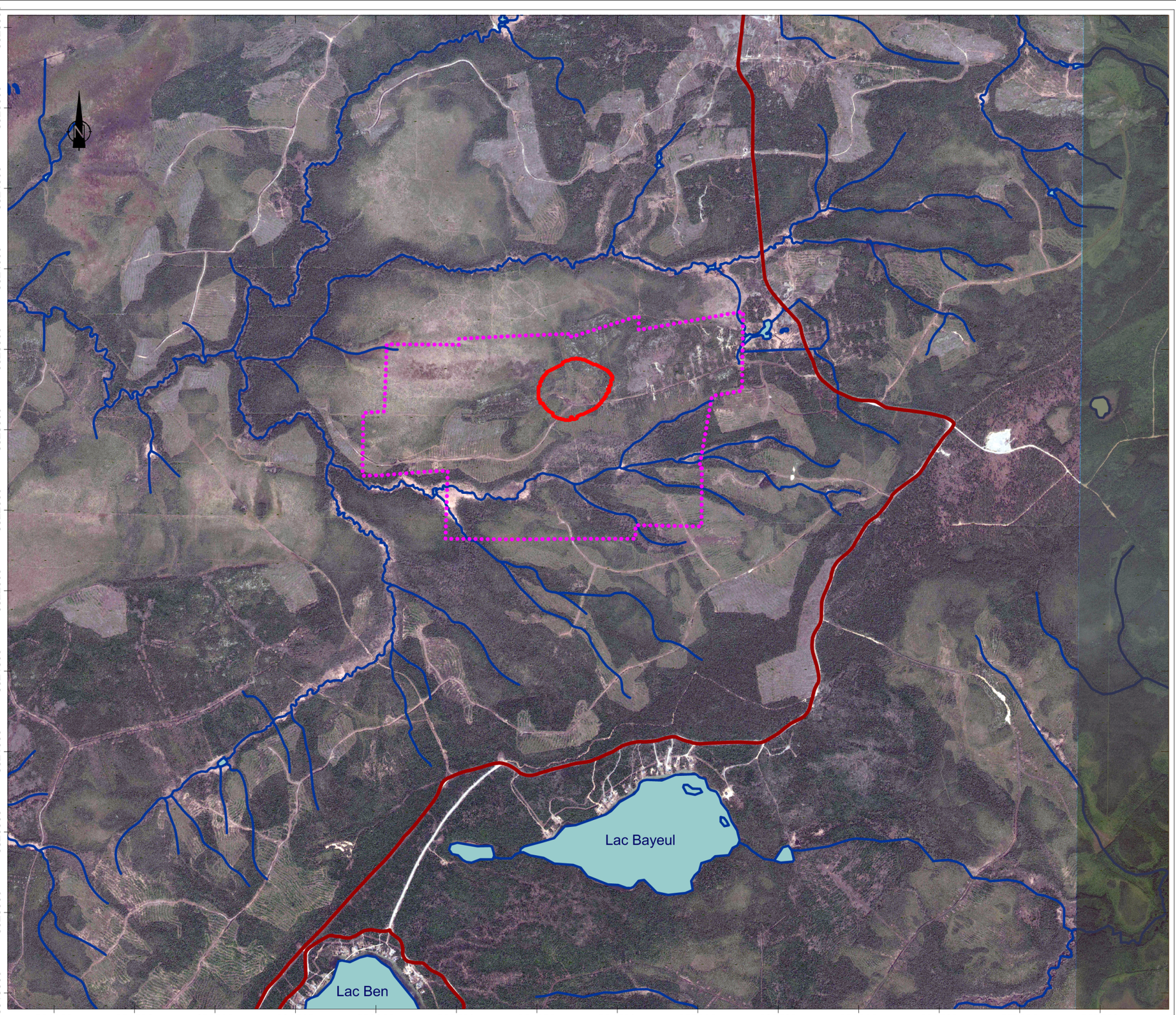
Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Mai 2015

Échelle

1 : 25 000



Légende

- Limites de la propriété Akasaba
- Fosse projetée
- Réseau hydrographique
- Réseau routier

0 500 1000 1500 2000

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Imagerie satellite obtenue sur Google Earth
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 4: LOCALISATION DE LA FOSSE PROJETÉE SUR IMAGERIE SATELLITAIRE

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

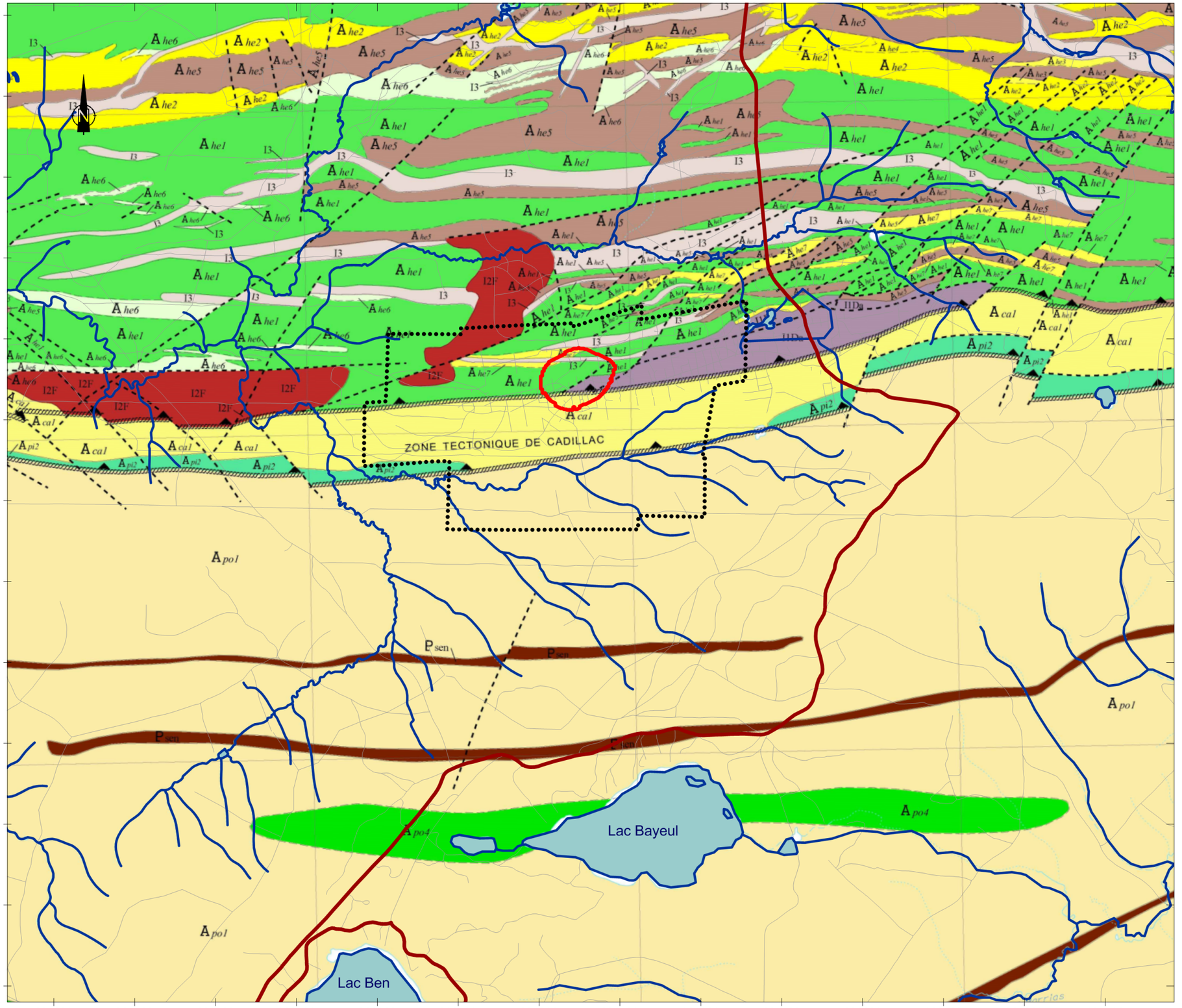
Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Mai 2015

Échelle

1 : 25 000



Légende

Propriété Akasaba

Fosse projetée

SOUS-PROVINCE DU PONTIAC

Groupe de Pontiac (<2683 +/- 1Ma : Mortensen et Card, 1993)

- Apo4 — Basalte ou roches volcaniques ultramafiques
- Apo1 — Wacke, mudrock et schiste

SOUS-PROVINCE DE L'ABITIBI

Groupe de Cadillac (<2686 Ma : Davis, 2000)

- Aca1 — Wacke et siltstone

Formation de Héva

- Ahe7 — Volcanoclastites felsiques
- Ahe6 — Volcanoclastites intermédiaires
- Ahe5 — Filon-couche de gabbro
- Ahe4 — Dacite sphérolitique grenue
- Ahe3 — Dacite
- Ahe2 — Dacite sphérolitique
- Ahe1 — Basalte tholéiitique

- I1Da — Tonalite et diorite quartzifère

0 500 1000 1500 2000

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Géologie obtenue dans SIGEOM
http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 5: EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date	Échelle
Mai 2015	1 : 25 000

Coordonnée MTM Nord (mètres)

5325500
5325000
5324500
5324000
5323500
5323000
5322500
5322000
5321500
5321000
5320500
5320000
5319500

221000 221500 222000 222500 223000 223500 224000 224500 225000 225500 226000 226500 227000 227500

Coordonnée MTM Est (mètres)

Légende

Propriété Akasaba

Fosse projetée

Légende cartographique des dépôts meubles

- Dépôts alluvionnaires
- Sédiments glaciolacustres littoraux
- Sédiments glaciolacustres fins d'eau profonde
- Sédiments d'épandage proglaciaire subaquatique
- Till mince
- Till en couverture continue
- Affleurement rocheux
- Sédiments organiques

0 500 1000 1500 2000

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Puits et forages obtenus dans le SIH
http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/
Géologie du Quaternaire obtenue dans RNCAN
http://geoscan.nrcan.gc.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 6: EXTRAIT DE LA CARTE DES FORMATIONS SUPERFICIELLES

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

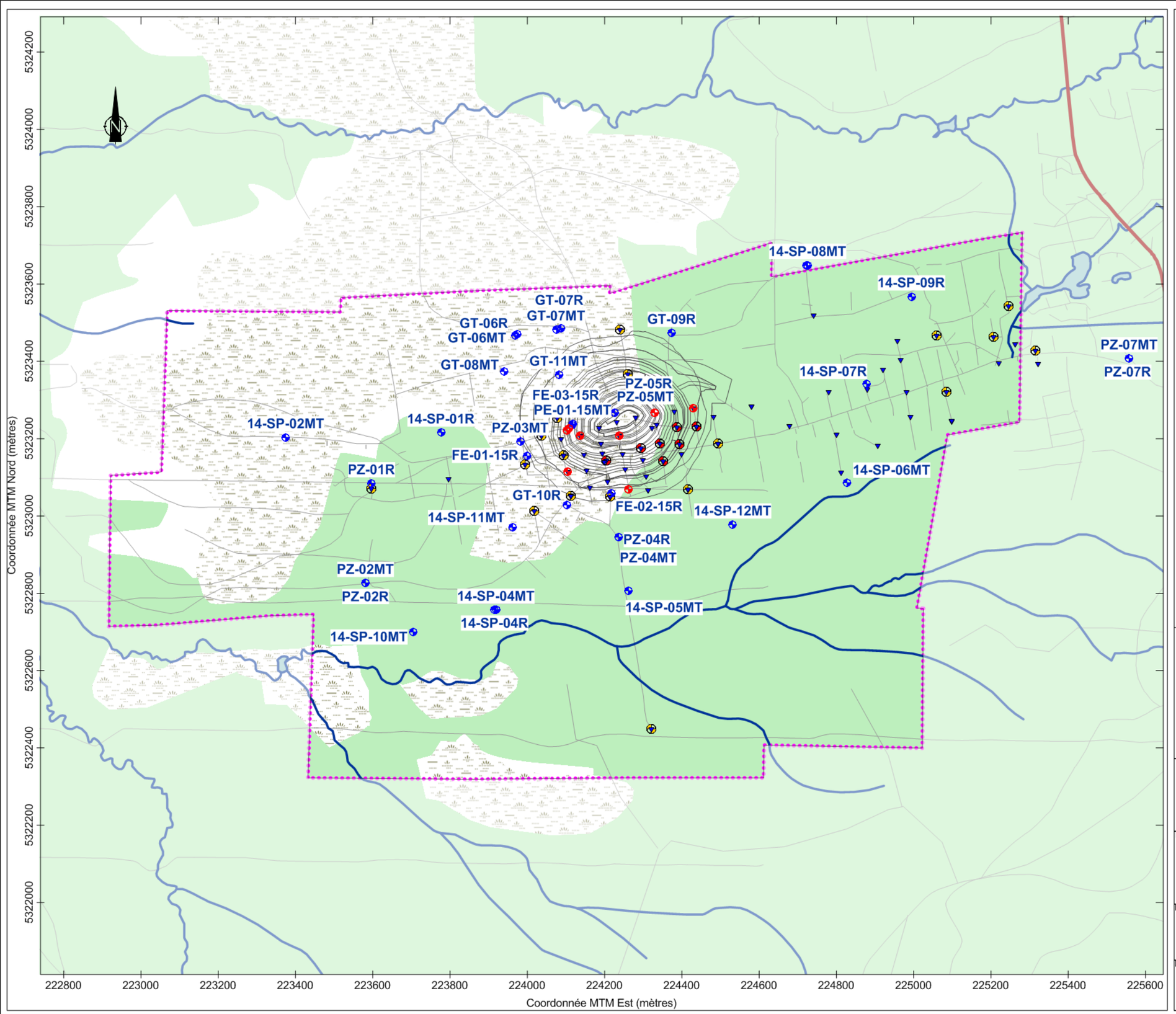
Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Mai 2015

Échelle

1 : 25 000



Légende

- Mesures de niveaux d'eau
- Essais de pompage de courte durée
- Essais de perméabilité à charge variable
- Puits d'observation
- Essais entre obturateurs

0 200 400 600 800

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 7: LOCALISATION DES TRAVAUX ET ESSAIS

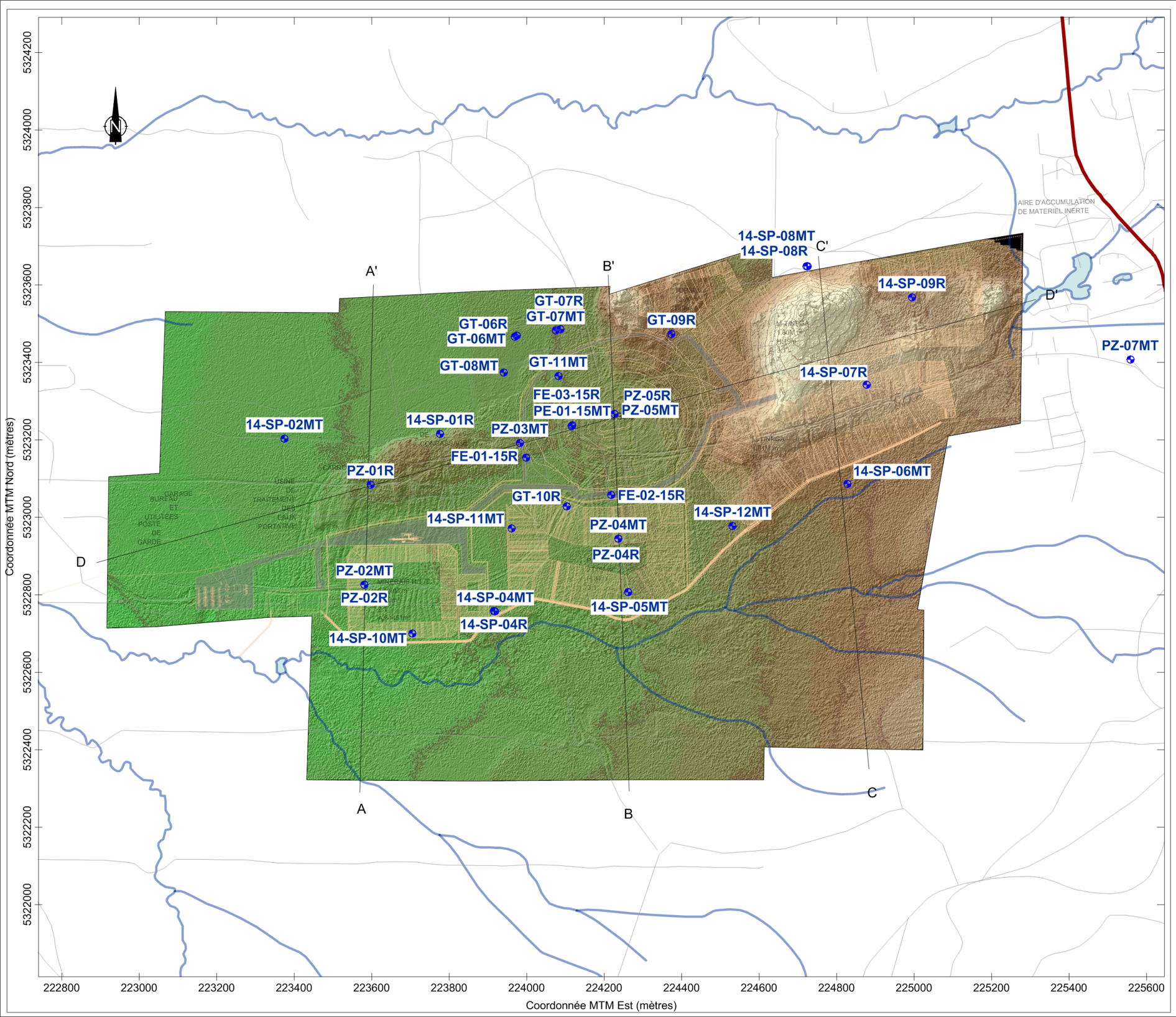
Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date	Échelle
Mai 2015	1 : 10 000



Légende

Limites de la propriété Akasaba

Élévation (mASL)

350
348
346
344
342
340
338
336
334
332
330
328
326
324
322
320

0 200 400 600 800

Donné.es d'élévation, réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/

Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 8: TOPOGRAPHIE
DÉTERMINÉE AVEC LE RELEVÉ LIDAR

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

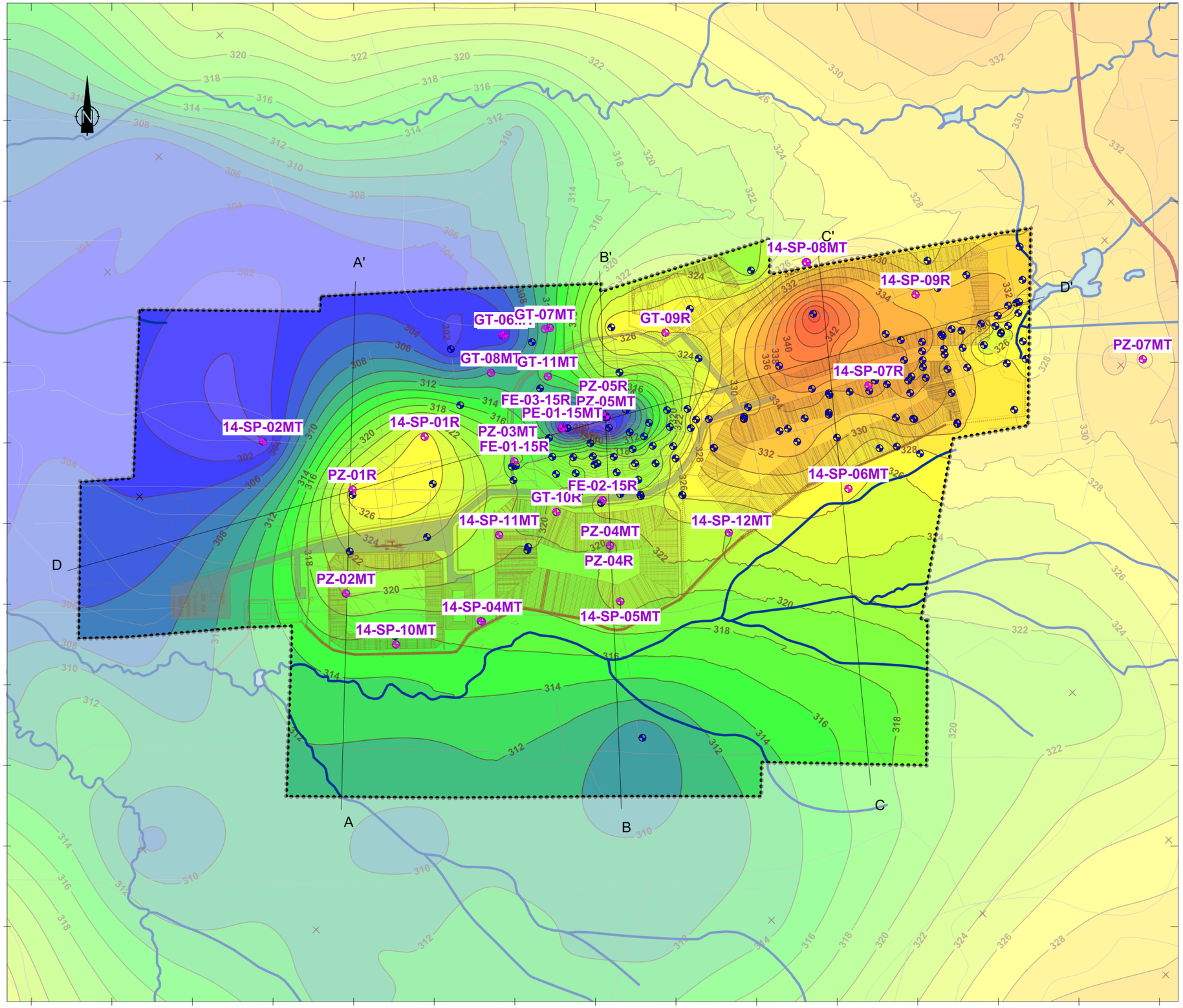
Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Mai 2015

Échelle

1 : 10 000



Légende

- Forage avec épaisseur de dépôts meubles
- Point de contrôle interprété

Échelle d'élévation du socle rocheux (m)

350
340
330
320
310
300
290

0 200 400 600 800

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 9: ÉLÉVATION DU SOCLE ROCHEUX

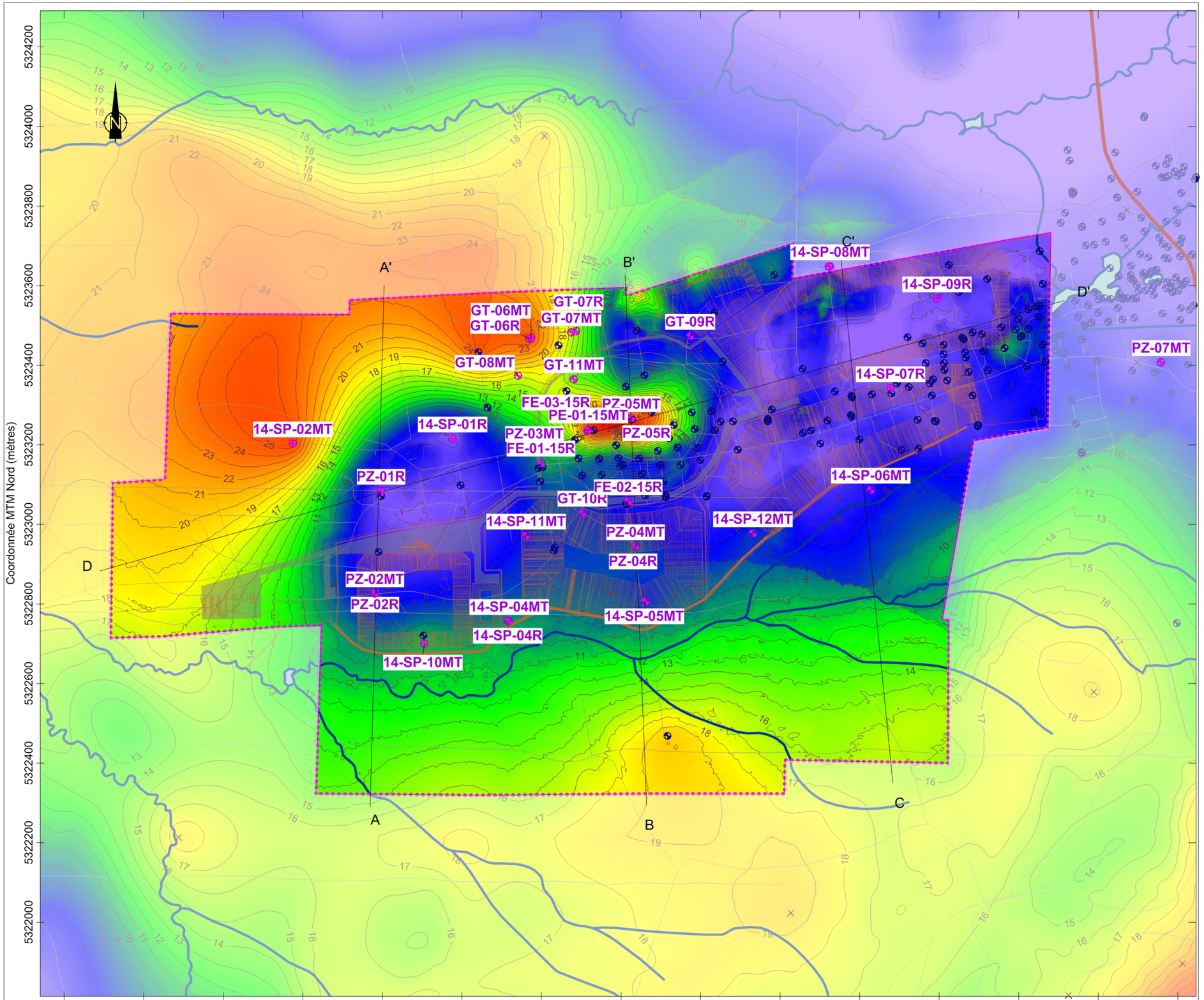
Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date	Échelle
Mai 2015	1 : 10 000



Légende

- Forage avec épaisseur de dépôts meubles
- Point de contrôle interprété

Échelle d'épaisseur de mort-terrain (m)

30
25
20
15
10
5
0

0 200 400 600 800

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 10: ÉPAISSEUR DES DÉPÔTS MEUBLES

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

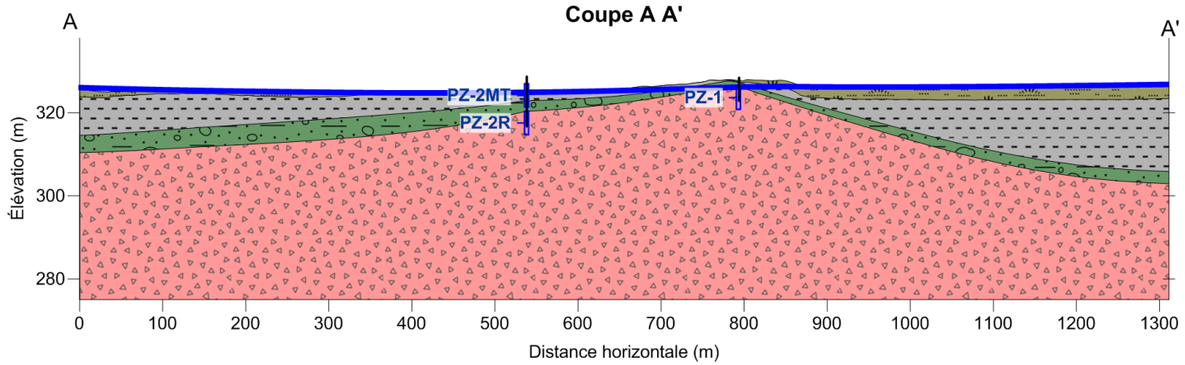
Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

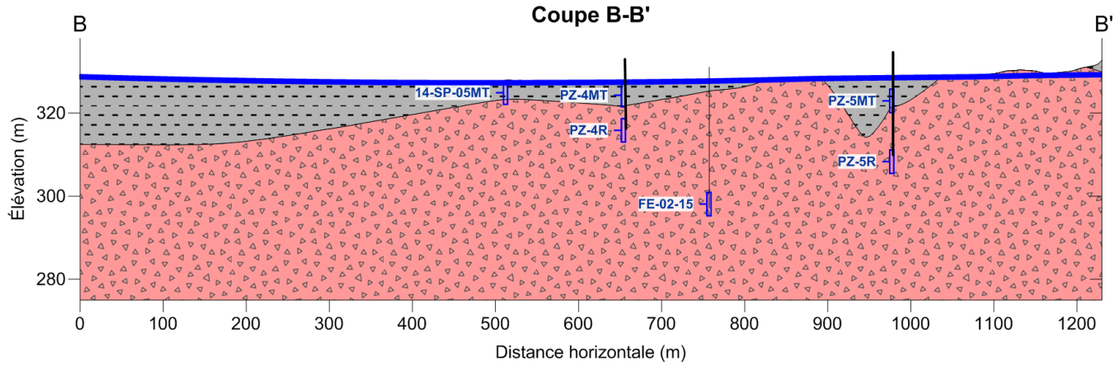
Date

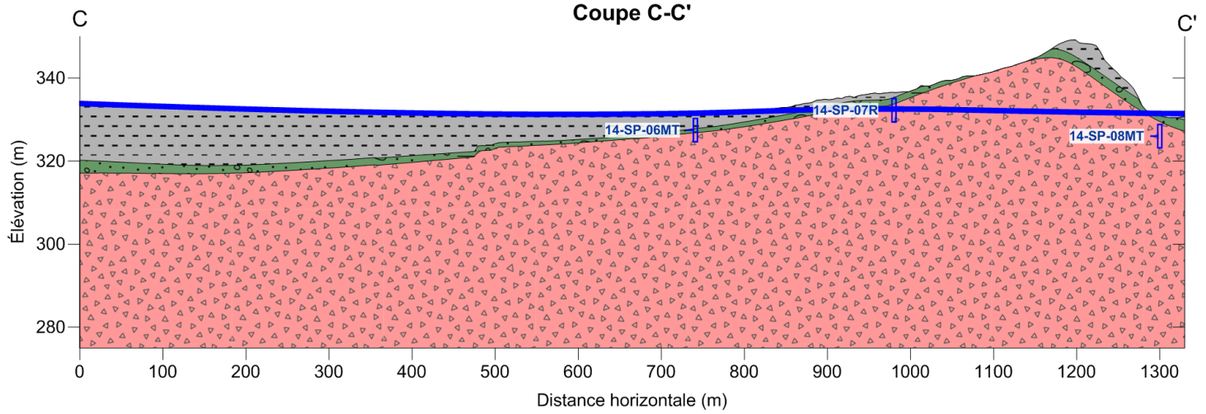
Mai 2015

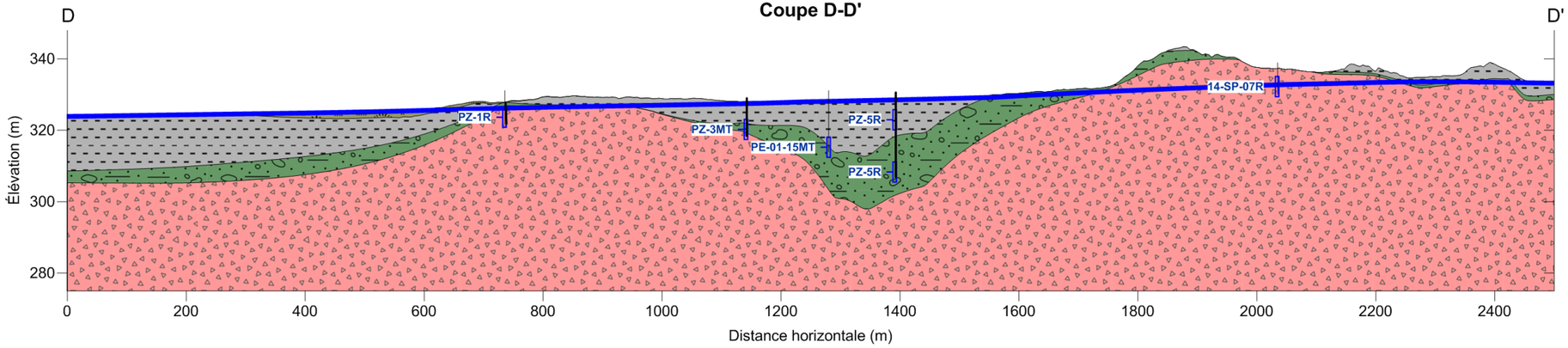
Échelle

1 : 10 000





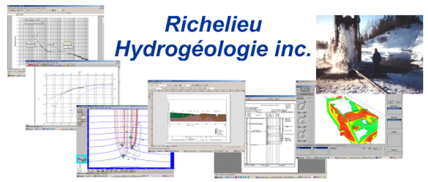




Légende

- Puits d'observation
- Sédiments organiques
- Sédiments fins glacio-lacustres
- Sédiments graciaires
- Socle rocheux
- Surface de la nappe

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle



Titre

FIGURE 11: PROFILS HYDROSTRATIGRAPHIQUES
DE LA PROPRIÉTÉ MINIÈRE

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

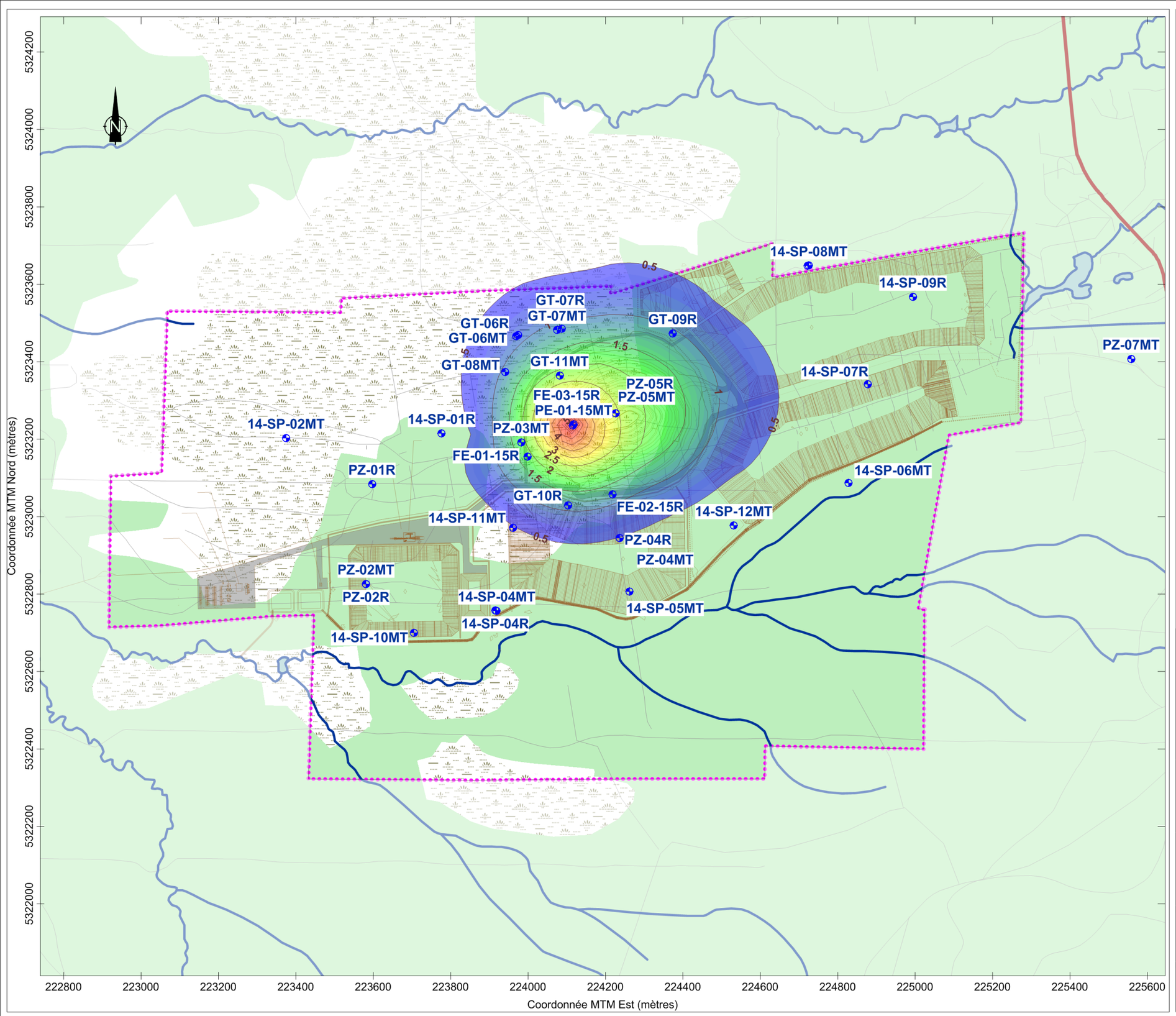
Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Mai 2015

Échelle

(voir échelles sur dessin)



Légende

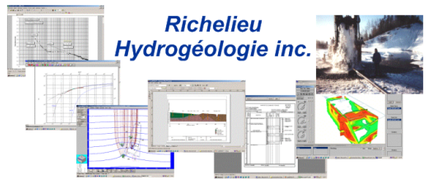
Puits d'observation

Échelle de couleur des rabattements (mètres)

7
6.5
6
5.5
5
4.5
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5

0 200 400 600 800

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle



Titre

FIGURE 12: AIRE D'INFLUENCE INTERPRÉTÉE
AU TERME DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE
AU PUITS D'ESSAI PE-01-15

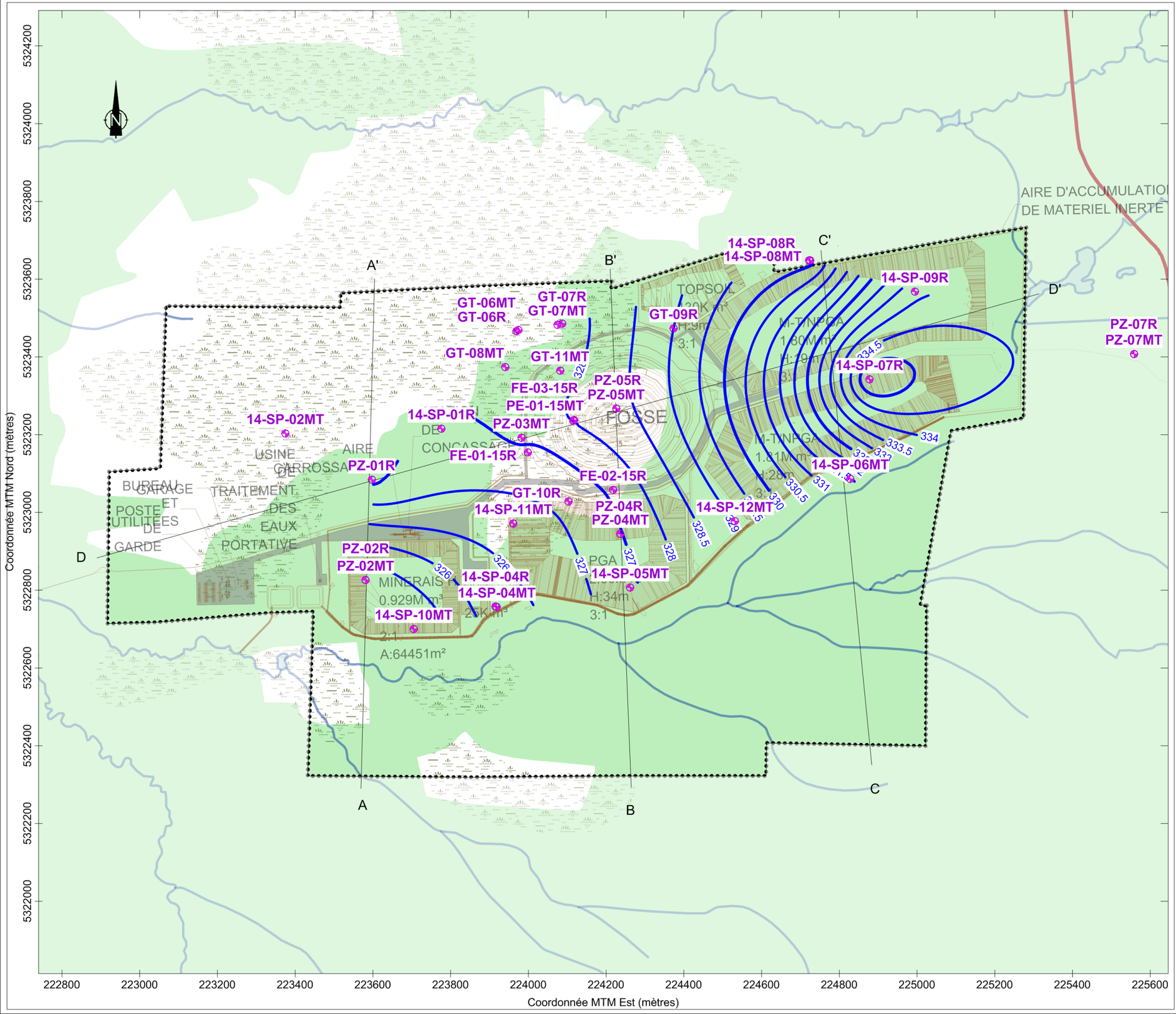
Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date	Échelle
Mai 2015	1 : 10 000



Légende

- Limites de la propriété Akasaba
- Points de mesure
- Courbe isopièze

0 200 400 600 800

Donné.es d'élévation, réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/

Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 13: PIÉZOMÉTRIE MOYENNE
INTERPRÉTÉE PAR KRIGEAGE DES DONNÉES

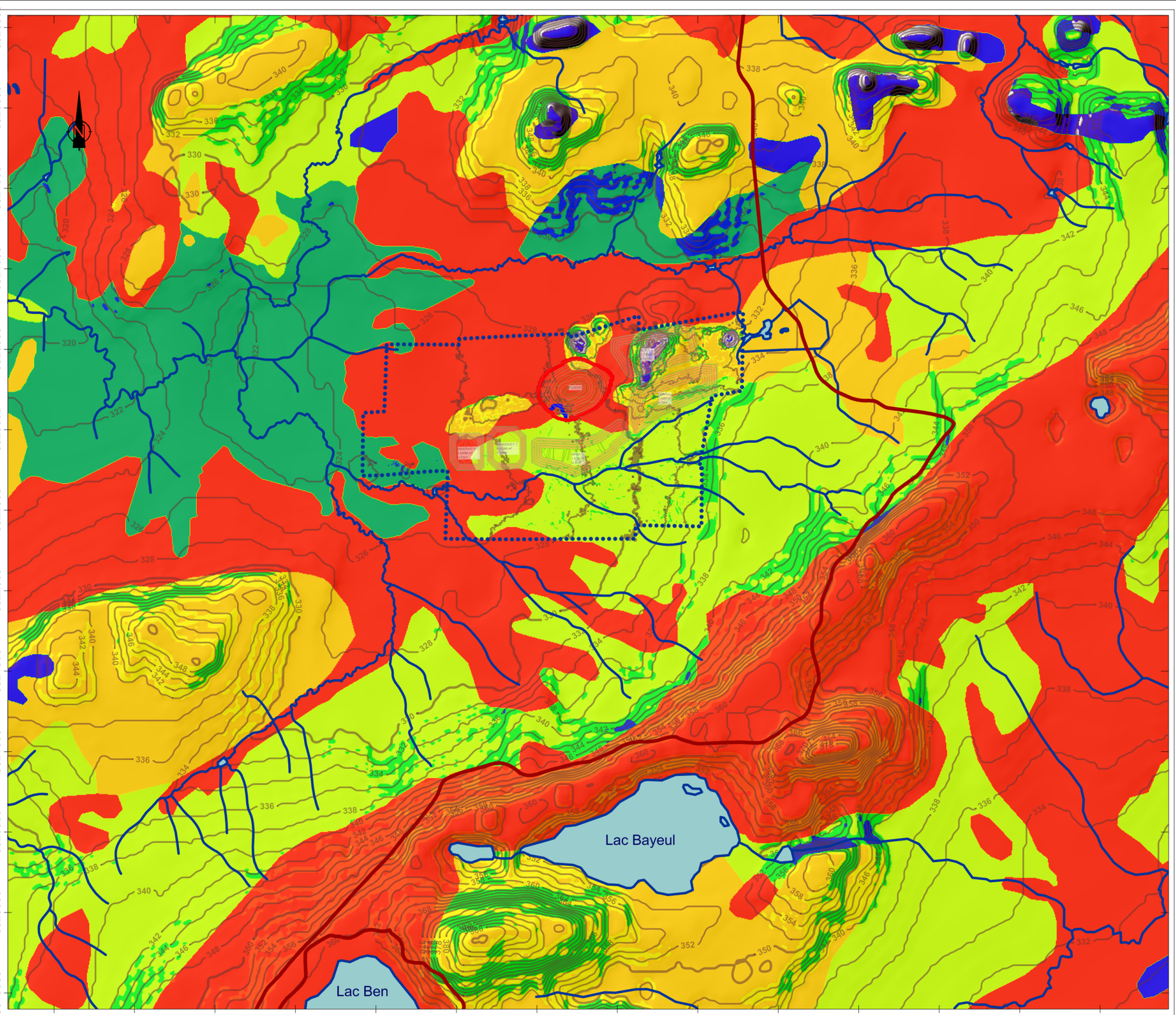
Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date	Échelle
Mai 2015	1 : 10 000



Légende

Propriété Akasaba

Fosse projetée

Recharge spatialisée (mm/an)

480
460
440
420
400
380
360
340
320
300
280
260
240
220
200
180
160
140
120

0 500 1000 1500 2000

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 14: RECHARGE POTENTIELLE
APPLICABLE À LA PREMIÈRE COUCHE DU MODÈLE

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Mai 2015

Échelle

1 : 25 000

Légende

Propriété Akasaba

Fosse projetée

Puits d'observation aménagé au cours du mandat

205
195
185
175
165
155
145
135
125
115
105
95
85
75
65
55

0 500 1000 1500 2000

(m)

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 15: INDICE DE VULNÉRABILITÉ DRASTIC

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
AVIS HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA, VAL D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Juin 2015

Échelle

1 : 25 000

Coordonnée MTM Nord (mètres)

5325500 5325000 5324500 5324000 5323500 5323000 5322500 5322000 5321500 5321000 5320500 5320000 5319500

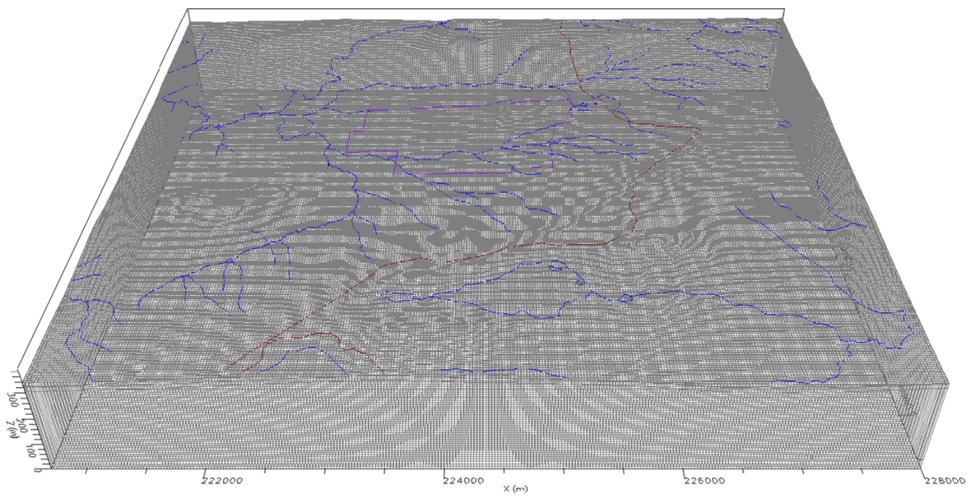
Coordonnée MTM Est (mètres)

221000 221500 222000 222500 223000 223500 224000 224500 225000 225500 226000 226500 227000 227500

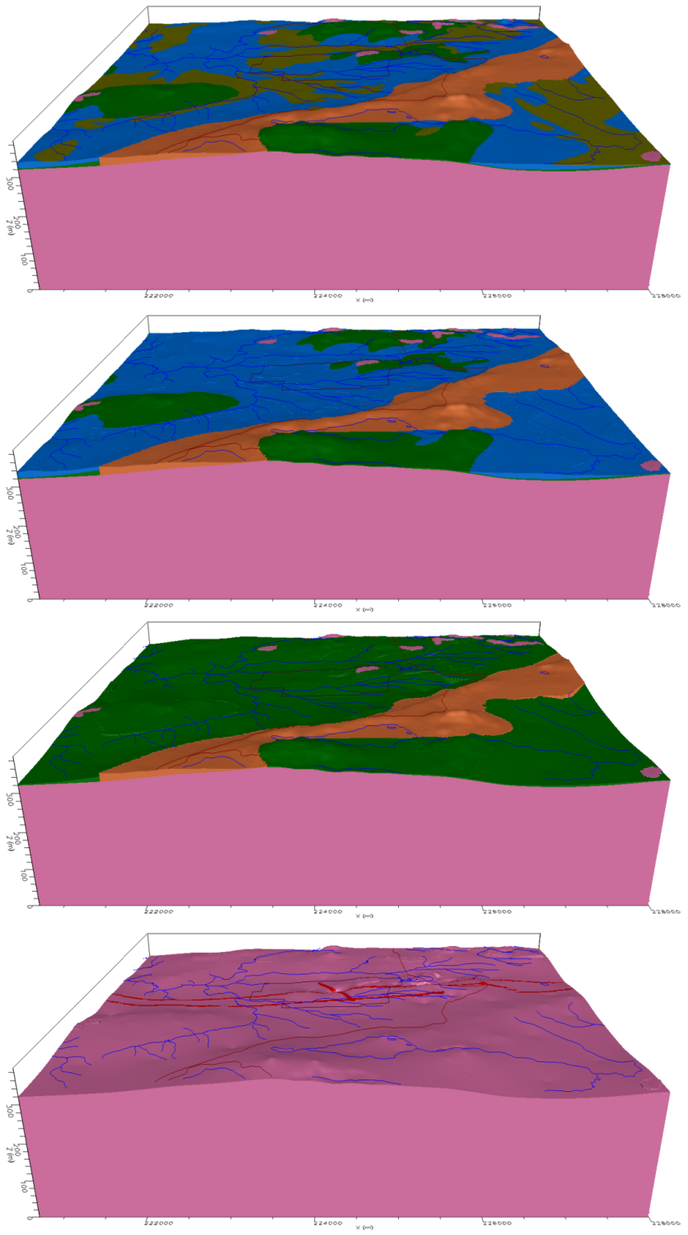
Lac Bayeul

Lac Ben

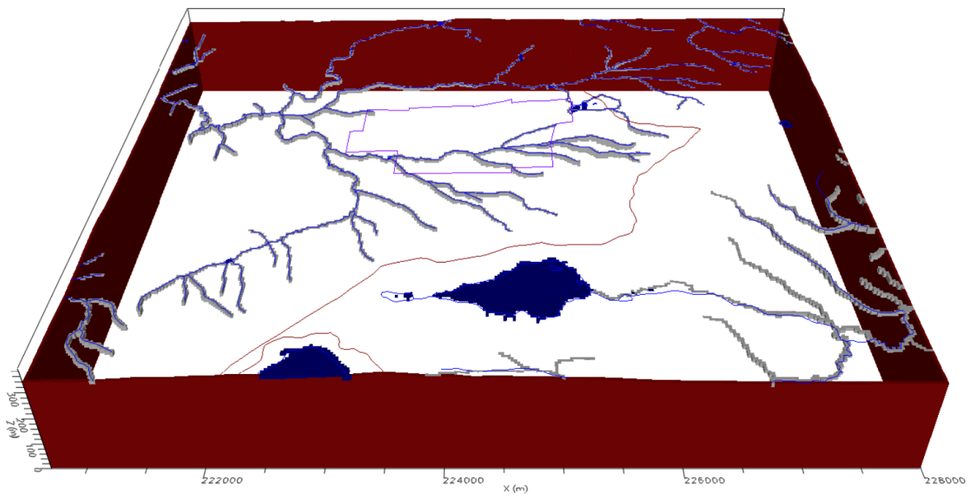
A) Grille du modèle numérique



B) Propriétés hydrogéologiques



C) Conditions limites



Légende

Unités hydrostratigraphiques

Socle rocheux	K = 5,23 x 10-4 cm/sec
Till	K = 5,26 x 10-4 cm/sec
Sédiments fluvio-glaciaires	K = 2,16 x 10-3 cm/sec
Silt	K = 5,4 x 10-5 cm/sec
Sédiments organiques	K = 2,8 x 10-5 cm/sec

Conditions limites

- Charges constantes
- Charges imposées mixtes (type "rivière")
- Charges imposées mixtes (type "drains")

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/



Titre

FIGURE 16: MODÈLE NUMÉRIQUE

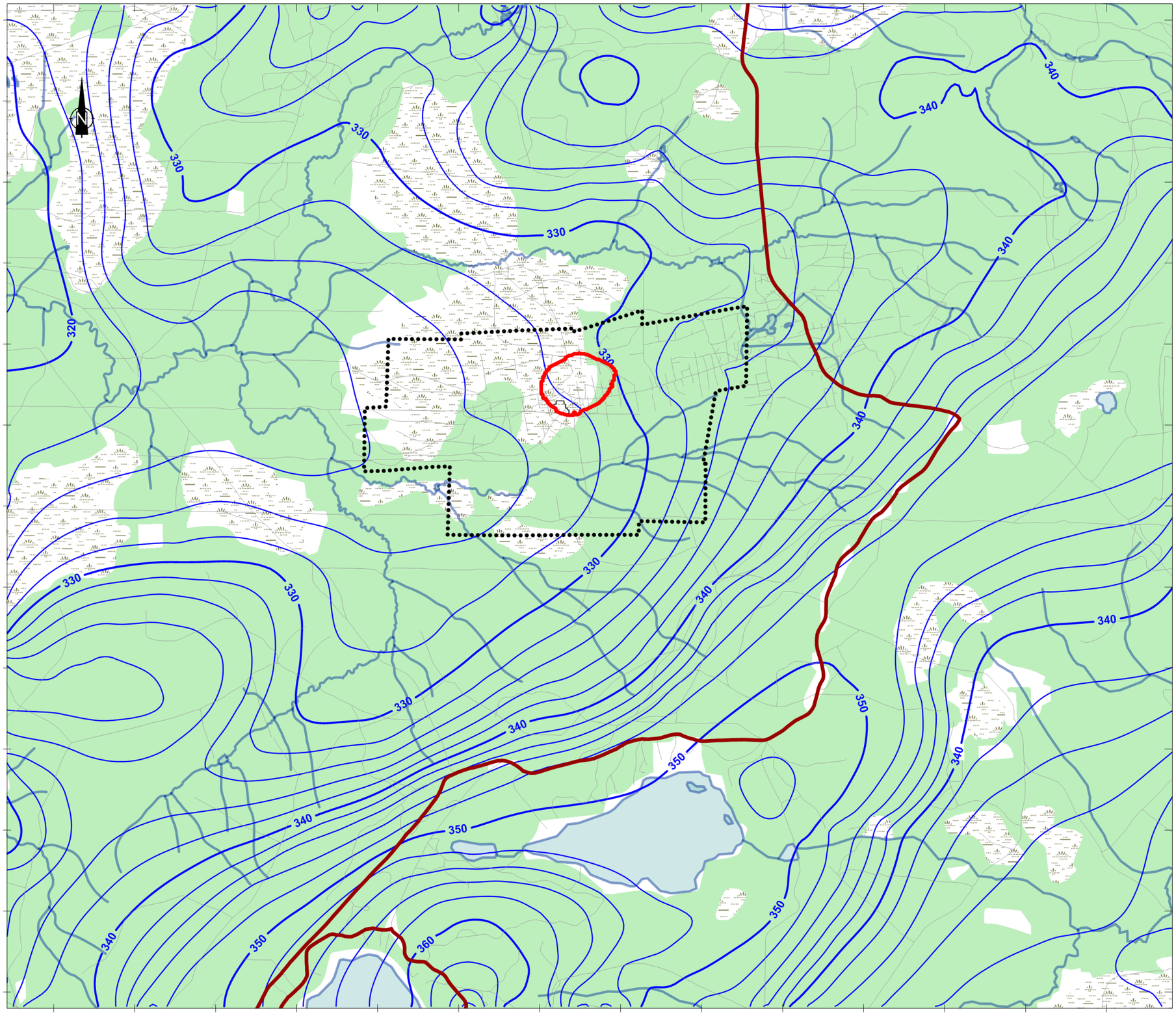
Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date	Échelle
Mai 2015	(voir dessins)



Légende

- Limites de la propriété Akasaba
- Fosse projetée
- Courbe isopièze (en mètres par rapport au niveau des mers)

0 500 1000 1500 2000

Donné.es d'élévation, réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/

Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 17: PIÉZOMÉTRIE SIMULÉE
EN CONDITION STATIQUE D'ÉCOULEMENT

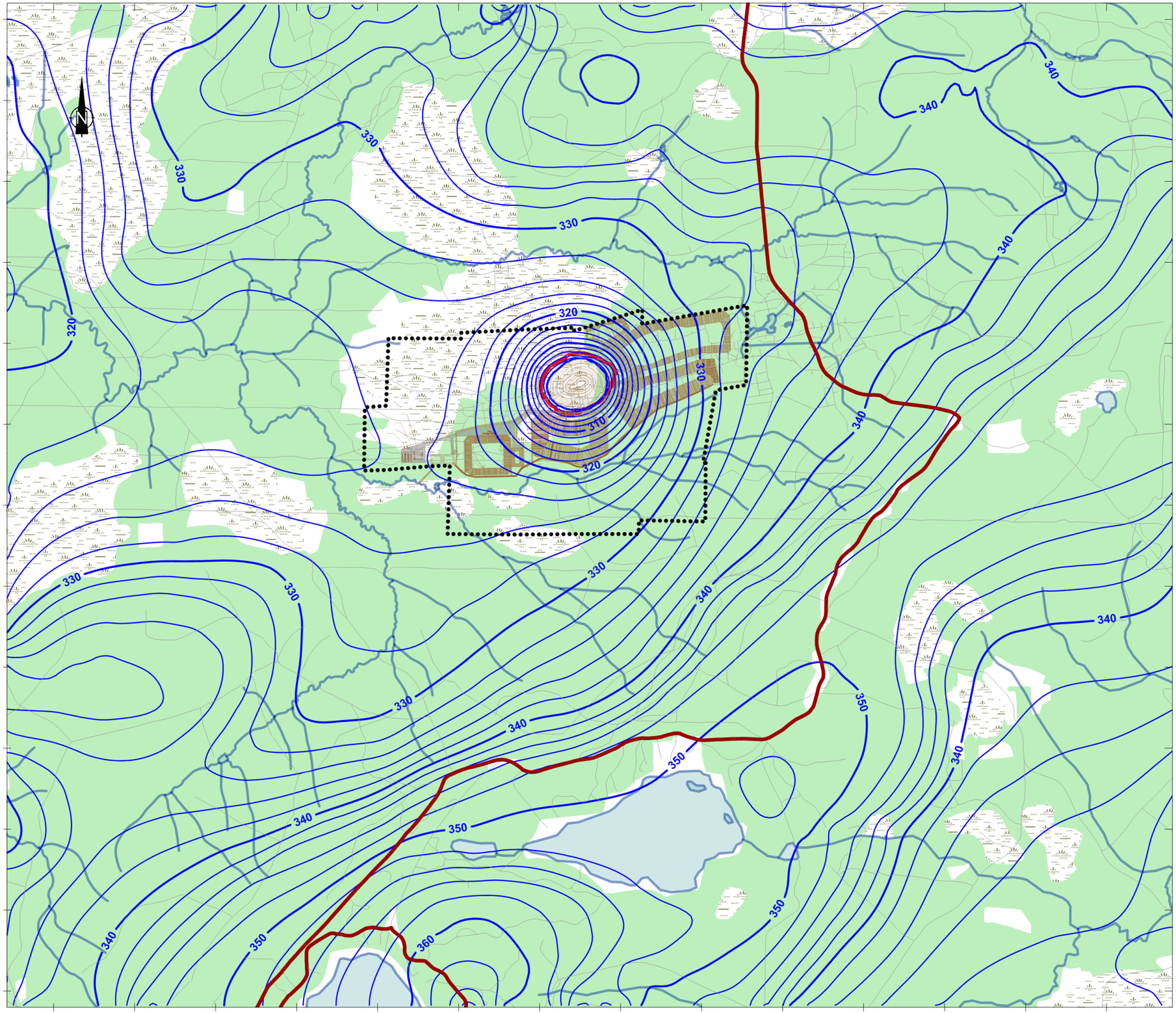
Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date	Échelle
Mai 2015	1 : 25 000



Légende

- Limites de la propriété Akasaba
- Fosse projetée
- Courbe isopièze (en mètres par rapport au niveau des mers)

0 500 1000 1500 2000

Donné.es d'élévation, réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/

Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 18: PIÉZOMÉTRIE SIMULÉE DANS LE ROC
EN CONDITION D'ÉCOULEMENT PROJETÉ
AU TERME DE L'EXPLOITATION DE LA FOSSE (2021)

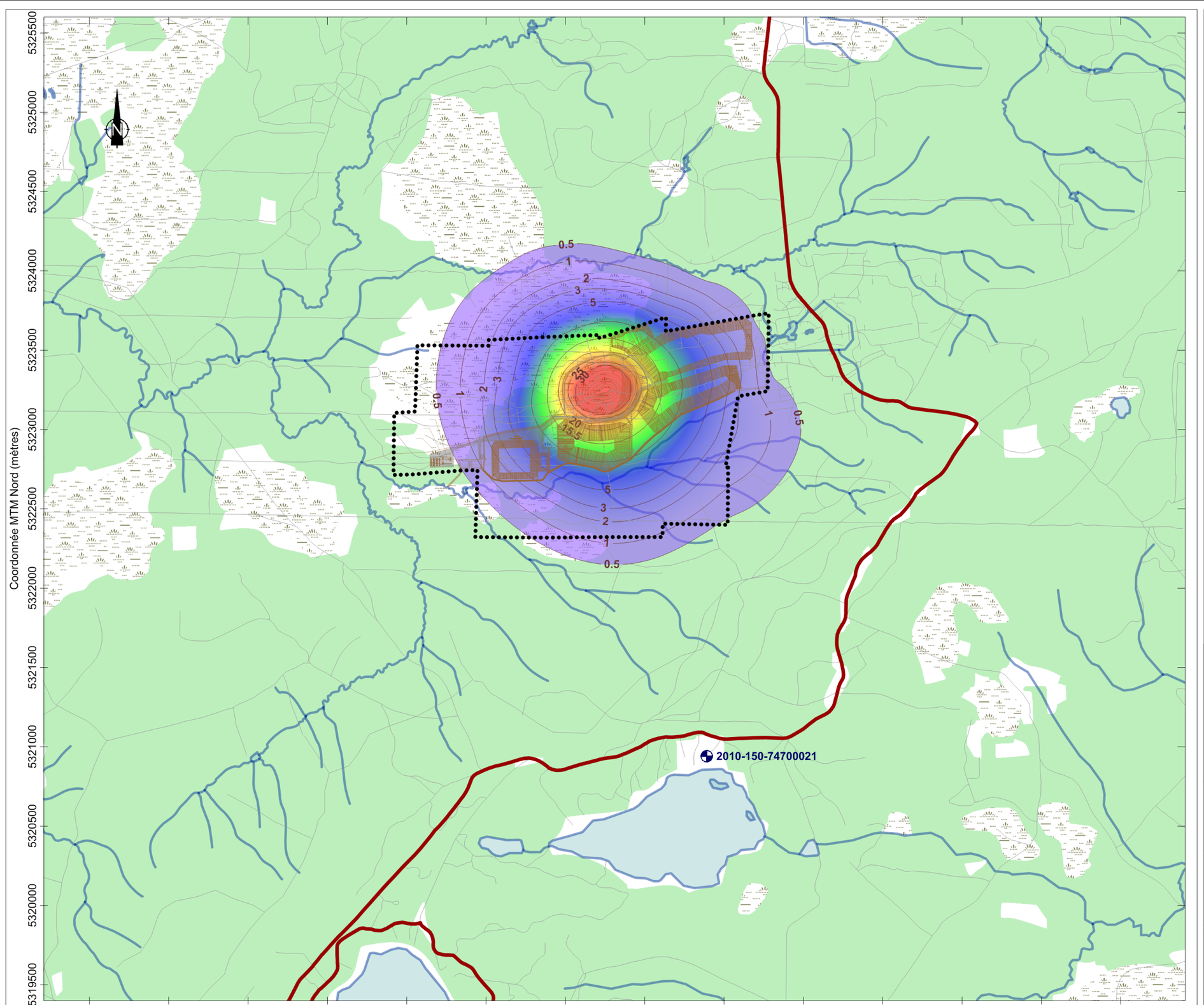
Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date	Échelle
Mai 2015	1 : 25 000



Légende

- Limites de la propriété Akasaba
- Fosse projetée
- Courbe d'égal rabattement (en mètres)

0 500 1000 1500 2000

Donné.es d'élévation, réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/

Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 19: RABATTEMENT SIMULÉ DANS LE ROC
EN CONDITION D'ÉCOULEMENT PROJETÉ
AU TERME DE L'EXPLOITATION DE LA FOSSE (2021)

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

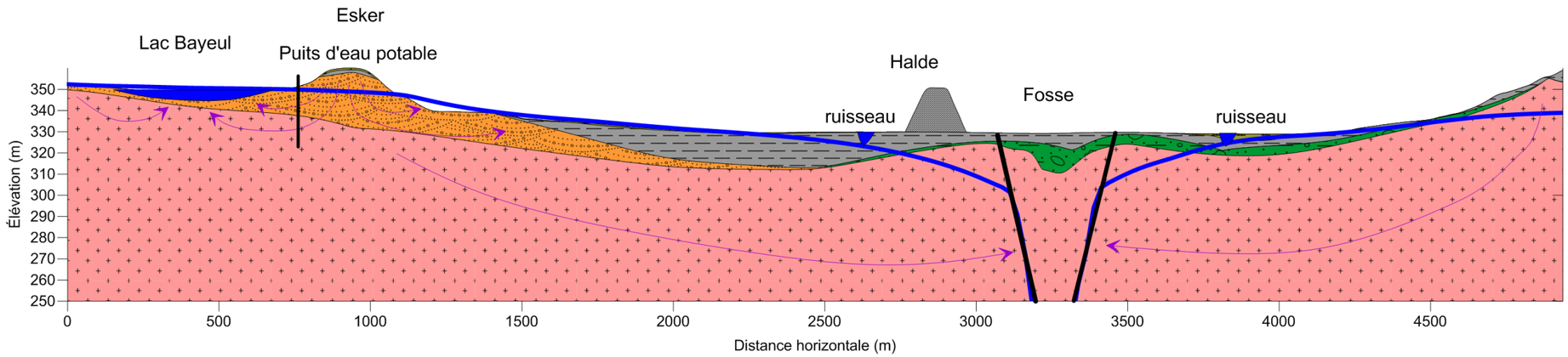
Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Mai 2015

Échelle

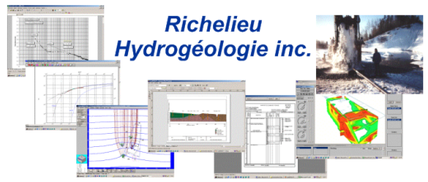
1 : 25 000



Légende

- Puits d'observation
- Sédiments organiques
- Sédiments fins glacio-lacustres
- Sédiments graciaires
- Sédiments fluvio-glaciaires
- Socle rocheux
- Surface de la nappe

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle



Titre

FIGURE 20: PROFIL HYDROSTRATIGRAPHIQUE
DU LAC BAYEUL JUSQU'AU NORD DE LA PROPRIÉTÉ

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

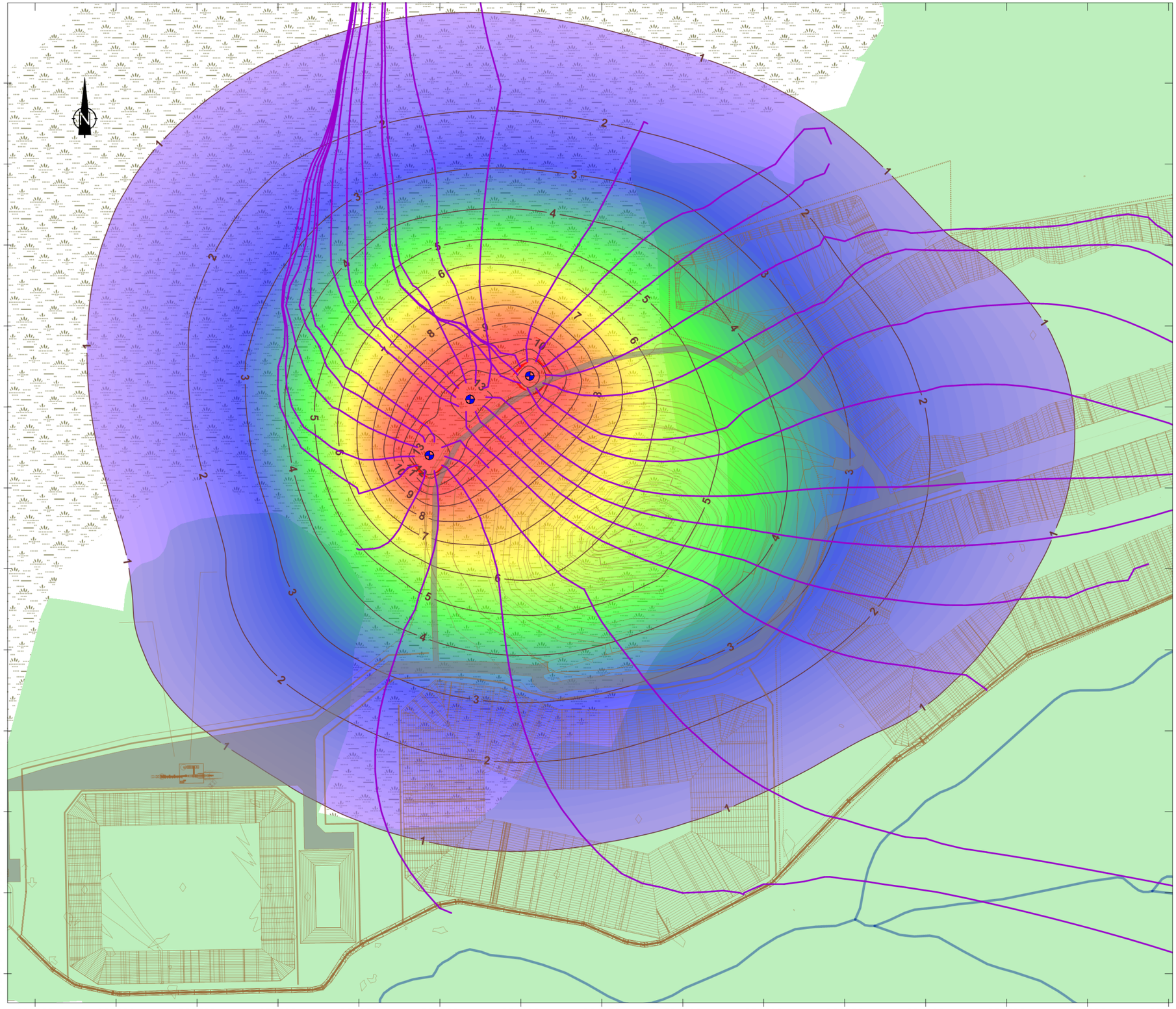
Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Mai 2015

Échelle

(voir échelles sur dessin)



Légende

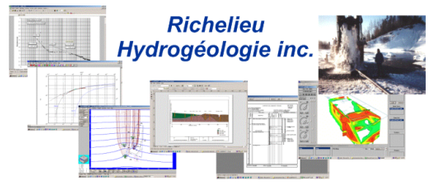
- Puits de dépressurisation projetés
- Ligne d'écoulement (aires d'alimentation)
- Courbe d'égal rabattement (en mètres)

13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

0 100 200 300 400

Donné.es d'élévation, réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/

Autres données obtenues de Agnico-Eagle



Titre

FIGURE 21: RABATTEMENT SIMULÉ DANS LE ROC
À L'AIDE DE TROIS PUITS TOTALISANT 580 M³/JOUR
AU DÉBUT DES TRAVAUX D'EXCAVATION

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

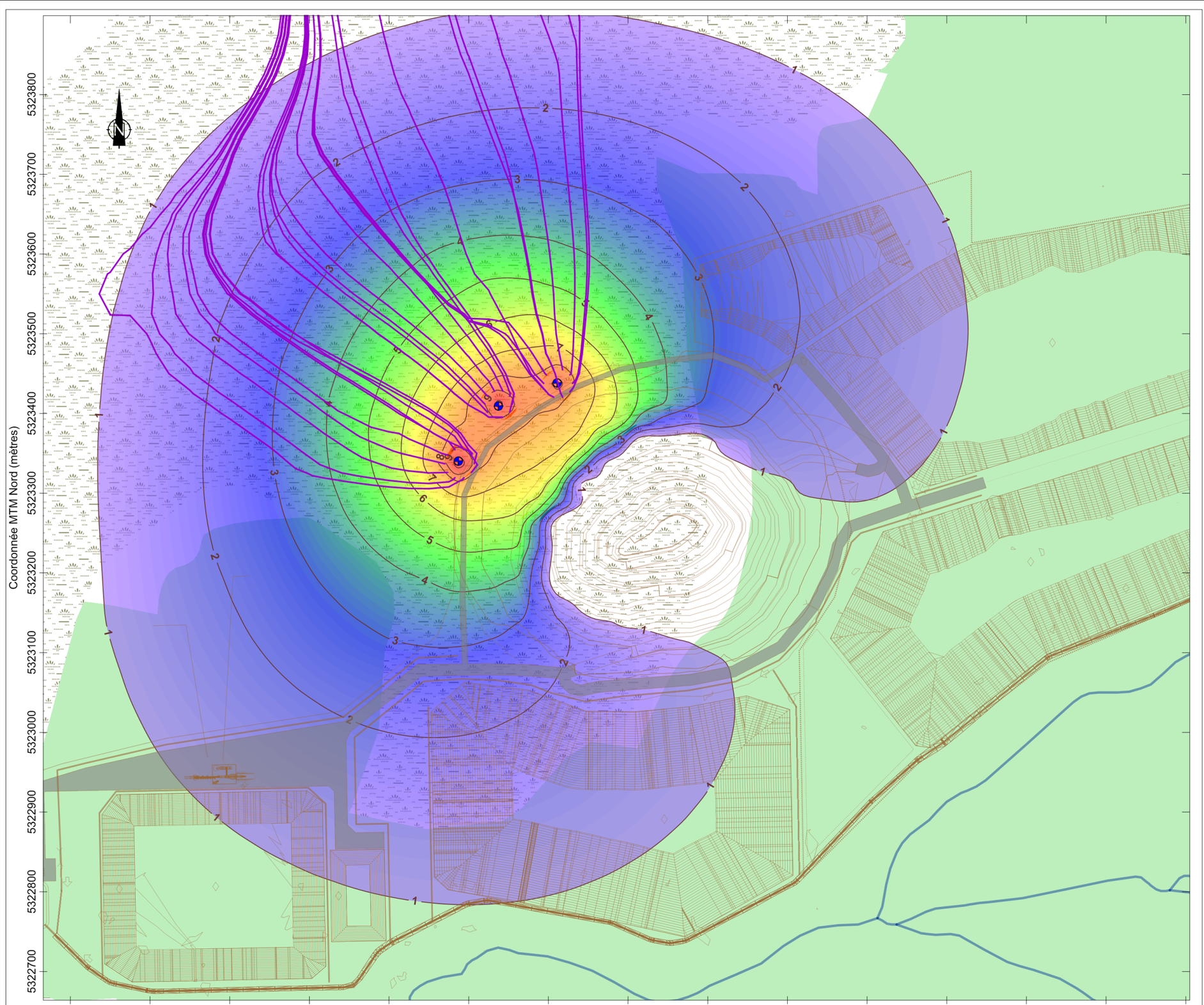
Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Mai 2015

Échelle

1 : 5 000



Légende

- Puits de dépressurisation projetés
- Ligne d'écoulement (aires d'alimentation)
- Courbe d'égal rabattement (en mètres)

13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

0 100 200 300 400

Donné.es d'élévation, réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/

Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 22: RABATTEMENT SIMULÉ DANS LE ROC
À L'AIDE DE TROIS PUITS TOTALISANT 300 M³/JOUR
AU TERME DES TRAVAUX D'EXCAVATION

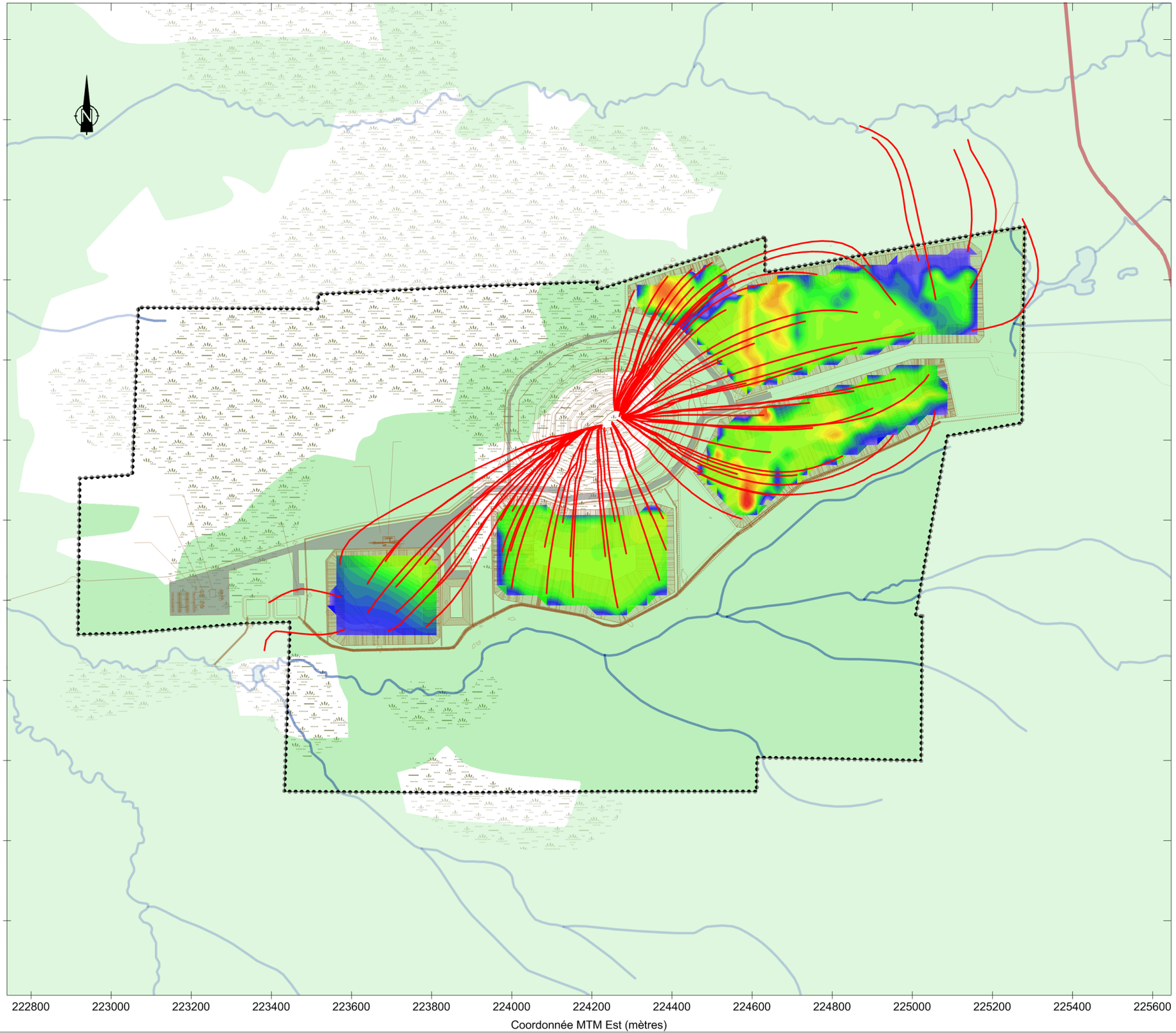
Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date	Échelle
Mai 2015	1 : 5 000



Légende

Limites de la propriété Akasaba

Lignes d'écoulement d'eau souterraine

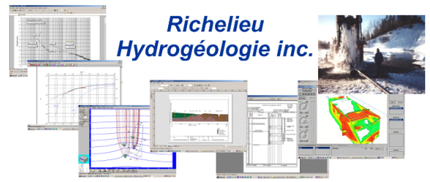
Échelle de couleur du flux vers l'aquifère (en L/m²/jour)

3.3
3.1
2.9
2.7
2.5
2.3
2.1
1.9
1.7
1.5
1.3
1.1
0.9
0.7
0.5
0.3
0.1

0 200 400 600 800

Donné.es d'élévation, réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/

Autres données obtenues de Agnico-Eagle



Titre

FIGURE 23: FLUX SOUS LES HALDES
ET PARCOURS SOUTERRAIN DE L'EAU INFILTRÉE
AU TERME DE L'EXPLOITATION EN 2021

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

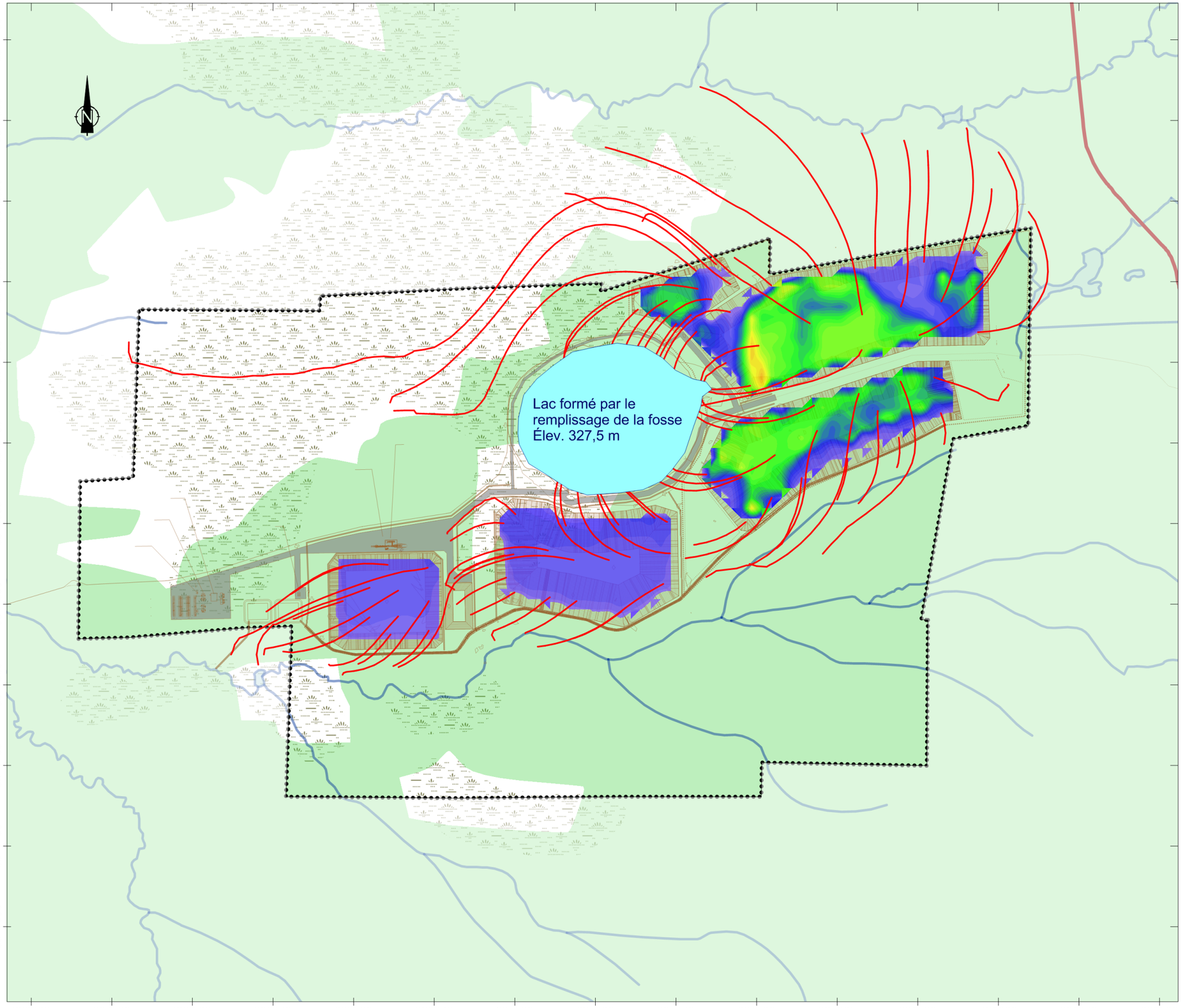
Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Mai 2015

Échelle

1 : 10 000



Légende

Limites de la propriété Akasaba

Lignes d'écoulement d'eau souterraine

Échelle de couleur du flux vers l'aquifère (en L/m²/jour)

3.3
3.1
2.9
2.7
2.5
2.3
2.1
1.9
1.7
1.5
1.3
1.1
0.9
0.7
0.5
0.3
0.1

0 200 400 600 800

Donné.es d'élévation, réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/

Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

FIGURE 24: FLUX SOUS LES HALDES
ET PARCOURS SOUTERRAIN DE L'EAU INFILTRÉE
LOSQUE LA FOSSE SERA REMPLIE

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA OUEST, VAL-D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

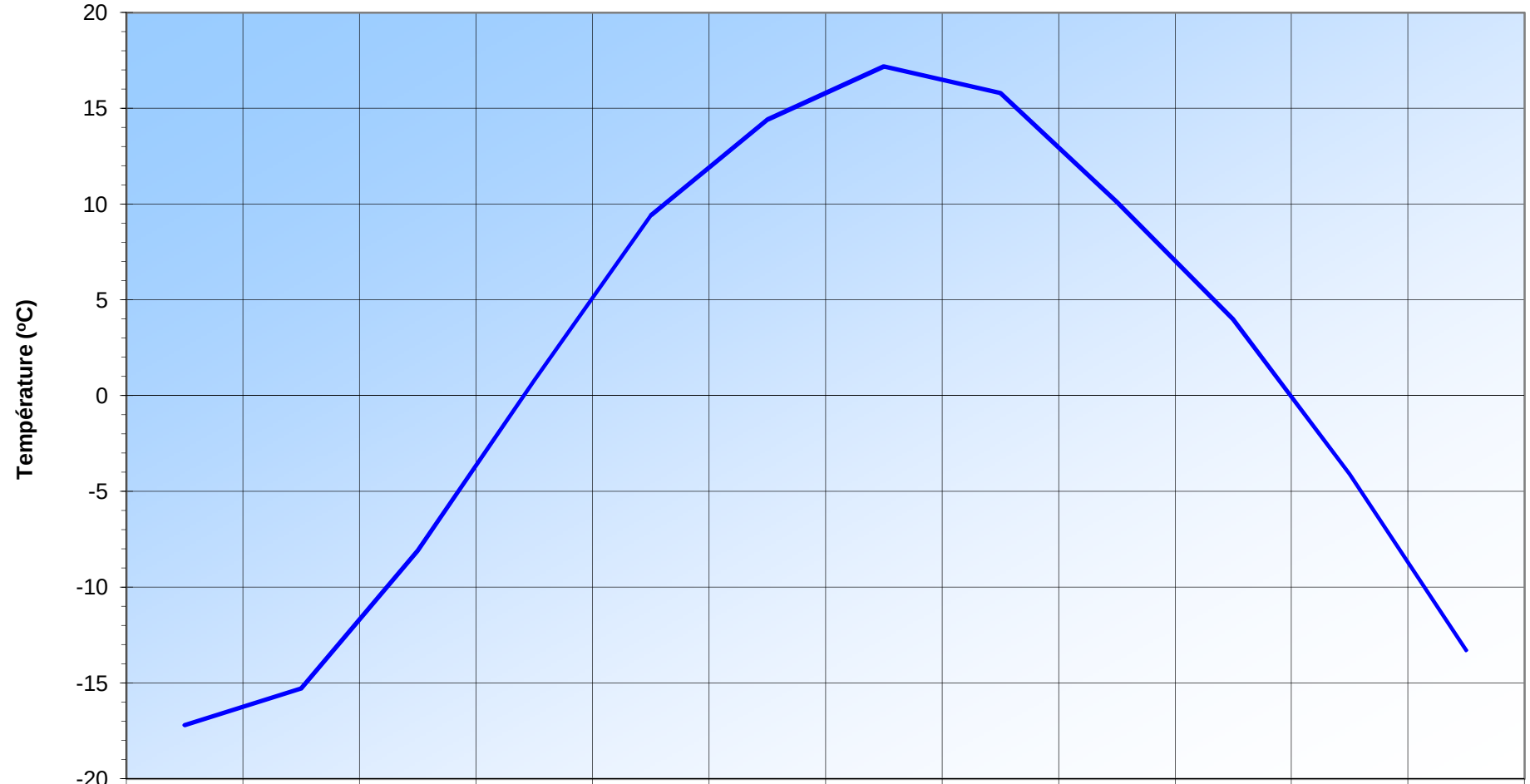
Date

Mai 2015

Échelle

1 : 10 000

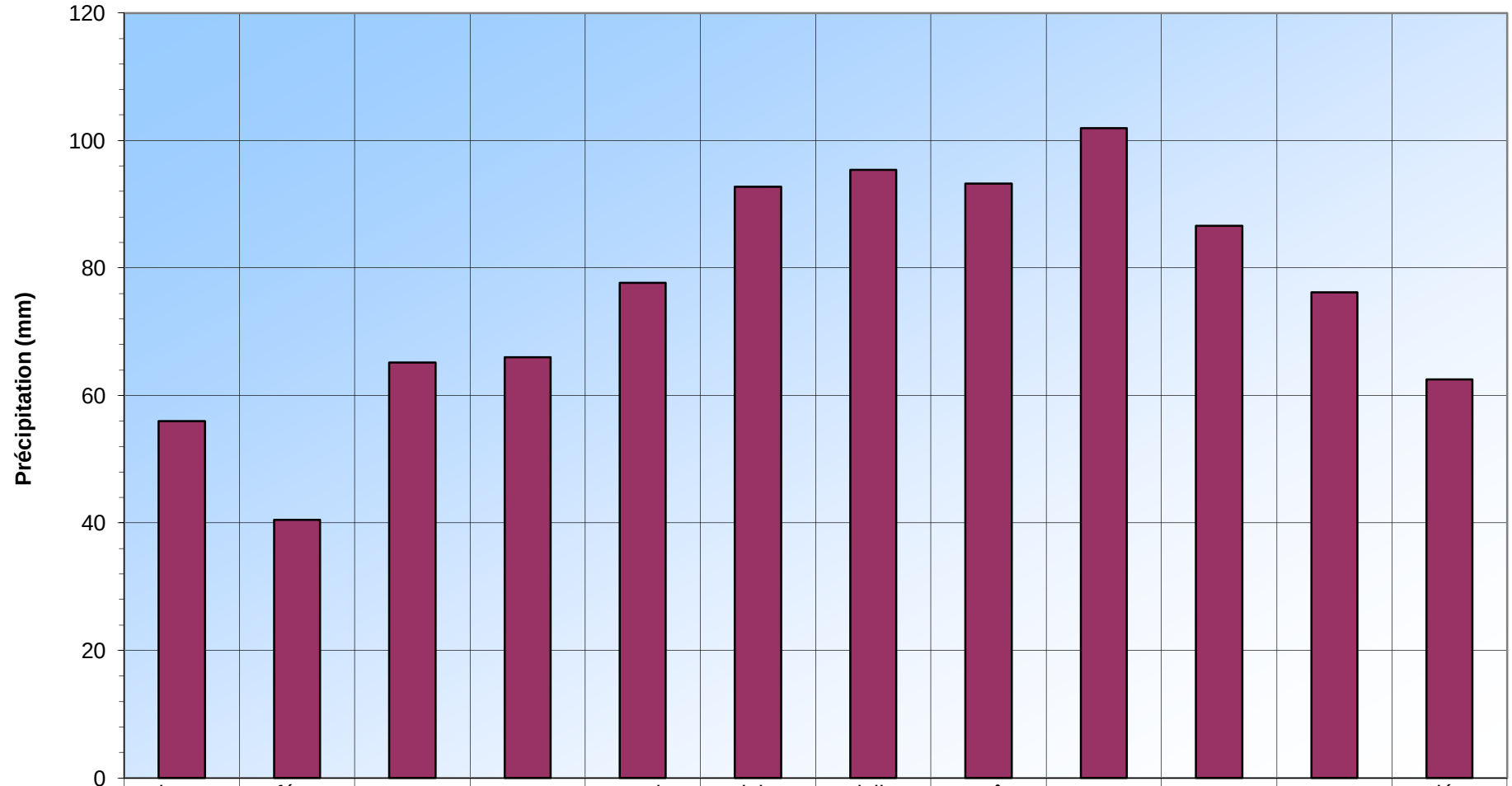
Température moyenne À Val d'Or (1971-2000)
source: Environnement Canada



	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
T moyenne	-17.2	-15.3	-8.1	0.8	9.4	14.4	17.2	15.8	10.1	4	-4.1	-13.3

Mois

Précipitation moyenne à Val d'Or (1971-2000)
source: Environnement Canada



	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
P moyenne	56	40.5	65.2	66	77.7	92.7	95.4	93.2	101.9	86.6	76.2	62.5

Mois

Station Val d'OR (Québec) - Normales climatiques au Canada 1971-2000
48°04-N 77°47-O/W
337,4 m

	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	année
Température													
Maximum quotidien (°C)	-10.9	-8.6	-1.5	6.6	16.1	21	23.4	21.7	15.5	8.5	0.1	-7.6	7
Minimum quotidien (°C)	-23.5	-21.9	-14.6	-5	2.7	7.8	11	9.7	4.6	-0.5	-8.2	-18.9	-4,7
Moyenne quotidien (°C)	-17.2	-15.3	-8.1	0.8	9.4	14.4	17.2	15.8	10.1	4	-4.1	-13.3	1,2
Maximum extrême (°C)	9.7	12.3	17.6	28.2	32.8	34	36.1	36.1	32.2	26.1	18.3	13.7	
Date	1995/15	1994/19	1995/14	1986/28	1962/18	1995/18	1975/31	janv-75	janv-53	1968/16	mars-61	mars-82	
Minimum extrême (°C)	-43.9	-42.2	-36.1	-26.1	-11.1	-3.9	-0.1	-2.8	-6.2	-13.3	-30	-40.6	
Date	1962/29	janv-62	déc-84	août-74	1966/07+	nov-72	mars-82	1951/25	1993/30	1976/25	1995/27	1968/26	
Degrés-jours	**janv**	**févr**	**mars**	**avr**	**mai**	**juin**	**juil**	**août**	**sept**	**oct**	**nov**	**déc**	
Au-dessus 18°C	0	0	0	0.2	5.4	17.9	35.5	23.7	4	0.1	0	0	86.7
Au-dessous 18°C	1090.6	939.9	807.9	516.4	272.3	125.5	59.1	93.5	241.6	432.7	663.1	970.1	6212.6
Au-dessus 5°C	0	0.1	1.3	25.1	154.6	283.3	379.4	333.2	158.5	48.6	3.6	0.2	1387.8
Au-dessous 0°C	533	433.9	265.8	61.3	1.7	0	0	0	0.1	16	150.3	414.4	1876.6
Précipitations	**janv**	**févr**	**mars**	**avr**	**mai**	**juin**	**juil**	**août**	**sept**	**oct**	**nov**	**déc**	**année**
Chutes de pluie (mm)	5.5	3.4	20.1	35.8	75	92.4	95.4	93.2	99.8	72.2	34.1	8.3	635.2
Chutes de neige (mm)	56	40.8	48.6	29.2	2.5	0.3	0	0	1.9	14.6	45.5	61	300.4
Précipitations (mm)	56	40.5	65.2	66	77.7	92.7	95.4	93.2	101.9	86.6	76.2	62.5	914
Extrême quotidien de pluie (mm)	25.8	12.2	34.4	27.2	42.4	67.1	67.8	64	53.8	50.5	37.6	20.6	
Date	1995/14	1994/20	1980/21	1974/14	déc-52	1960/24	sept-52	avr-63	nov-74	1951/24	1984/01+	janv-77	
Extrême quotidien de neige (cm)	32.5	54.1	28	32.6	8.2	3.2	0	0	9.6	20.8	38.1	33	
Date	sept-64	1965/25	1987/31	1986/21	août-89	oct-80	1952/01 +	1952/0 1+	1980/1 7	1957/24	1961/27	oct-57	
Extrême quotidien de préc. (mm)	30.5	65	35.8	33.6	42.4	67.1	67.8	64	53.8	51	41.8	33	
Date	sept-64	1965/25	1980/21	1986/21	déc-52	1960/24	sept-52	avr-63	nov-74	1988/18	juin-94	oct-57	
Couver. de neige, fin de mois (cm)	58	56	37	2	0	0	0	0	0	1	14	39	17
Température maximale > 0°C	2.8	3.5	13.4	25.1	30.8	30	31	31	30	28.8	14.5	4.8	245.7
Hauteur de pluie mesurable	2	1.2	3.9	8.2	12.6	14.4	14.9	14.4	16.3	13.3	6.6	2.7	110.4
Hauteur de neige mesurable	19.5	15	13	8.5	2	0.44	0	0	1.1	7.2	16.3	20.4	103.5
Hauteur de précipitation mesurable	19.8	15.5	15.1	13.6	13.4	14.5	14.9	14.4	16.6	17.7	19.8	21	196.3
Insolation (h)	90.9	130	160.8	179.7	236.9	246	260.5	230	140.2	93.9	57.6	70.4	1896.8
Pression à la station (kPa)	97.2	97.4	97.4	97.3	97.3	97.3	97.3	97.5	97.5	97.5	97.4	97.4	97.4
Humidité													
Pression de vapeur (kPa)	0.2	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	1.4	1.4	1	0.7	0.4	0.3	0.7
Humidité relative - 0600L (%)	73.1	72.8	75	77.7	77.5	81	84.8	89.2	90.2	86.9	85.6	79.3	81.1
Humidité relative - 1500L (%)	68.4	60.3	55.9	52.4	48.3	51.5	54.4	57.4	63.5	66.5	76	75	60.8
Vent													
Vitesse (km/h)	12.8	12.5	13.6	13.5	13	12.6	11.5	10.7	12.3	13.3	13.1	12.2	12.6
Direction la plus fréquente	S	NW	NW	NW	NW	NW	S	S	S	S	S	S	NW
Vitesse horaire extrême (km/h)	63	48	56	56	56	54	56	48	48	57	61	56	
Vitesse extréme du coup de vent (km/h)	96	89	91	89	89	119	100	84	98	98	124	104	
Direction	NE	S	W	S	S	NW	W	SW	SE	S	S	SW	S

Source: Environnement Canada

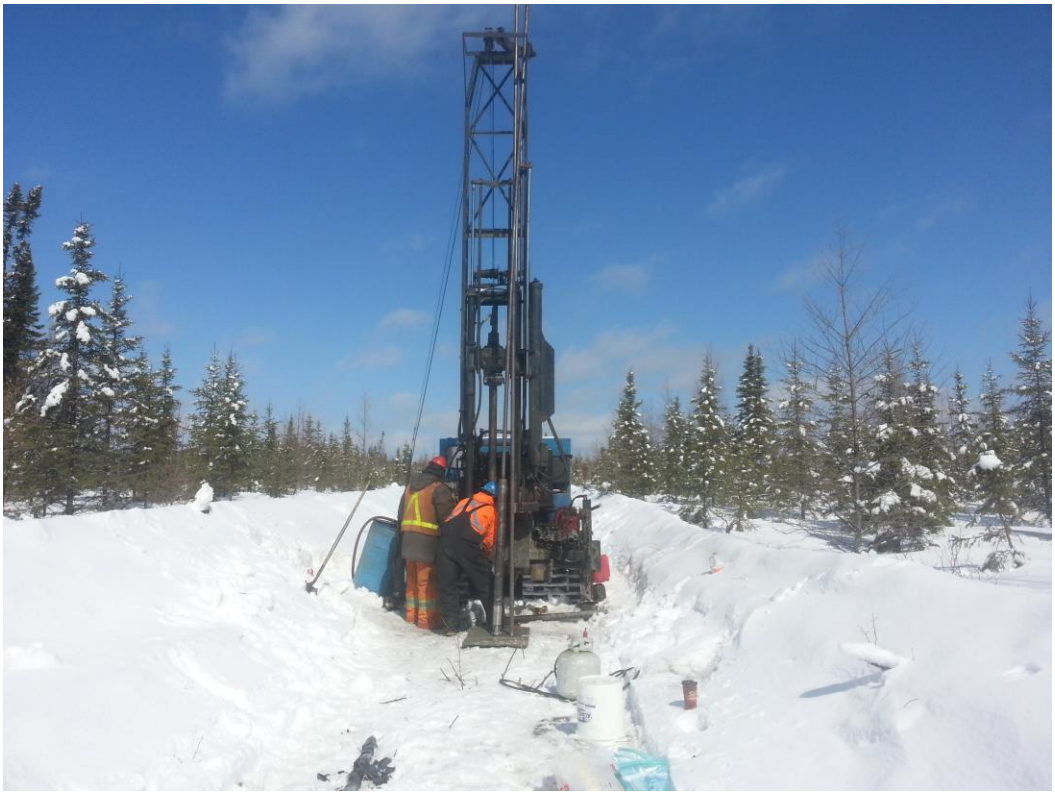
ANNEXE 3 : RÉSULTATS D'INVENTAIRE DANS LE SIH

Résultats de recherche dans le SIH

#	Coor Est (m)	Coor Nord (m)	Adresse	Diamètre (cm)	Profondeur (m)	Longueur tubage (m)	Niveau d'eau (m)	Date	Débit (l/min)	EP (m)	Description matériau	EP (m)	Description matériau
1	224890	5320940	796 Chemin du Lac Sabourin	15.2	42.7	20.1	6.1	2010-09-27	11.4	19.8	Sable	22.9	Socle rocheux

ANNEXE 4 : DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE

Photographie 1 : Réalisation d'un forage lors de la campagne d'avril 2014



Photographie 2 : Exemple d'un échantillon de l'unité de sédiments fins



Photographie 3 : Exemple d'un échantillon de till



Photographie 4 : Exemple d'un échantillon de socle rocheux



Photographie 5 : Aménagement d'un piézomètre dans un forage



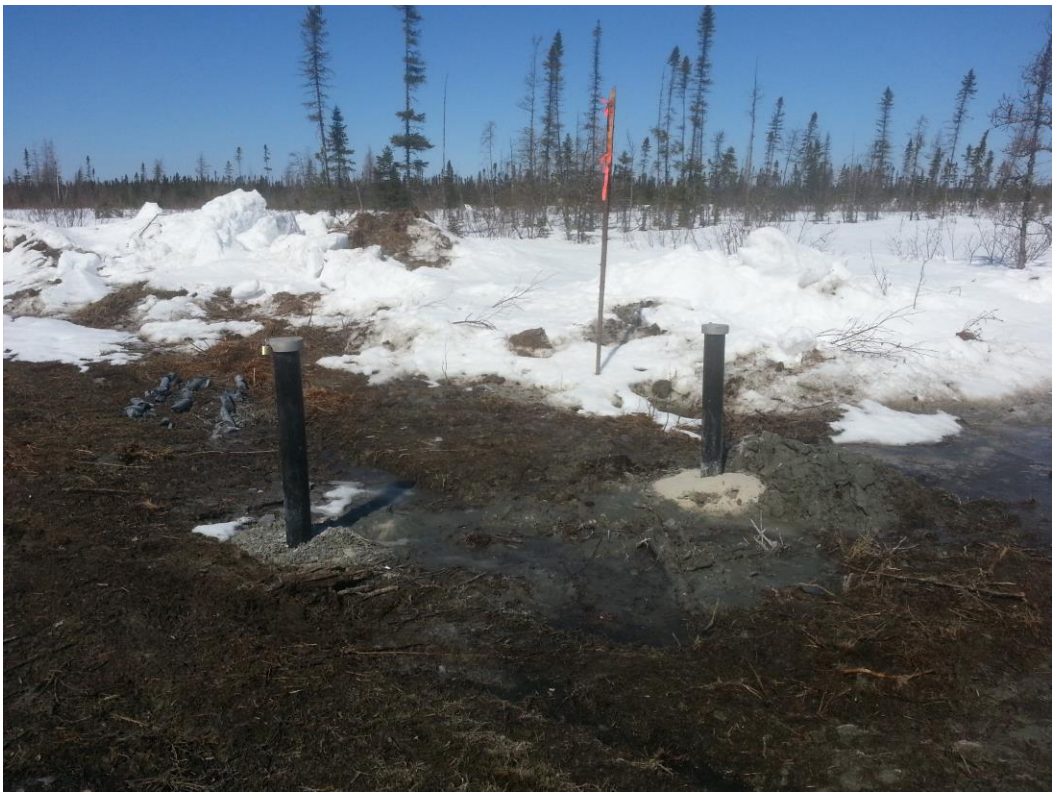
Photographie 6 : Bentonite utilisée lors des aménagements



Photographie 7 : Sable filtre utilisé dans les aménagements



Photographie 8 : Aménagement final d'un nid de puits d'observation



Photographie 9 : Arpentage des puits par le personnel d'AEM



Photographie 10 : Échantillonnage des puits



Photographie 11 : Mesure des paramètres physico-chimiques dans une cellule fermée



Photographie 12 : Réalisation d'un essai à l'aide d'un perméamètre pneumatique



Photographie 13 : Réalisation d'un court essai de pompage dans un forage au diamant



Photographie 14 : Mesure du niveau d'eau dans un puits d'observation



Photographie 15 : Réalisation d'un forage lors de la campagne de décembre 2014



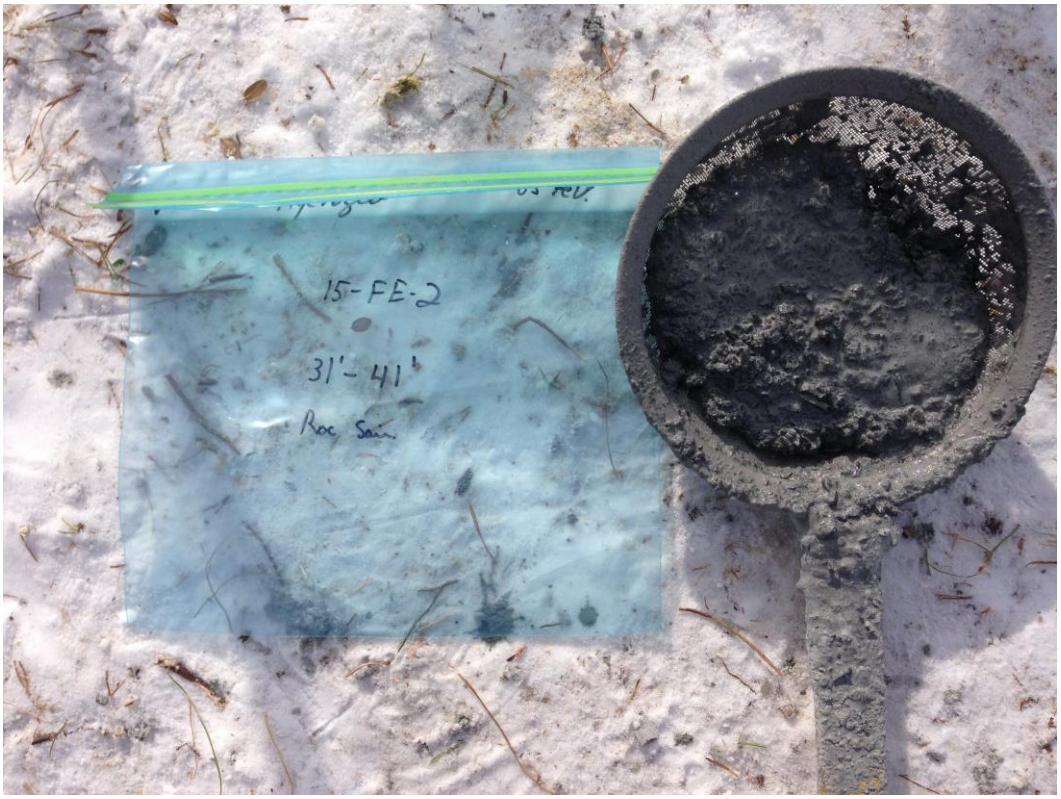
Photographie 16 : Échantillonnage des sédiments fins dans un forage



Photographie 17 : Réalisation d'un forage destructif de 150 mm de diamètre



Photographie 18 : récupération d'un échantillon en vrac dans un forage destructif



Photographie 19 : Aperçu visuel du débit obtenu dans l'eau des forages destructifs



Photographie 20 : Échantillon de sable et gravier recoupé par le puits d'essai PE-01-15



Photographie 21 : Préparation d'une crépine d'acier inoxydable pour le puits d'essai



Photographie 22 : Développement du puits d'essai à l'air comprimé



Photographie 23 : Dispositif de réalisation de l'essai de pompage en février 2015



Photographie 24 : Insertion d'un dispositif d'obturateurs dans un forage



Photographie 25 : Débitmètre en ligne pour la réalisation d'essais obturateurs



Photographie 26 : Gonflage des obturateurs à l'azote



ANNEXE 5 : RAPPORTS DE FORAGE ET D'AMÉNAGEMENT DES PUITS

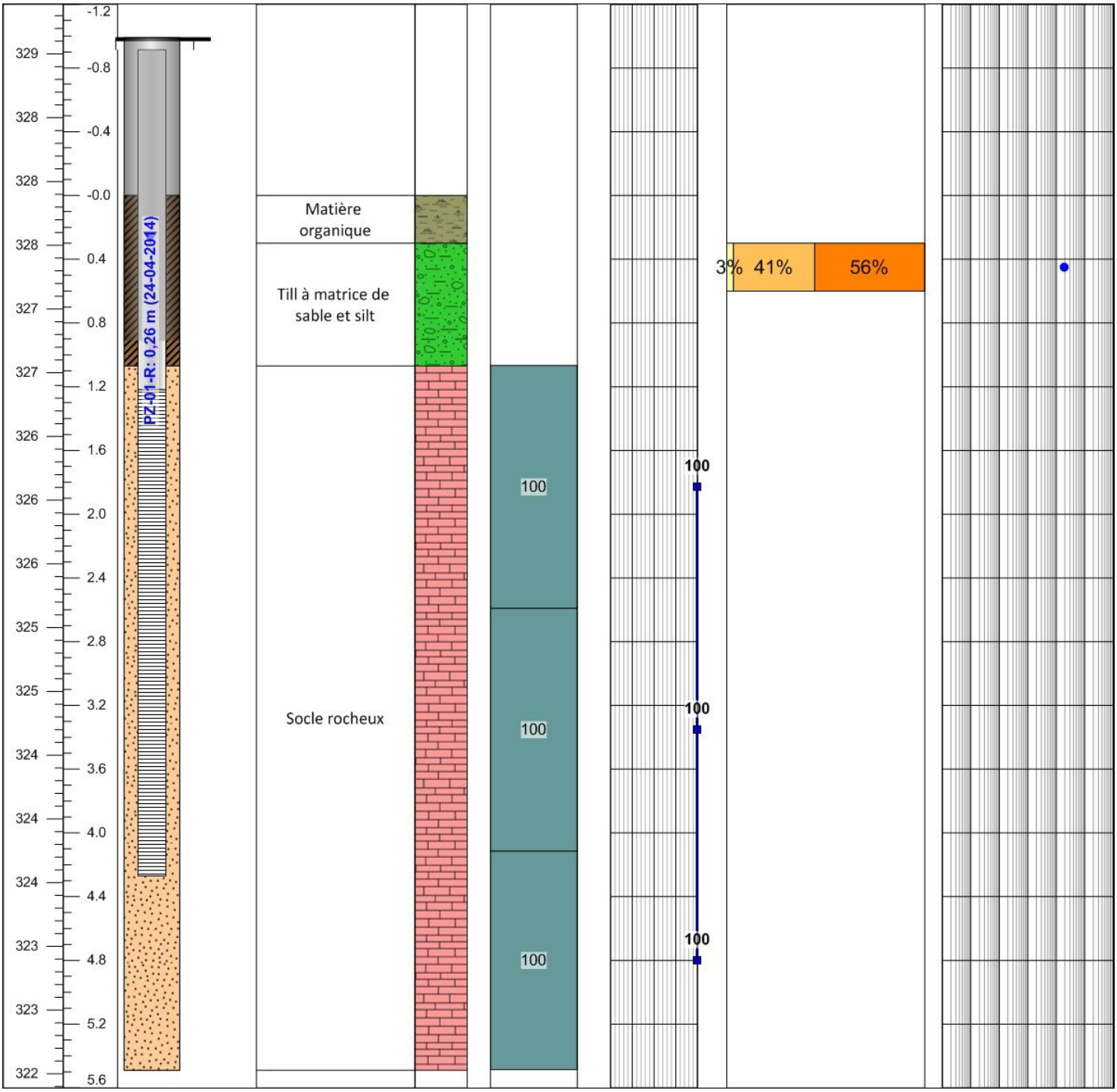
Rapport de forage

Richelieu Hydrogéologie inc.

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : PZ-01
Localisation : Val d'Or
Date : avril 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307024.187
Y : 5324156.636
Z : 327.912
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

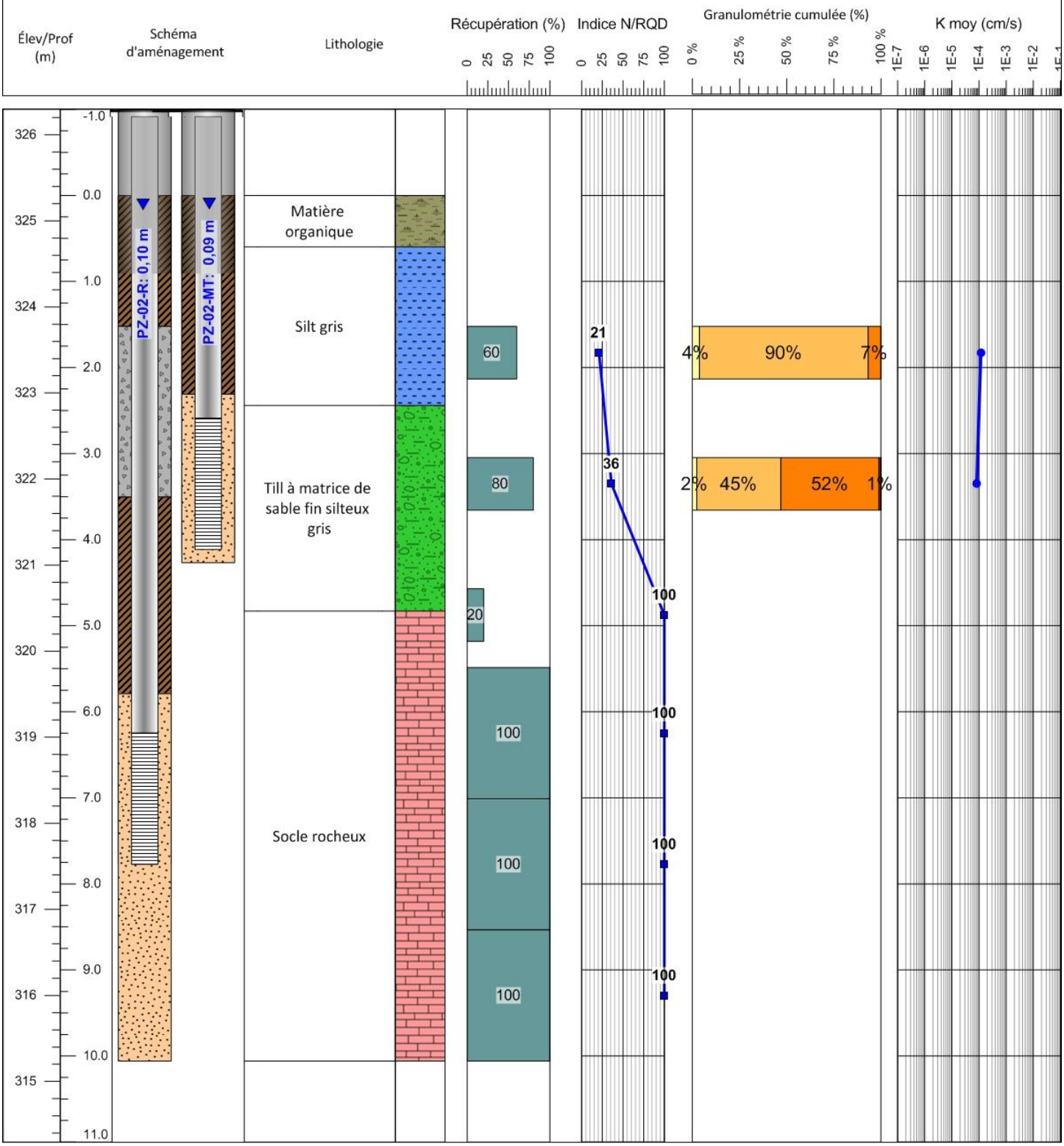
Richelieu Hydrogéologie inc.

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : PZ-02
Localisation : Val d'Or
Date : avril 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307003.615
Y : 5323899.068
Z : 325.296
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

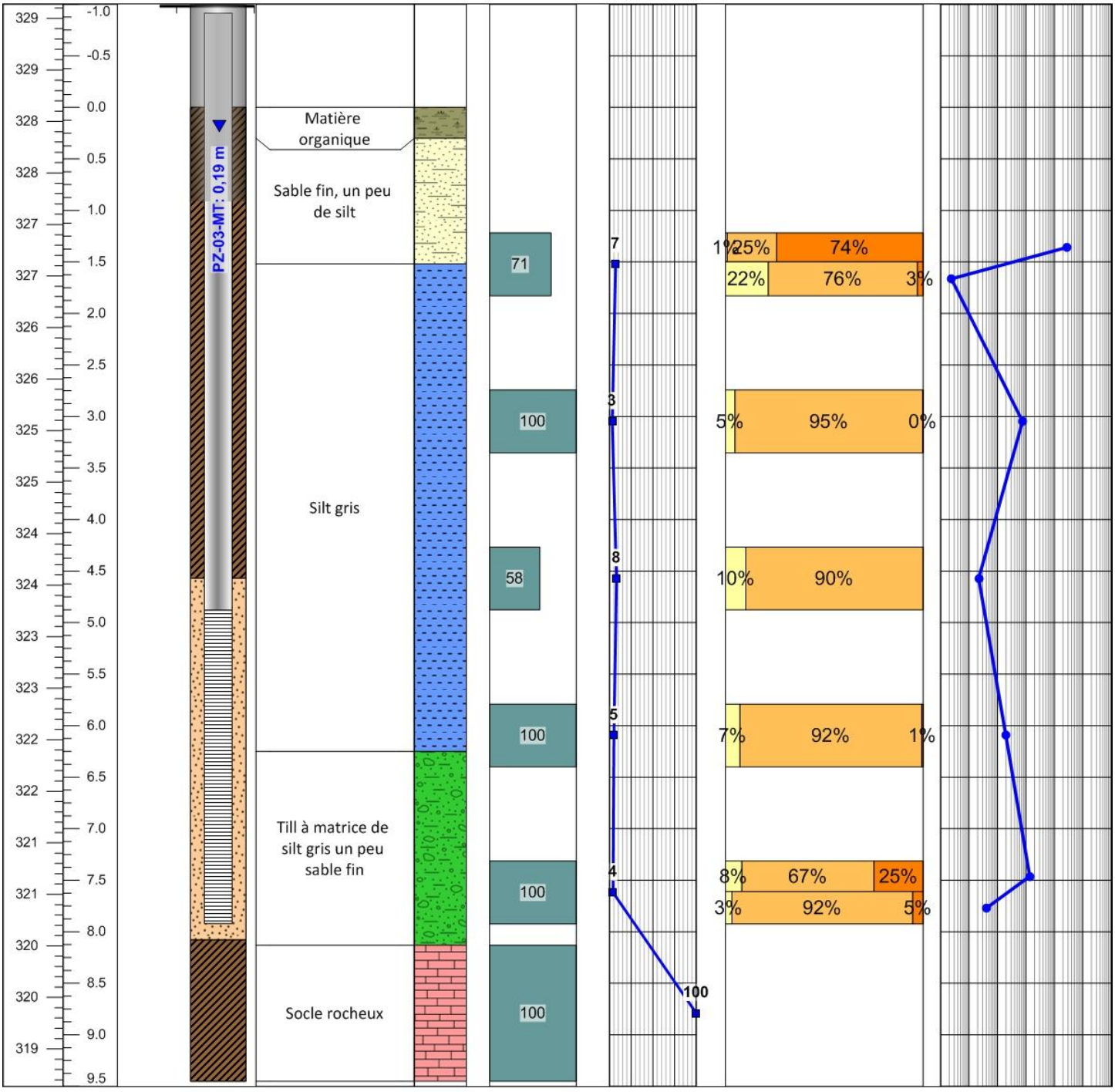
- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : PZ-03
Localisation : Val d'Or
Date : avril 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307411.571
Y : 5324256.818
Z : 328.137
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

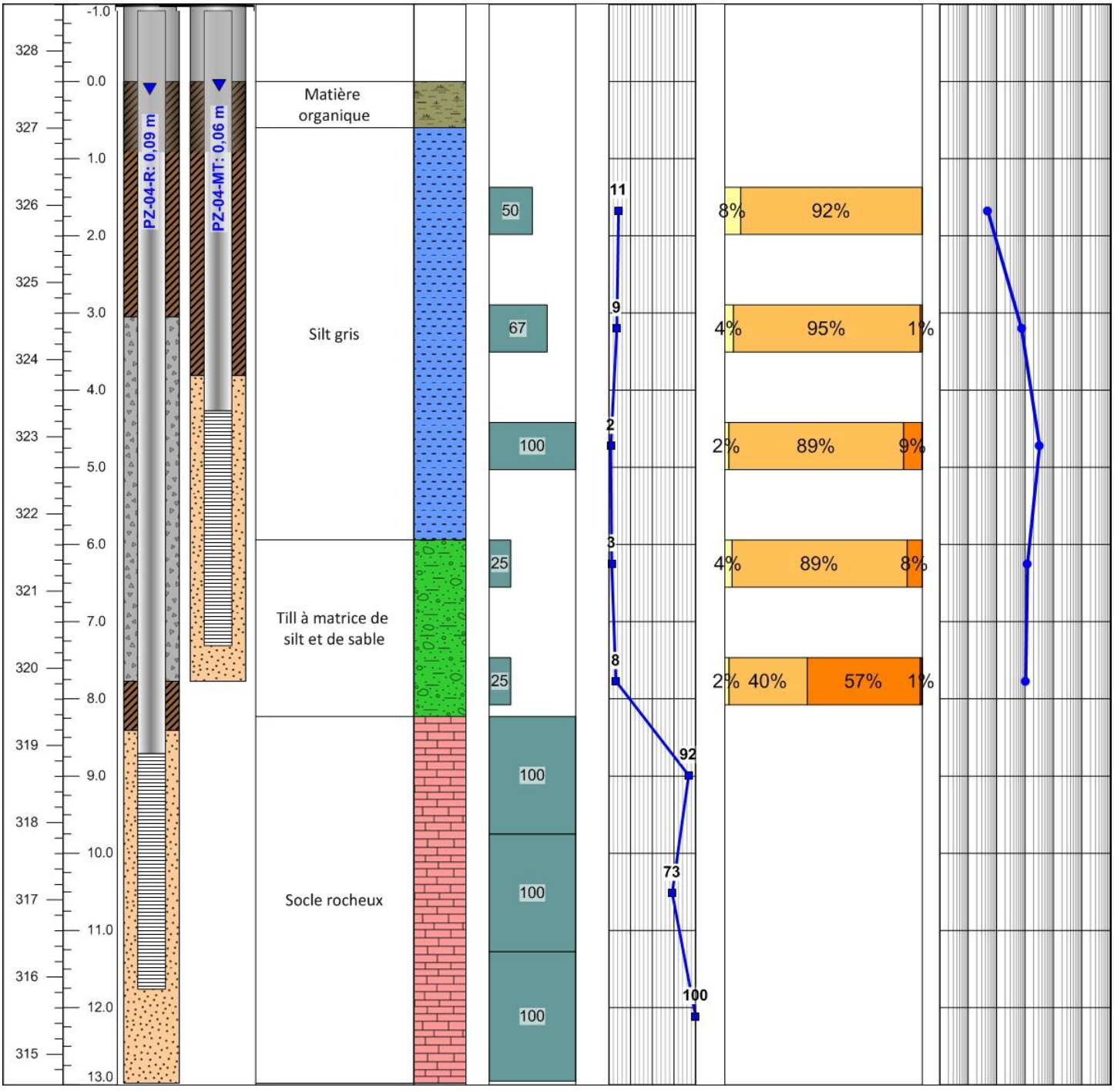
Richelieu Hydrogéologie inc.

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : PZ-04
Localisation : Val d'Or
Date : avril 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307661.365
Y : 5324004.587
Z : 327.604
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

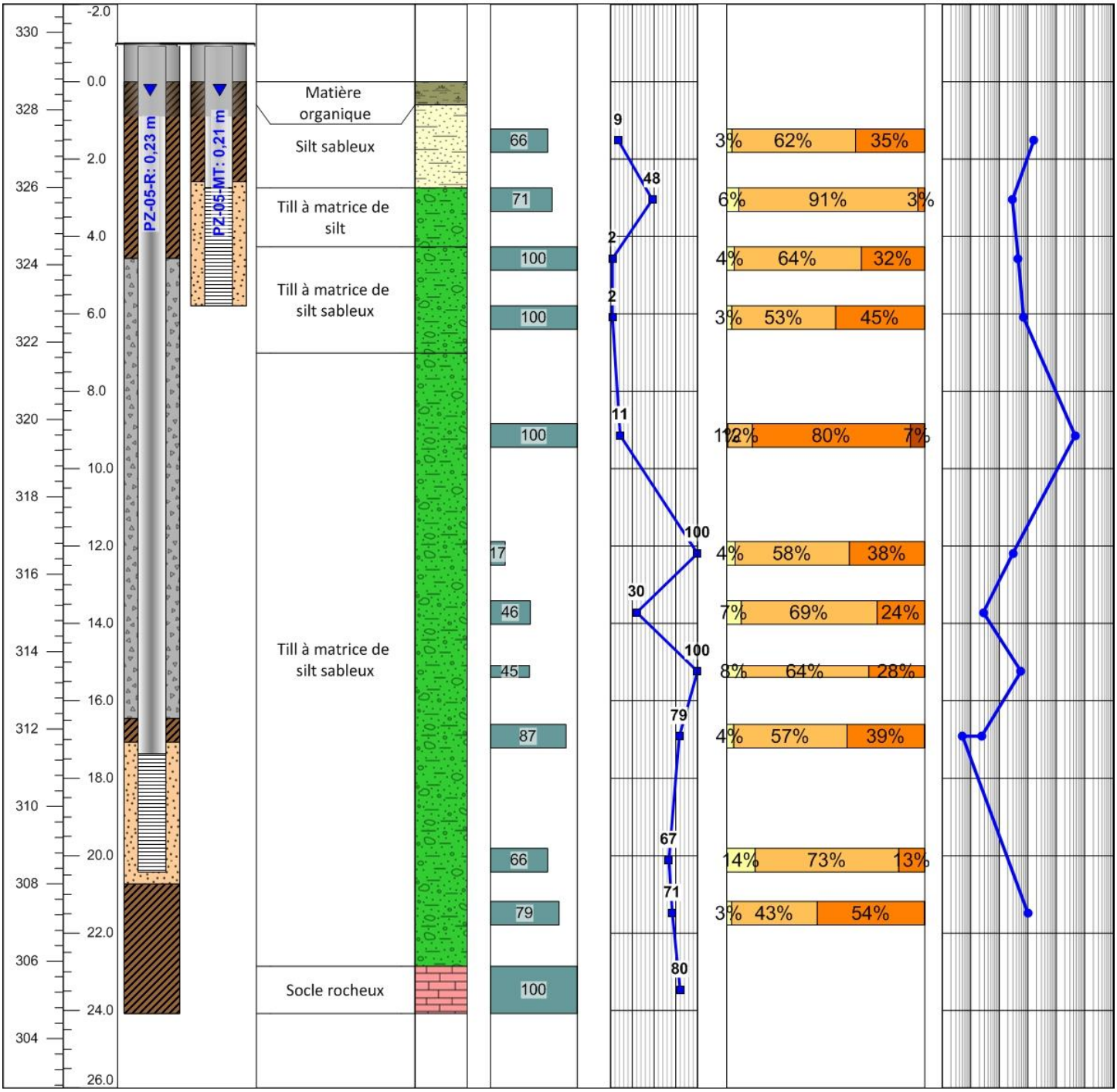
Granulométrie cumulée
Argile
Silt
Sable fin
Sable moyen
Sable grossier

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : PZ-05
Localisation : Val d'Or
Date : avril 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307656.99
Y : 5324326.857
Z : 328.728
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

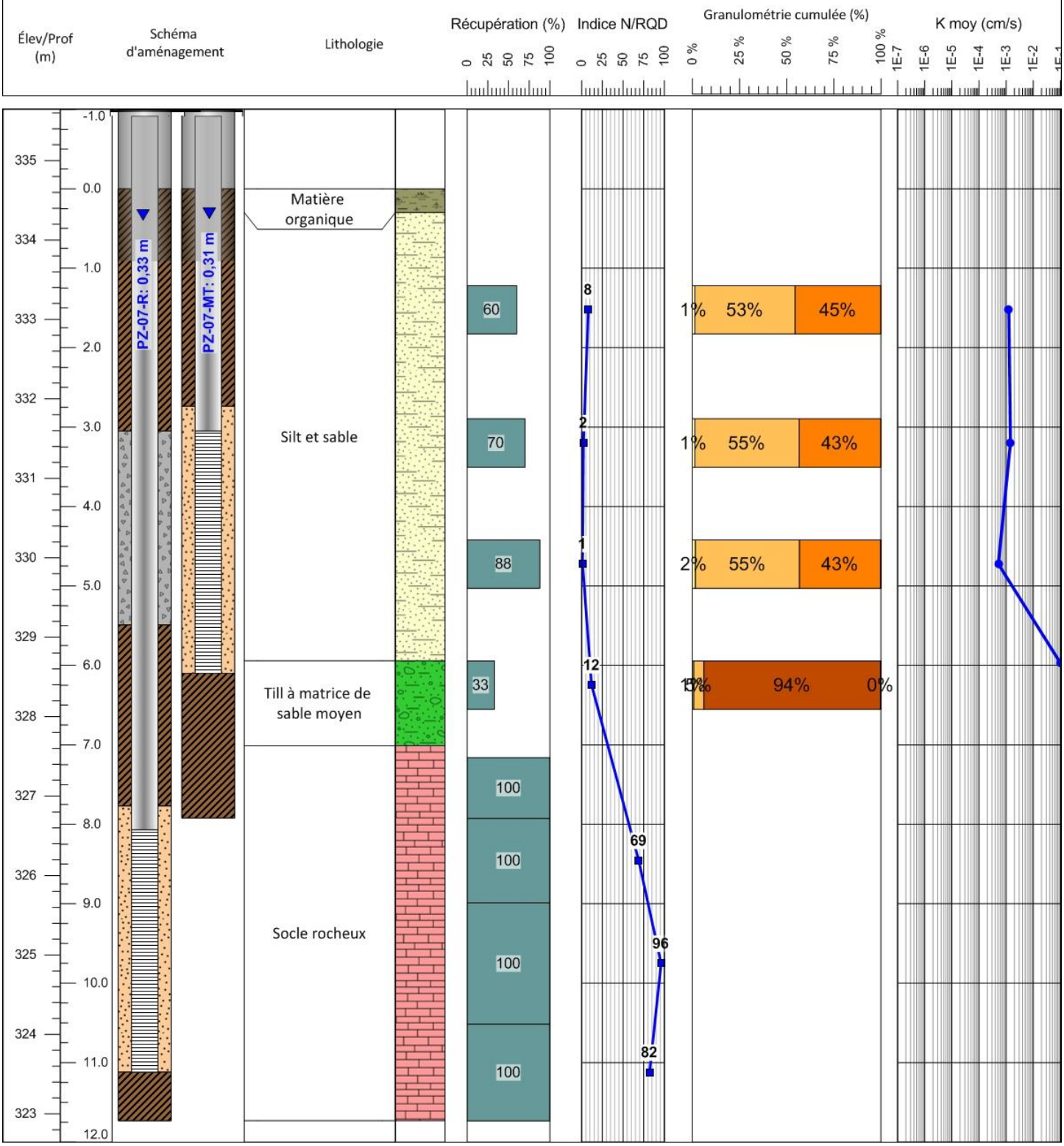
Richelieu Hydrogéologie inc.

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : PZ-07
Localisation : Val d'Or
Date : avril 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 308991.403
Y : 5324441.499
Z : 334.645
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

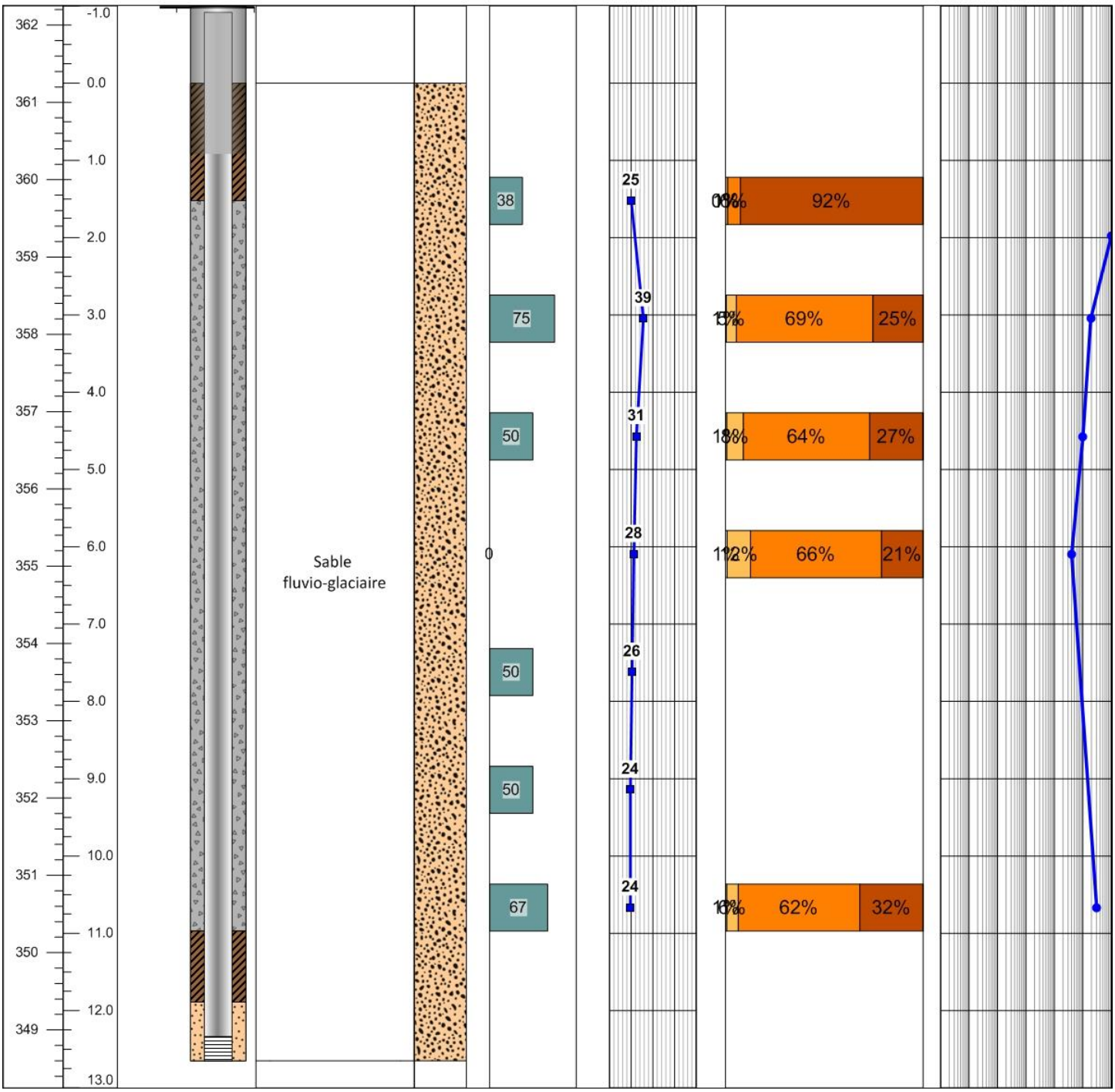
Granulométrie cumulée
Argile
Silt
Sable fin
Sable moyen
Sable grossier

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : PZ-08
Localisation : Val d'Or
Date : avril 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 309211.684
Y : 5322827.689
Z : 361.25
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

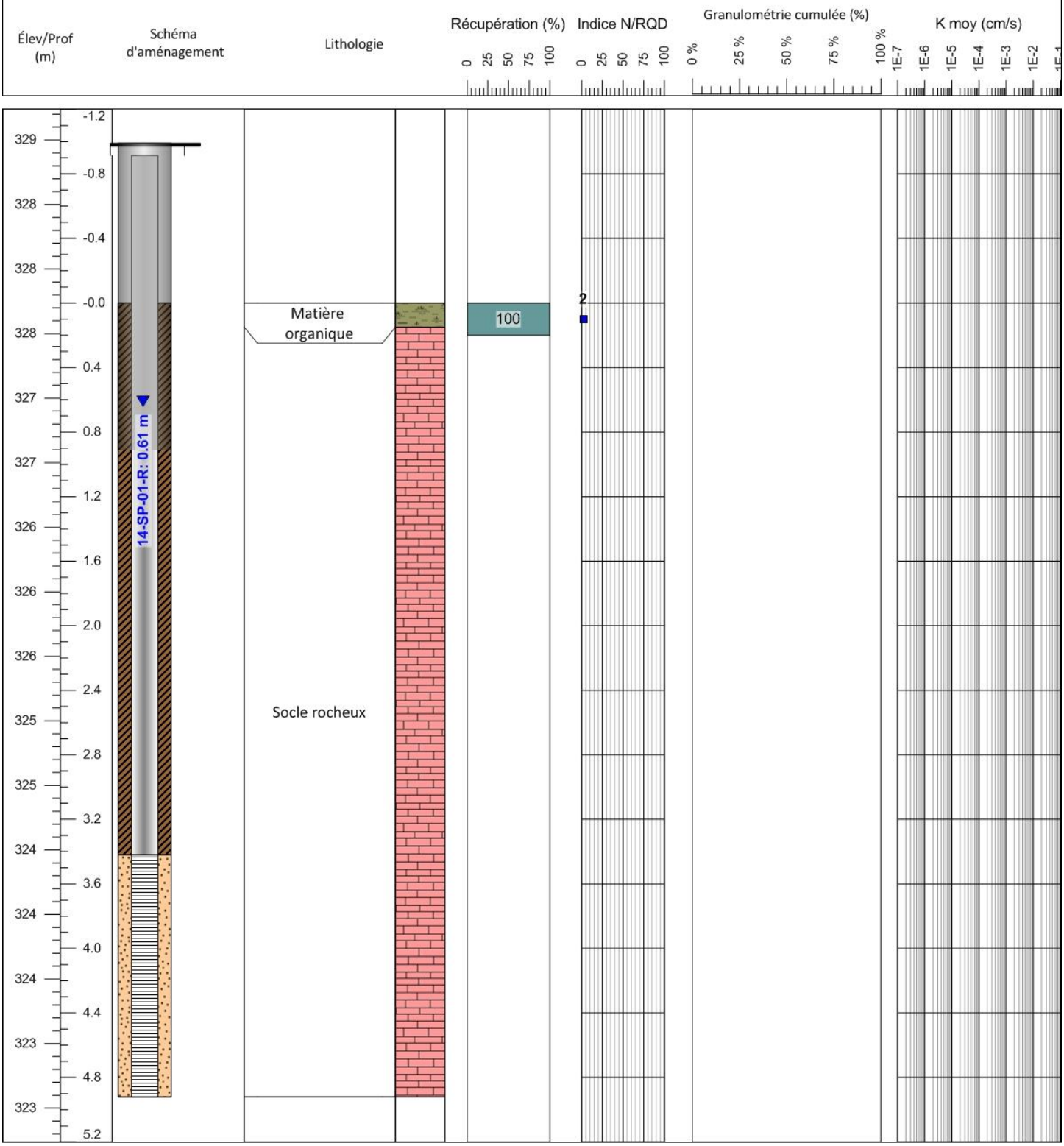
- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

Rapport de forage

Richelieu Hydrogéologie inc.

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : 14-SP-01
Localisation : Val d'Or
Date : décembre 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques
X : 307206.47
Y : 5324284.32
Z : 327.79
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

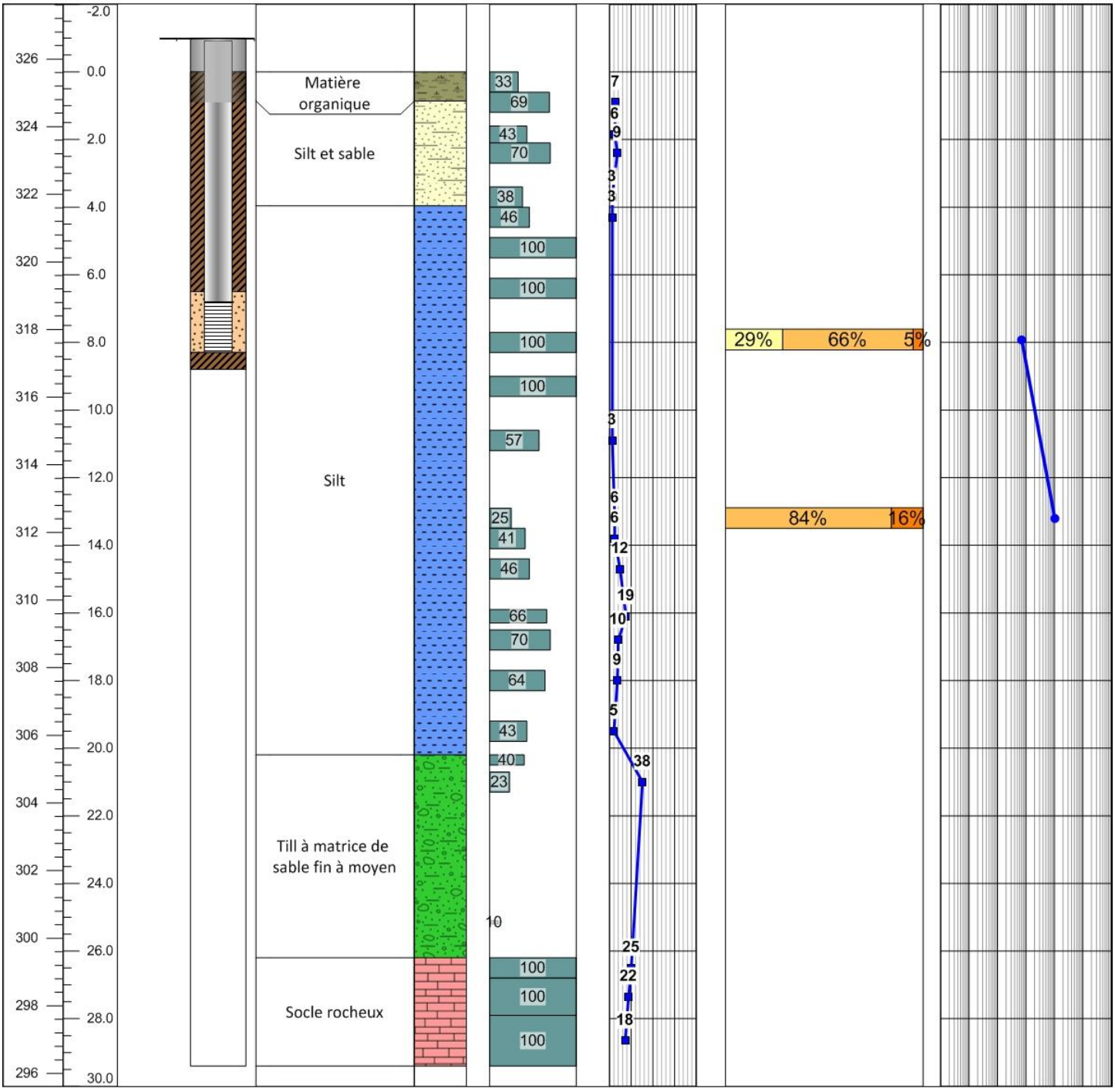
Richelieu Hydrogéologie inc.

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : 14-SP-02
Localisation : Val d'Or
Date : janvier 2015
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 306804.5
Y : 5324279.87
Z : 325.62
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

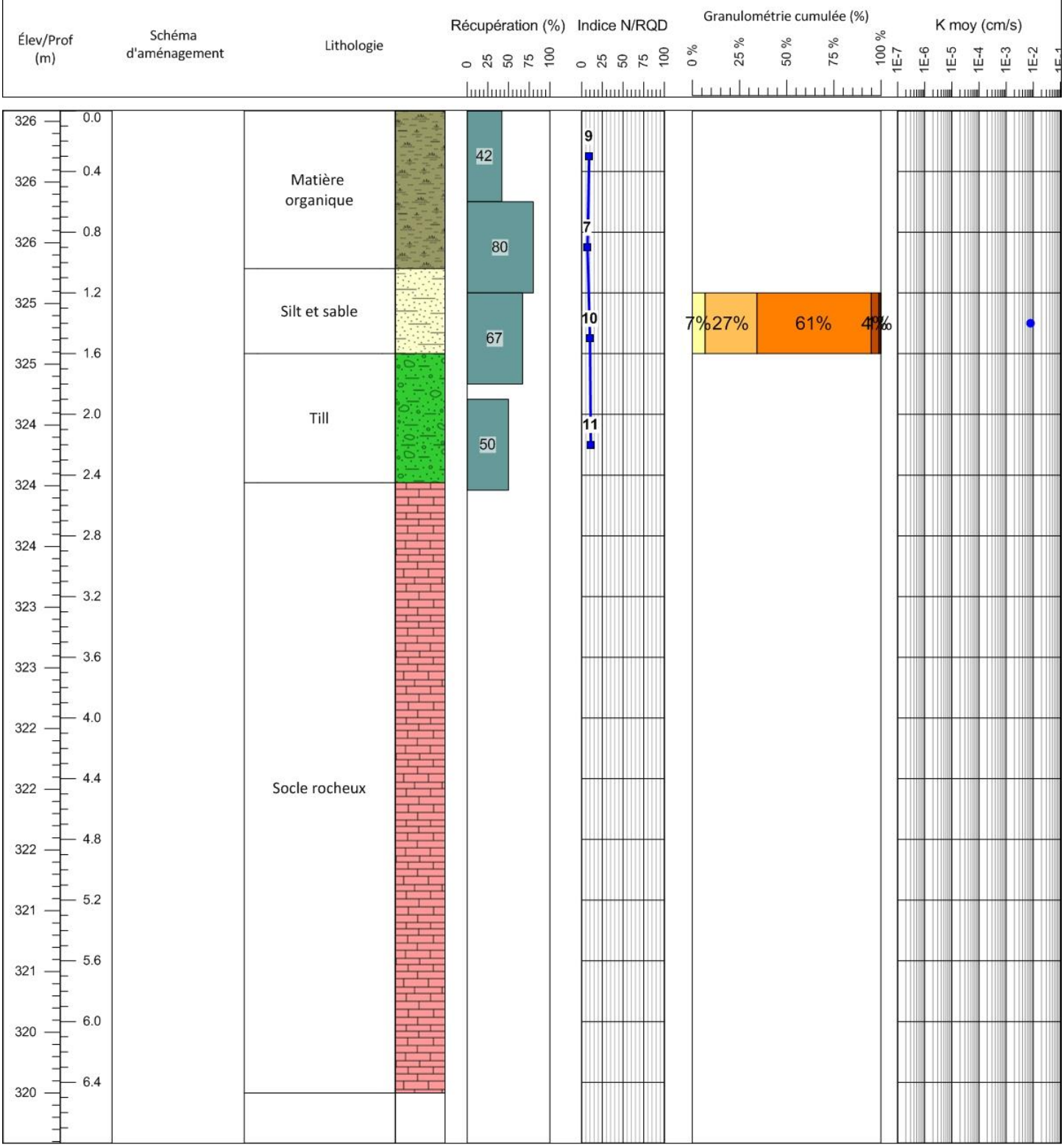
Richelieu Hydrogéologie inc.

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : 14-SP-03
Localisation : Val d'Or
Date : décembre 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307207.32
Y : 5324035.13
Z : 326.47
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

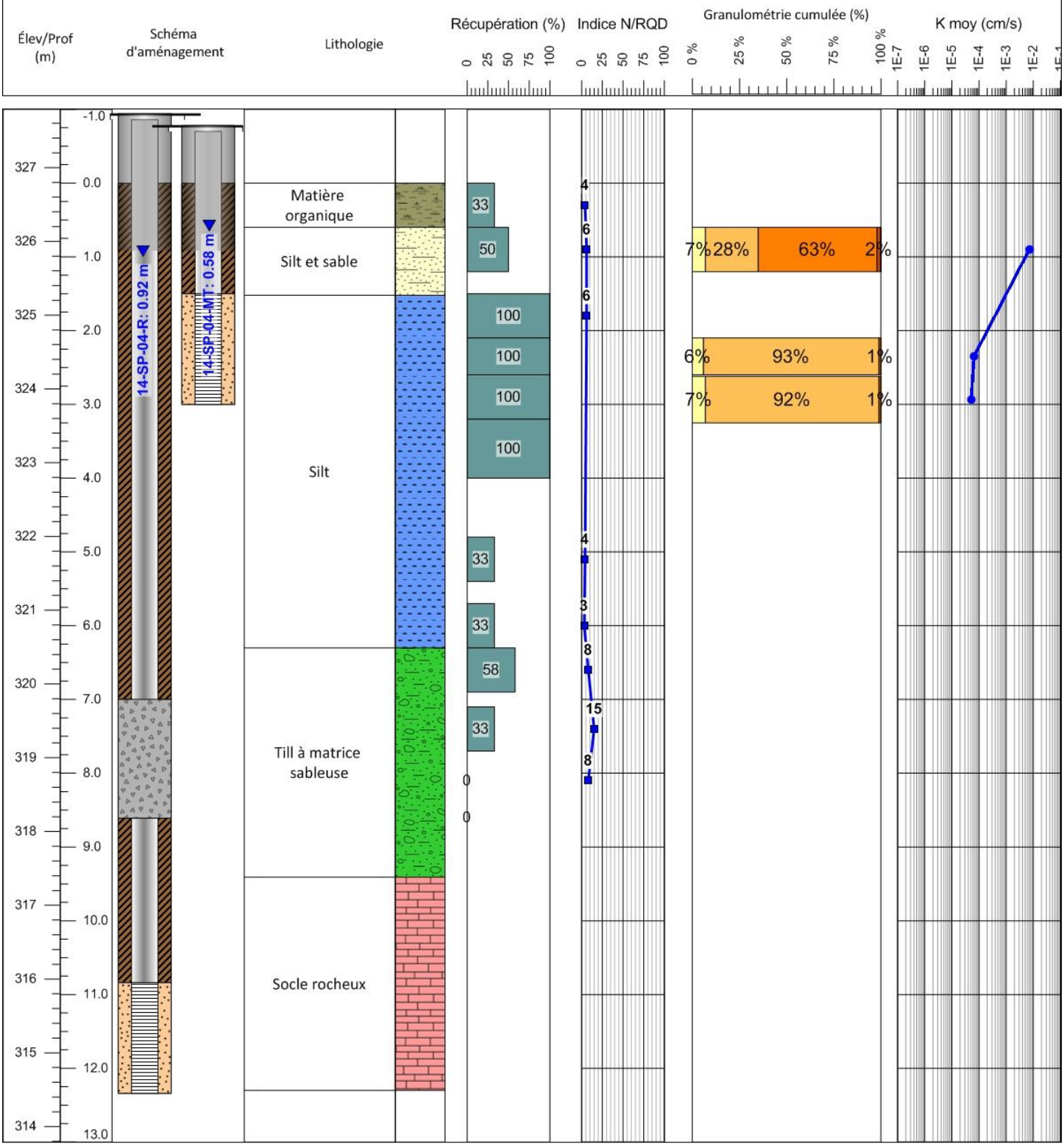
- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

Rapport de forage

Richelieu Hydrogéologie inc.

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : 14-SP-04
Localisation : Val d'Or
Date : décembre 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques
X : 307337.19
Y : 5323824.02
Z : 326.79
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée
Argile
Silt
Sable fin
Sable moyen
Sable grossier

Richelieu Hydrogéologie inc.

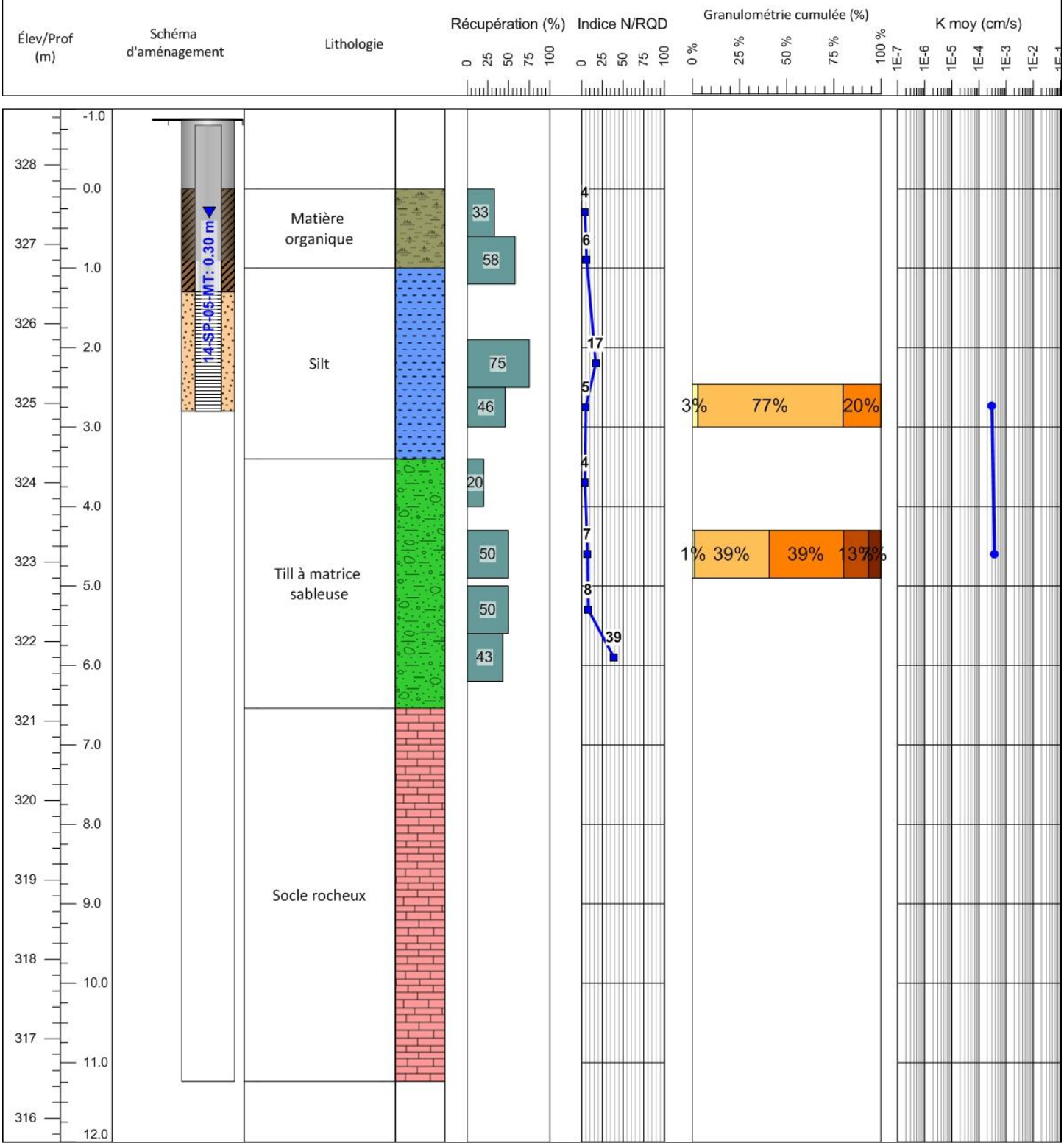
Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : 14-SP-05
Localisation : Val d'Or
Date : décembre 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307683.71
Y : 5323866.21
Z : 327.7

Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

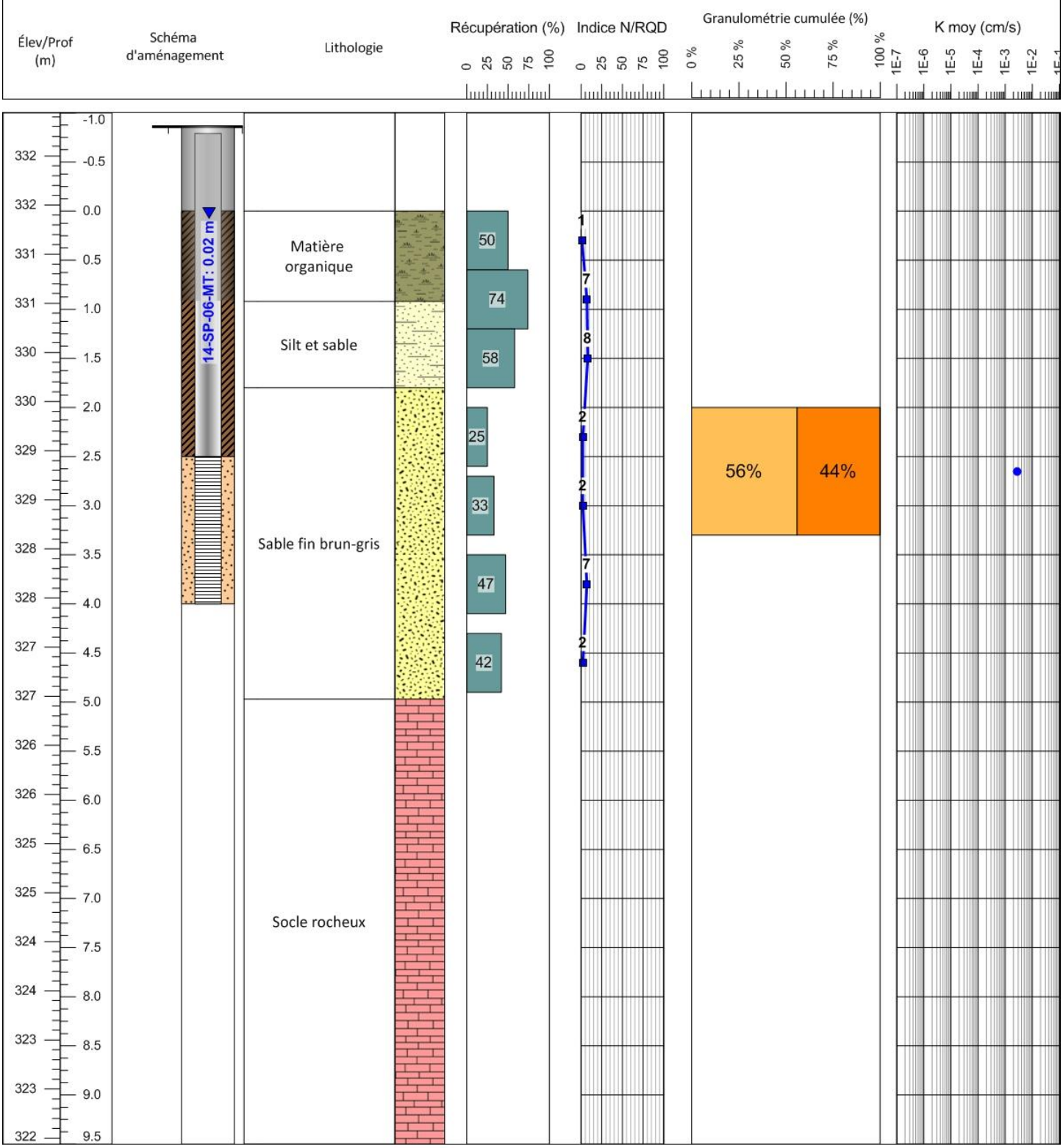
Richelieu Hydrogéologie inc.

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : 14-SP-06
Localisation : Val d'Or
Date : décembre 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 308255.29
Y : 5324135.14
Z : 331.44
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

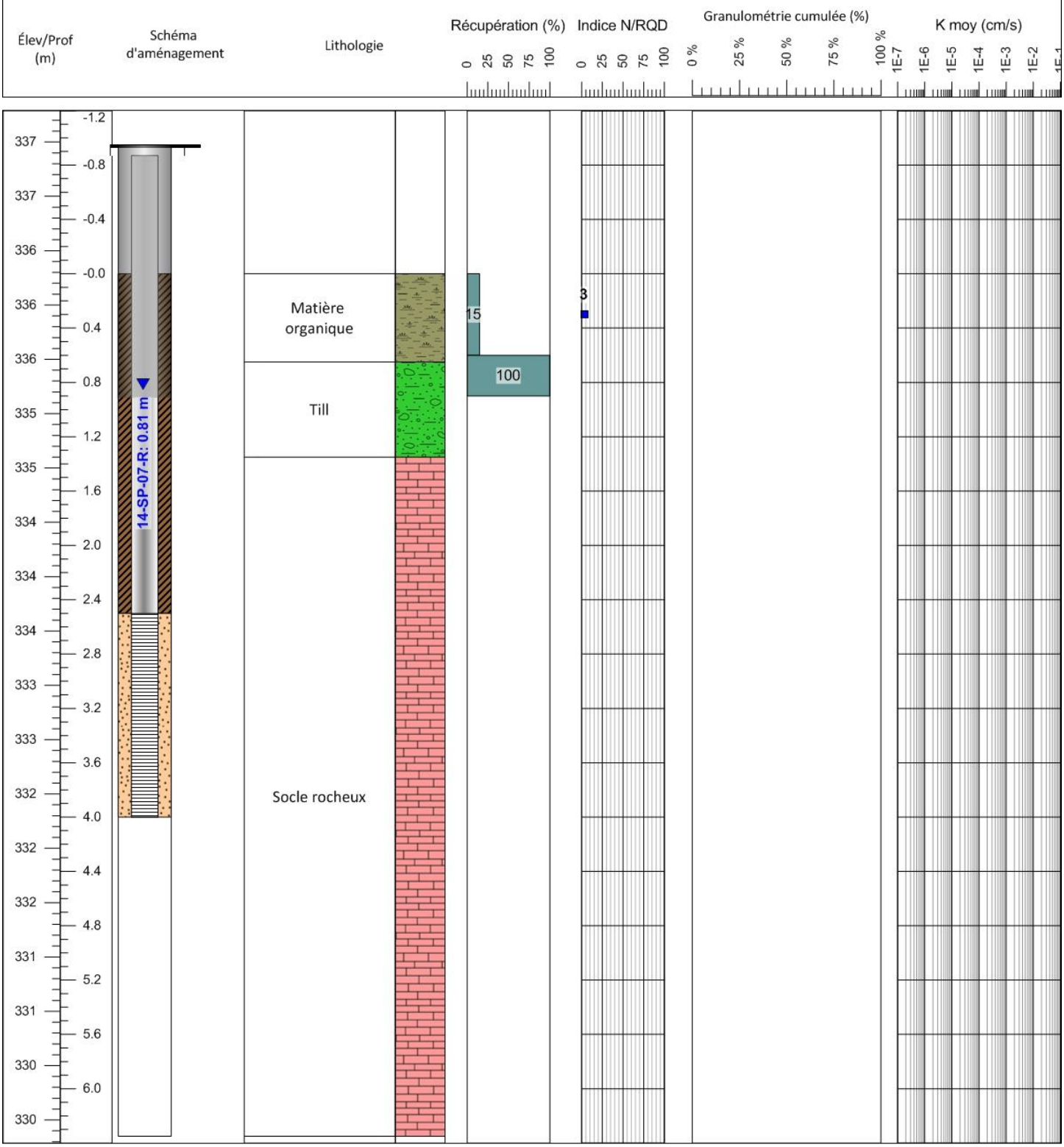
- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : 14-SP-07
Localisation : Val d'Or
Date : décembre 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 308309.8
Y : 5324389.48
Z : 336.23
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

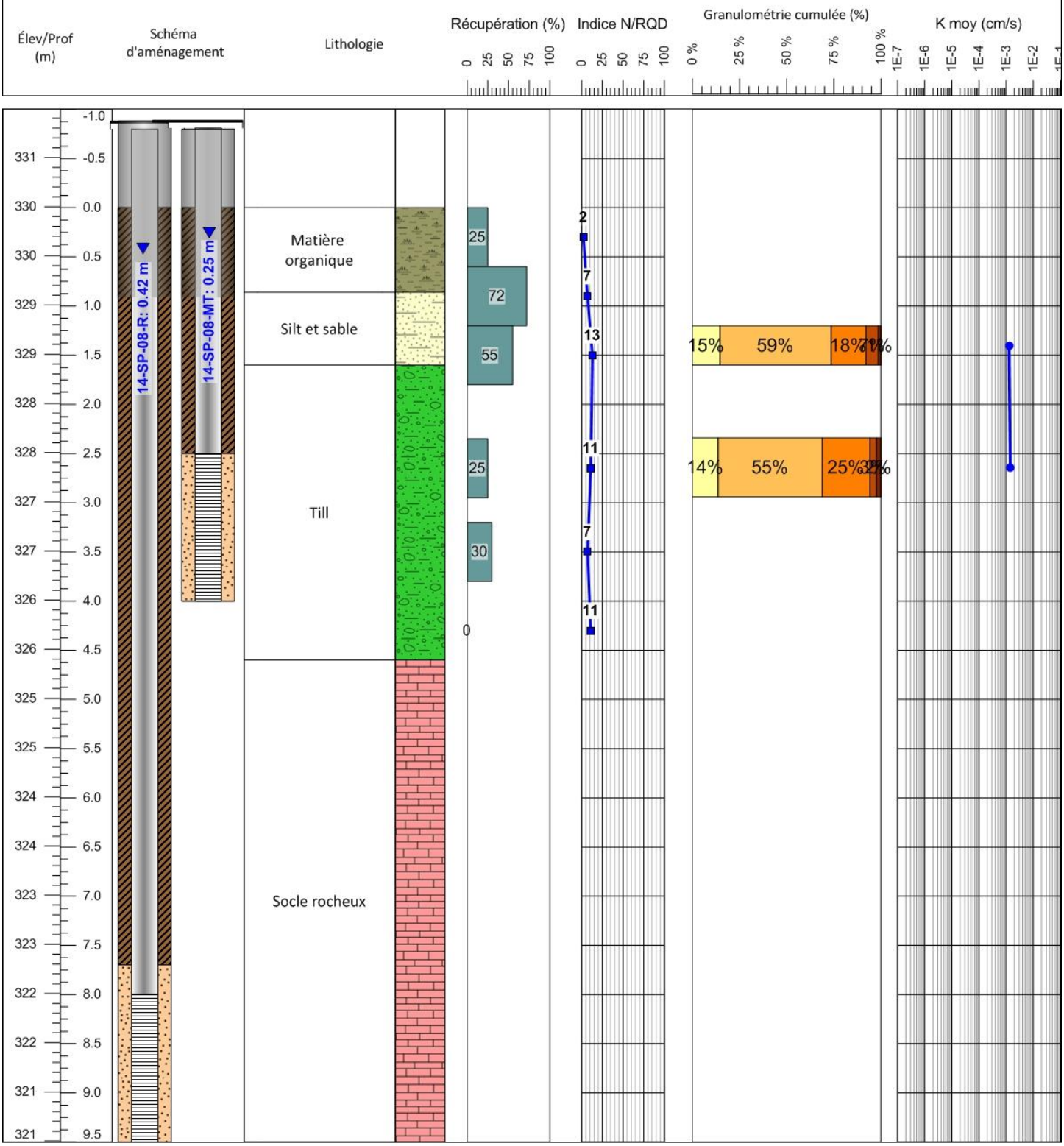
- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

Rapport de forage

Richelieu Hydrogéologie inc.

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : 14-SP-08
Localisation : Val d'Or
Date : décembre 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques
X : 308160.66
Y : 5324698.84
Z : 329.99
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée
Argile
Silt
Sable fin
Sable moyen
Sable grossier

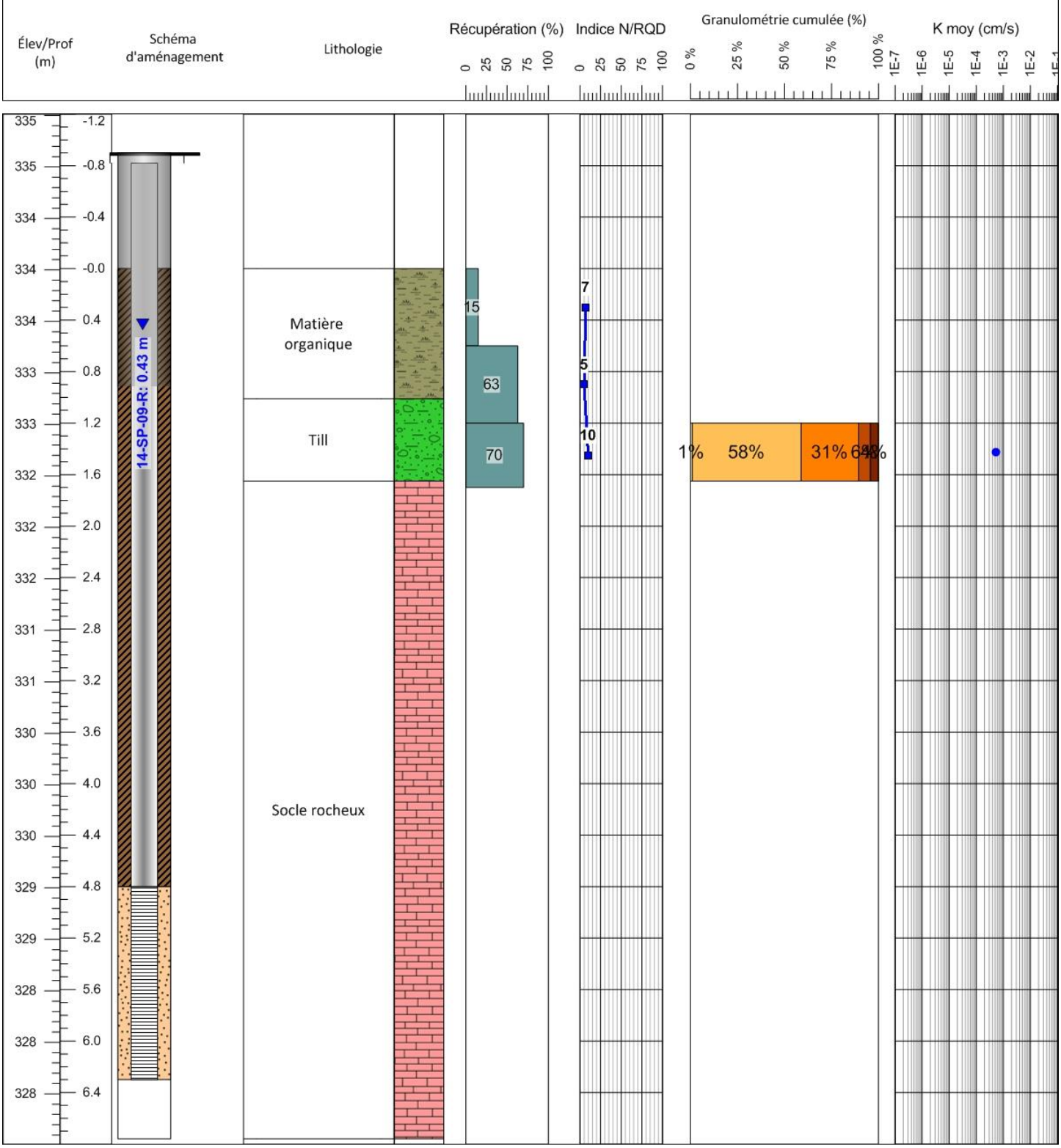
Rapport de forage

Richelieu Hydrogéologie inc.

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : 14-SP-09
Localisation : Val d'Or
Date : décembre 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 308430.9
Y : 5324612.72
Z : 334.01
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

Richelieu Hydrogéologie inc.

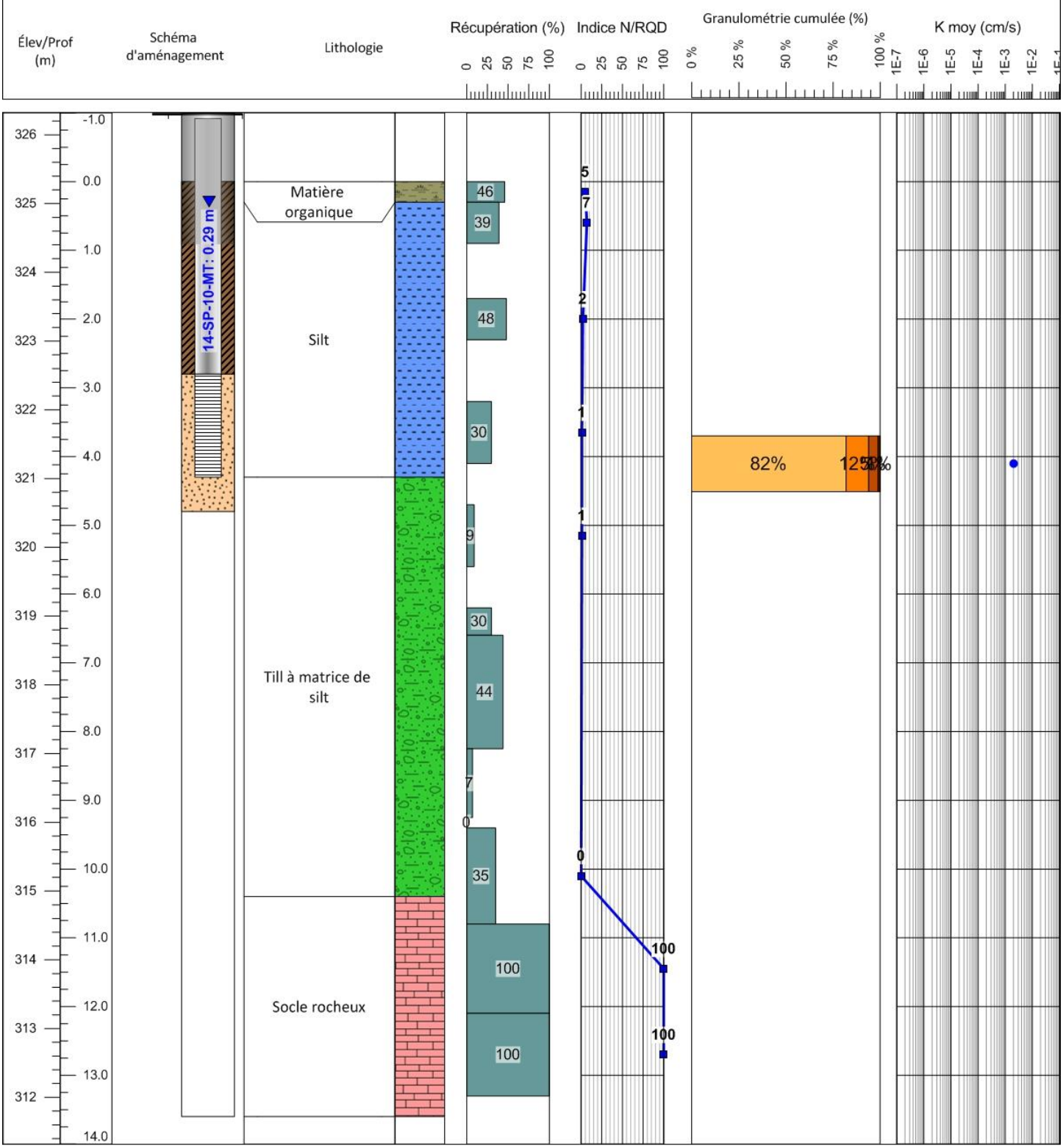
Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : 14-SP-10
Localisation : Val d'Or
Date : janvier 2015
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307124.98
Y : 5323770.16
Z : 325.32

Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

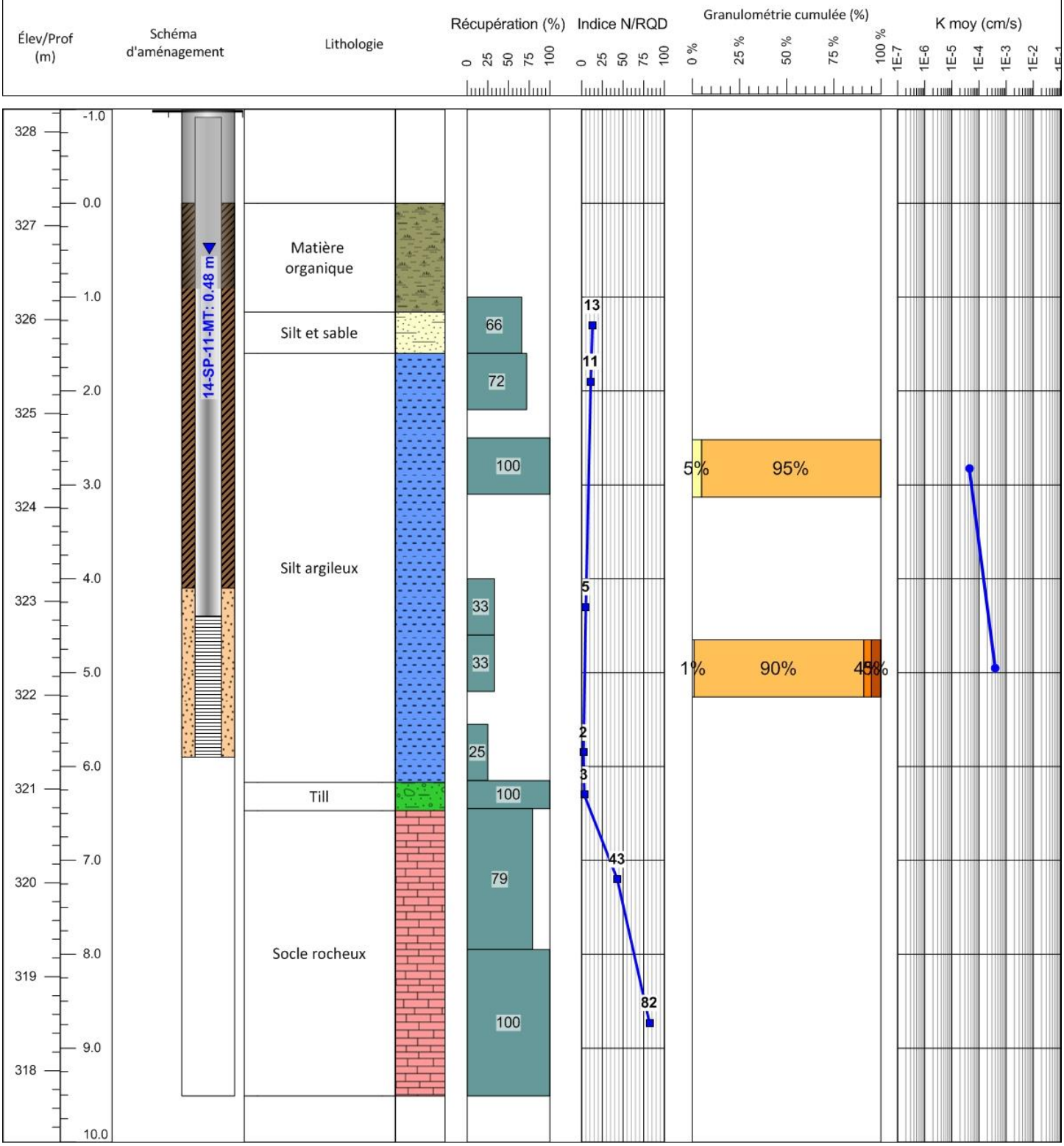
Rapport de forage

Richelieu Hydrogéologie inc.

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : 14-SP-11
Localisation : Val d'Or
Date : janvier 2015
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307386.39
Y : 5324036.74
Z : 327.24
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

Richelieu Hydrogéologie inc.

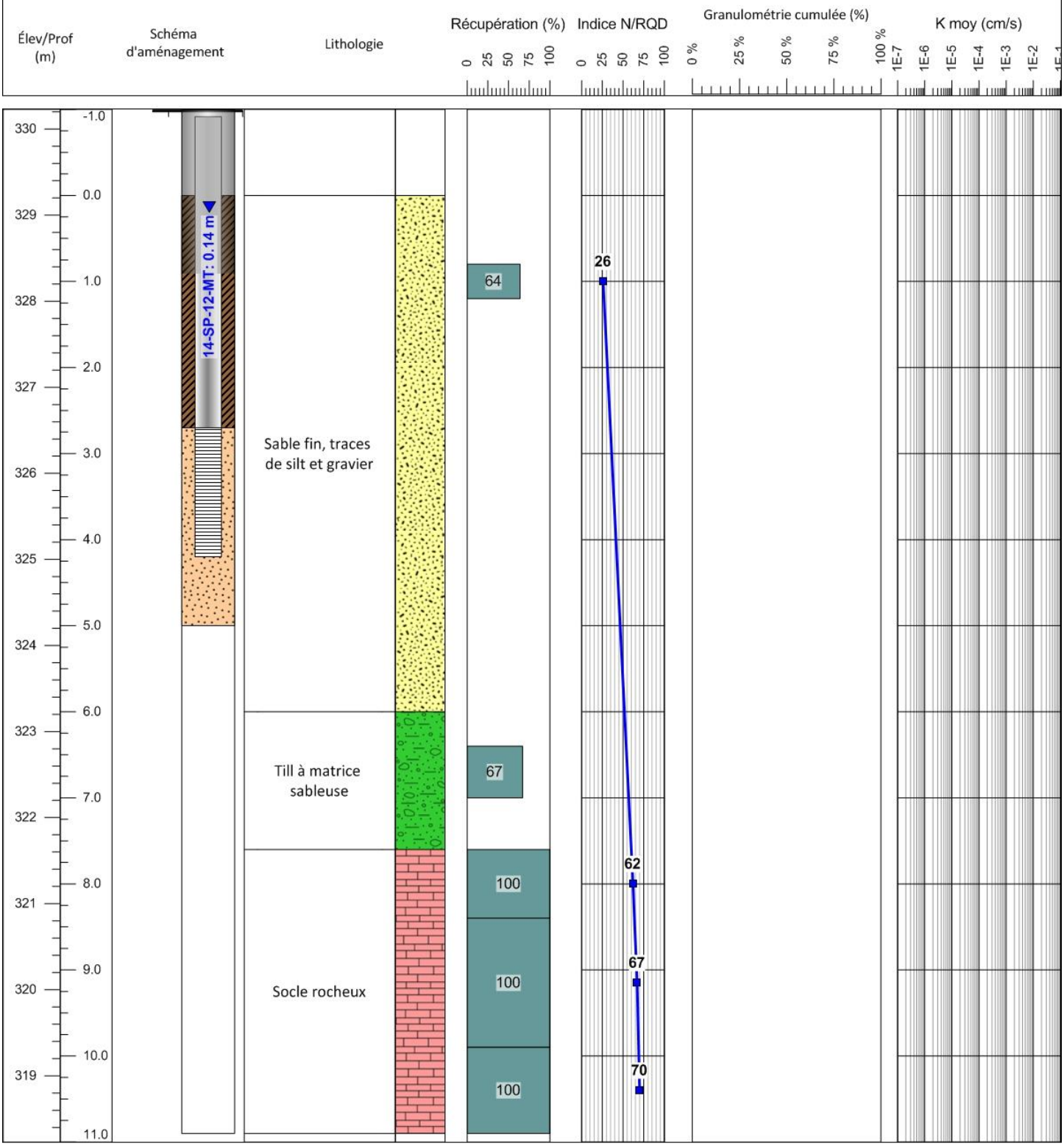
Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : 14-SP-12
Localisation : Val d'Or
Date : janvier 2015
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307956.7
Y : 5324031.6
Z : 329.23

Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

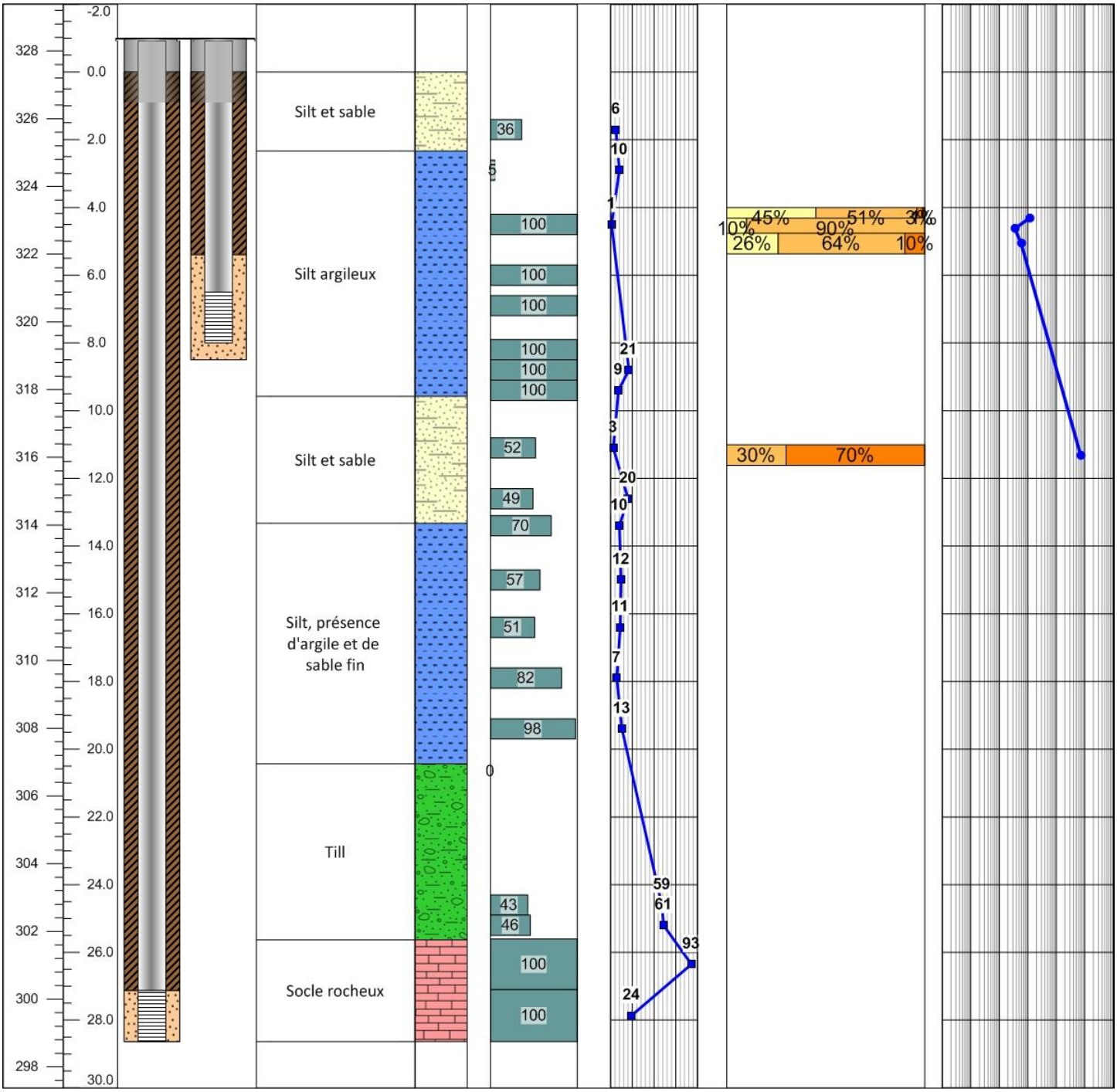
- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : GT-06
Localisation : Val d'Or
Date : janvier 2015
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307404.28
Y : 5324531.54
Z : 327.38
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

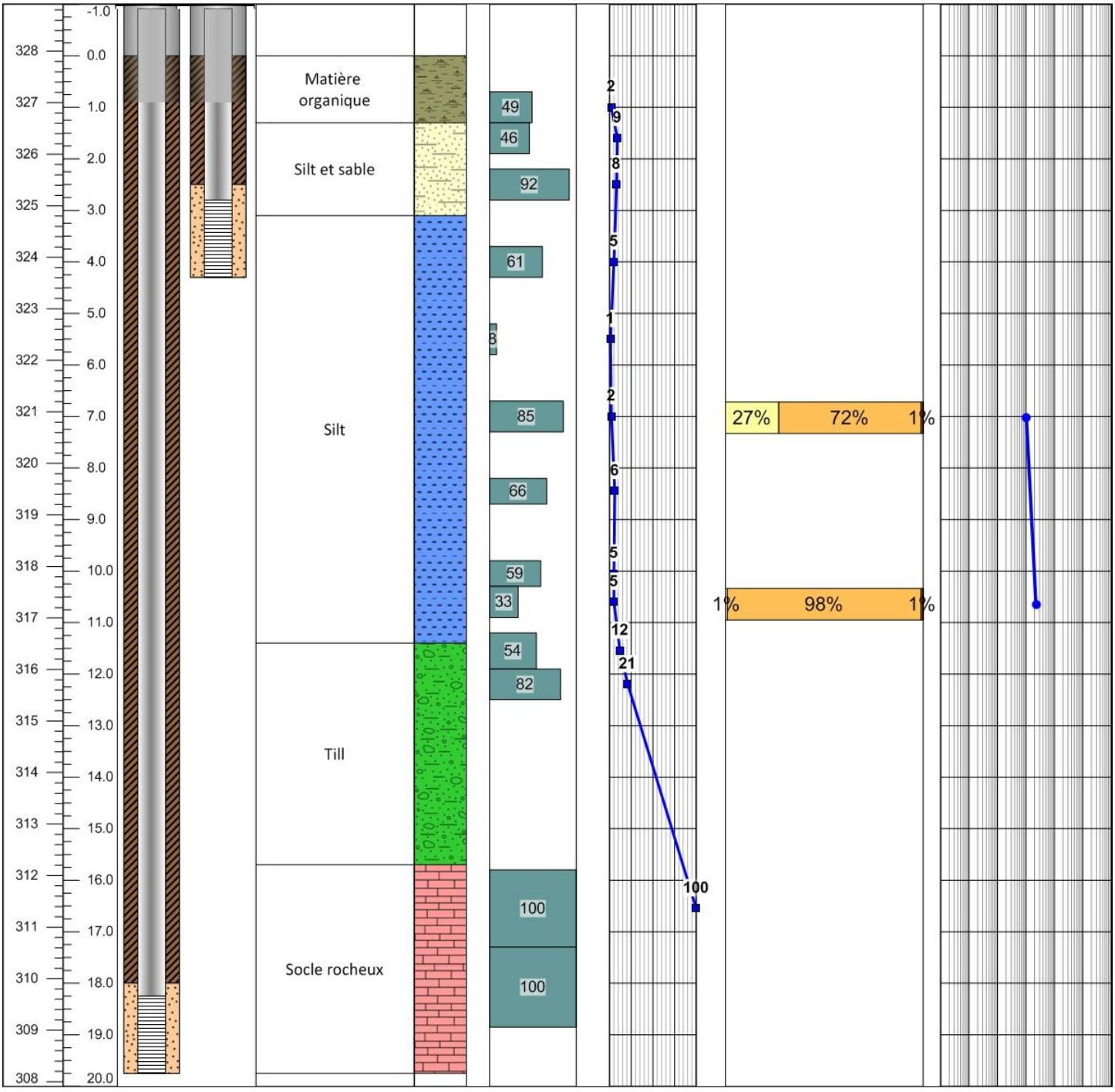
Richelieu Hydrogéologie inc.

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : GT-07
Localisation : Val d'Or
Date : janvier 2015
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307521.91
Y : 5324548.12
Z : 327.91
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

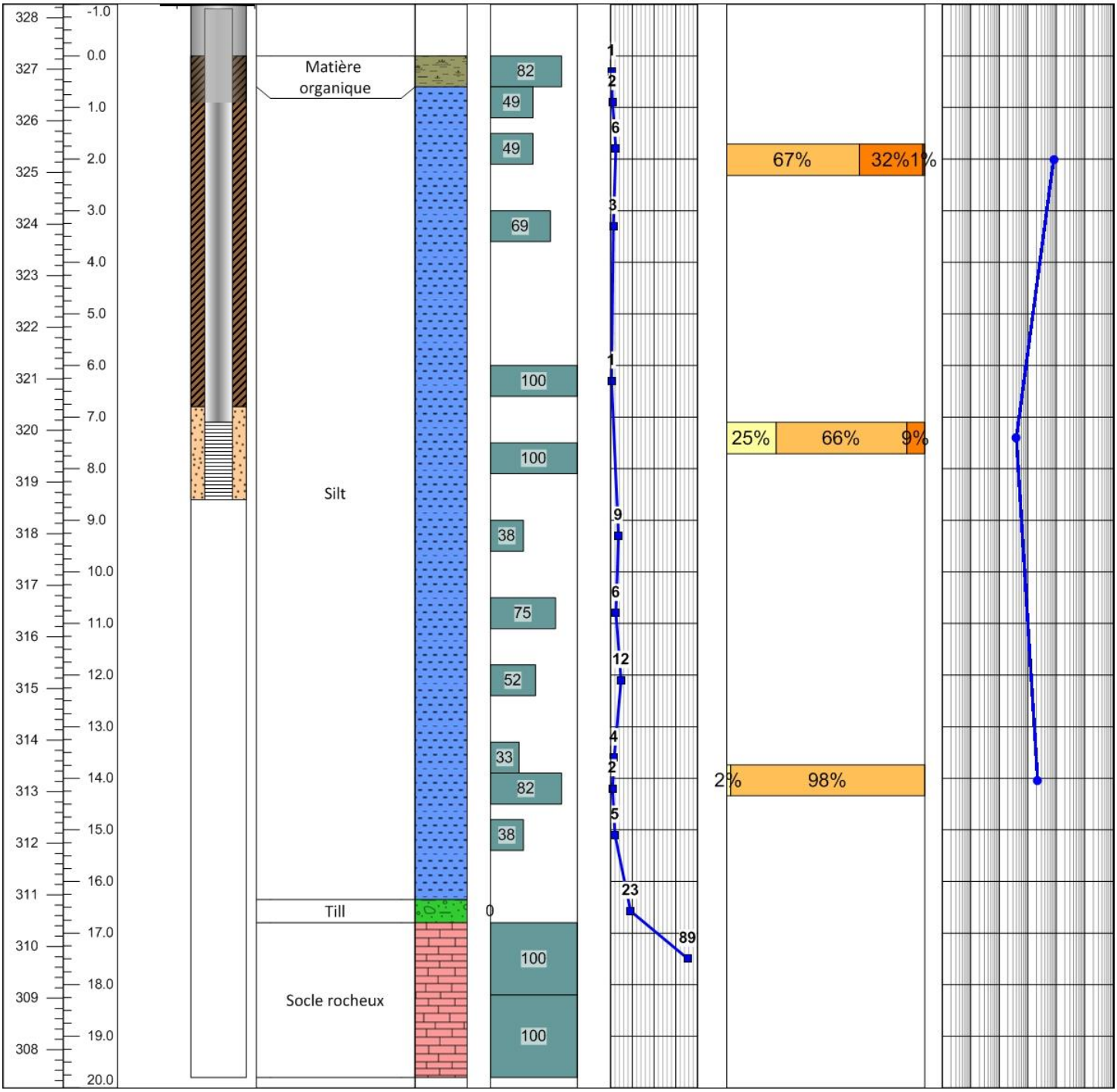
Granulométrie cumulée
Argile
Silt
Sable fin
Sable moyen
Sable grossier

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : GT-08
Localisation : Val d'Or
Date : janvier 2015
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307373.44
Y : 5324439.39
Z : 327.26
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

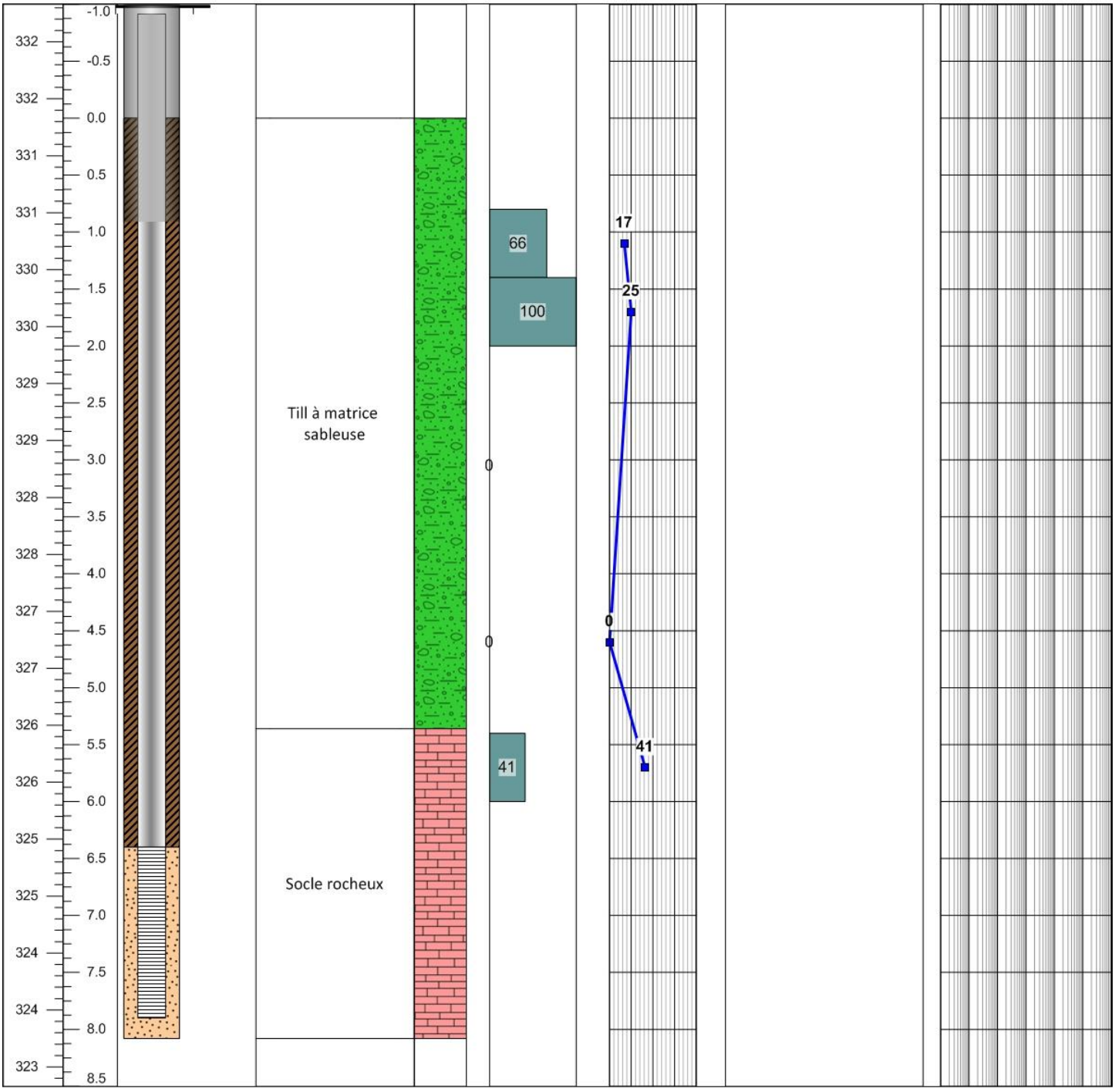
- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : GT-09
Localisation : Val d'Or
Date : janvier 2015
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307808.7
Y : 5324530.48
Z : 331.33
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

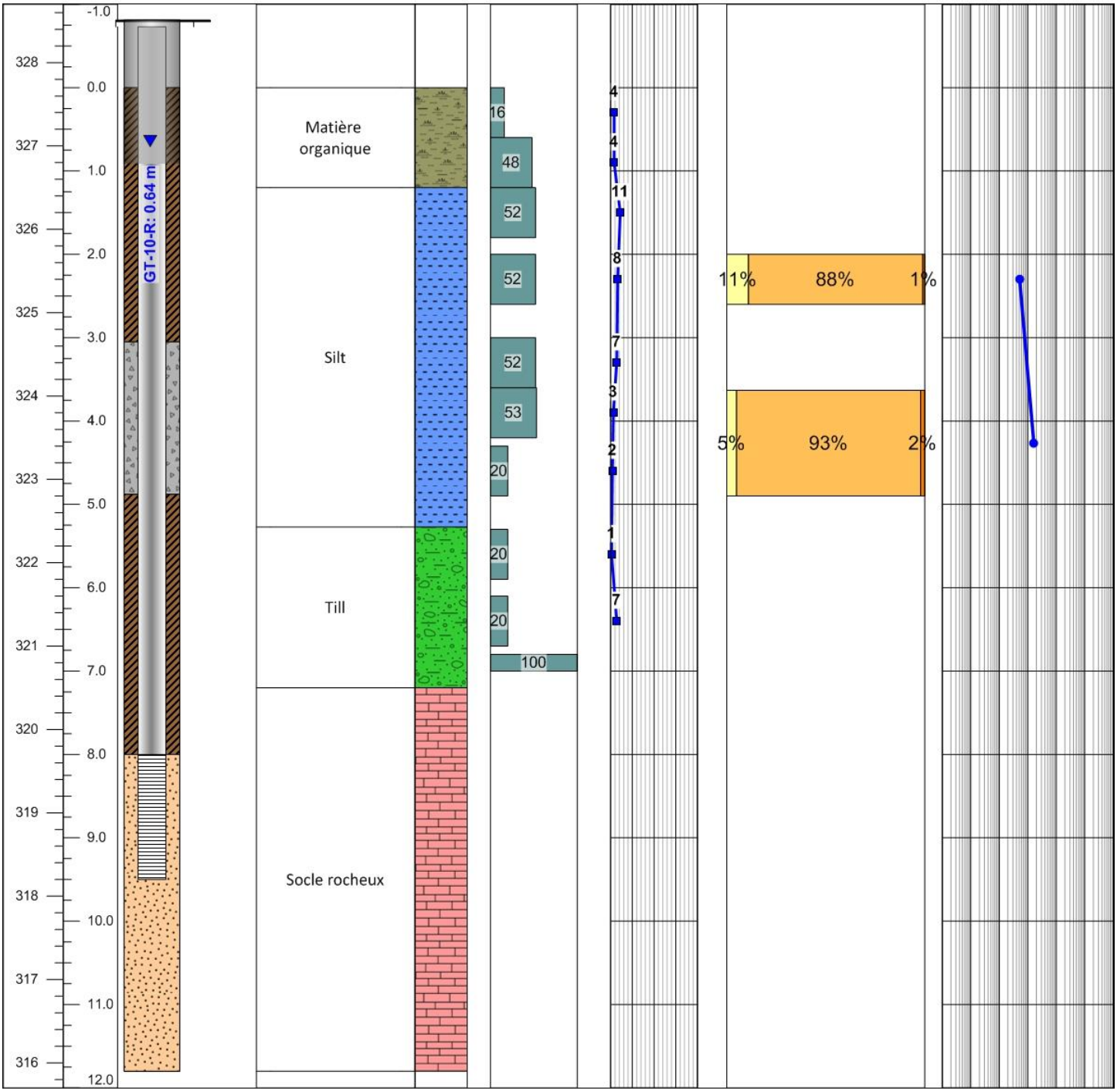
- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : GT-10
Localisation : Val d'Or
Date : décembre 2014
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307529.32
Y : 5324091.36
Z : 327.7
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

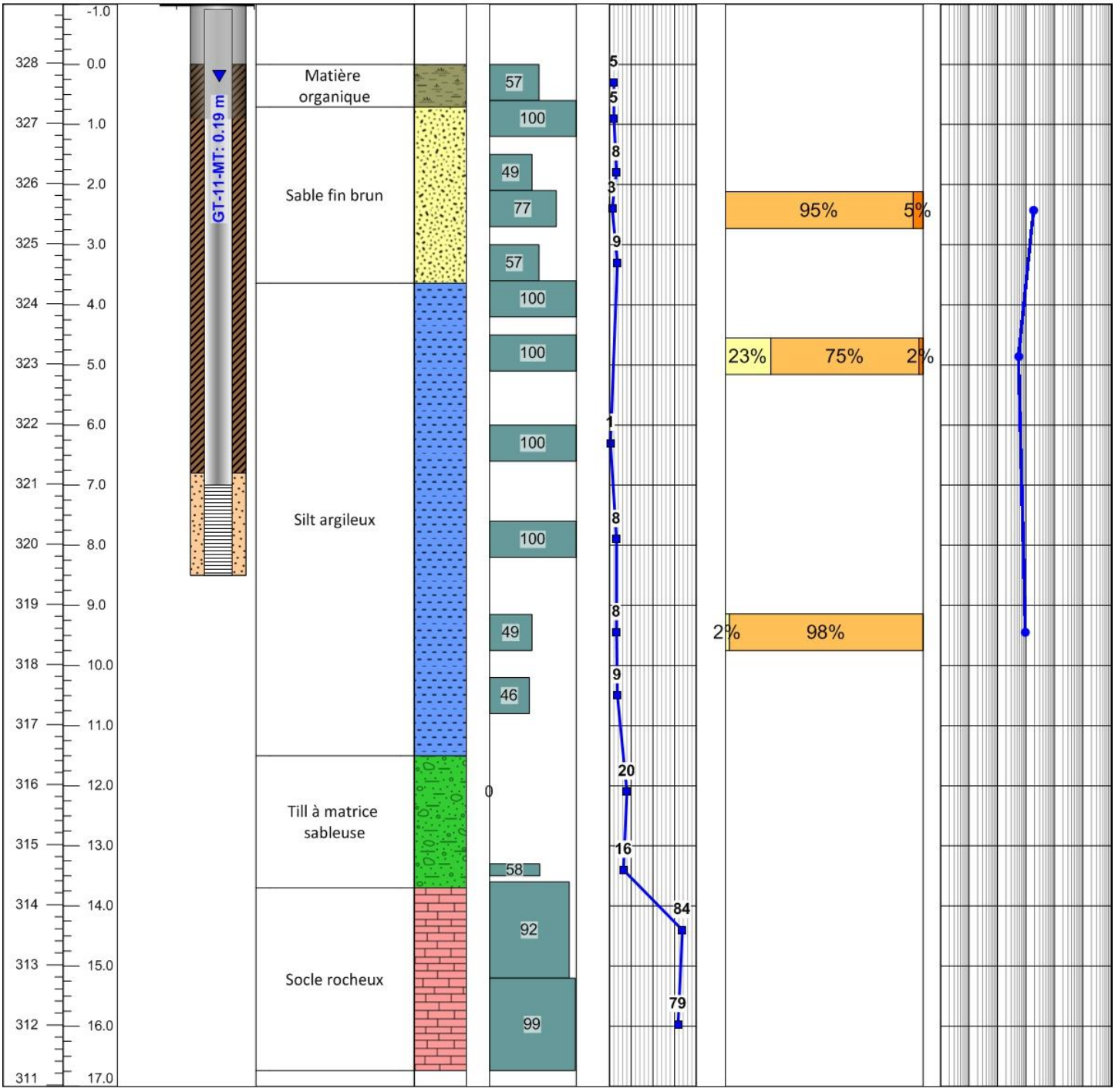
Granulométrie cumulée
Argile
Silt
Sable fin
Sable moyen
Sable grossier

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : GT-11
Localisation : Val d'Or
Date : janvier 2015
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307514.3
Y : 5324427.62
Z : 327.98
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

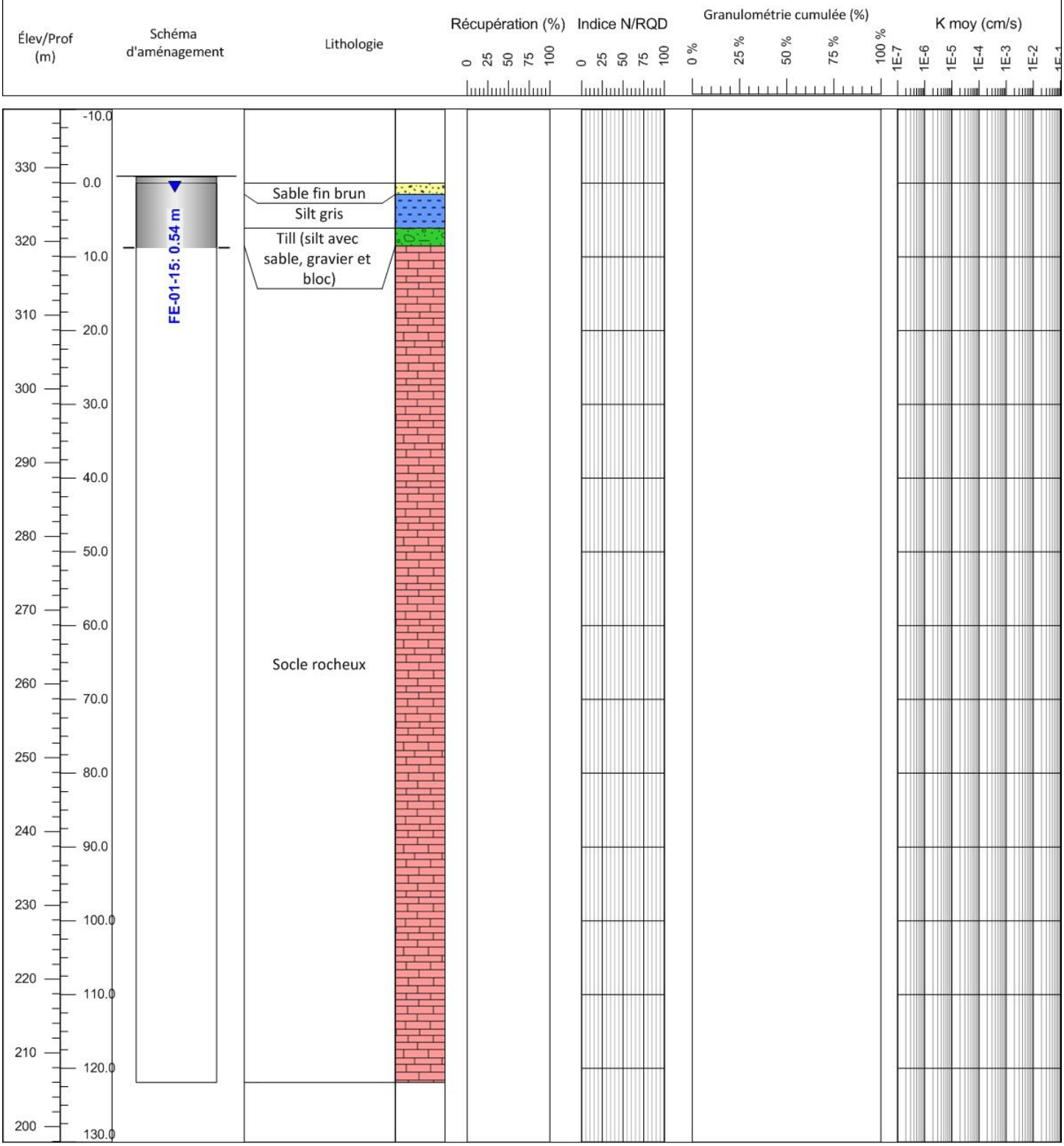
- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : FE-01-15
Localisation : Val d'Or
Date : février 2015
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307427.437
Y : 5324219.384
Z : 327.905
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

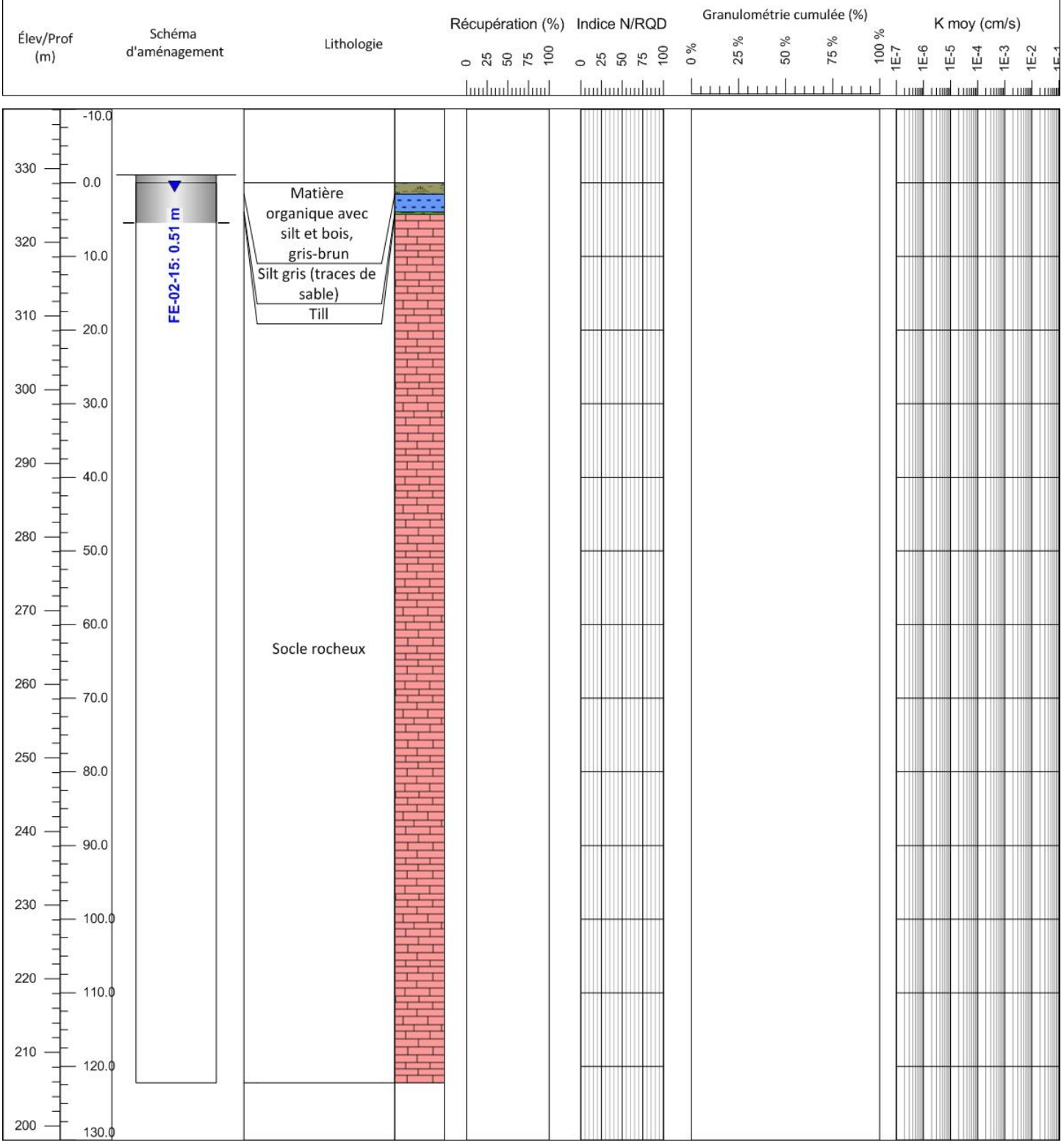
Granulométrie cumulée
Argile
Silt
Sable fin
Sable moyen
Sable grossier

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : FE-02-15
Localisation : Val d'Or
Date : février 2015
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307644.747
Y : 5324118.281
Z : 328.098
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

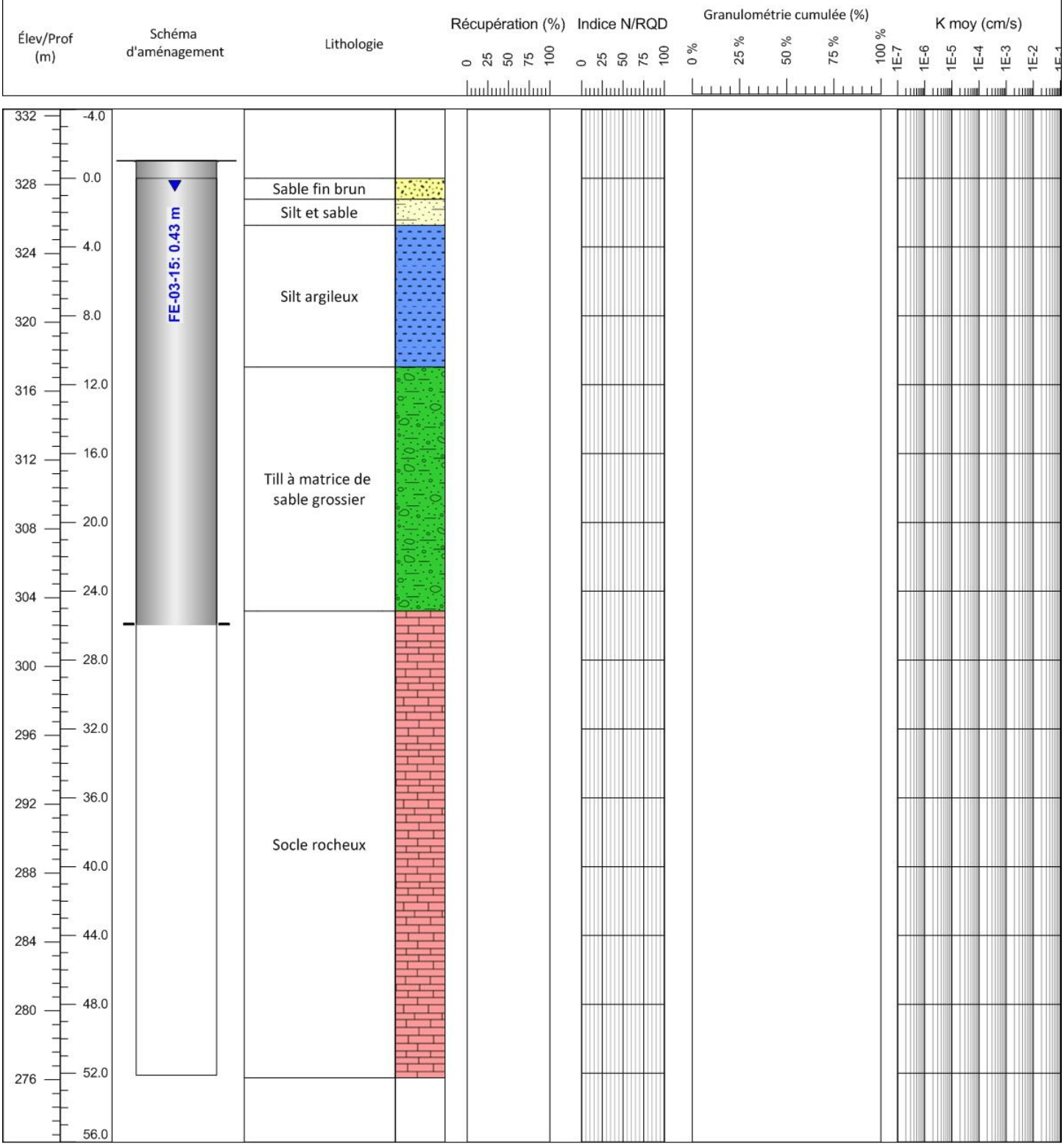
Richelieu Hydrogéologie inc.

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : FE-03-15
Localisation : Val d'Or
Date : février 2015
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307546.169
Y : 5324297.824
Z : 328.374
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

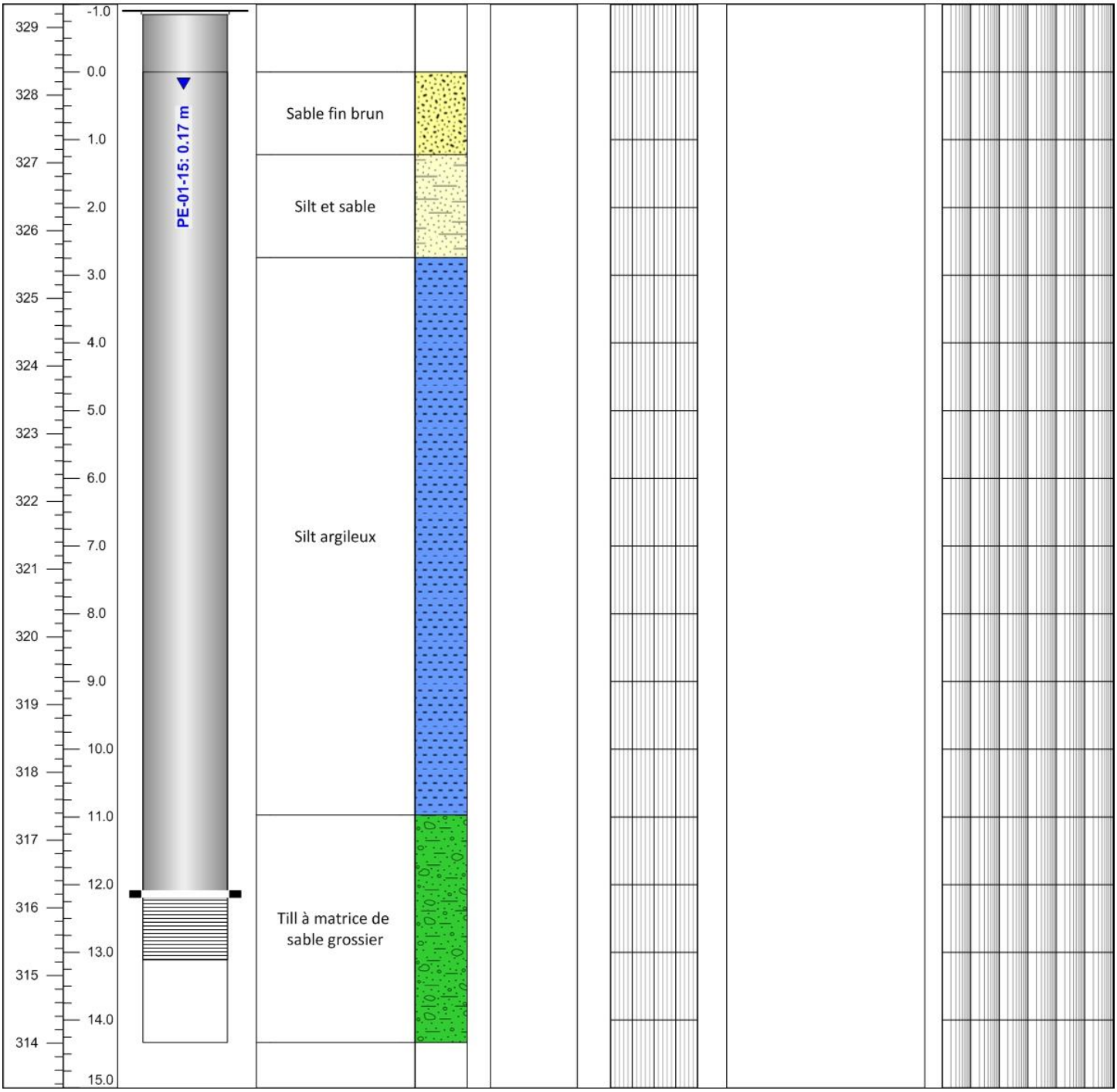
- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

Rapport de forage

Client: Mines Agnico-Eagle
Forage : PE-01-15
Localisation : Val d'Or
Date : février 2015
Projet : Akasaba

Coordonnées géographiques

X : 307547.923
Y : 5324300.407
Z : 328.342
Système de coordonnées : UTM fuseau 18



Surveillance forages : Pierre-Olivier Lamontagne
Rapport de forage : Francis Clément
Supervision : Yves Leblanc
Date de réalisation : 05-05-2014

Granulométrie cumulée

- Argile
- Silt
- Sable fin
- Sable moyen
- Sable grossier

ANNEXE 6 : ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES

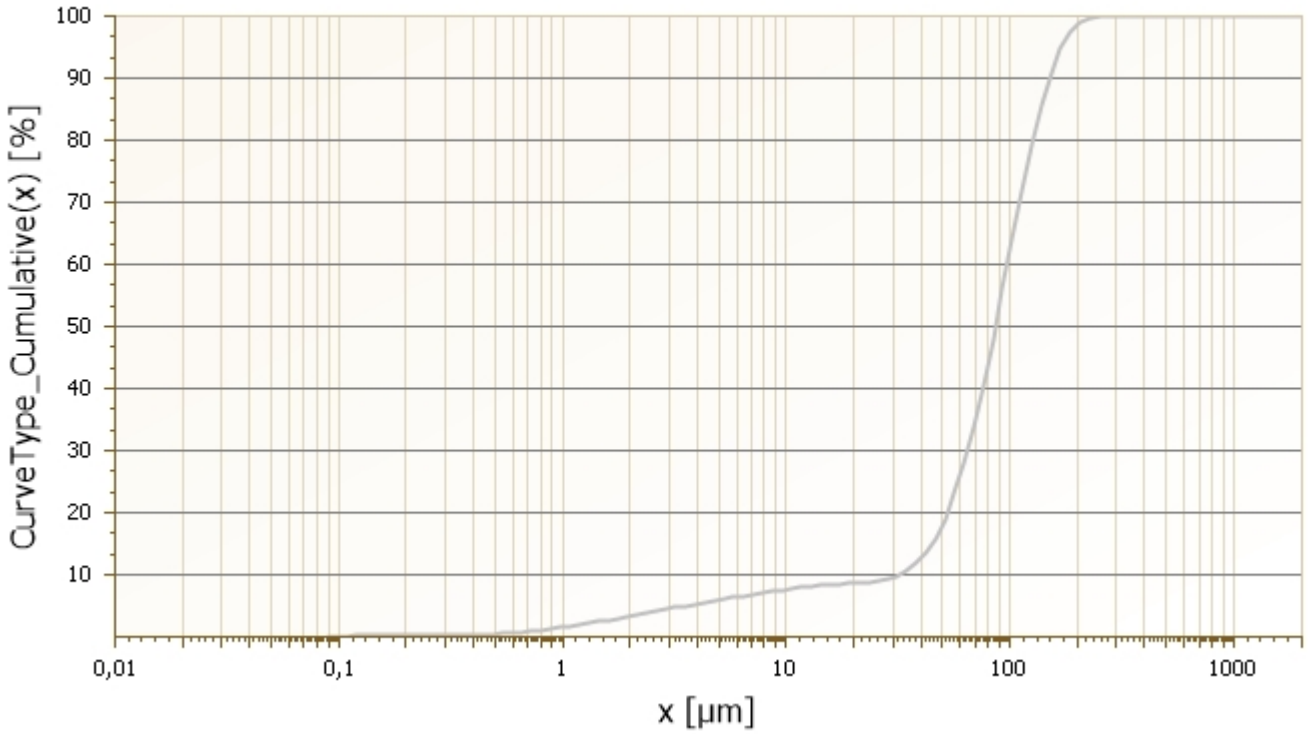
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-01-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 0-0.6
Coordonnées (x,y) : 223596, 5323084

Répartition granulométrique



Mode : 96,93 µm
Médiane : 85,99 µm
Moyenne géométrique 65,15 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 4 754,84
Span : 1,36
Coefficient d'asymétrie : 0,24
Coefficient d'aplatissement : -0,05

Classification USCS

Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	44,4	44,4	80
Sable Fin	55,6	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution

Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	3,5
10	32,1
17	47,9
20	52,2
30	64,4
50	86
60	97,4

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 17,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

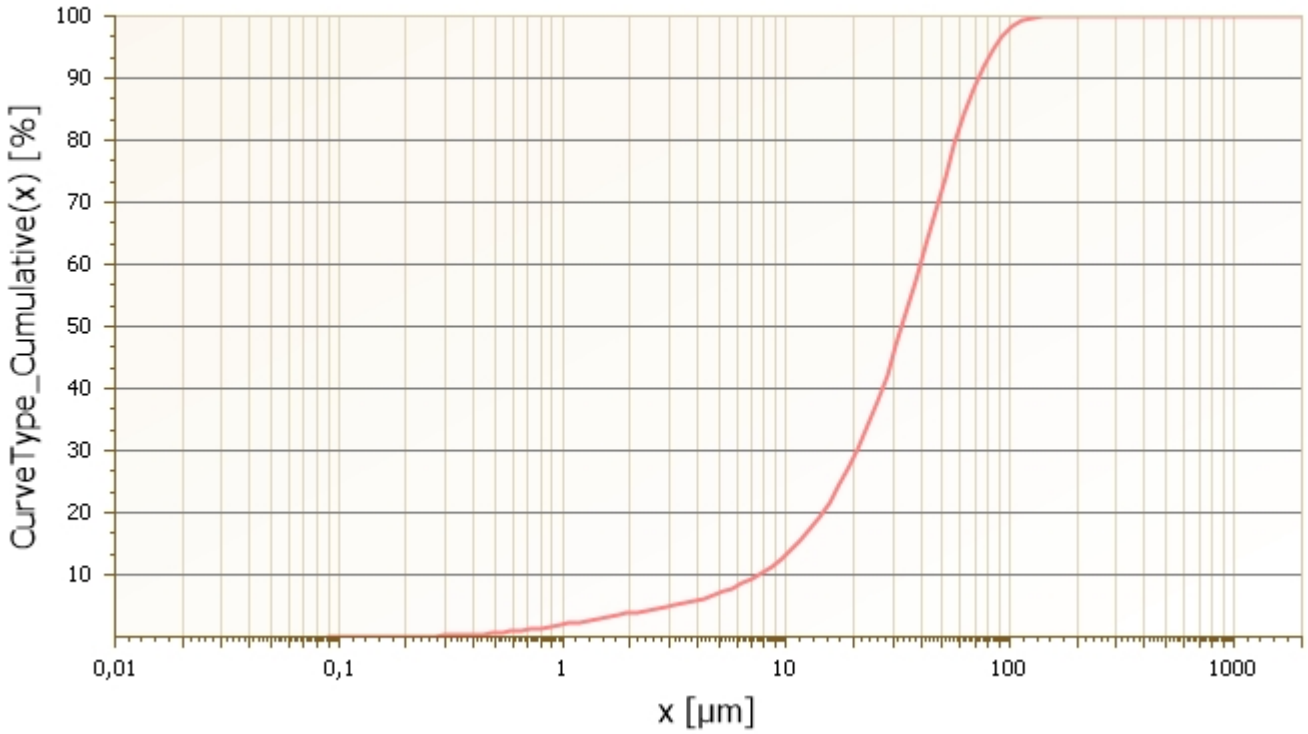
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-02-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 1.52-2.13
Coordonnées (x,y) : 223581, 5322826

Répartition granulométrique



Mode : 43,03 µm
Médiane : 32,99 µm
Moyenne géométrique 26,10 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 6 267,92
Span : 1,96
Coefficient d'asymétrie : 0,81
Coefficient d'aplatissement : 0,41

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	93,3	93,3	80
Sable Fin	6,7	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	3
10	7,5
17	12,4
20	14,4
30	20,6
50	33
60	39,7

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 19,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

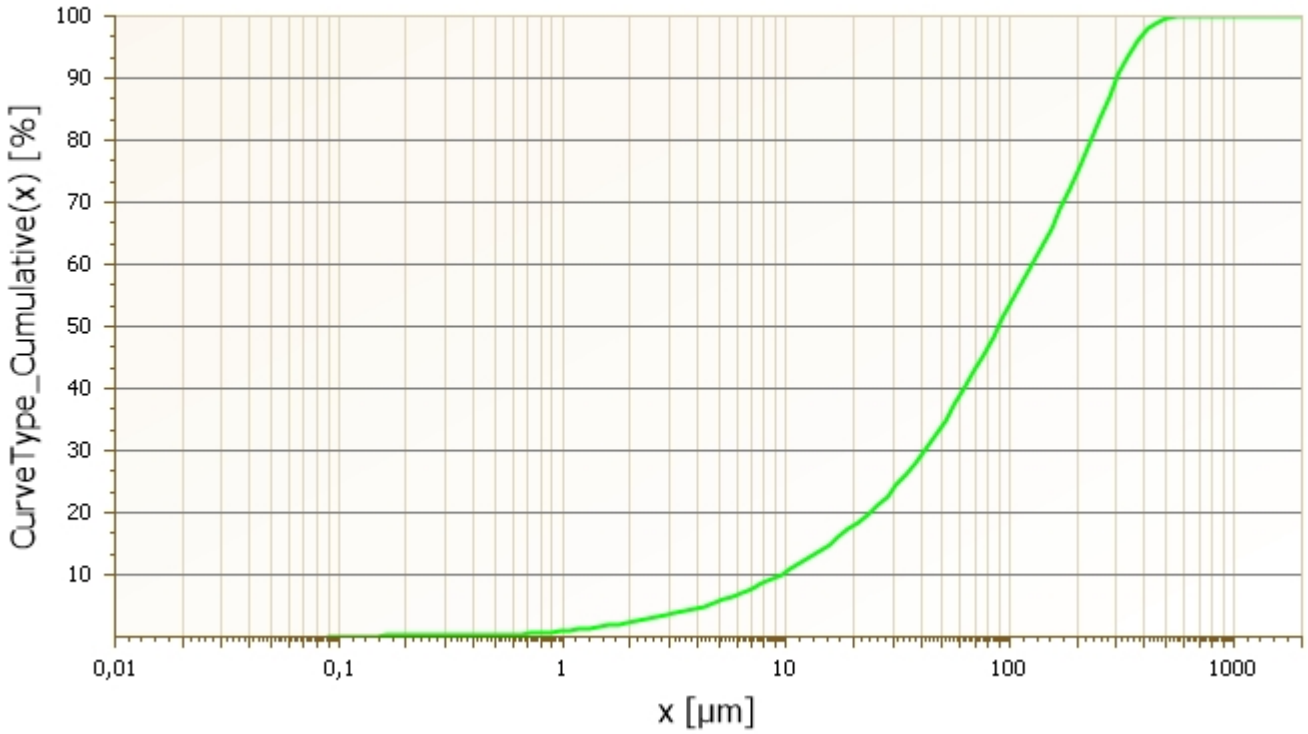
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-02-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 3.05-3.66
Coordonnées (x,y) : 223581, 5322826

Répartition granulométrique



Mode : 232,99 µm
Médiane : 88,86 µm
Moyenne géométrique 67,13 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 4 301,75
Span : 3,28
Coefficient d'asymétrie : 0,98
Coefficient d'aplatissement : 0,15

Classification USCS

Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	47	47	80
Sable Fin	52	99	450
Sable Moyen	1	100	2 000

Distribution

Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	4,3
10	9,3
17	18,5
20	23,4
30	41,5
50	89
60	125,4

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 19,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

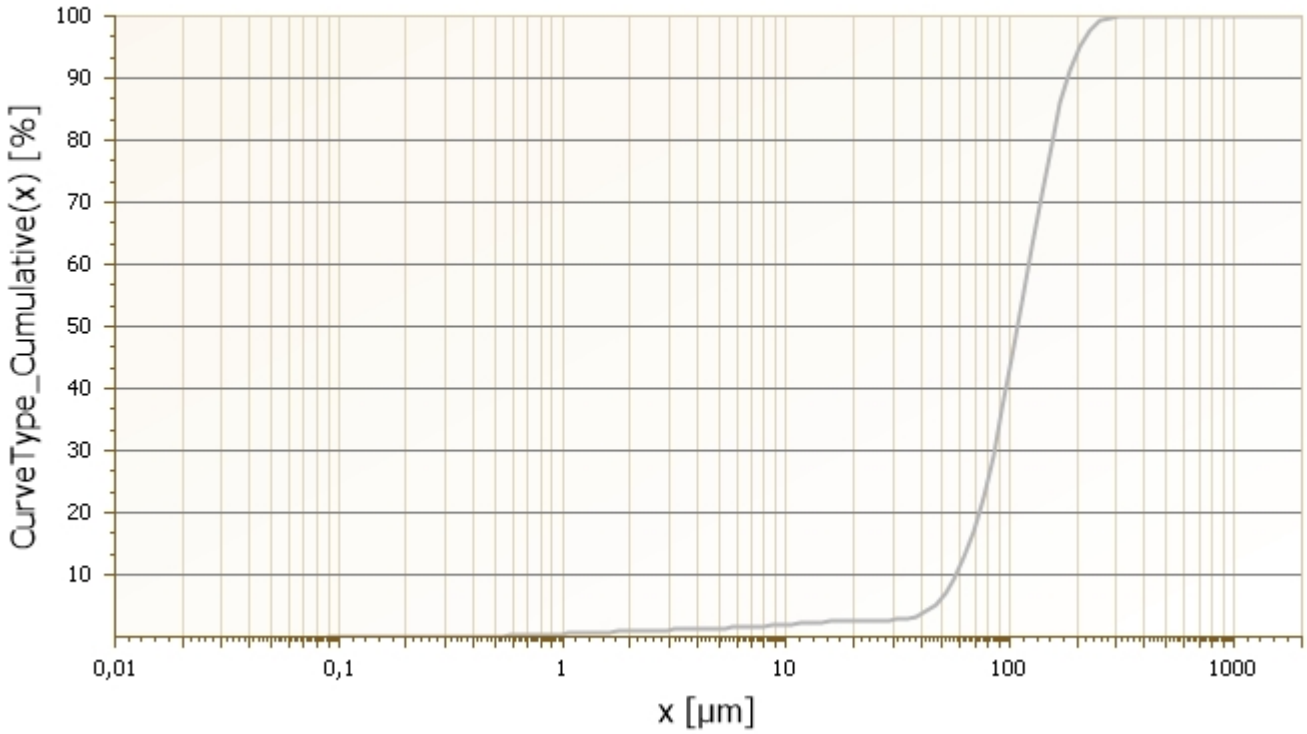
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-03-MT
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 1.22-1.50
Coordonnées (x,y) : 223982, 5323191

Répartition granulométrique



Mode : 117,79 µm
Médiane : 108,38 µm
Moyenne géométrique 98,27 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 1 514,74
Span : 1,14
Coefficient d'asymétrie : 0,45
Coefficient d'aplatissement : 0,20

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	25,9	25,9	80
Sable Fin	74,1	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	45,4
10	57,4
17	68,6
20	72,5
30	84,9
50	108,5
60	121,3

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 13,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

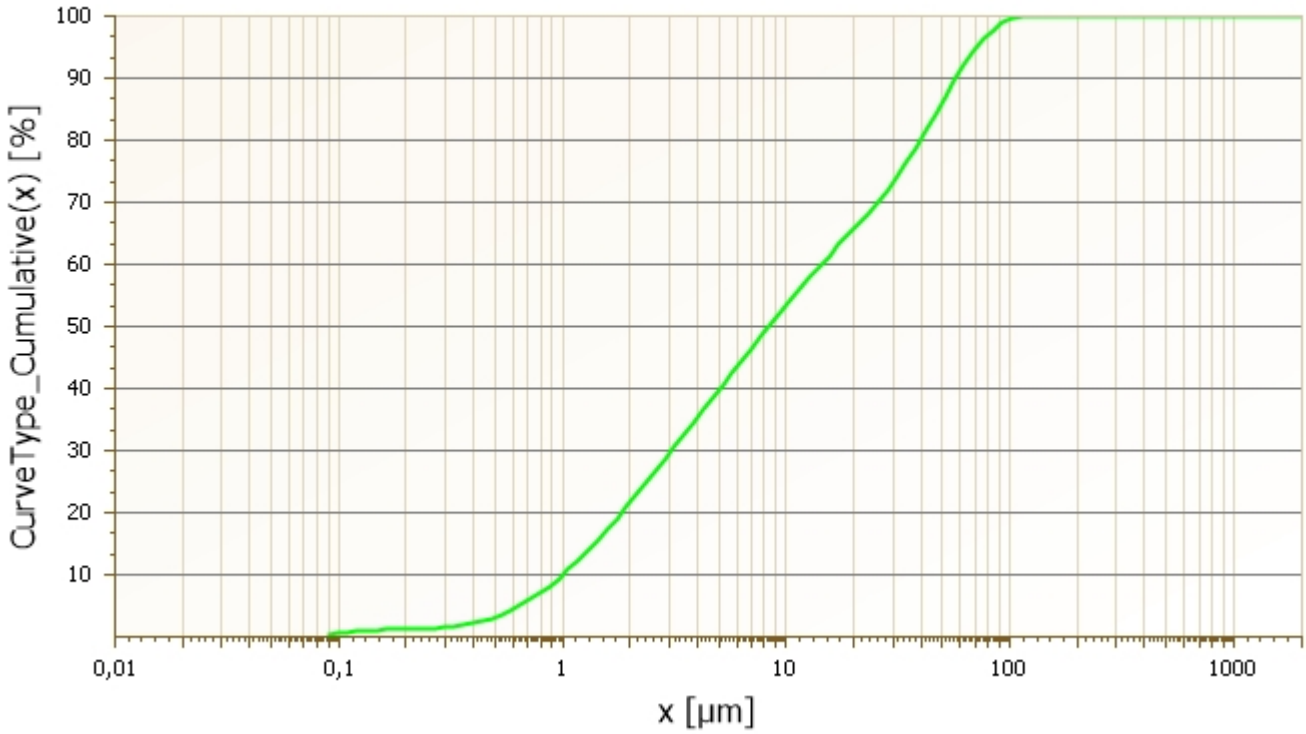
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-03-MT
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 1.50-1.83
Coordonnées (x,y) : 223982, 5323191

Répartition granulométrique



Mode : 47,44 µm
Médiane : 8,33 µm
Moyenne géométrique 7,93 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 26 665,76
Span : 6,70
Coefficient d'asymétrie : 1,40
Coefficient d'aplatissement : 1,25

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	97,2	97,2	80
Sable Fin	2,8	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	0,6
10	1
17	1,6
20	1,8
30	3,1
50	8,3
60	14,3

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 19,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

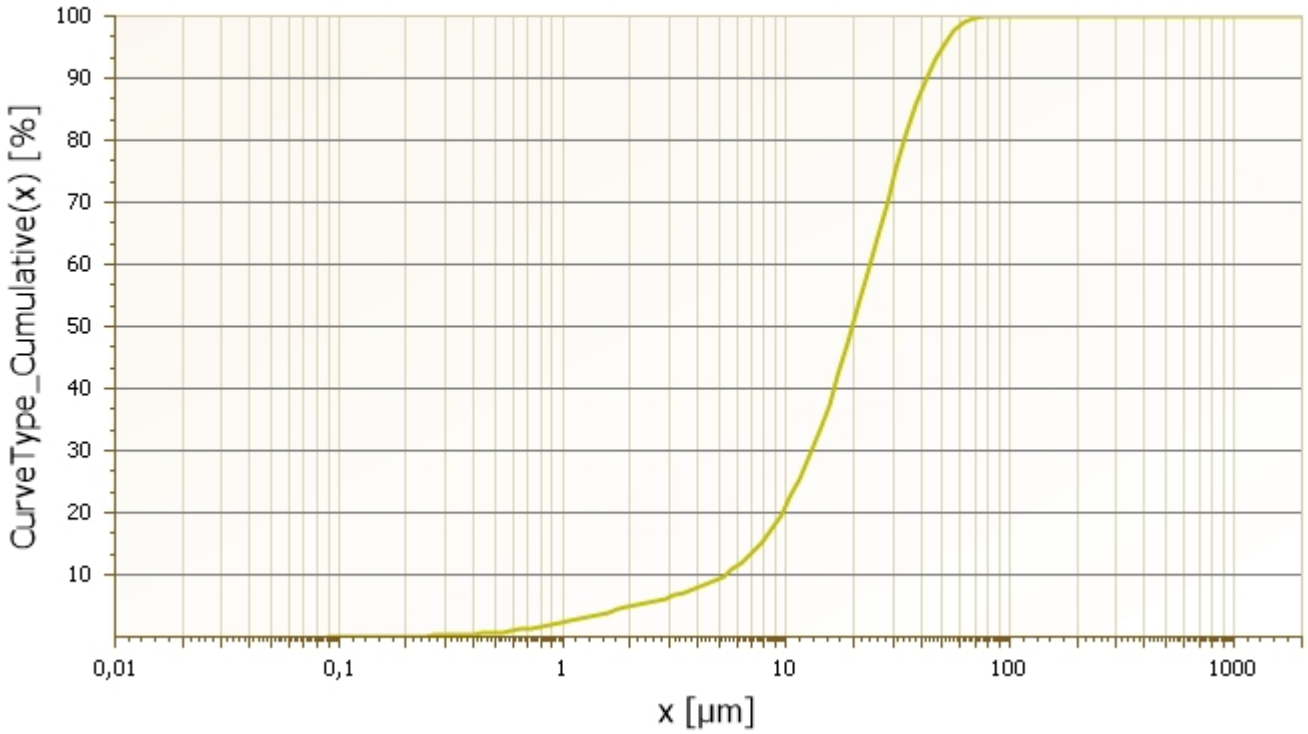
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-03-MT
Emplacement : Akazaba
Notes : #2

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 2.74-3.35
Coordonnées (x,y) : 223982, 5323191

Répartition granulométrique



Mode : 23,98 µm
Médiane : 19,79 µm
Moyenne géométrique 16,29 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 26 665,76
Span : 1,86
Coefficient d'asymétrie : 0,79
Coefficient d'aplatissement : 0,39

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	99,9	99,9	80
Sable Fin	0,1	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	2,1
10	5,3
17	8,4
20	9,5
30	13
50	19,8
60	23,6

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 14,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

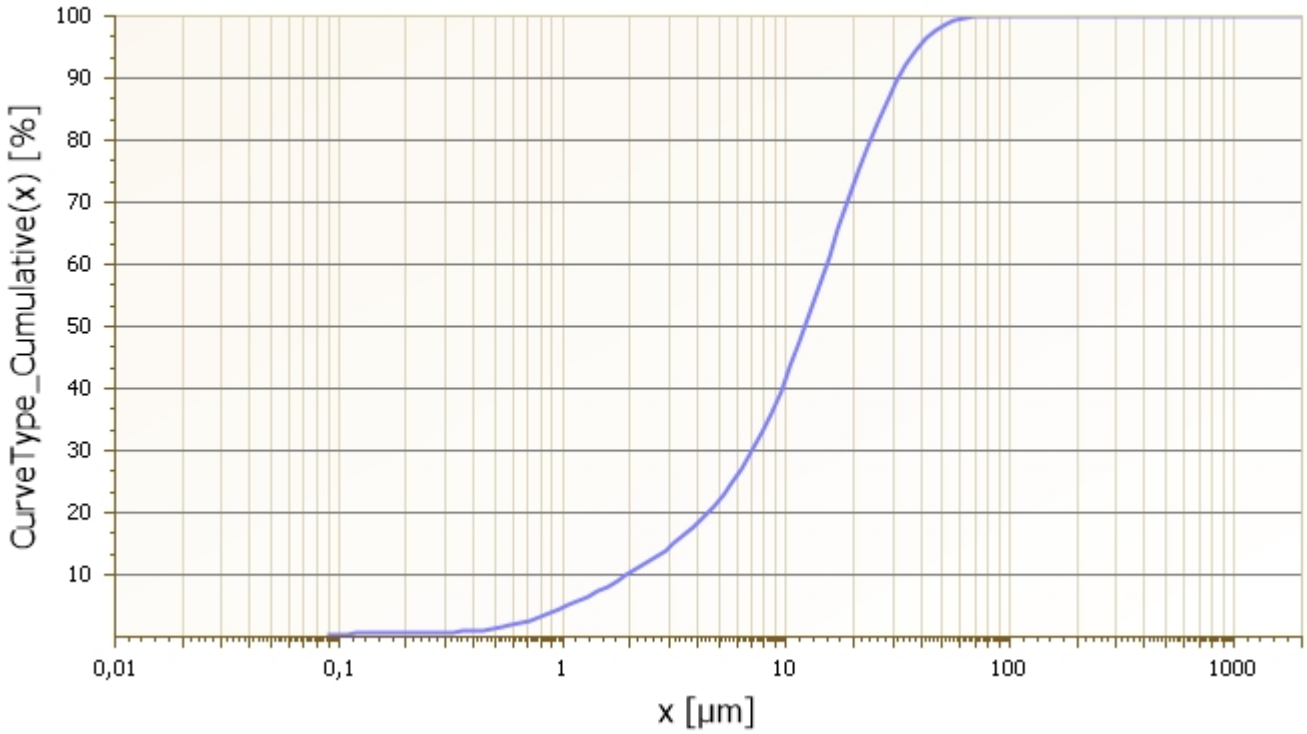
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-03-MT
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 4.27-4.88
Coordonnées (x,y) : 223982, 5323191

Répartition granulométrique



Mode : 15,72 µm
Médiane : 12,13 µm
Moyenne géométrique 9,68 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 26 665,76
Span : 2,45
Coefficient d'asymétrie : 1,19
Coefficient d'aplatissement : 1,44

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	100	100	80
Sable Fin	0	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	1,1
10	1,9
17	3,7
20	4,5
30	7
50	12,1
60	15,1

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 14,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

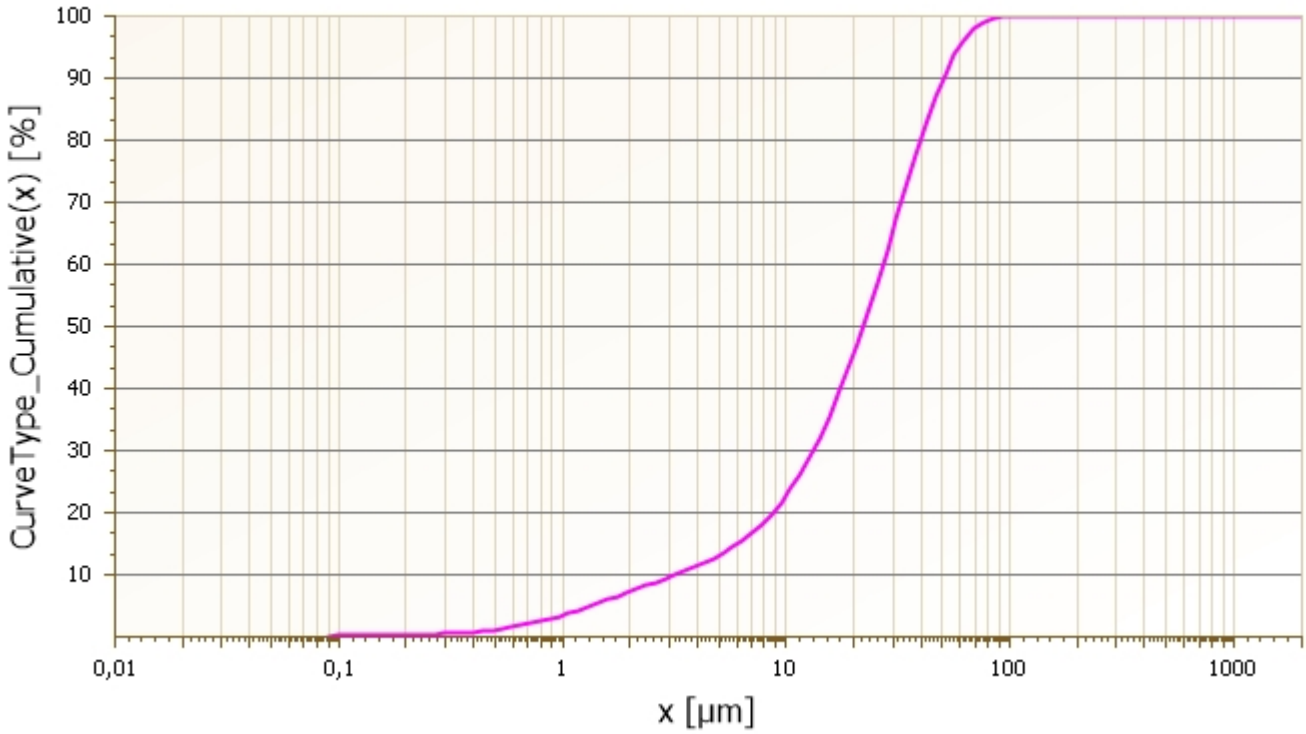
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-03-MT
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 5.79-6.40
Coordonnées (x,y) : 223982, 5323191

Répartition granulométrique



Mode : 30,10 µm
Médiane : 22,01 µm
Moyenne géométrique 16,53 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 11 114,75
Span : 2,13
Coefficient d'asymétrie : 14,69
Coefficient d'aplatissement : 1 326,29

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	99,3	99,3	80
Sable Fin	0,7	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	1,3
10	3,1
17	7,1
20	8,6
30	13,2
50	22
60	27

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 14,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

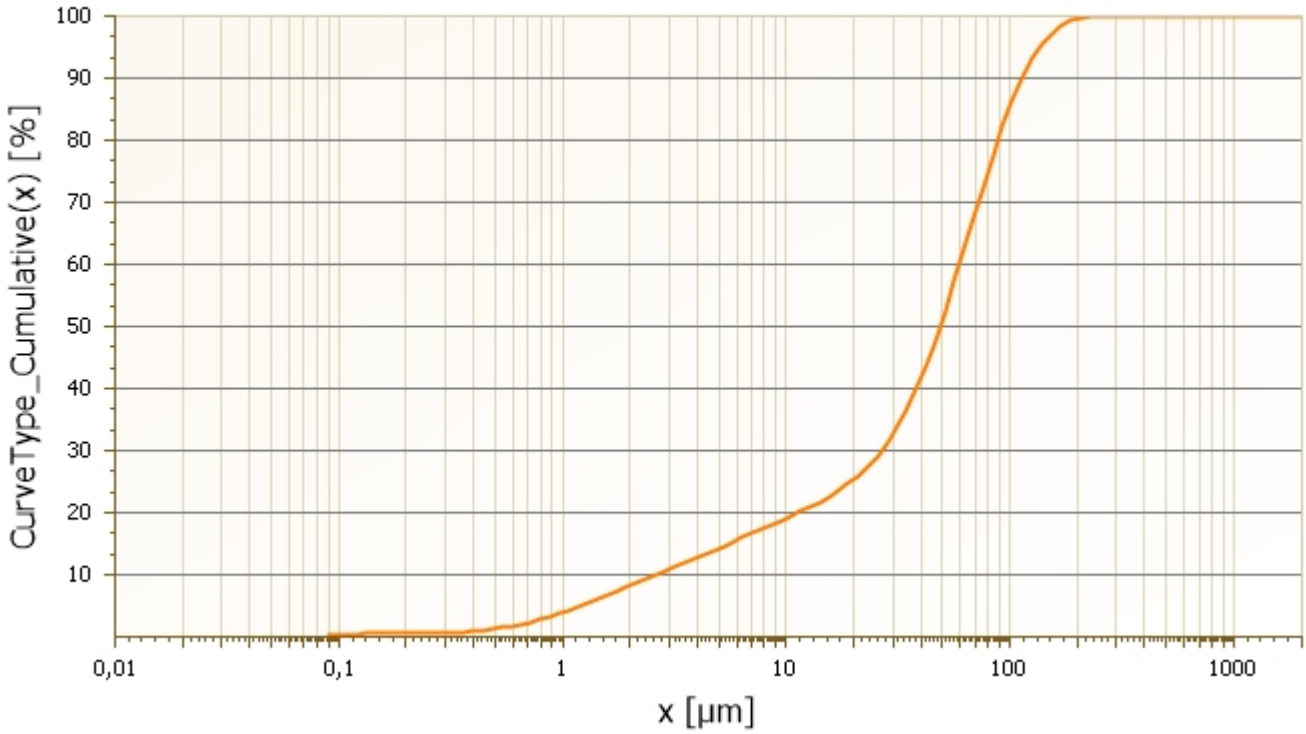
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-03-MT
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 7.31-7.61
Coordonnées (x,y) : 223982, 5323191

Répartition granulométrique



Mode : 65,64 µm
Médiane : 48,49 µm
Moyenne géométrique 29,82 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 11 114,75
Span : 2,28
Coefficient d'asymétrie : 0,84
Coefficient d'aplatissement : 0,48

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	75,2	75,2	80
Sable Fin	24,8	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	1,2
10	2,6
17	7,4
20	11,2
30	26,6
50	48,5
60	59,5

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 22,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

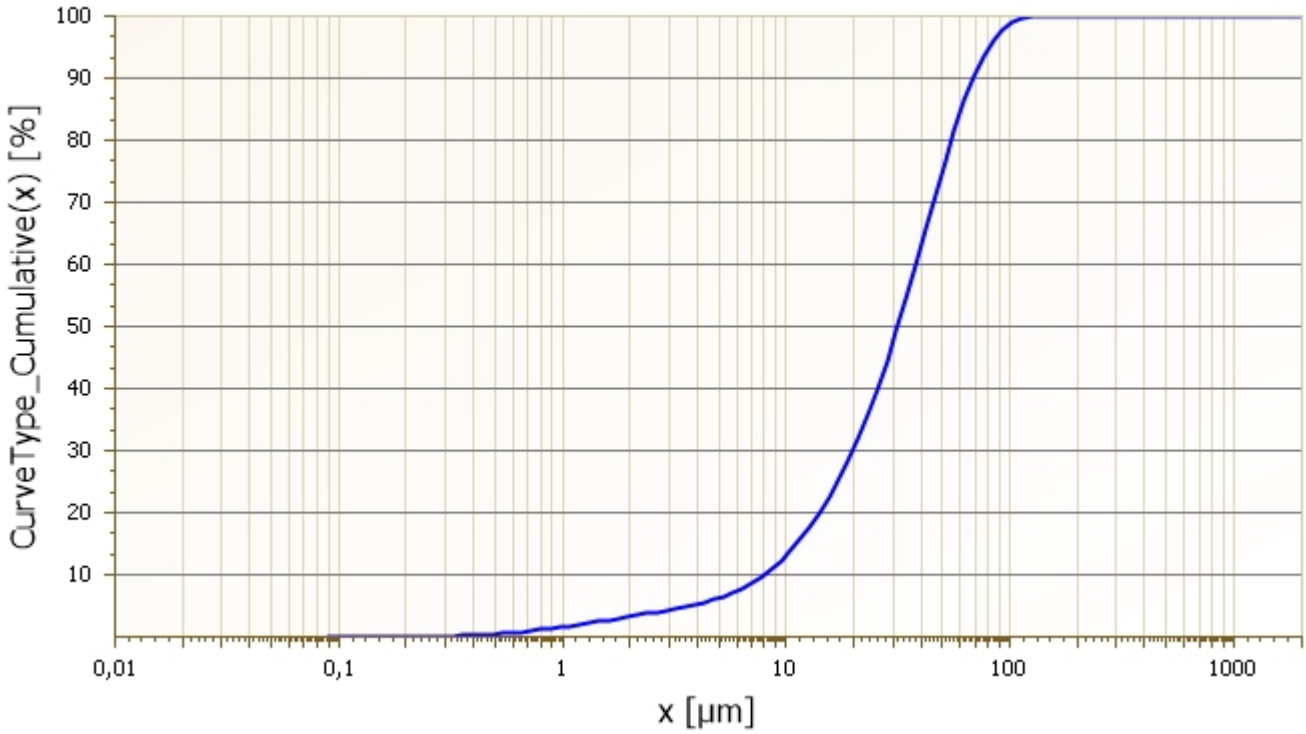
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-03-MT
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 7.61-7.92
Coordonnées (x,y) : 223982, 5323191

Répartition granulométrique



Mode : 37,79 µm
Médiane : 31,48 µm
Moyenne géométrique 25,52 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 5 710,86
Span : 1,92
Coefficient d'asymétrie : 0,81
Coefficient d'aplatissement : 0,37

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	94,8	94,8	80
Sable Fin	5,2	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	3,7
10	7,9
17	12,3
20	14,1
30	19,8
50	31,5
60	37,9

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 13,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

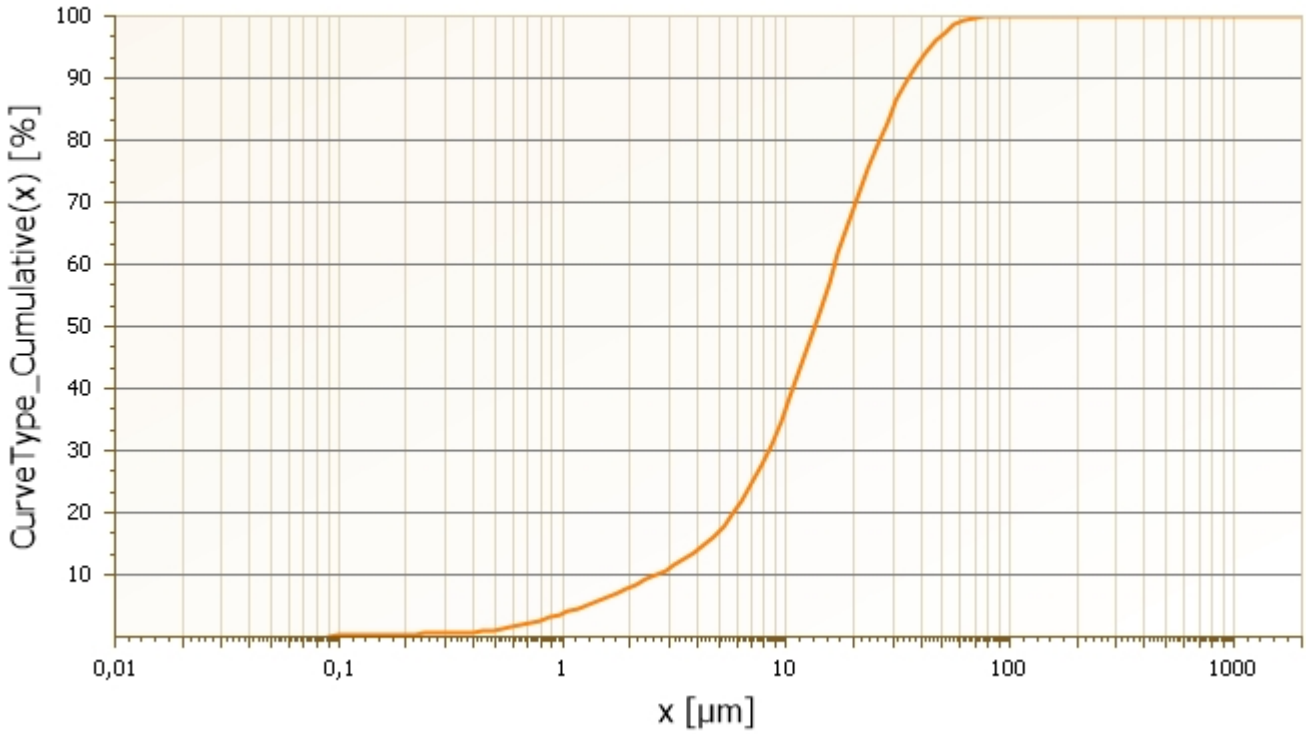
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-04-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 1.37-1.98
Coordonnées (x,y) : 224236, 5322944

Répartition granulométrique



Mode : 15,22 µm
Médiane : 13,35 µm
Moyenne géométrique 11,16 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 13 137,11
Span : 2,44
Coefficient d'asymétrie : 1,29
Coefficient d'aplatissement : 1,77

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	100	100	80
Sable Fin	0	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	1,2
10	2,6
17	4,9
20	5,8
30	8,3
50	13,4
60	16,5

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 19,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

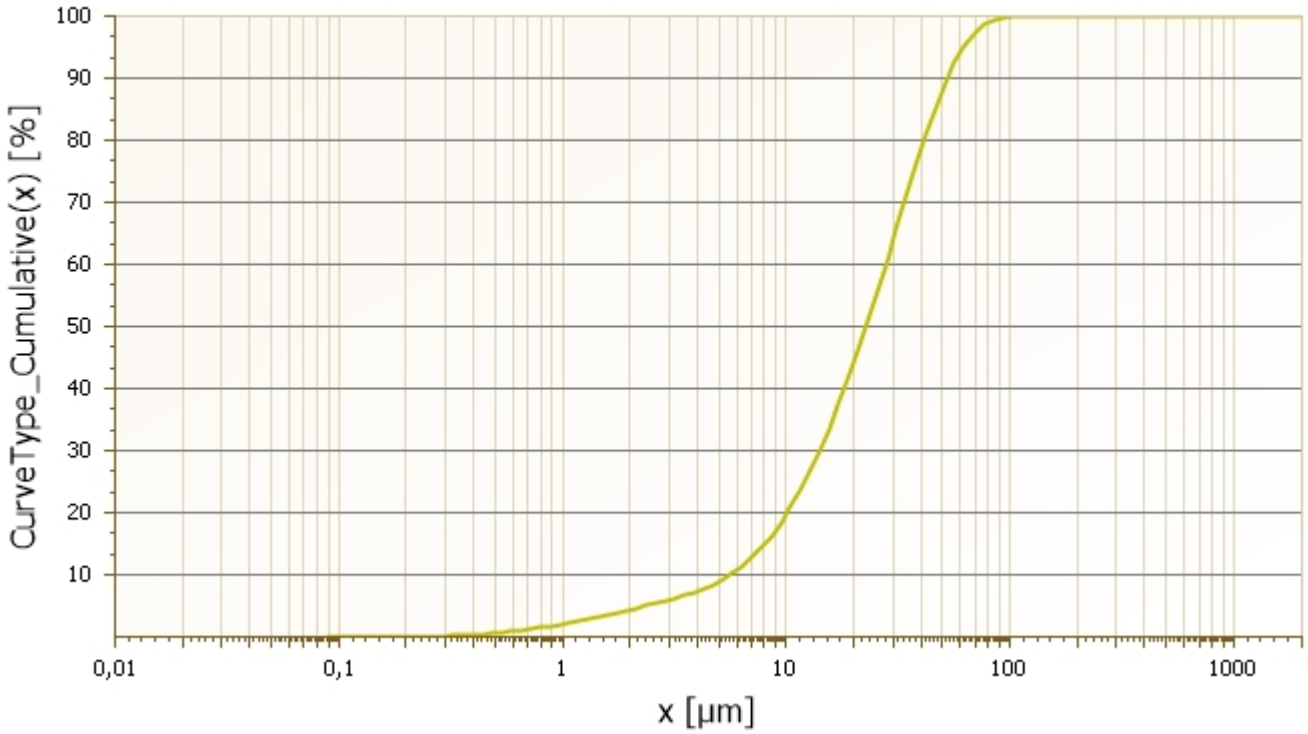
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-04-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 2.90-3.51
Coordonnées (x,y) : 224236, 5322944

Répartition granulométrique



Mode : 30,10 µm
Médiane : 22,62 µm
Moyenne géométrique 18,67 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 13 137,11
Span : 2,06
Coefficient d'asymétrie : 15,27
Coefficient d'aplatissement : 1 329,66

Classification USCS

Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	99	99	80
Sable Fin	1	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution

Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	2,3
10	5,6
17	8,8
20	10,1
30	14,1
50	22,6
60	27,8

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 12,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

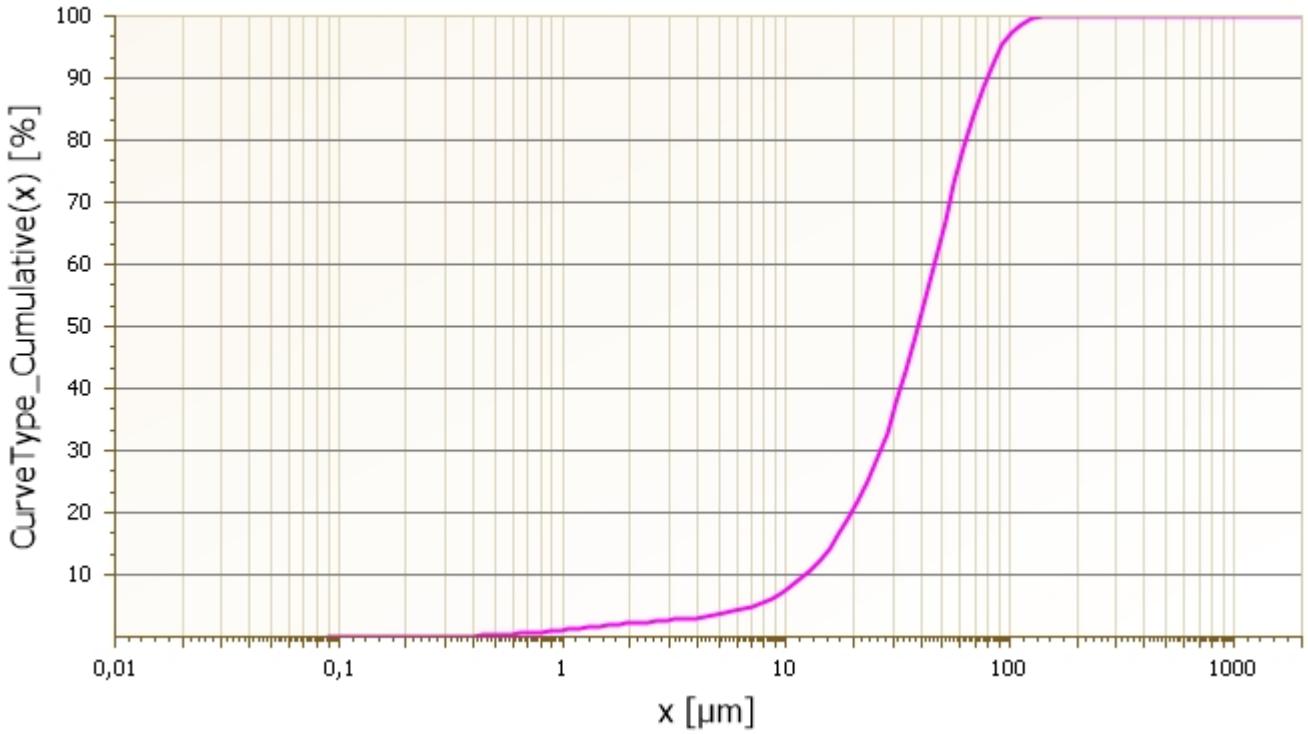
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-04-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 4.42-5.03
Coordonnées (x,y) : 224236, 5322944

Répartition granulométrique



Mode : 47,44 µm
Médiane : 38,77 µm
Moyenne géométrique 32,76 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 13 137,11
Span : 1,71
Coefficient d'asymétrie : 0,73
Coefficient d'aplatissement : 0,28

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	90,6	90,6	80
Sable Fin	9,4	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	7,1
10	12,1
17	17,6
20	19,7
30	26,2
50	38,8
60	45,7

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 13,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

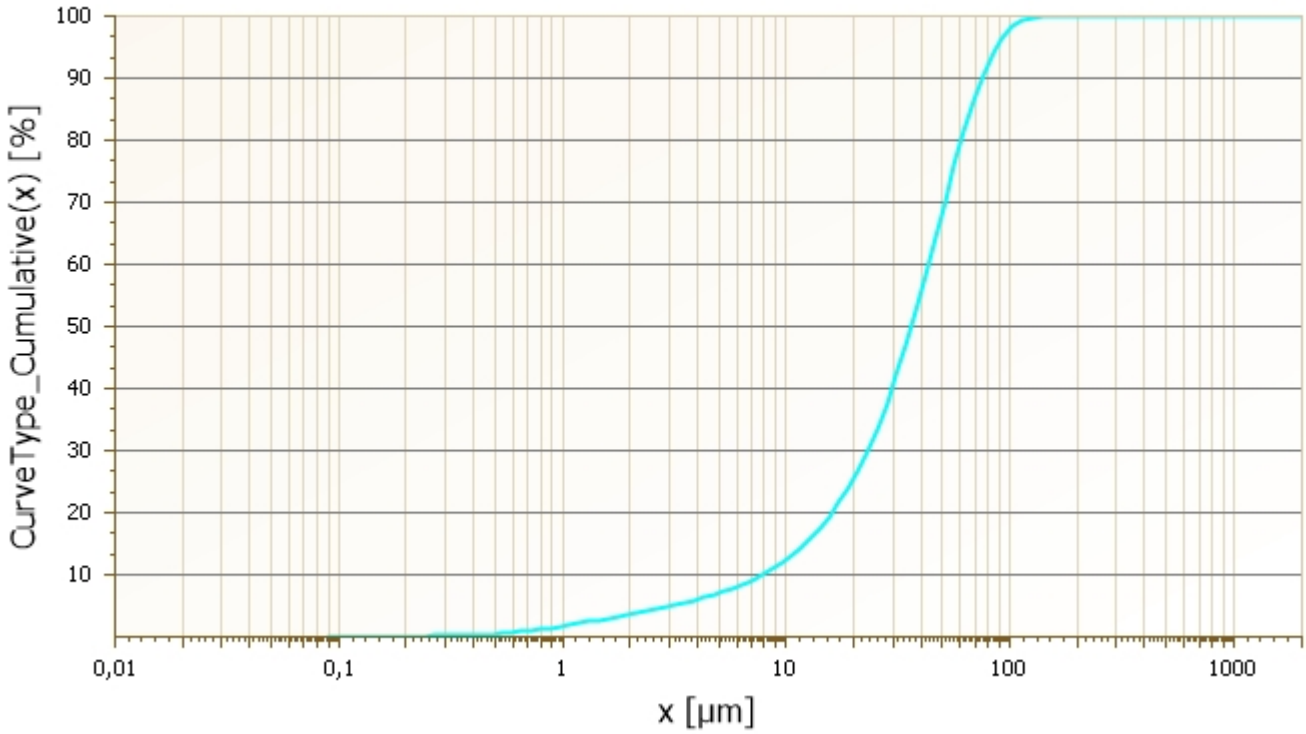
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-04-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 5.94-6.55
Coordonnées (x,y) : 224236, 5322944

Répartition granulométrique



Mode : 47,44 µm
Médiane : 36,19 µm
Moyenne géométrique 28,03 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 6 054,03
Span : 1,85
Coefficient d'asymétrie : 2,82
Coefficient d'aplatissement : 156,72

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	92,4	92,4	80
Sable Fin	7,6	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	3
10	7,8
17	13,7
20	16
30	23,1
50	36,2
60	43

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 11,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

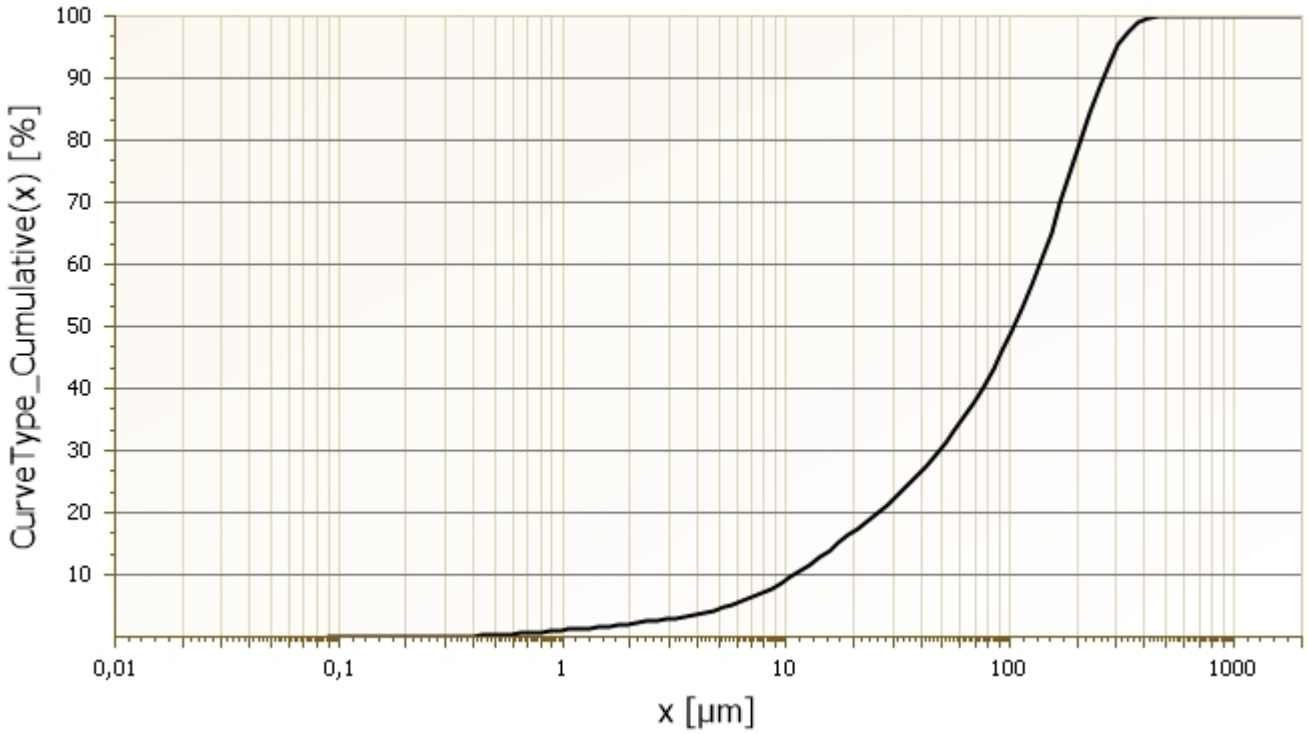
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-04-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 7.47-8.08
Coordonnées (x,y) : 224236, 5322944

Répartition granulométrique



Mode : 198,06 µm
Médiane : 104,22 µm
Moyenne géométrique 70,78 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 6 054,03
Span : 2,38
Coefficient d'asymétrie : 0,71
Coefficient d'aplatissement : -0,24

Classification USCS

Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	41,8	41,8	80
Sable Fin	58,1	99,9	450
Sable Moyen	0,1	100	2 000

Distribution

Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	5,5
10	10,7
17	20
20	25,4
30	48,2
50	104,2
60	135,2

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 15,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

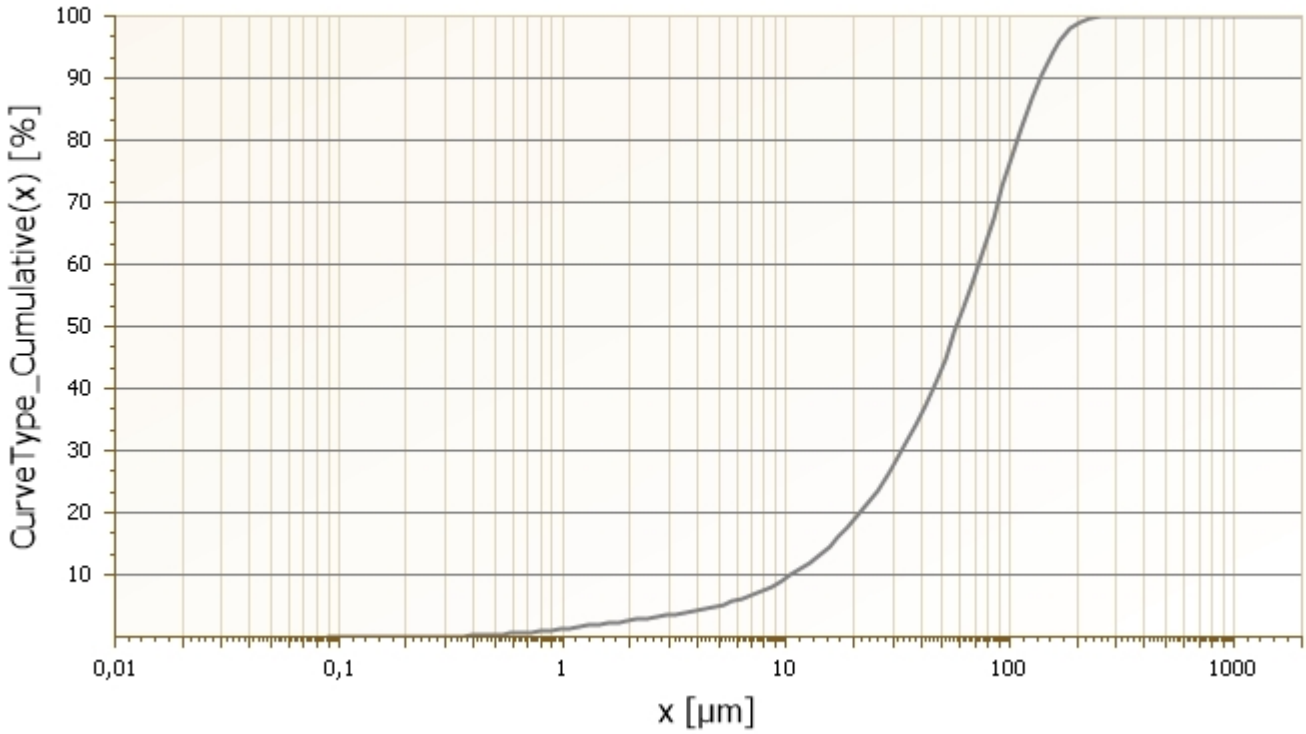
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-05-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 1.22-1.83
Coordonnées (x,y) : 224226, 5323266

Répartition granulométrique



Mode : 87,93 µm
Médiane : 57,96 µm
Moyenne géométrique 44,32 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 4 299,48
Span : 2,16
Coefficient d'asymétrie : 0,79
Coefficient d'aplatissement : 0,11

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	65,1	65,1	80
Sable Fin	34,9	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	4,8
10	10,5
17	18
20	21,3
30	32,9
50	58
60	72,2

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 17,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

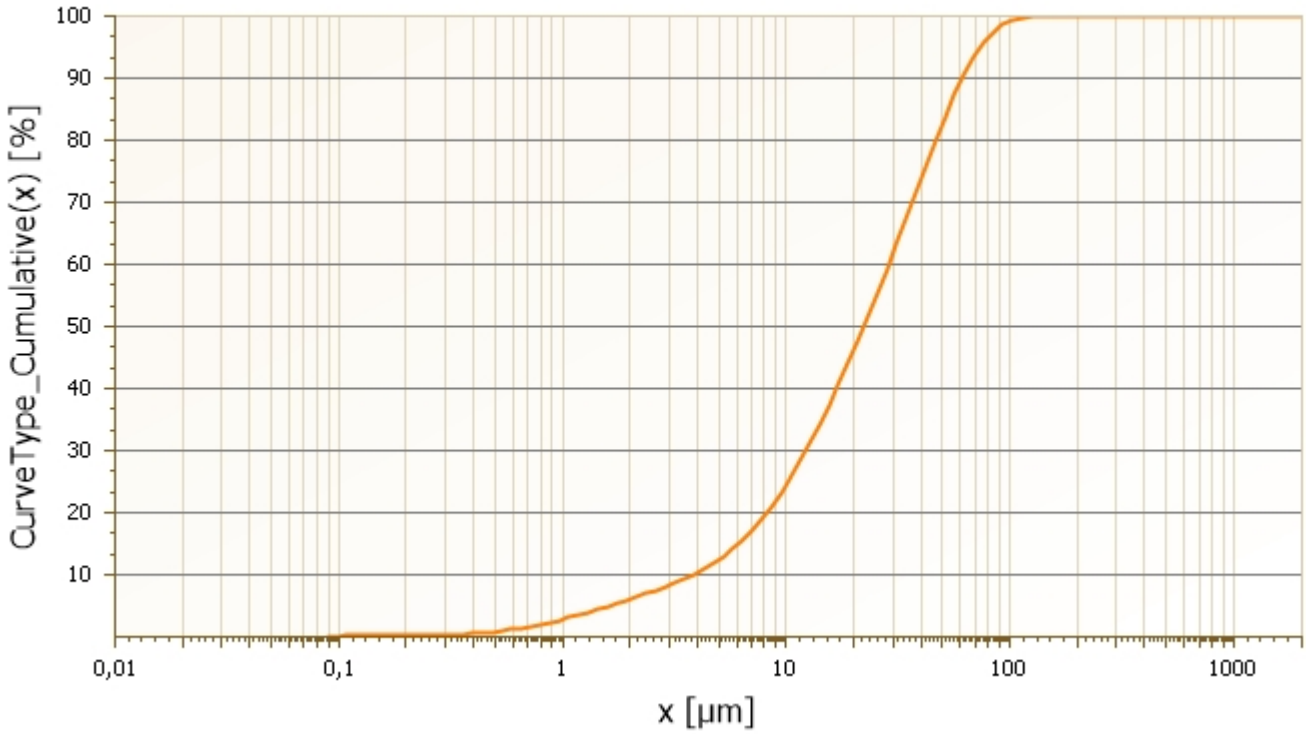
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-05-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 2.74-3.35
Coordonnées (x,y) : 224226, 5323266

Répartition granulométrique



Mode : 36,58 µm
Médiane : 22,13 µm
Moyenne géométrique 17,77 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 4 299,48
Span : 2,58
Coefficient d'asymétrie : 1,06
Coefficient d'aplatissement : 0,75

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	96,6	96,6	80
Sable Fin	3,4	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	1,6
10	3,8
17	7
20	8,2
30	12,2
50	22,2
60	28,7

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 17,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

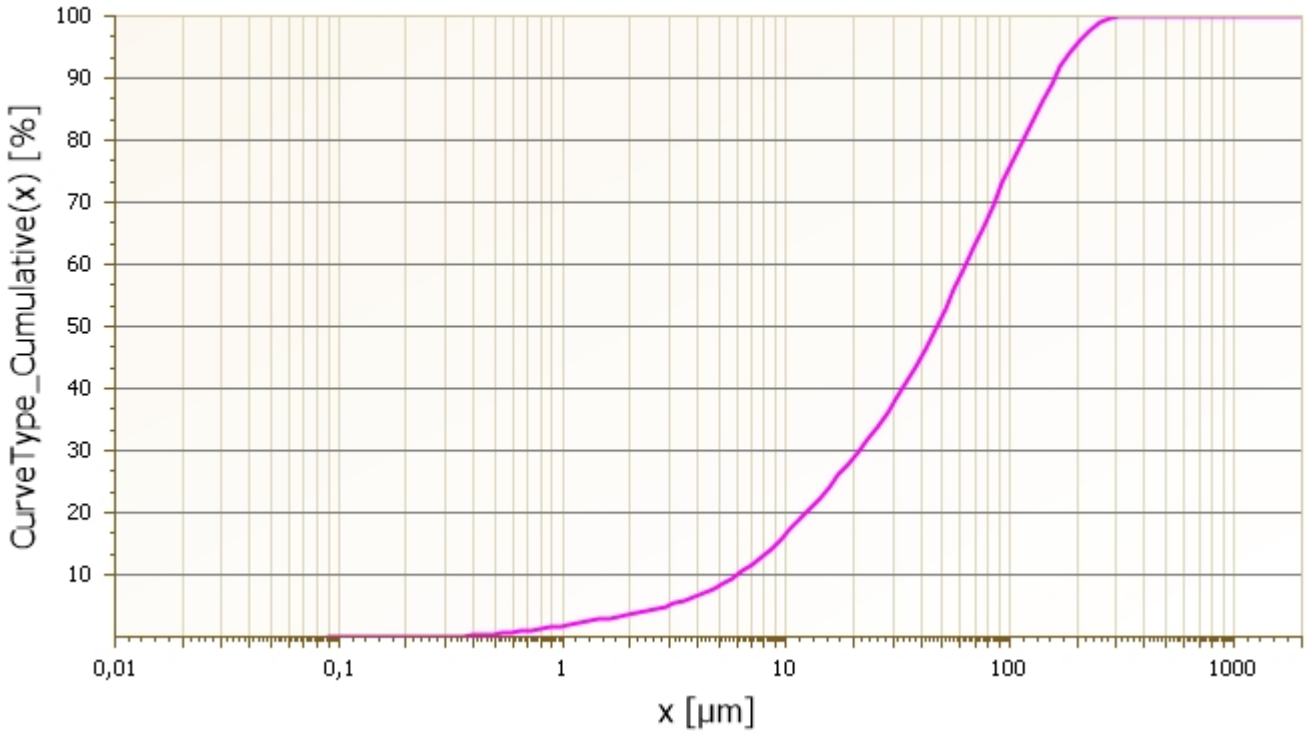
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-05-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 4.27-4.88
Coordonnées (x,y) : 224226, 5323266

Répartition granulométrique



Mode : 74,75 µm
Médiane : 46,88 µm
Moyenne géométrique 35,98 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 5 479,68
Span : 3,23
Coefficient d'asymétrie : 1,19
Coefficient d'aplatissement : 0,92

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	68	68	80
Sable Fin	32	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	2,9
10	6,1
17	10,2
20	12,3
30	21,1
50	46,9
60	63,4

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 12,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

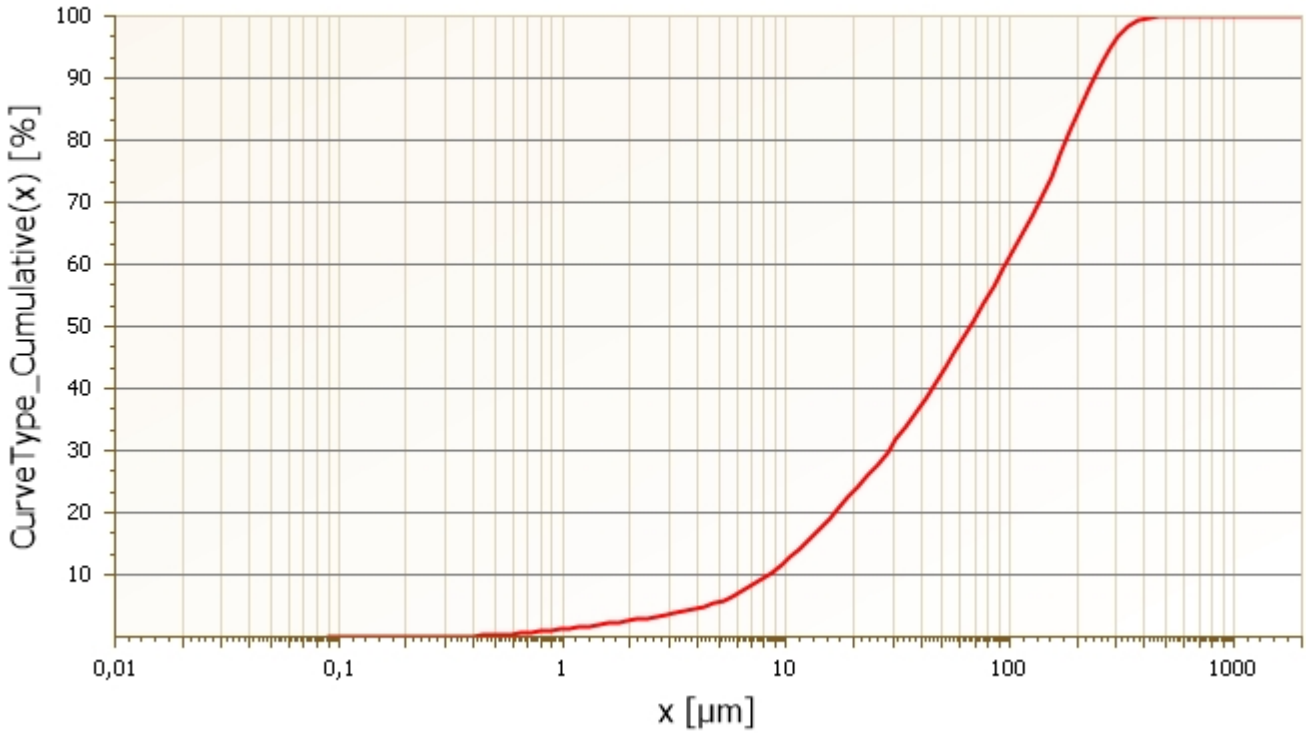
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-05-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 5.79-6.40
Coordonnées (x,y) : 224226, 5323266

Répartition granulométrique



Mode : 191,73 µm
Médiane : 66,00 µm
Moyenne géométrique 51,72 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 5 479,68
Span : 3,44
Coefficient d'asymétrie : 1,03
Coefficient d'aplatissement : 0,27

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	55,1	55,1	80
Sable Fin	44,9	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	4,4
10	8,3
17	13,7
20	16,5
30	28,5
50	66,1
60	95,9

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 12,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

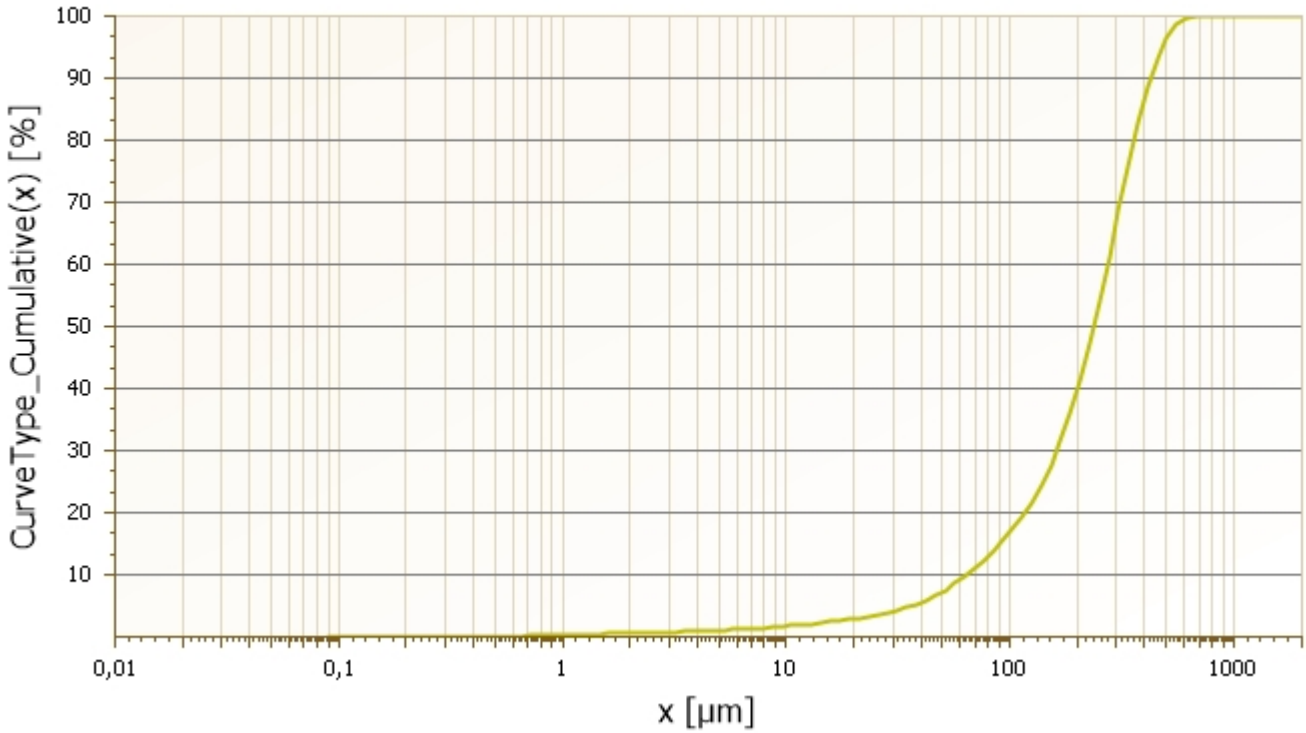
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-05-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 8.84-9.45
Coordonnées (x,y) : 224226, 5323266

Répartition granulométrique



Mode : 312,09 µm
Médiane : 235,45 µm
Moyenne géométrique 187,20 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 1 020,19
Span : 1,52
Coefficient d'asymétrie : 0,35
Coefficient d'aplatissement : -0,21

Classification USCS

Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	13	13	80
Sable Fin	79,8	92,8	450
Sable Moyen	7,2	100	2 000

Distribution

Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	35,9
10	64,1
17	101
20	116,3
30	161,7
50	235,5
60	271,6

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 15,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

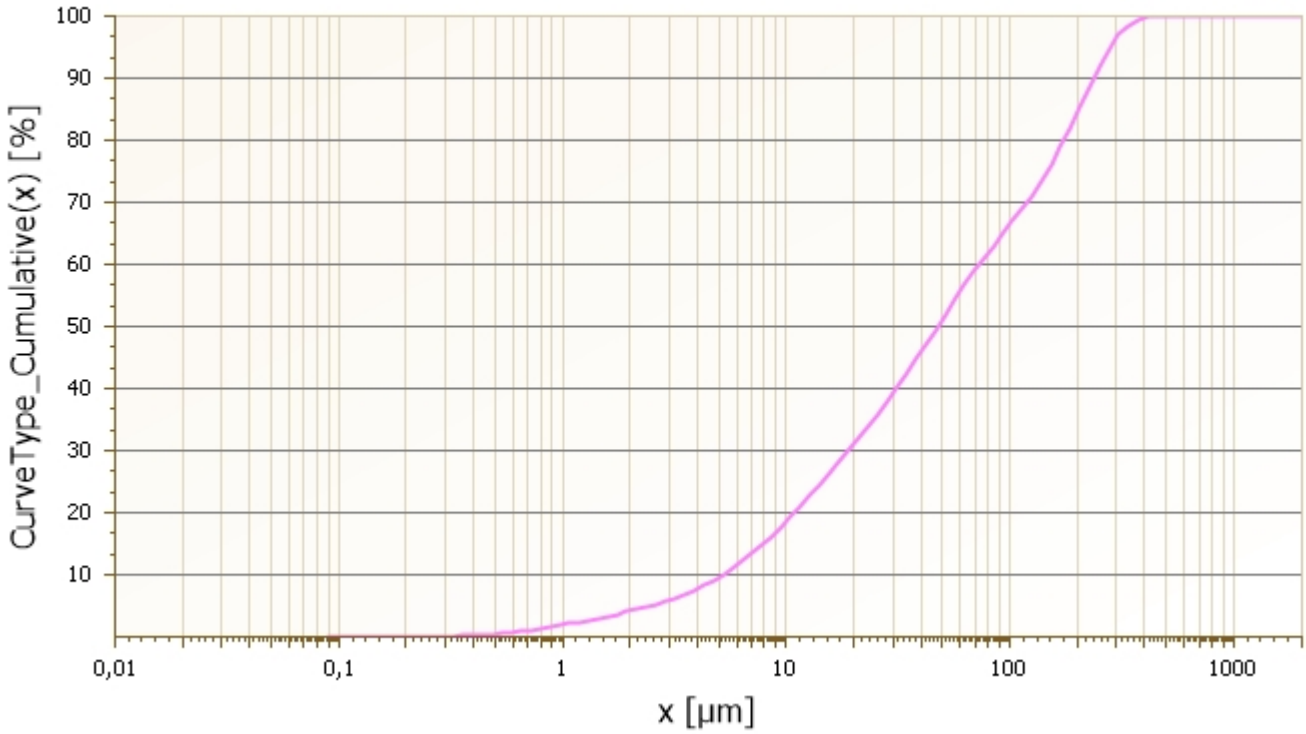
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-05-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 11.89-12.50
Coordonnées (x,y) : 224226, 5323266

Répartition granulométrique



Mode : 211,35 µm
Médiane : 47,22 µm
Moyenne géométrique 39,64 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 1 020,19
Span : 4,87
Coefficient d'asymétrie : 1,15
Coefficient d'aplatissement : 0,36

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	62	62	80
Sable Fin	38	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	2,4
10	5,2
17	9
20	10,8
30	18,9
50	47,3
60	72,7

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 11,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

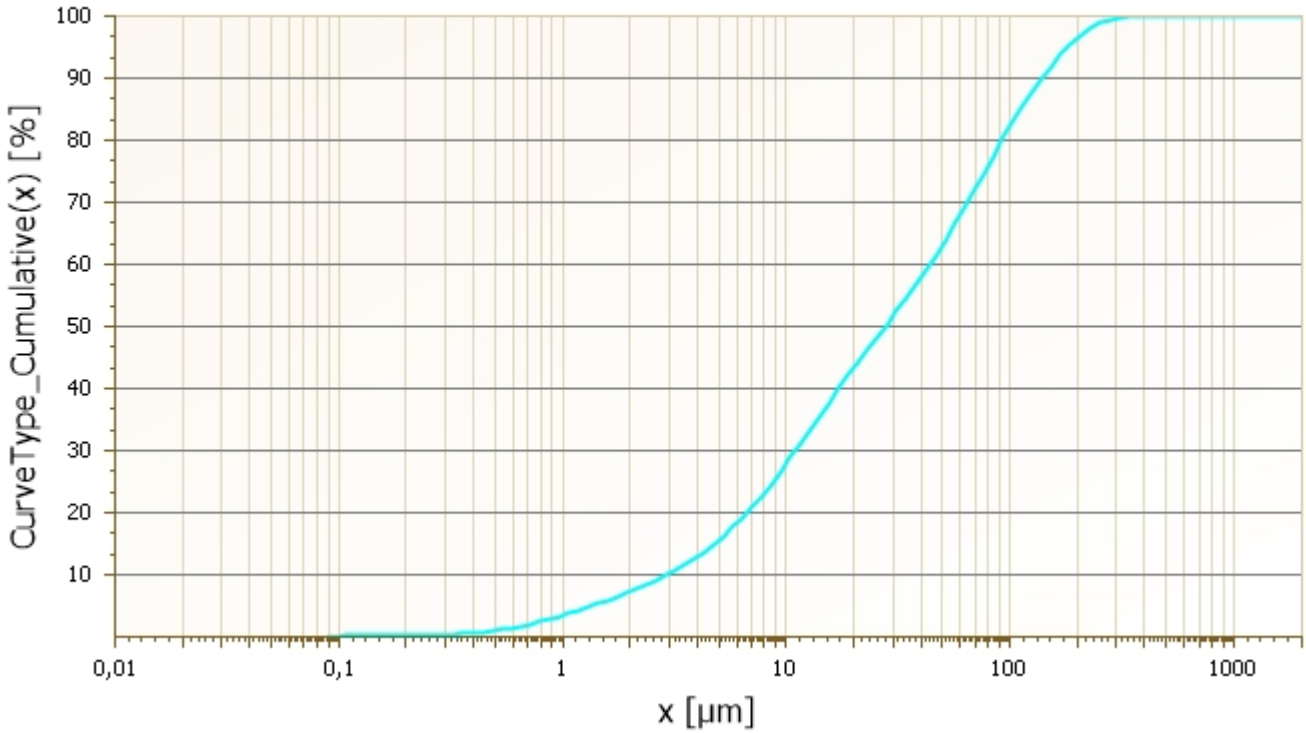
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-05-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 13.41-14.02
Coordonnées (x,y) : 224226, 5323266

Répartition granulométrique



Mode : 77,22 µm
Médiane : 27,62 µm
Moyenne géométrique 23,02 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 10 367,87
Span : 4,89
Coefficient d'asymétrie : 1,61
Coefficient d'aplatissement : 2,44

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	76	76	80
Sable Fin	24	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	1,3
10	2,9
17	5,5
20	6,7
30	11
50	27,6
60	43,9

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 13,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

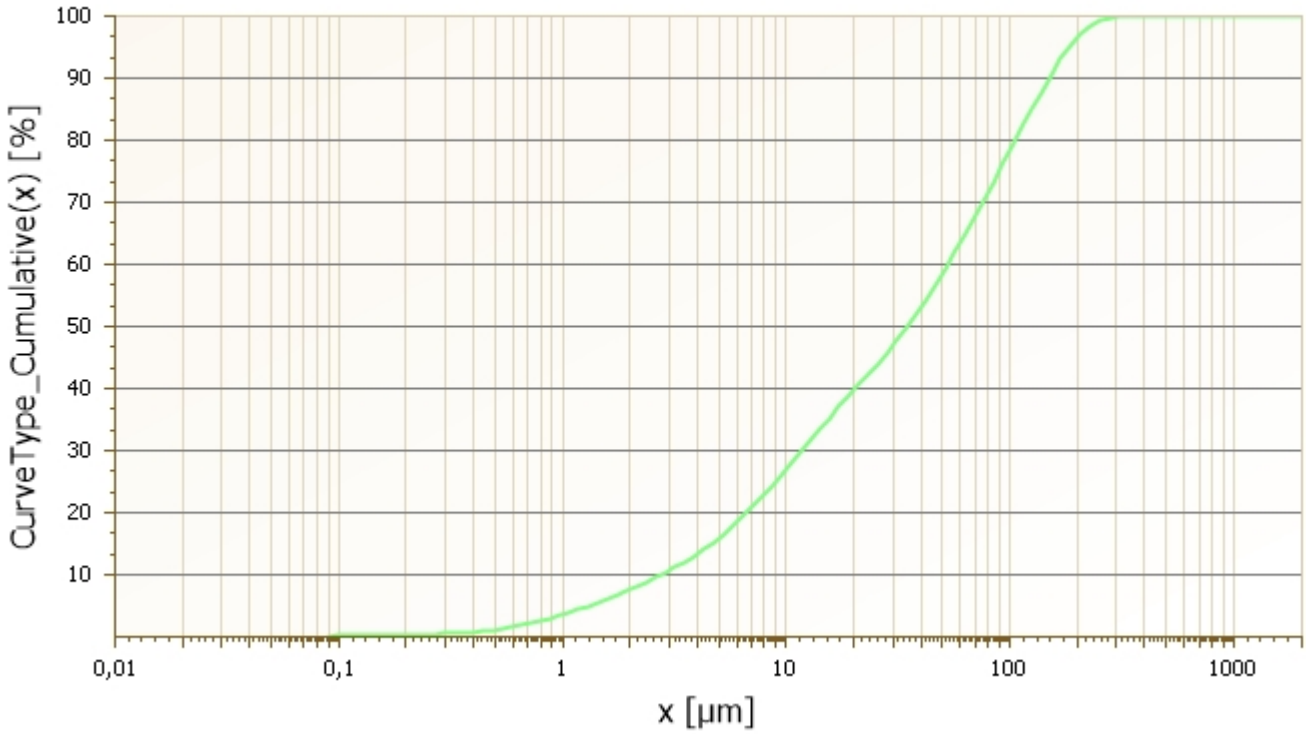
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-05-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 15.09-15.39
Coordonnées (x,y) : 224226, 5323266

Répartition granulométrique



Mode : 103,43 µm
Médiane : 34,70 µm
Moyenne géométrique 25,22 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 10 367,87
Span : 4,22
Coefficient d'asymétrie : 1,26
Coefficient d'aplatissement : 0,97

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	71,8	71,8	80
Sable Fin	28,2	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	1,3
10	2,8
17	5,4
20	6,6
30	11,7
50	34,7
60	52,6

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 14,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

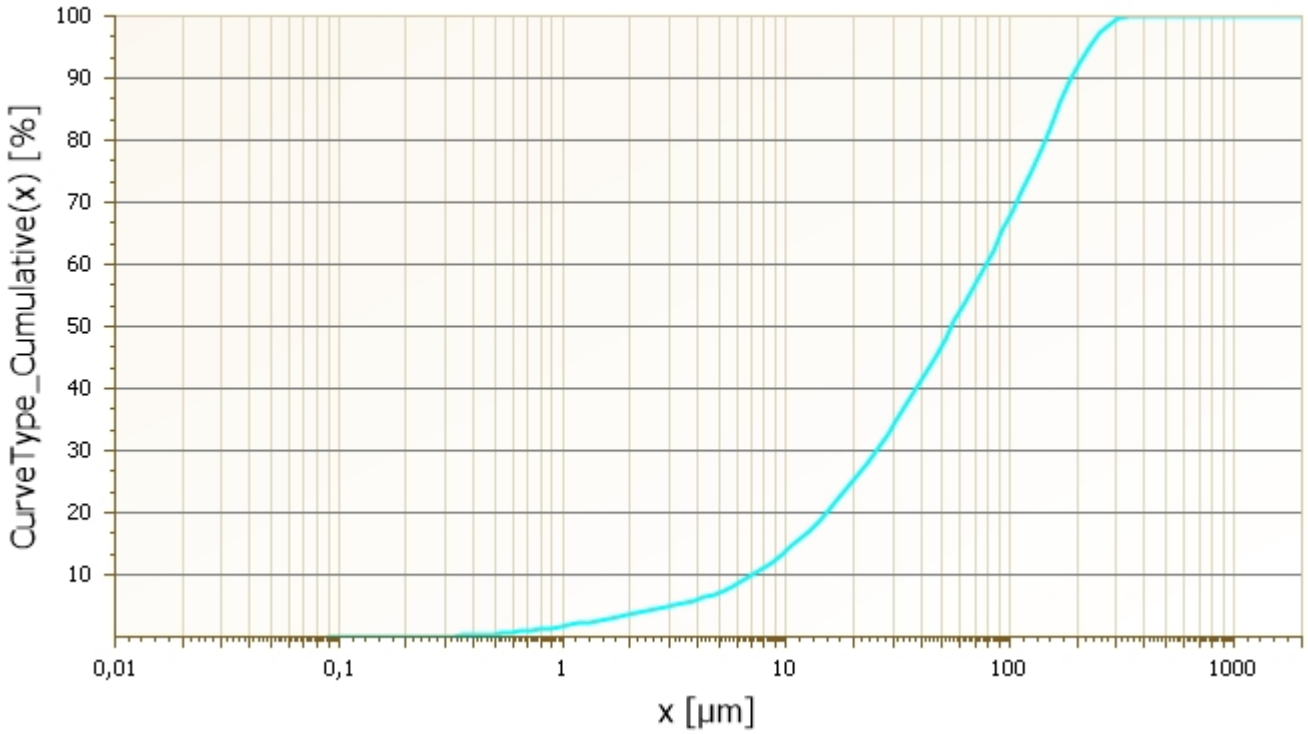
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-05-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 16.61-17.22
Coordonnées (x,y) : 224226, 5323266

Répartition granulométrique



Mode : 147,86 µm
Médiane : 54,80 µm
Moyenne géométrique 42,88 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 5 281,43
Span : 3,31
Coefficient d'asymétrie : 1,03
Coefficient d'aplatissement : 0,28

Classification USCS

Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	60,8	60,8	80
Sable Fin	39,2	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution

Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	3,1
10	7,1
17	12,5
20	15,1
30	25,2
50	54,8
60	77,8

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 17,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

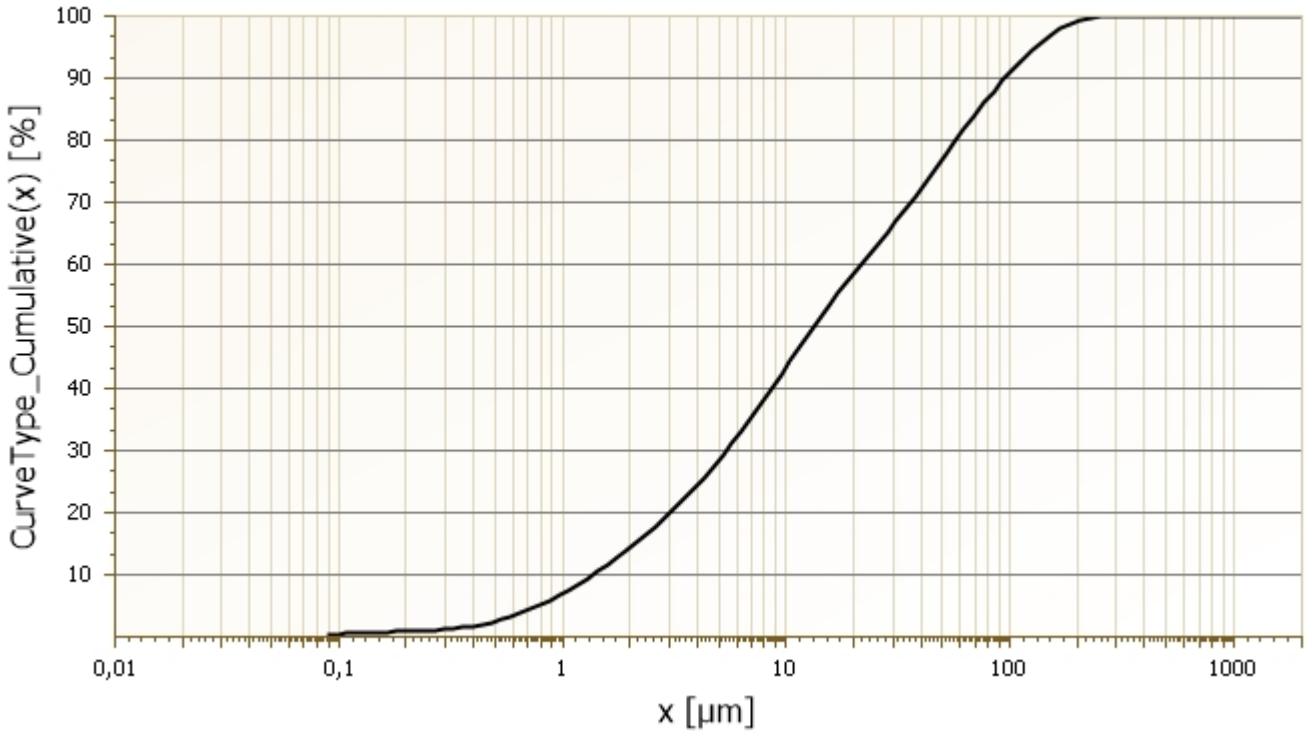
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-05-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 19.81-20.42
Coordonnées (x,y) : 224226, 5323266

Répartition granulométrique



Mode : 9,66 µm
Médiane : 13,24 µm
Moyenne géométrique 12,35 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 5 281,43
Span : 7,02
Coefficient d'asymétrie : 2,00
Coefficient d'aplatissement : 4,15

Classification USCS

Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	86,9	86,9	80
Sable Fin	13,1	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution

Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	0,8
10	1,4
17	2,4
20	3
30	5,4
50	13,3
60	21,7

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 26,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

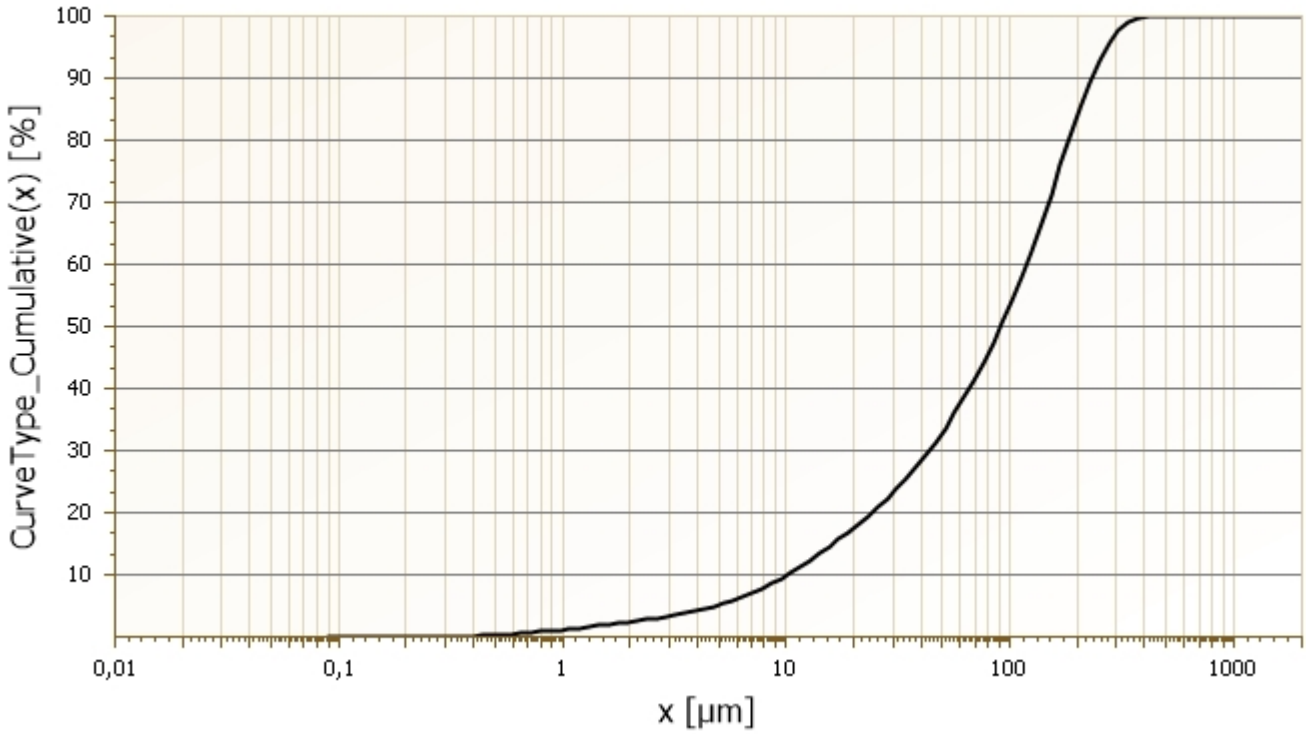
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-05-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 21.18-21.79
Coordonnées (x,y) : 224226, 5323266

Répartition granulométrique



Mode : 168,37 µm
Médiane : 90,90 µm
Moyenne géométrique 63,25 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 3 730,94
Span : 2,43
Coefficient d'asymétrie : 0,76
Coefficient d'aplatissement : -0,13

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	45,8	45,8	80
Sable Fin	54,2	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	4,8
10	10,1
17	19
20	24
30	43,4
50	90,9
60	118,3

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 14,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

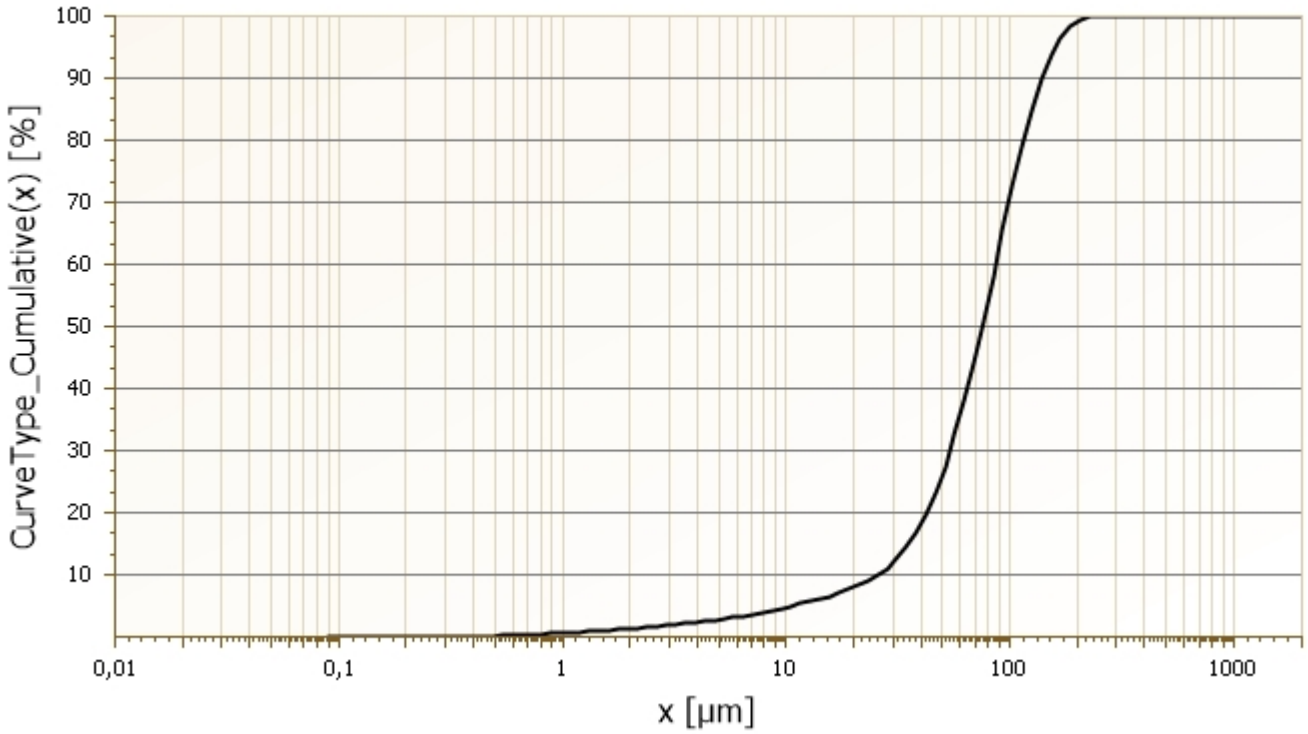
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-07-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 01-05-14
Profondeur (mètres) : 1.22-1.83
Coordonnées (x,y) : 225558, 5323407

Répartition granulométrique



Mode : 87,93 µm
Médiane : 74,92 µm
Moyenne géométrique 62,15 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 2 459,39
Span : 1,50
Coefficient d'asymétrie : 0,50
Coefficient d'aplatissement : 0,03

Classification USCS

Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	54,6	54,6	80
Sable Fin	45,4	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution

Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	10,6
10	25,7
17	38,3
20	42,3
30	53,8
50	74,9
60	86,2

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 12,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

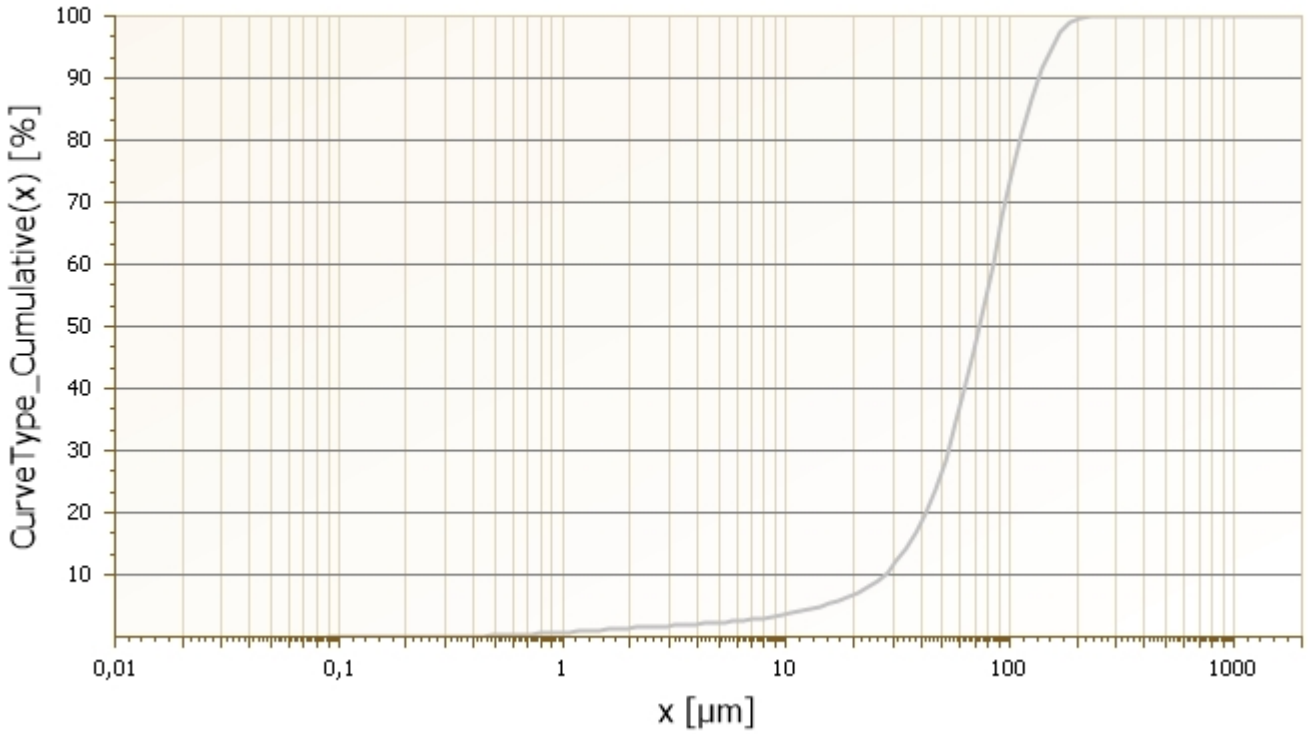
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-07-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 2.90-3.51
Coordonnées (x,y) : 224226, 5323266

Répartition granulométrique



Mode : 85,12 µm
Médiane : 72,85 µm
Moyenne géométrique 61,77 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 2 460,34
Span : 1,46
Coefficient d'asymétrie : 0,52
Coefficient d'aplatissement : 0,07

Classification USCS

Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	56,7	56,7	80
Sable Fin	43,3	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution

Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	14,2
10	27,2
17	38,2
20	41,9
30	52,8
50	72,9
60	83,6

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 15,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

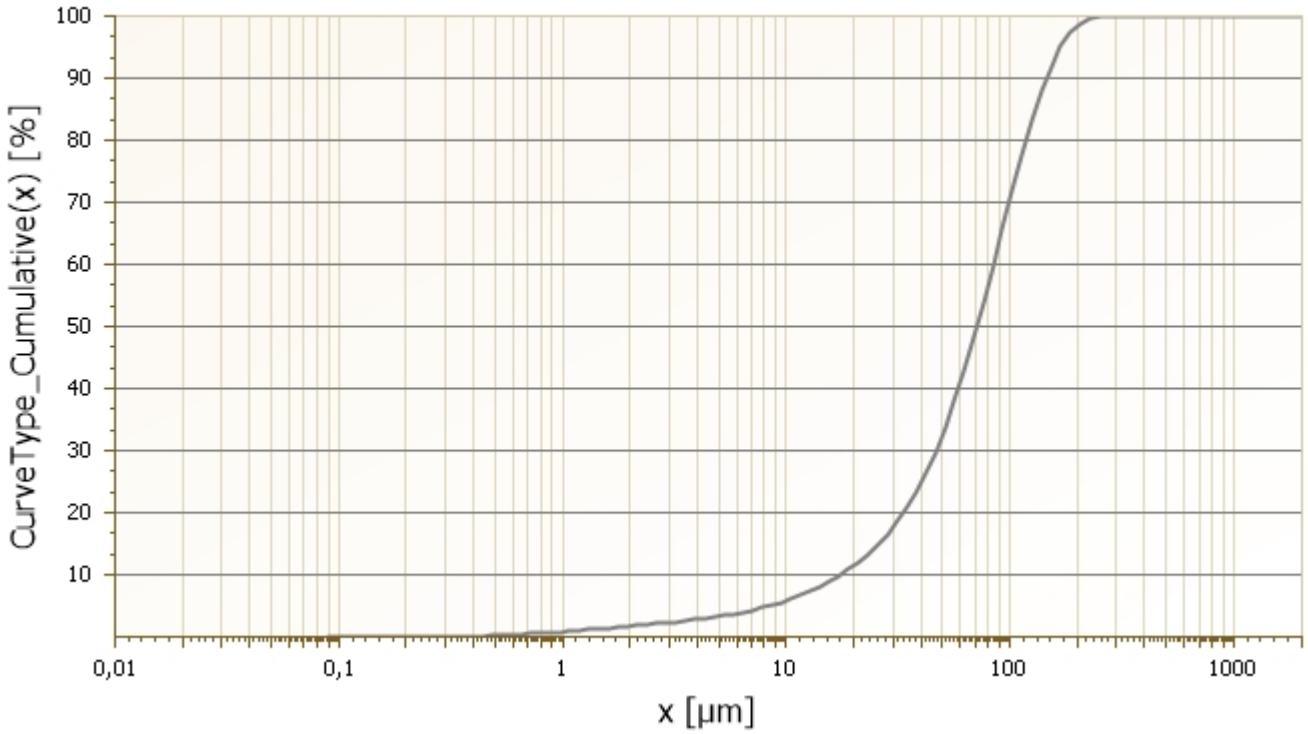
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-07-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 4.42-5.03
Coordonnées (x,y) : 225558, 5323407

Répartition granulométrique



Mode : 90,83 µm
Médiane : 71,03 µm
Moyenne géométrique 56,72 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 2 856,21
Span : 1,79
Coefficient d'asymétrie : 0,63
Coefficient d'aplatissement : -0,02

Classification USCS

Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	56,9	56,9	80
Sable Fin	43,1	100	450
Sable Moyen	0	100	2 000

Distribution

Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	8,3
10	17,5
17	29,1
20	33,5
30	46,5
50	71,1
60	84,2

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 13,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

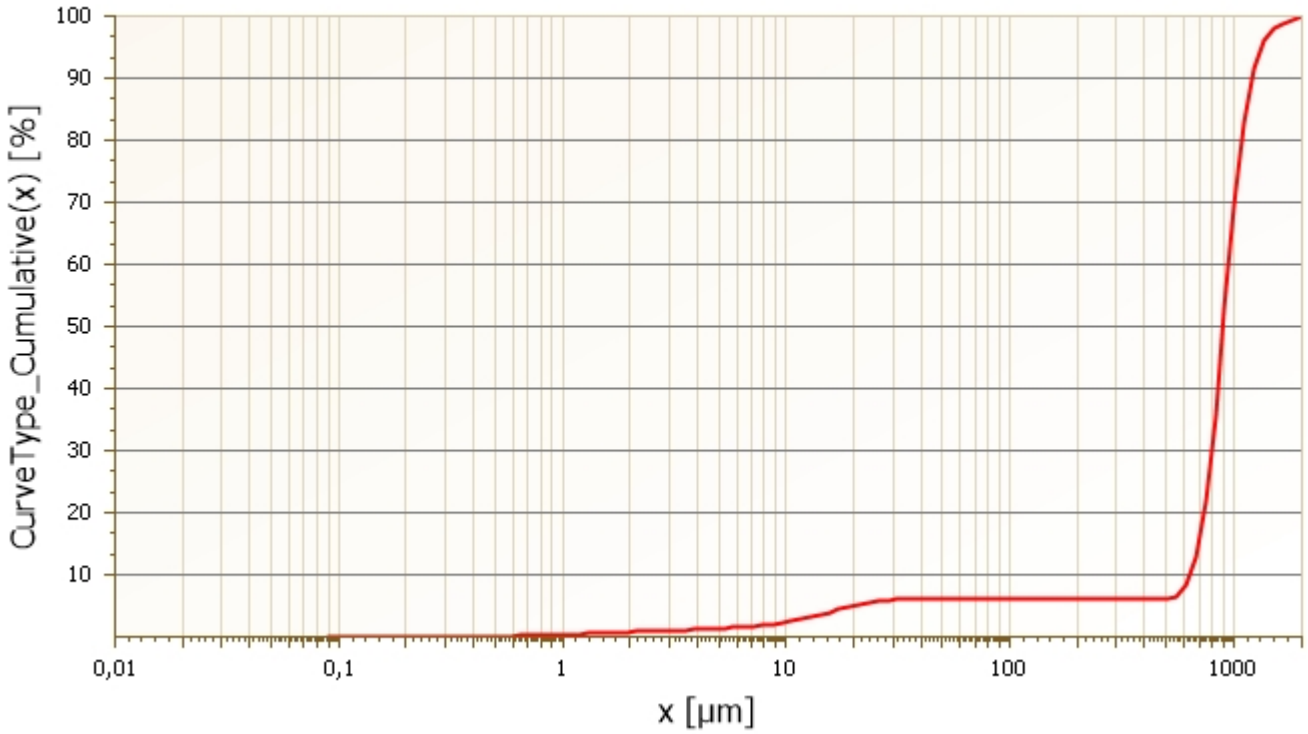
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-07-R
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 01-05-14
Profondeur (mètres) : 5.94-6.55
Coordonnées (x,y) : 225558, 5323407

Répartition granulométrique



Mode : 911,59 µm
Médiane : 897,50 µm
Moyenne géométrique 690,73 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 970,20
Span : 0,62
Coefficient d'asymétrie : -0,72
Coefficient d'aplatissement : 2,72

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	6,2	6,2	80
Sable Fin	0	6,2	450
Sable Moyen	93,7	99,8	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	19,9
10	637,3
17	709,4
20	732,8
30	793,1
50	897,7
60	952,8

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 8,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

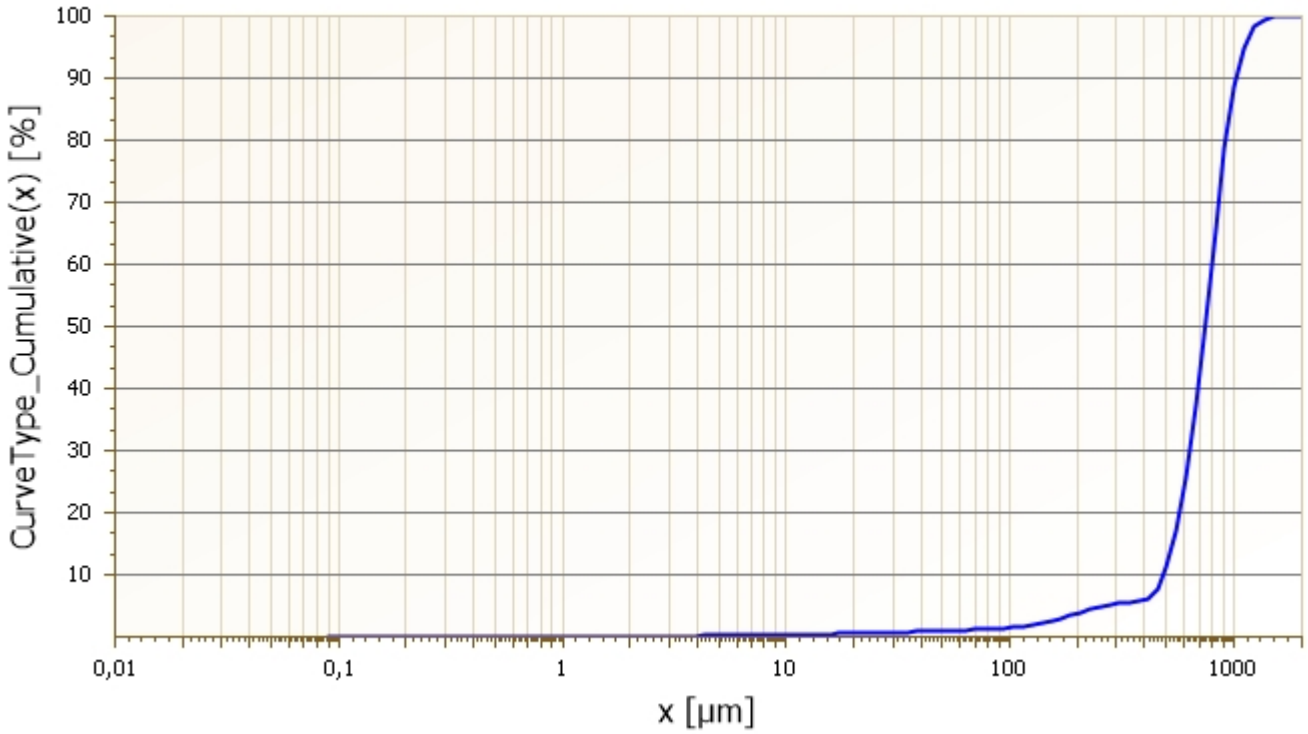
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-08
Emplacement : Akazaba
Notes : Autour Du Forage

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 1.22-1.83
Coordonnées (x,y) : 225809, 5321798

Répartition granulométrique



Mode : 774,94 µm
Médiane : 740,56 µm
Moyenne géométrique 673,08 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 262,61
Span : 0,72
Coefficient d'asymétrie : -0,31
Coefficient d'aplatissement : 1,00

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	1,2	1,2	80
Sable Fin	6,4	7,6	450
Sable Moyen	92,4	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	254,4
10	485,9
17	555
20	574,8
30	635,9
50	740,6
60	794,5

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 13,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

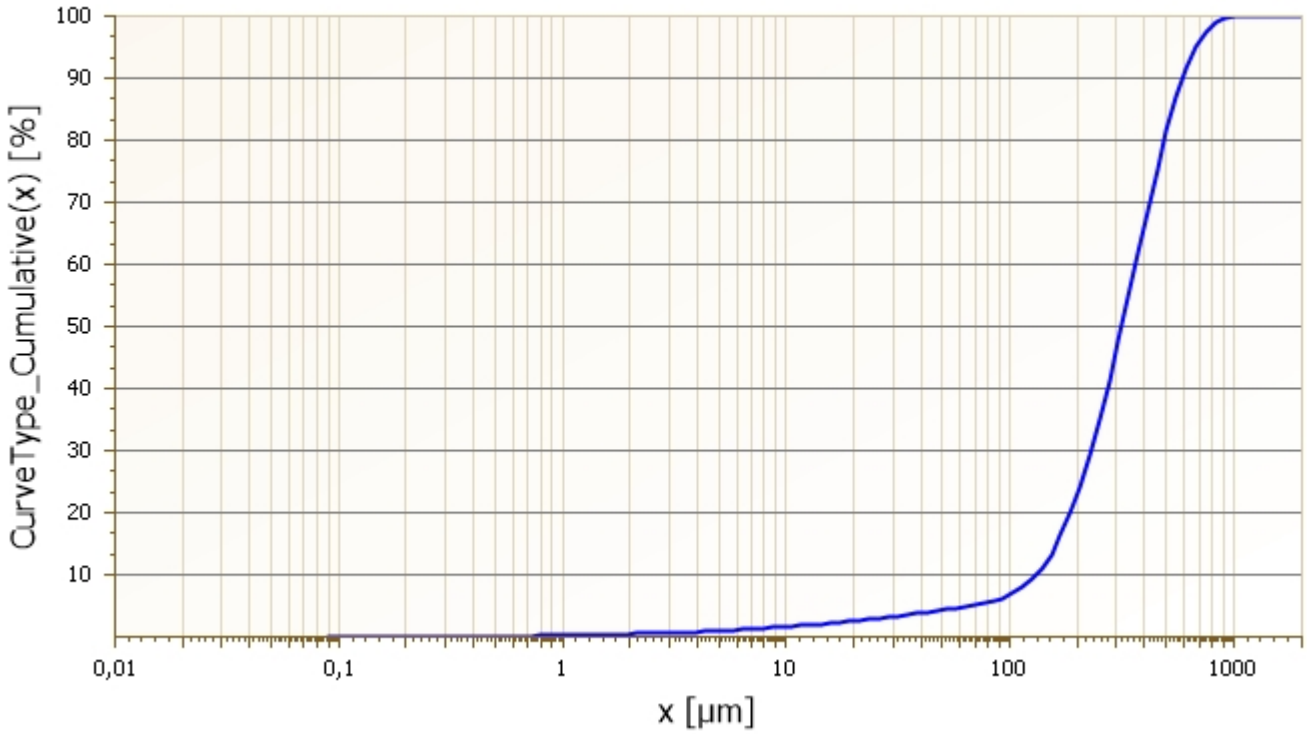
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-08
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 2.74-3.35
Coordonnées (x,y) : 225809, 5321798

Répartition granulométrique



Mode : 355,40 µm
Médiane : 315,50 µm
Moyenne géométrique 269,92 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 923,82
Span : 1,46
Coefficient d'asymétrie : 0,56
Coefficient d'aplatissement : 0,08

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	5,6	5,6	80
Sable Fin	69,1	74,7	450
Sable Moyen	25,3	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	65,8
10	130,4
17	171,7
20	186,4
30	229,2
50	315,6
60	363,5

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 15,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

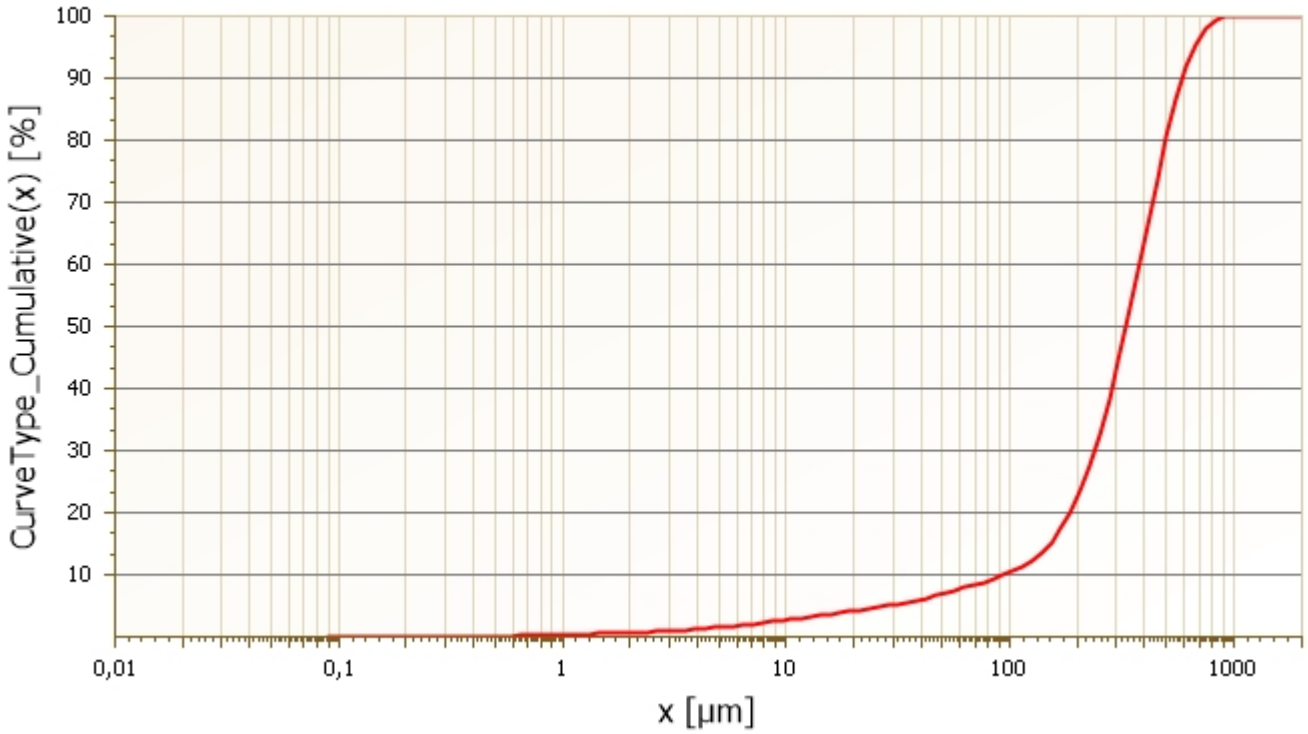
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-08
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 4.27-4.88
Coordonnées (x,y) : 225809, 5321798

Répartition granulométrique



Mode : 367,13 µm
Médiane : 330,88 µm
Moyenne géométrique 255,43 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 1 263,52
Span : 1,50
Coefficient d'asymétrie : 0,30
Coefficient d'aplatissement : -0,25

Classification USCS

Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	9,1	9,1	80
Sable Fin	63,9	73	450
Sable Moyen	27	100	2 000

Distribution

Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	28,1
10	94,2
17	165,6
20	185,6
30	238
50	330,9
60	378,3

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 11,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

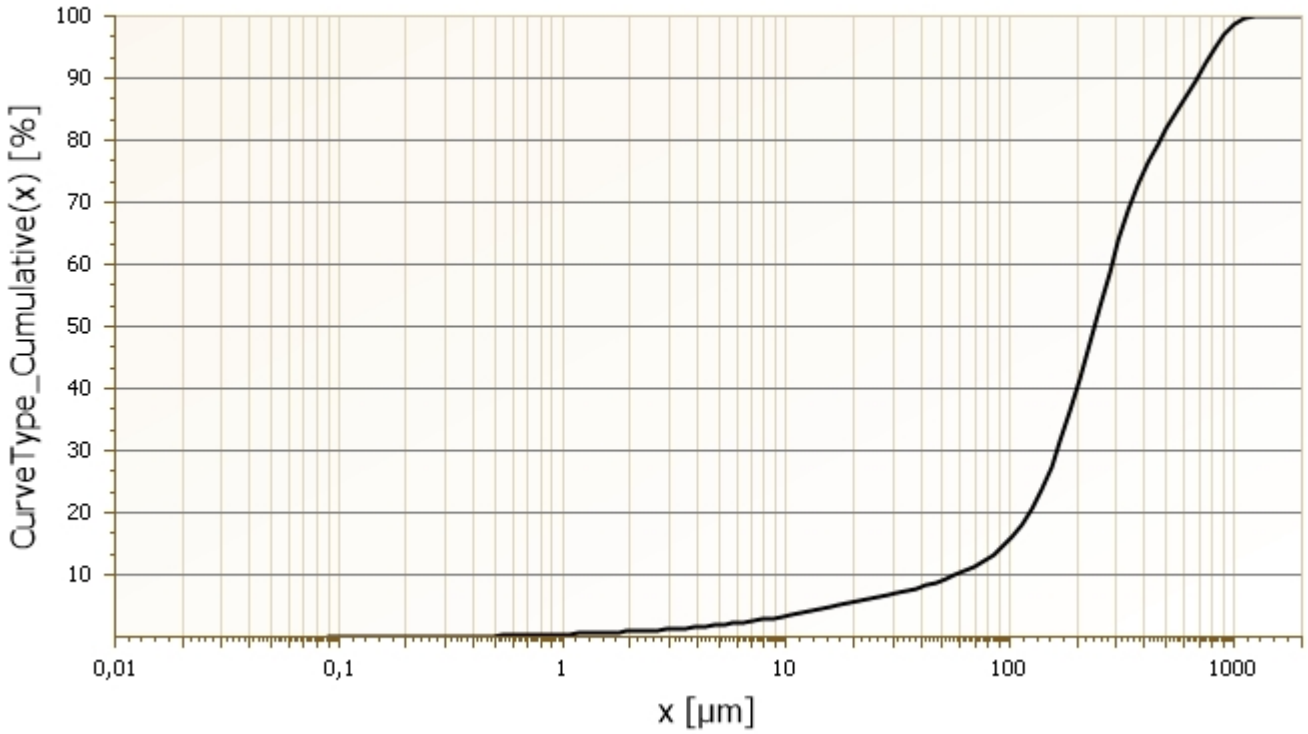
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-08
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 5.79-6.40
Coordonnées (x,y) : 225809, 5321798

Répartition granulométrique



Mode : 225,54 µm
Médiane : 237,59 µm
Moyenne géométrique 200,23 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 1 656,12
Span : 2,63
Coefficient d'asymétrie : 1,25
Coefficient d'aplatissement : 1,16

Classification USCS			
Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	12,7	12,7	80
Sable Fin	66,3	79	450
Sable Moyen	21	100	2 000

Distribution	
Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	16,5
10	57,4
17	106,8
20	121,8
30	162,5
50	237,9
60	284,3

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 10,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

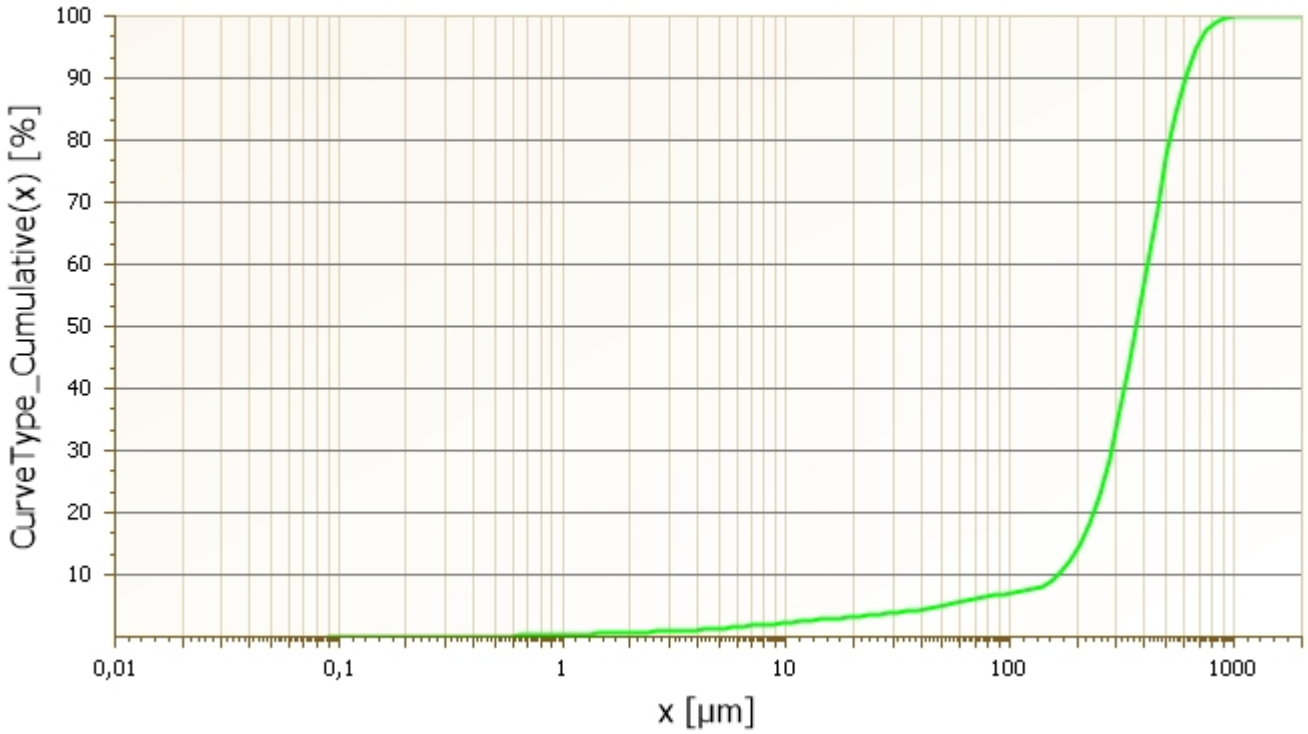
Analyses granulométriques laser - Analysette 22

Université du Québec à Trois-Rivières
Savoir. Surprendre.

Analyste : Dany Bouchard
Forage : PZ-08
Emplacement : Akazaba
Notes :

Date analyse : 22-04-14
Profondeur (mètres) : 10.36-10.97
Coordonnées (x,y) : 225809, 5321798

Répartition granulométrique



Mode : 418,07 µm
Médiane : 366,79 µm
Moyenne géométrique 298,32 µm
Surface spécifique (cm2/cm3) : 1 196,68
Span : 1,21
Coefficient d'asymétrie : 0,18
Coefficient d'aplatissement : 0,03

Classification USCS

Matériel	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)	Tailles particules (um)
Silt	6,5	6,5	80
Sable Fin	61,5	68	450
Sable Moyen	32	100	2 000

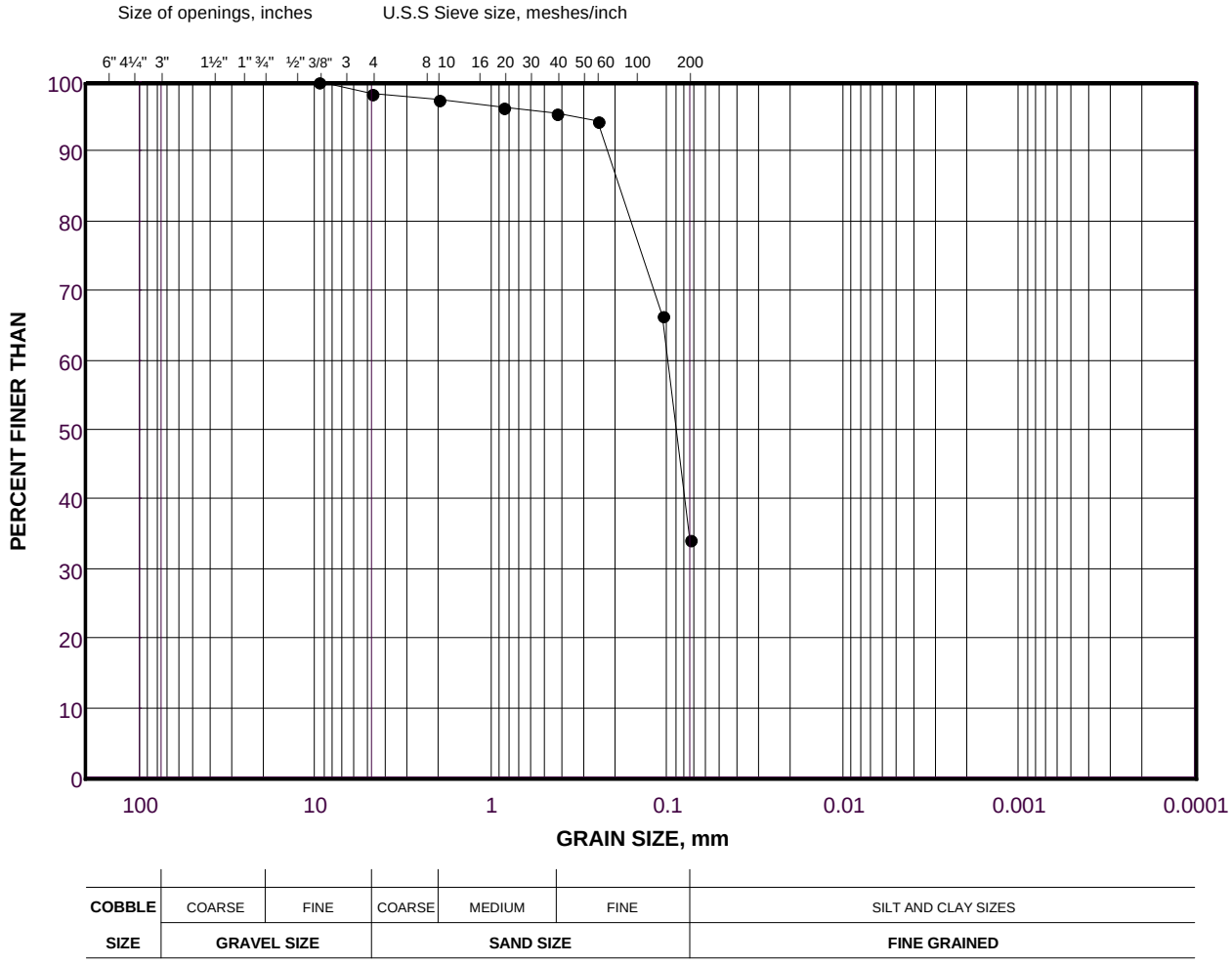
Distribution

Pourcentages passants (%)	Tailles particules (um)
5	47,9
10	164,4
17	218,5
20	235
30	282,7
50	366,9
60	410,9

Théorie : Fraunhofer
Obscuration faisceau : 14,00 %
Intervalle des mesures : 0,08 [µm] 2000,00 [µm]
Pompe : 60 %
Ultrasons : 100 %

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

FIGURE



LEGEND

SYMBOL	BOREHOLE	SAMPLE	DEPTH(m)
●	14-sp-03	ss3a	1.20 - 1.60

Project Number: 14-1117-0009(10000)

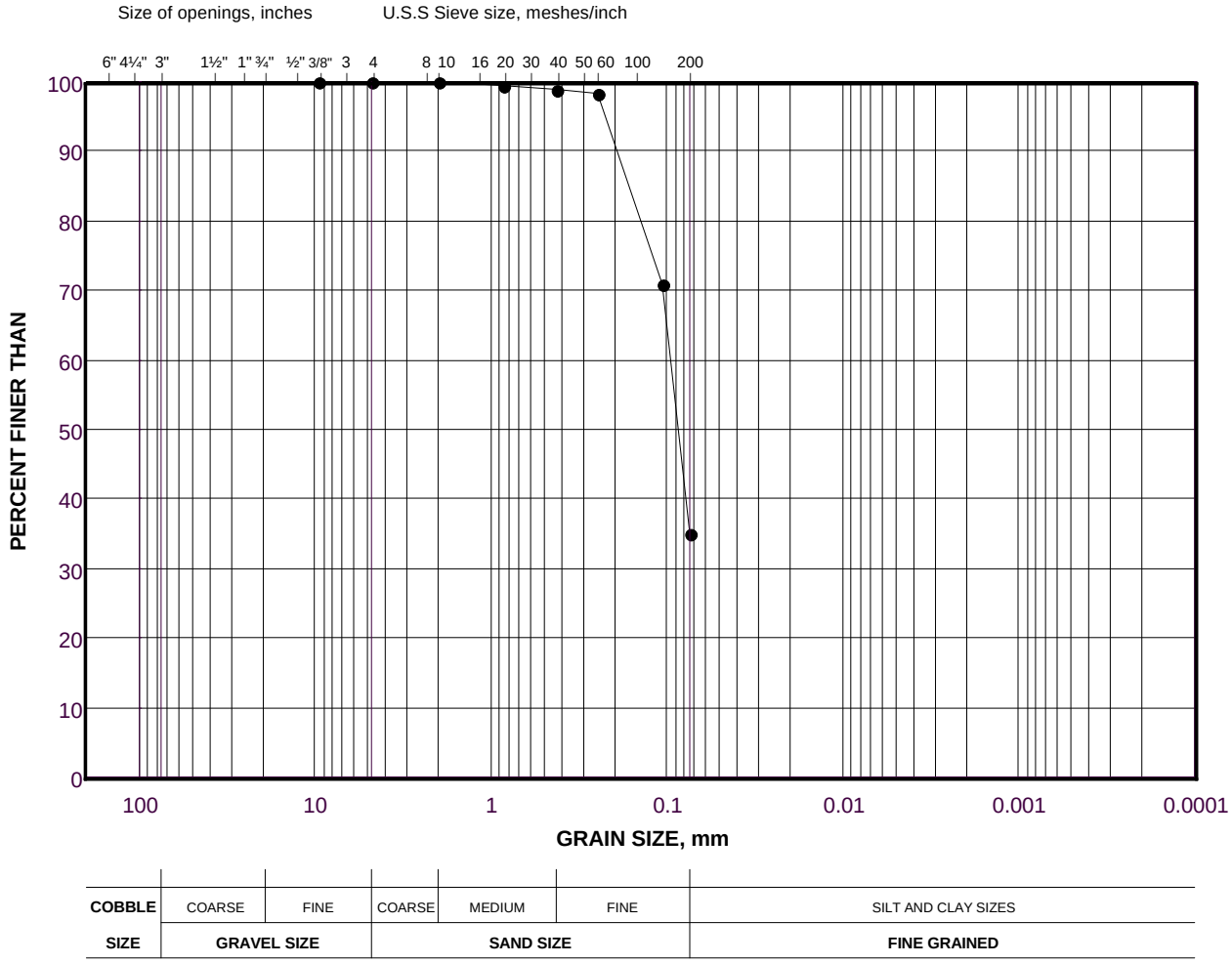
Checked By: _____

Golder Associates

Date: 15-Jan-15

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

FIGURE



LEGEND

SYMBOL	BOREHOLE	SAMPLE	DEPTH(m)
●	14-sp-04	ss2	

Project Number: 14-1117-0009(10000)

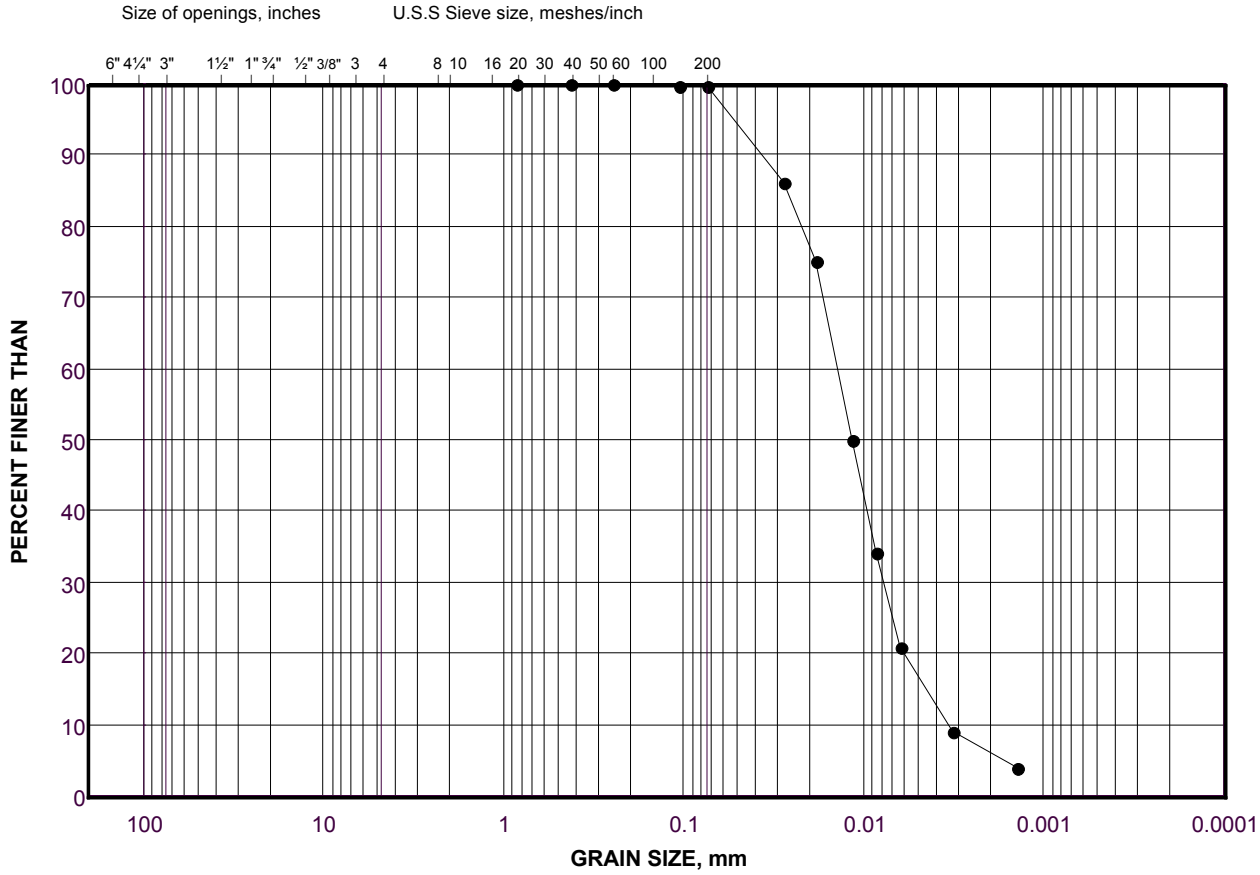
Checked By: _____

Golder Associates

Date: 13-Jan-15

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

FIGURE



LEGEND

SYMBOL	BOREHOLE	SAMPLE	DEPTH(m)
●	14-sp-04	st4	

Project Number: 14-1117-0009

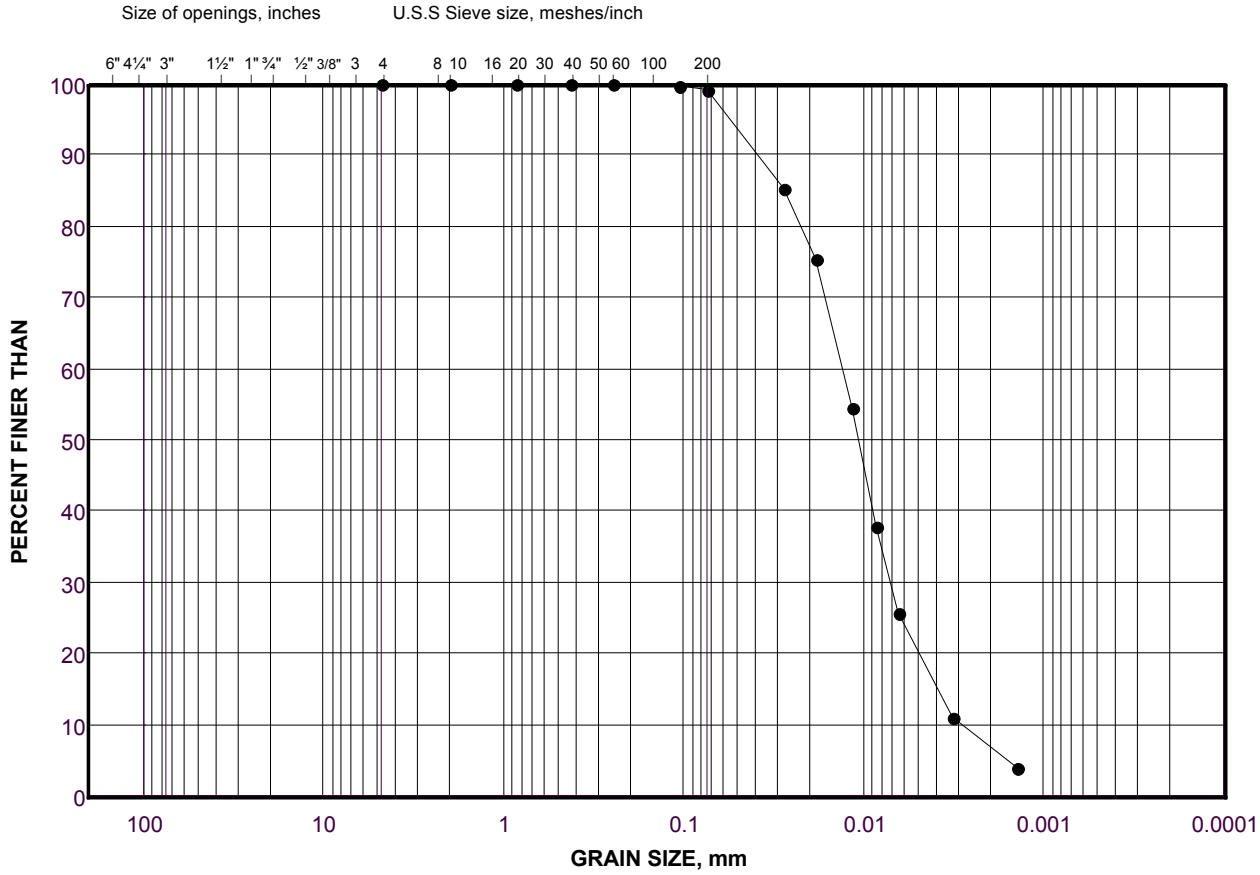
Checked By: _____

Golder Associates

Date: 09-Feb-15

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

FIGURE



LEGEND

SYMBOL	BOREHOLE	SAMPLE	DEPTH(m)
●	14-sp-04	st5	2.62 - 3.25

Project Number: 14-1117-0009

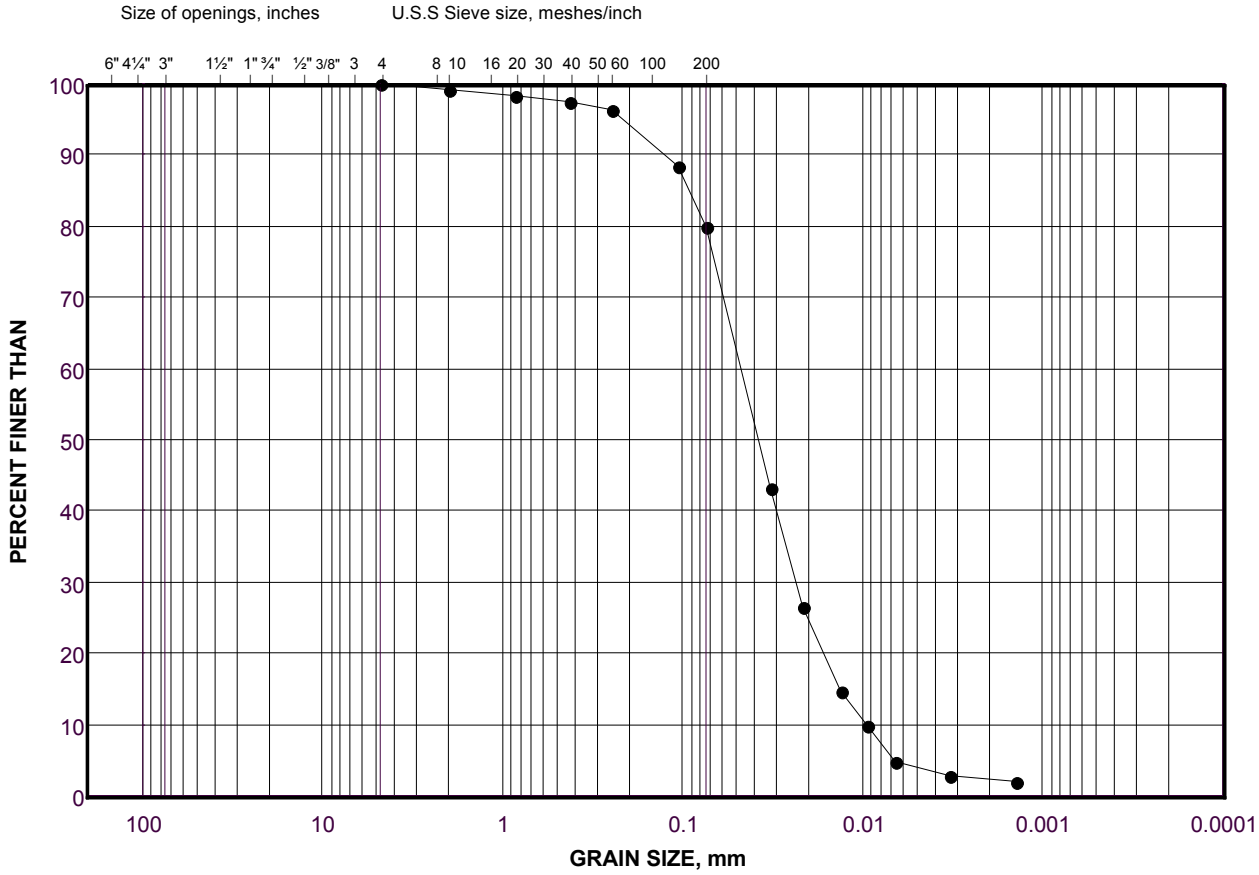
Checked By: _____

Golder Associates

Date: 09-Feb-15

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

FIGURE



LEGEND

SYMBOL	BOREHOLE	SAMPLE	DEPTH(m)
●	14-sp-05	ss4	2.46 - 3.00

Project Number: 14-1117-0009

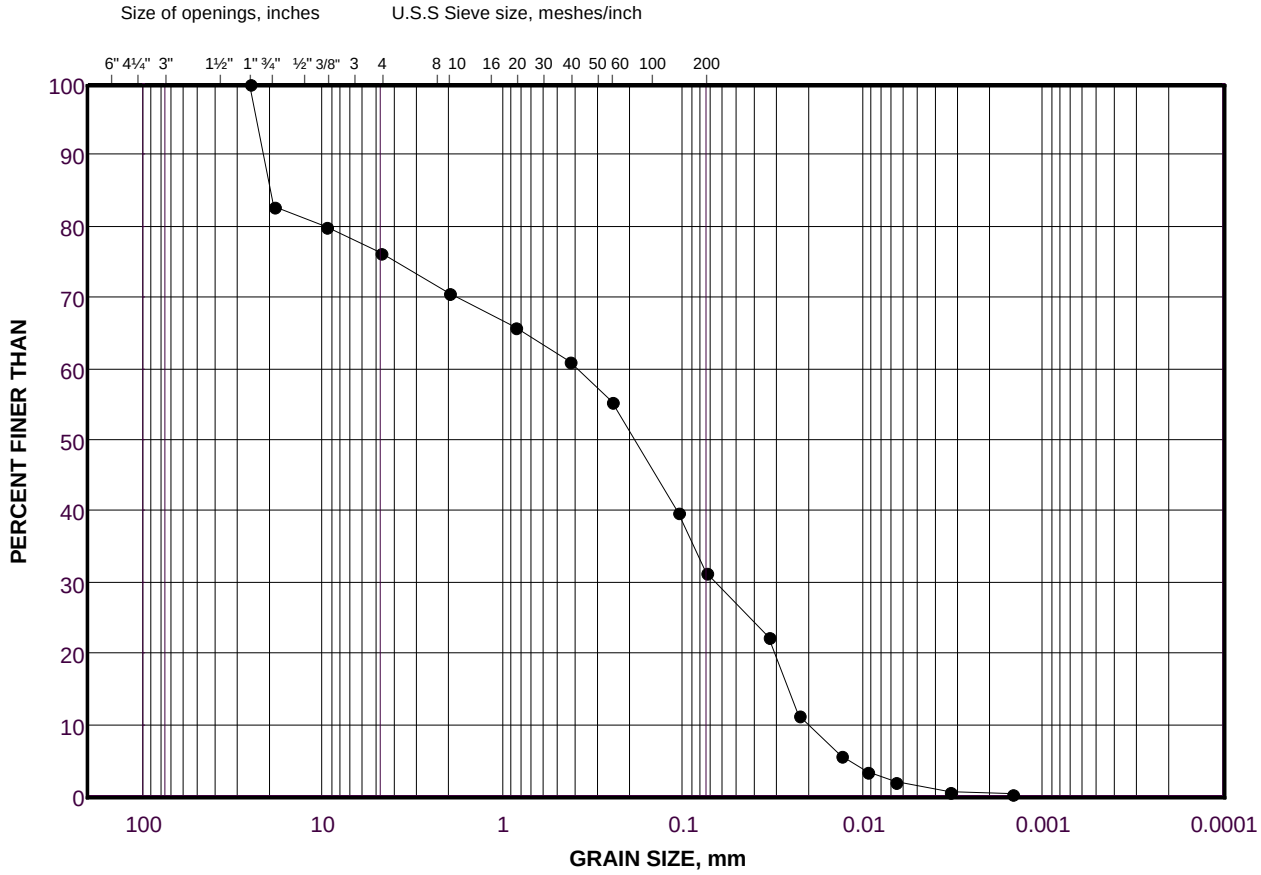
Checked By: _____

Golder Associates

Date: 09-Feb-15

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

FIGURE



LEGEND

SYMBOL	BOREHOLE	SAMPLE	DEPTH(m)
●	14-sp-05	ss6	4.30 - 4.90

Project Number: 14-1117-0009(10000)

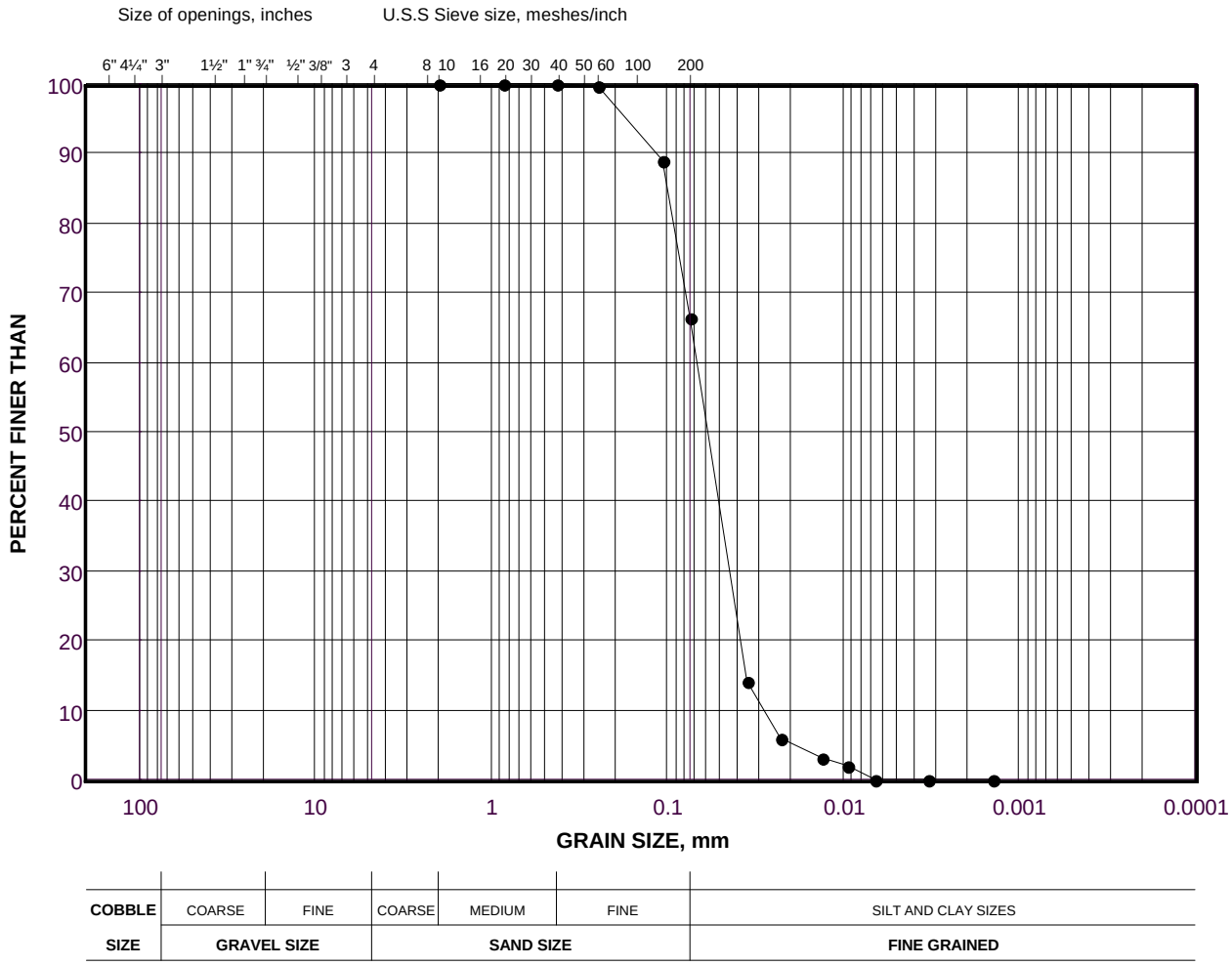
Checked By: _____

Golder Associates

Date: 13-Jan-15

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

FIGURE



LEGEND

SYMBOL	BOREHOLE	SAMPLE	DEPTH(m)
●	14-sp-06	ss4&ss5	2.00 - 3.30

Project Number: 14-1117-0009

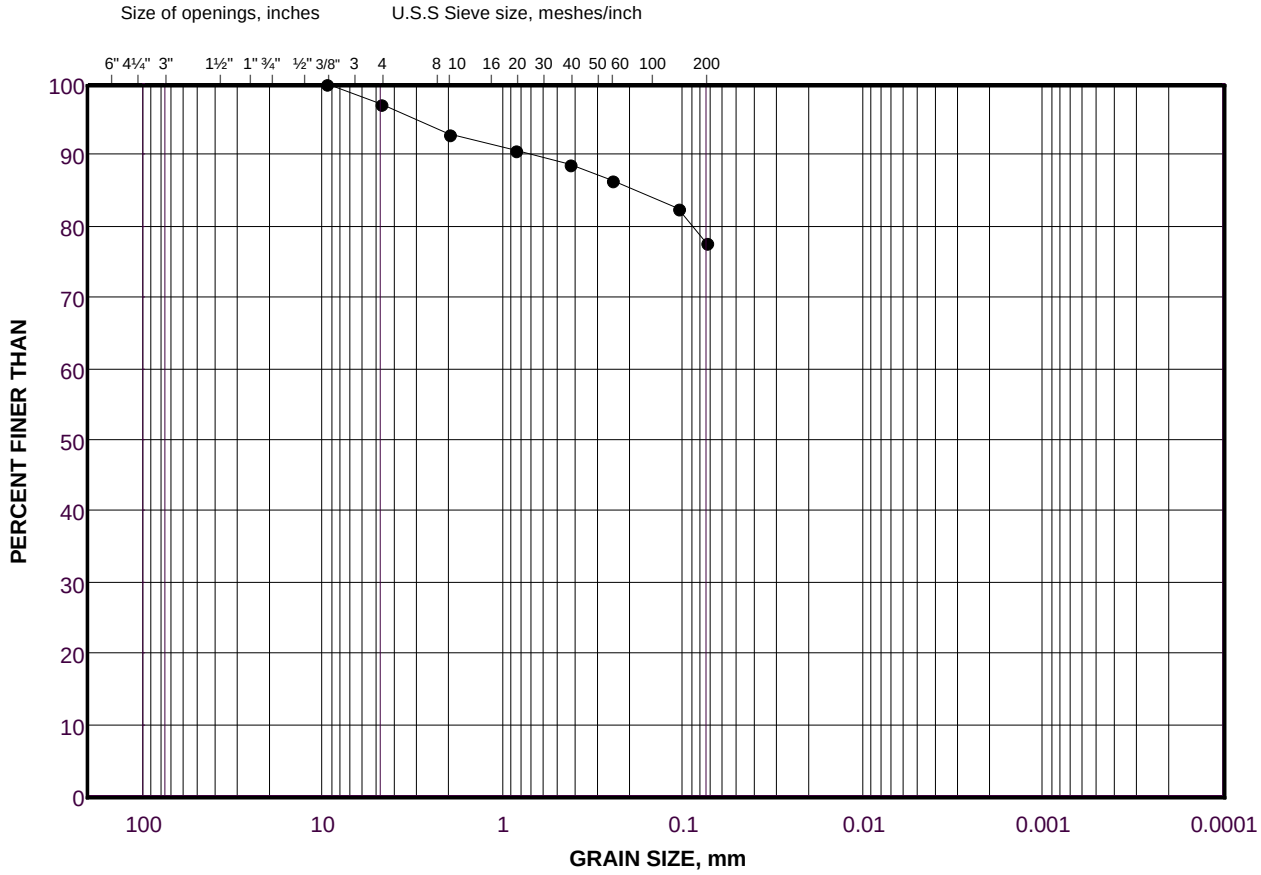
Checked By: _____

Golder Associates

Date: 10-Feb-15

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

FIGURE



LEGEND

SYMBOL	BOREHOLE	SAMPLE	DEPTH(m)
●	14-sp-08	ss3a	1.20 - 1.60

Project Number: 14-1117-0009(10000)

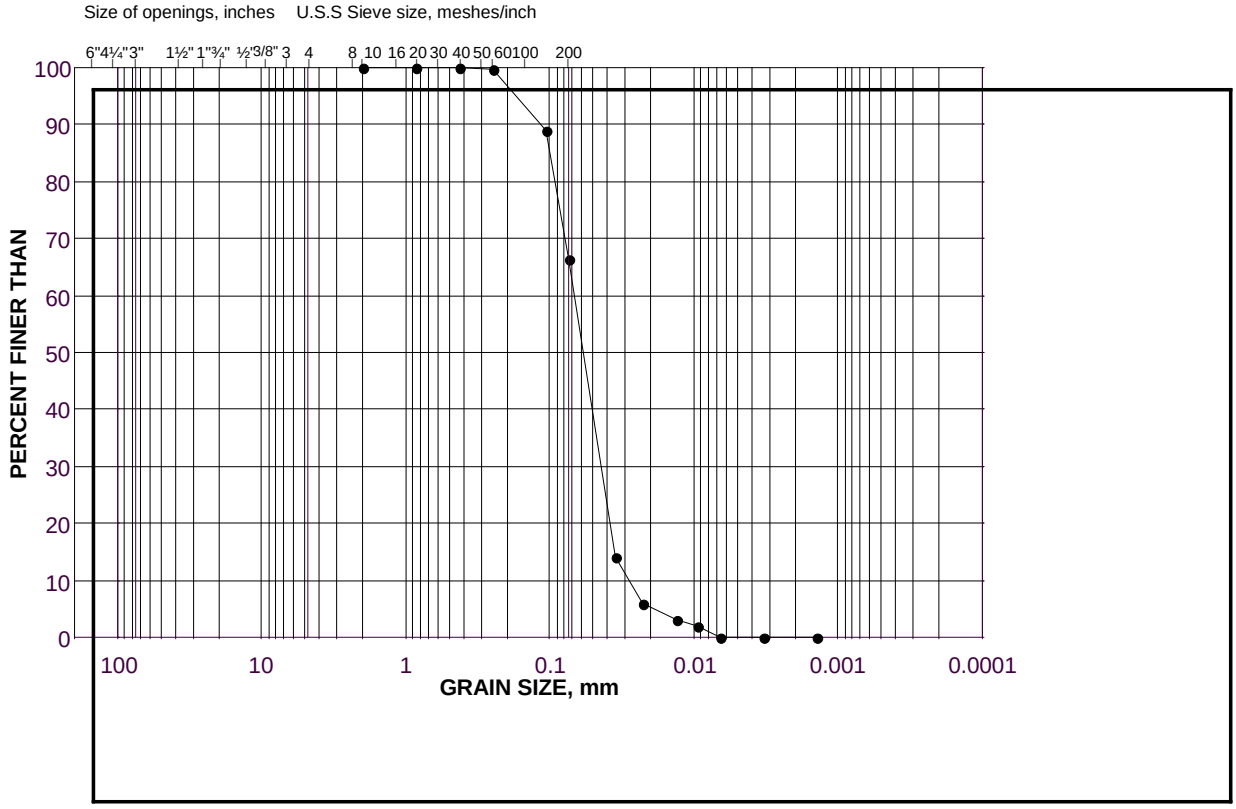
Checked By: _____

Golder Associates

Date: 13-Jan-15

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

FIGURE



COBBLE	COARSE	FINE	COARSE	MEDIUM	FINE	SILT AND CLAY SIZES
SIZE	GRAVEL SIZE		SAND SIZE			FINE GRAINED

LEGEND

SYMBOL	BOREHOLE	SAMPLE	DEPTH(m)
●	14-sp-06	ss4&ss5	2.0 - 3.30

Project Number: 14-1117-0009

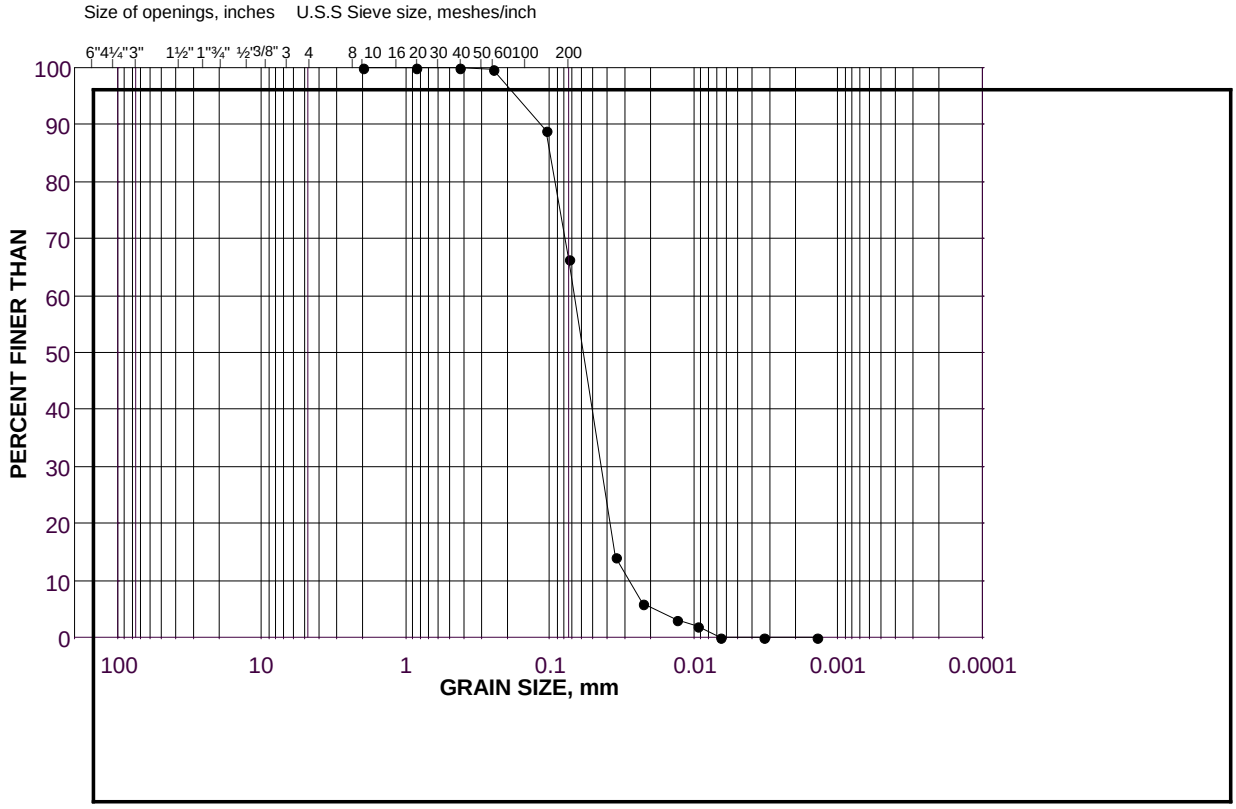
Checked By: _____

Golder Associates

Date: 06-Feb-15

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

FIGURE



COBBLE	COARSE	FINE	COARSE	MEDIUM	FINE	SILT AND CLAY SIZES
SIZE	GRAVEL SIZE		SAND SIZE			FINE GRAINED

LEGEND

SYMBOL	BOREHOLE	SAMPLE	DEPTH(m)
●	14-sp-06	ss4&ss5	2.0 - 3.30

Project Number: 14-1117-0009

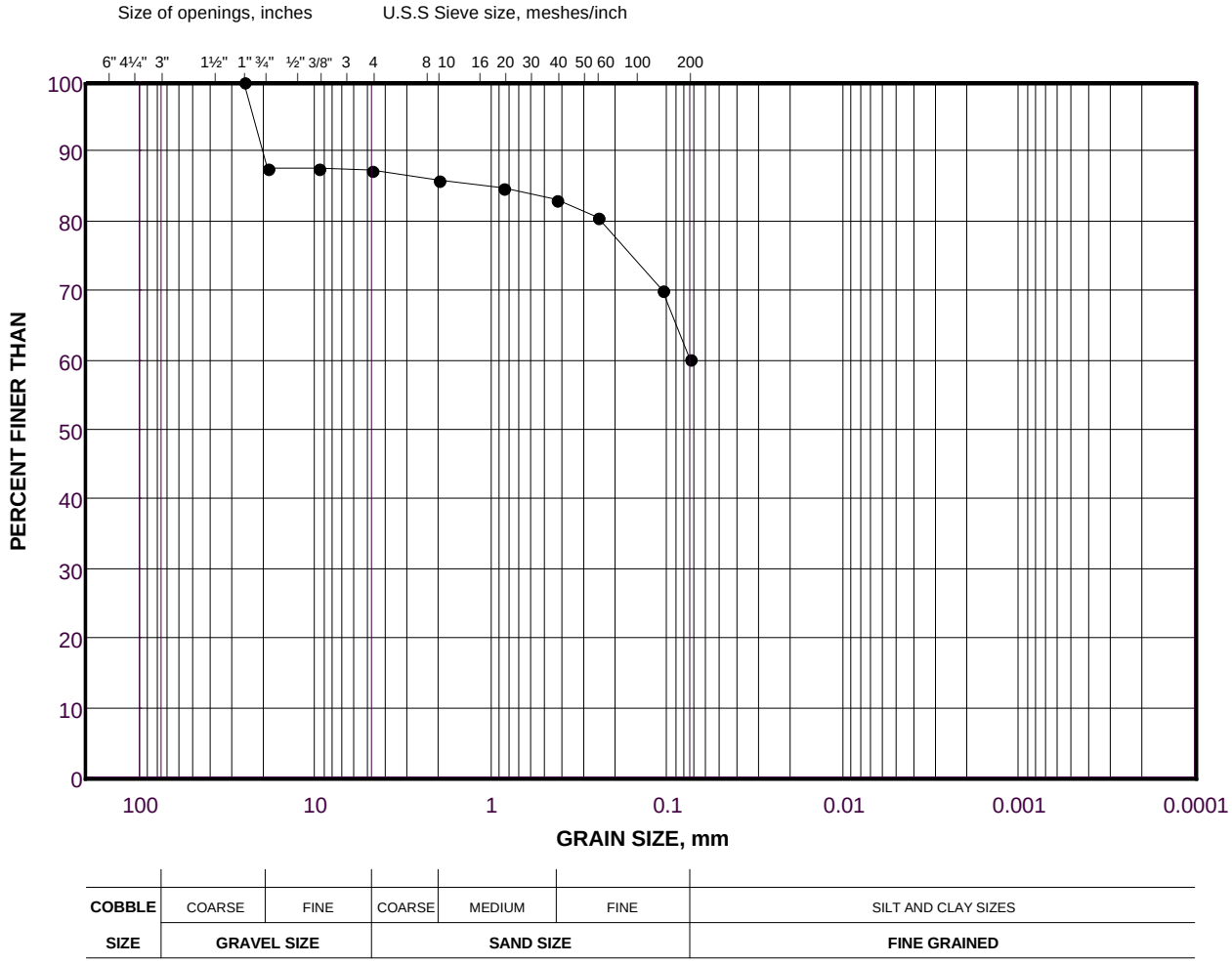
Checked By: _____

Golder Associates

Date: 06-Feb-15

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

FIGURE



LEGEND

SYMBOL	BOREHOLE	SAMPLE	DEPTH(m)
●	14-sp-08	ss4	2.34 - 2.94

Project Number: 14-1117-0009(10000)

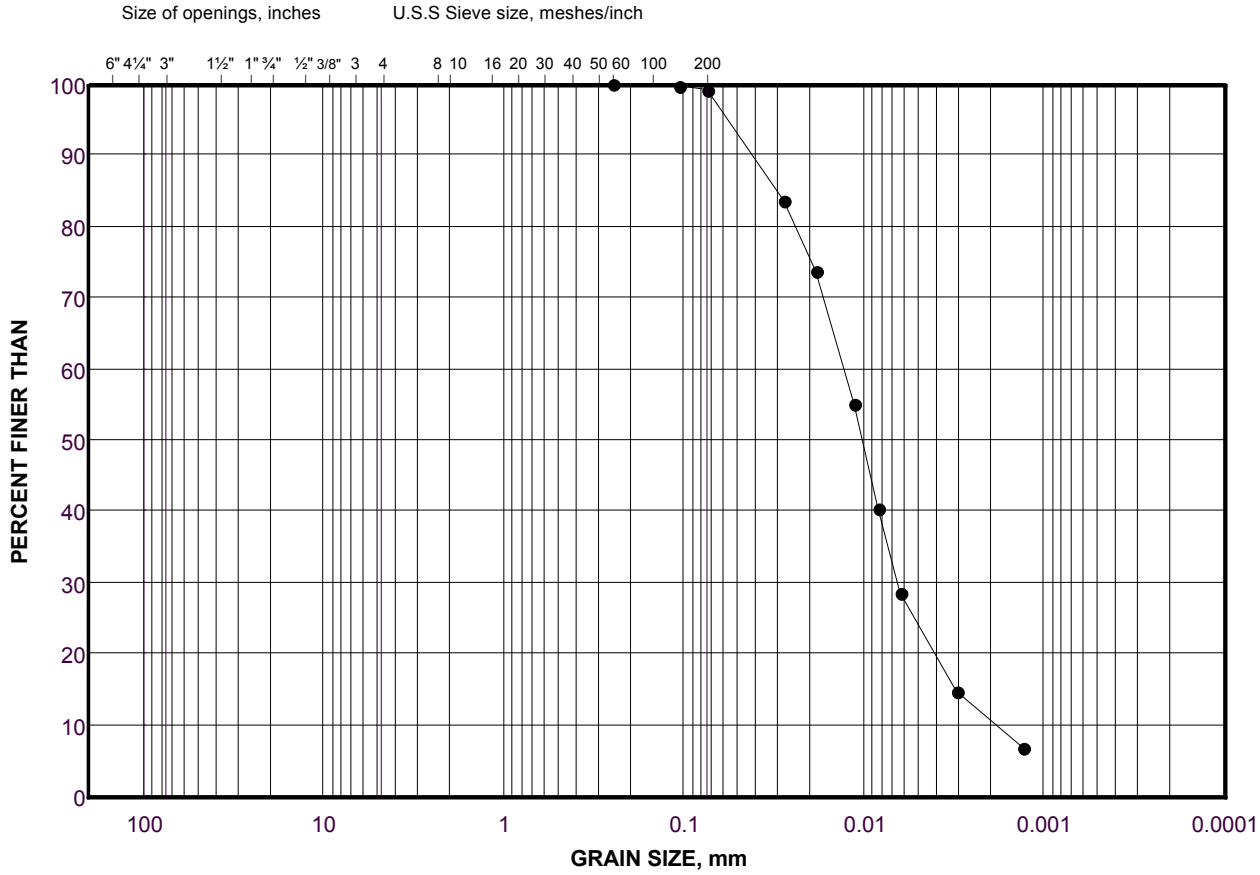
Checked By: _____

Golder Associates

Date: 13-Jan-15

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

FIGURE



LEGEND

SYMBOL	BOREHOLE	SAMPLE	DEPTH(m)
●	14-gt-10	ss4	2.00 - 2.60

Project Number: 14-1117-0009

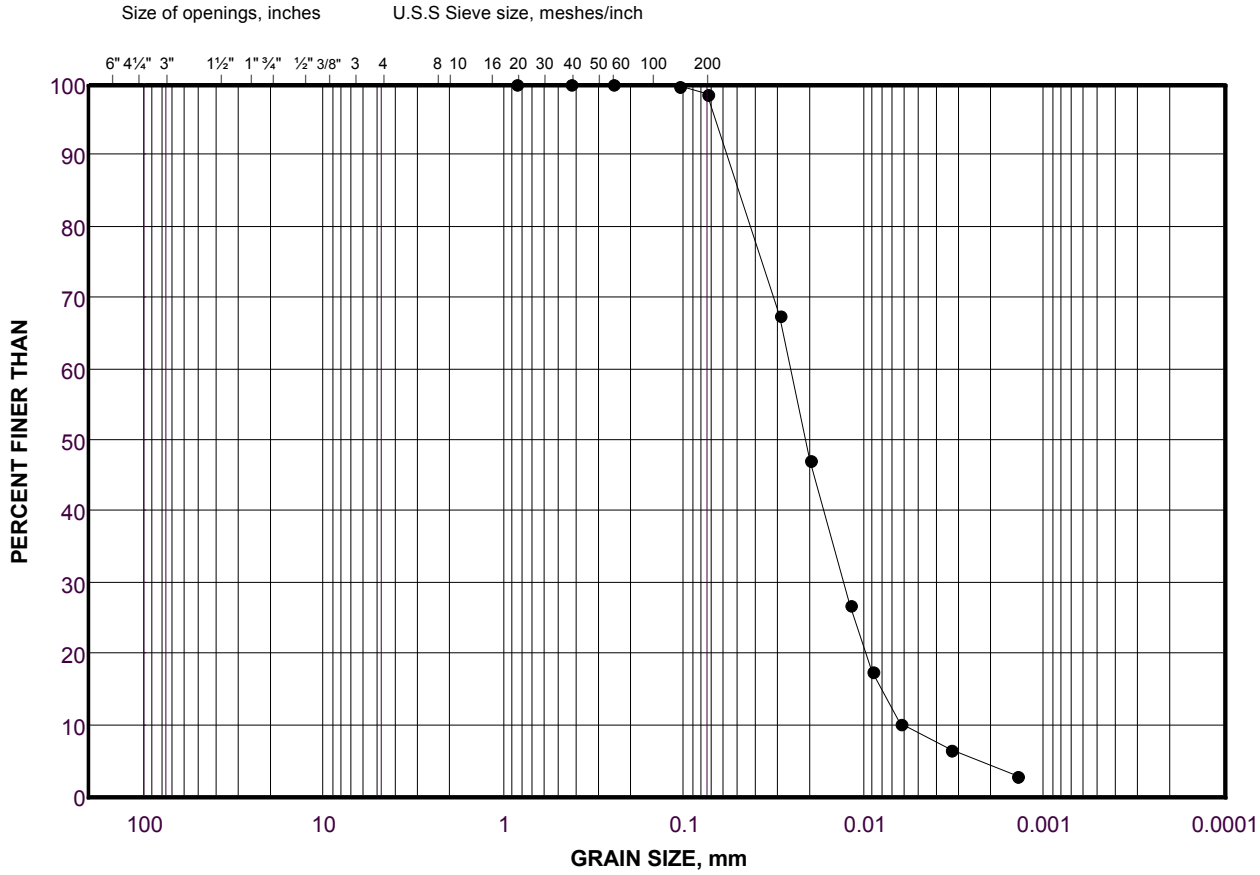
Checked By: _____

Golder Associates

Date: 09-Feb-15

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

FIGURE



LEGEND

SYMBOL	BOREHOLE	SAMPLE	DEPTH(m)
●	14-gt-10	ss6&ss7	3.63 - 4.90

Project Number: 14-1117-0009

Checked By: _____

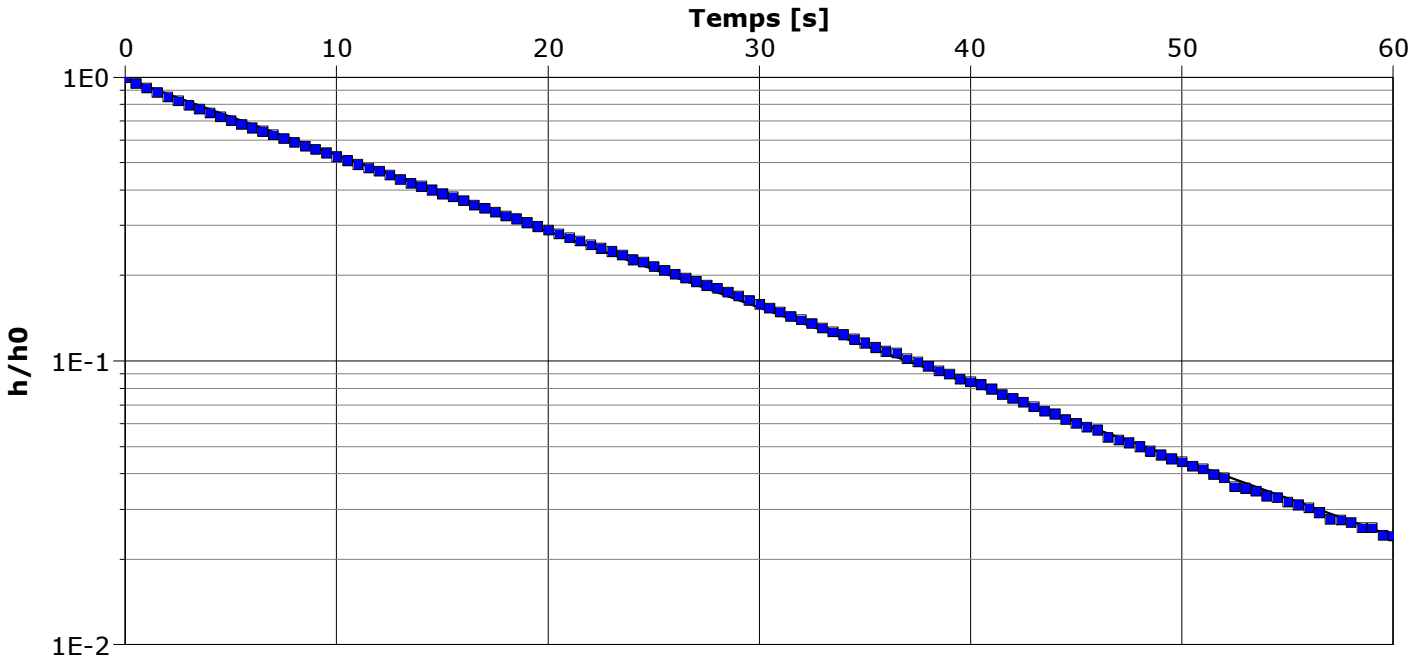
Golder Associates

Date: 09-Feb-15

ANNEXE 7 : INTERPRÉTATION DES ESSAIS DE PERMÉABILITÉ

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-01-R Essai #1	Test Well: PZ-01-R
Test Conducted by: Yves Leblanc		Test Date: 2014-04-23
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 3.00 m		

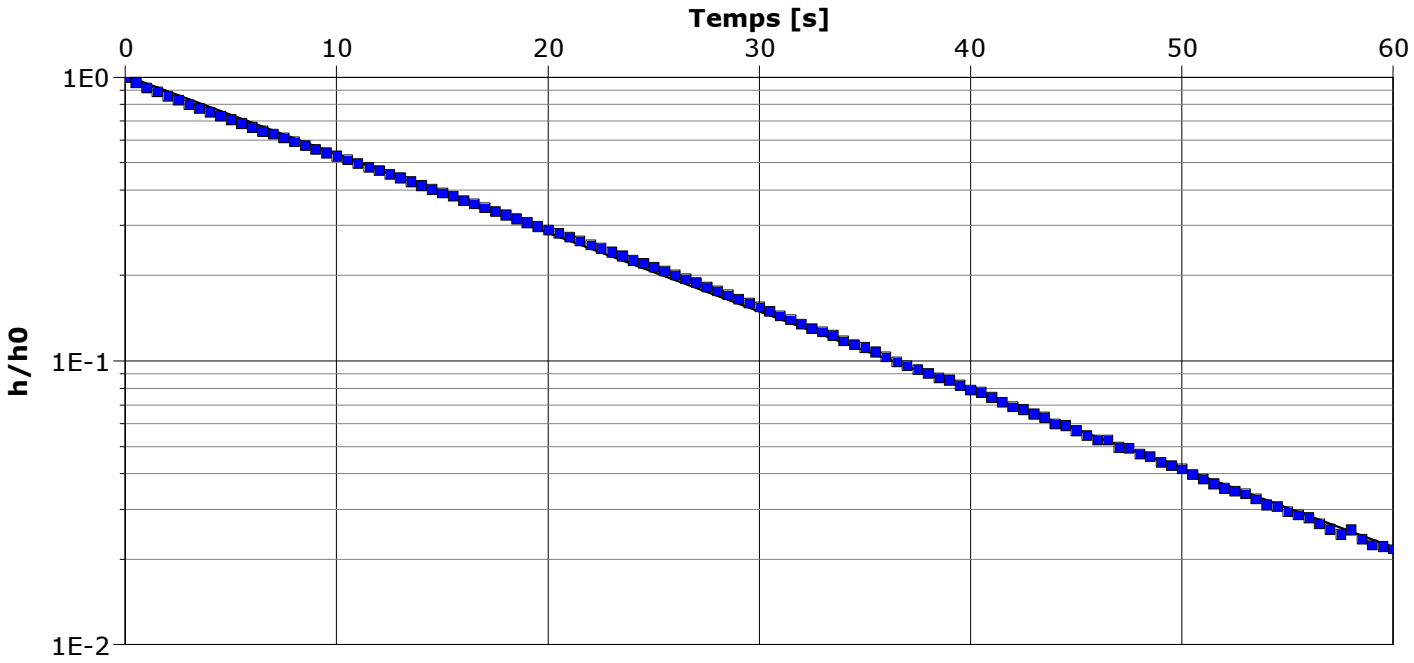


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-01-R	2.34×10^{-3}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-01-R Essai #2	Test Well: PZ-01-R
Test Conducted by: Yves Leblanc		Test Date: 2014-04-23
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 3.00 m		

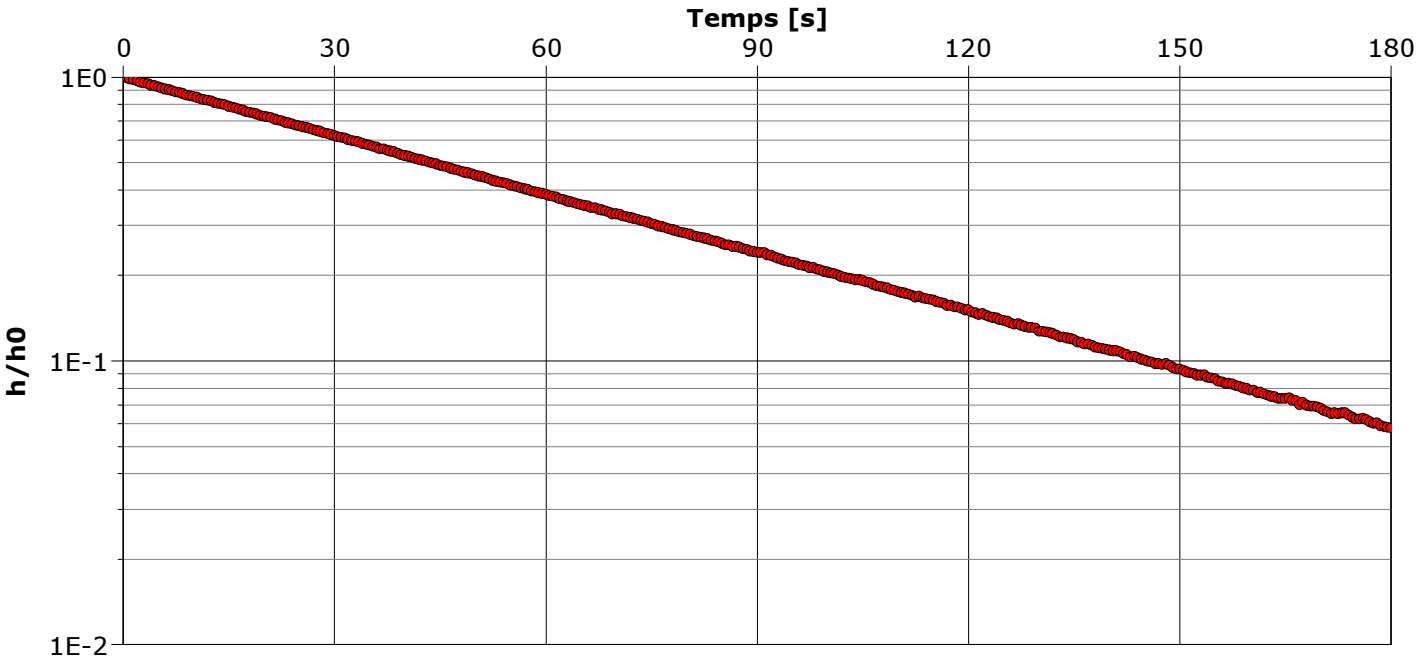


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-01-R	2.41×10^{-3}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-02-R Essai #1	Test Well: PZ-02-R
Test Conducted by: Yves Leblanc		Test Date: 2014-04-23
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 1.52 m		

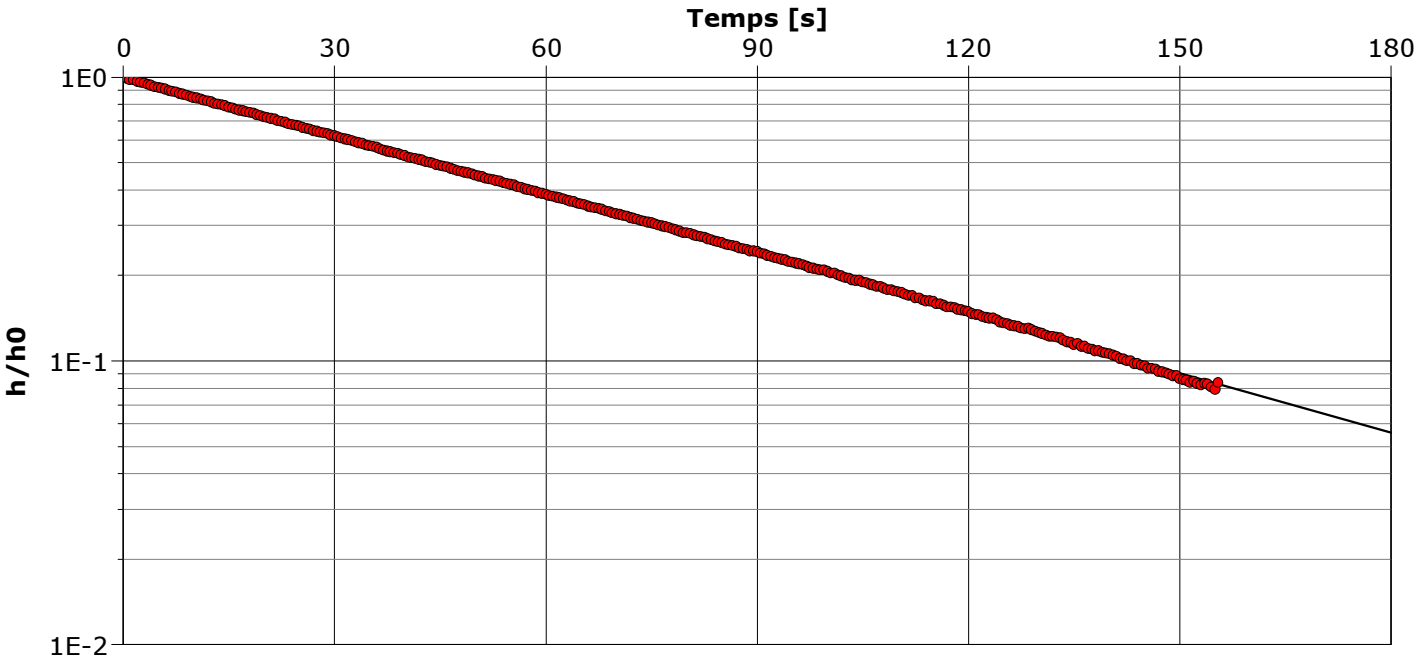


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-02-R	1.03×10^{-3}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-02-R Essai #2	Test Well: PZ-02-R
Test Conducted by: Yves Leblanc		Test Date: 2014-04-23
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 1.52 m		

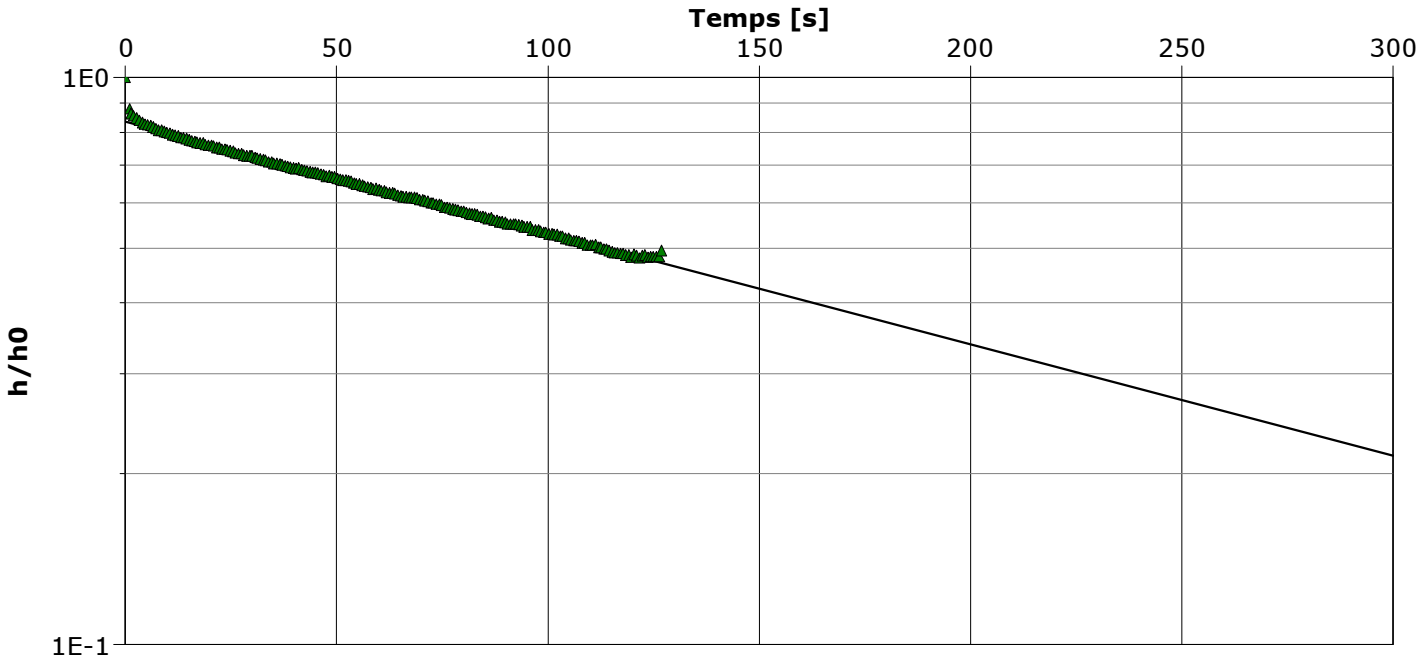


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-02-R	1.05×10^{-3}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-02-MT Essai #1	Test Well: PZ-02-MT
Test Conducted by: Yves Leblanc		Test Date: 2014-04-23
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 1.52 m		

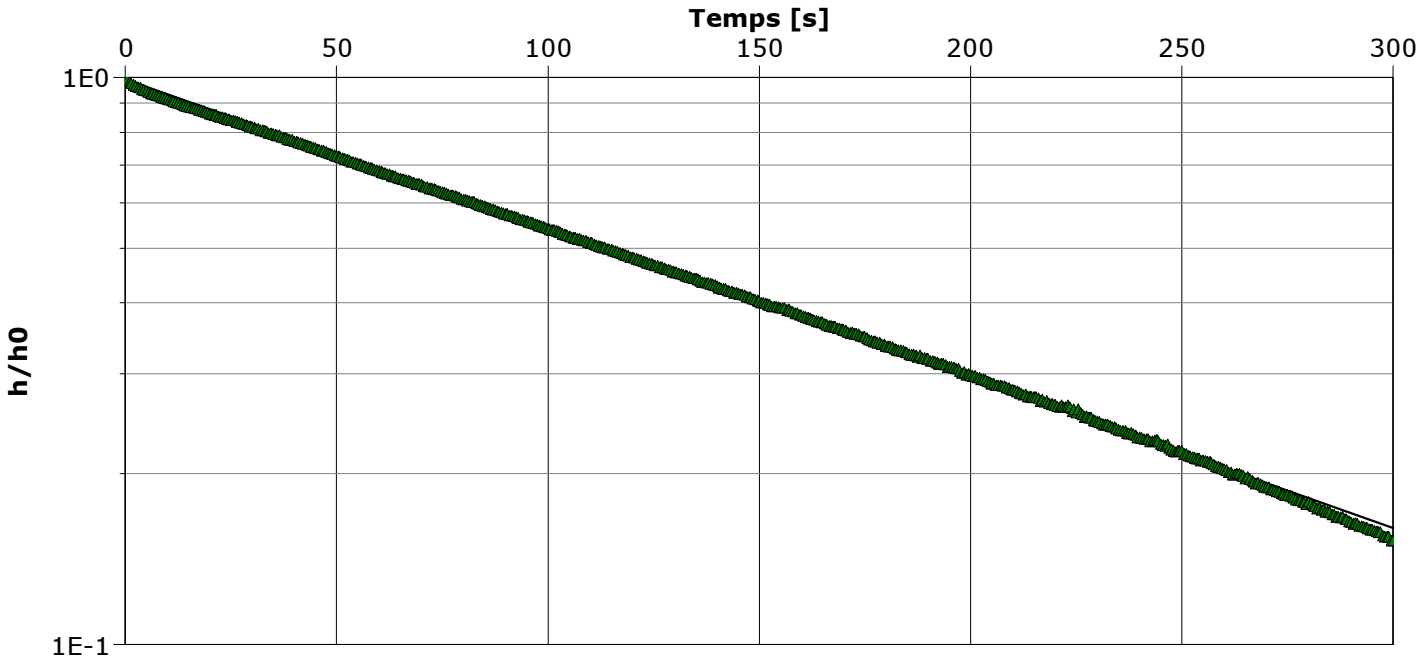


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-02-MT	2.94×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-02-MT Essai #2	Test Well: PZ-02-MT
Test Conducted by: Yves Leblanc		Test Date: 2014-04-23
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 1.52 m		

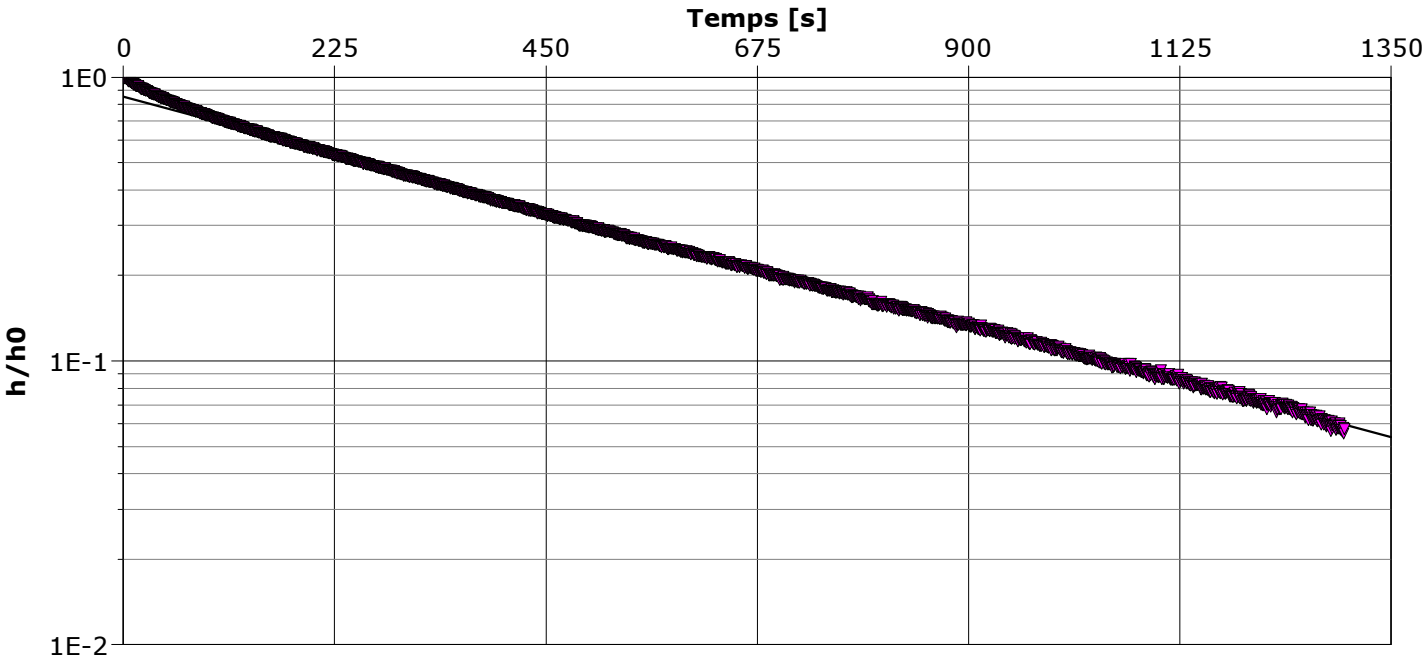


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-02-MT	3.95×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-03-MT Essai #1	Test Well: PZ-03-MT
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-04-24
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge descendante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 3.10 m		

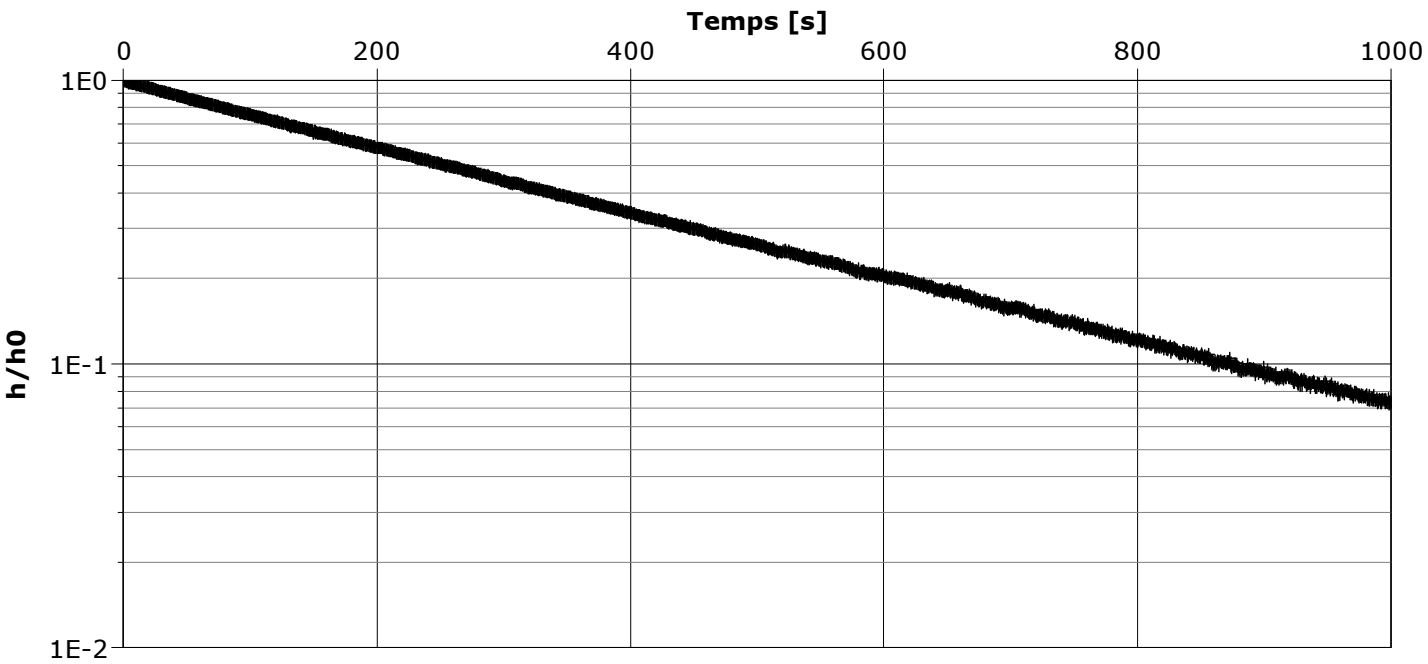


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-03-MT	7.75×10^{-5}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-04-R Essai #1	Test Well: PZ-04-R
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-04-24
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge descendante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 3.00 m		

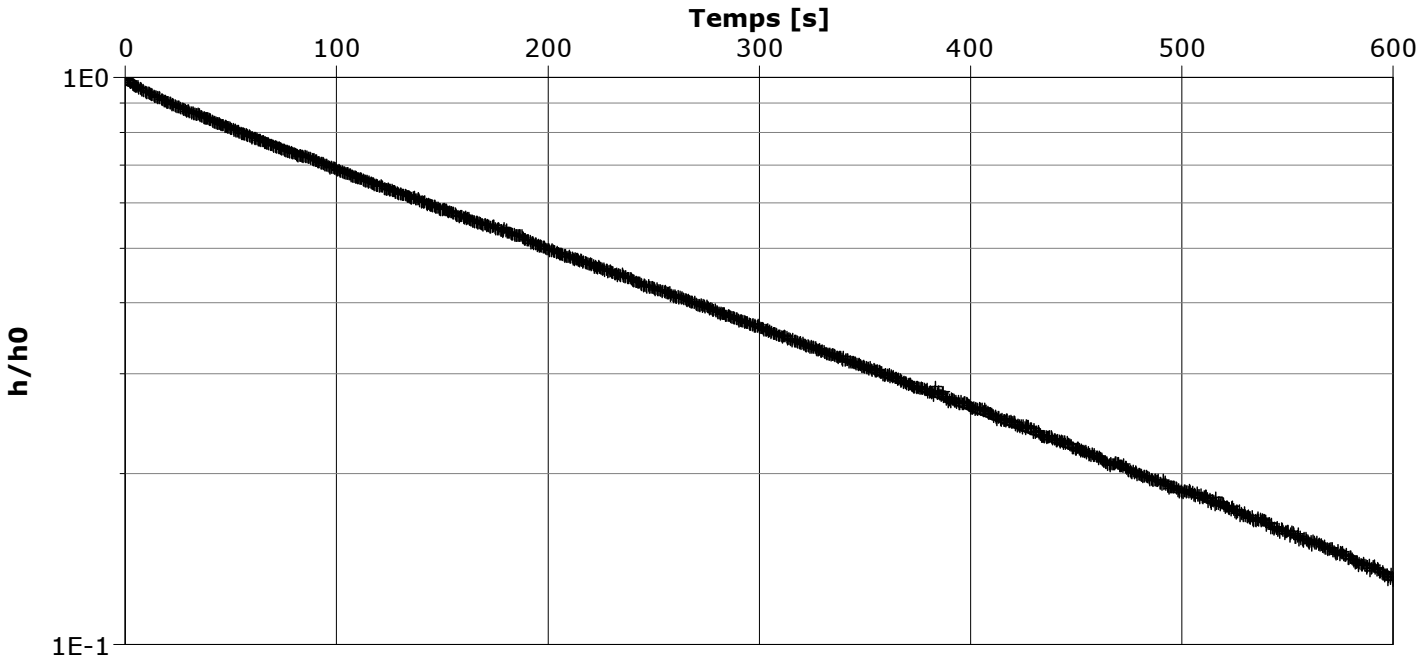


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-04-R	9.86×10^{-5}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-04-R Essai #2	Test Well: PZ-04-R
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-04-24
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 3.10 m		

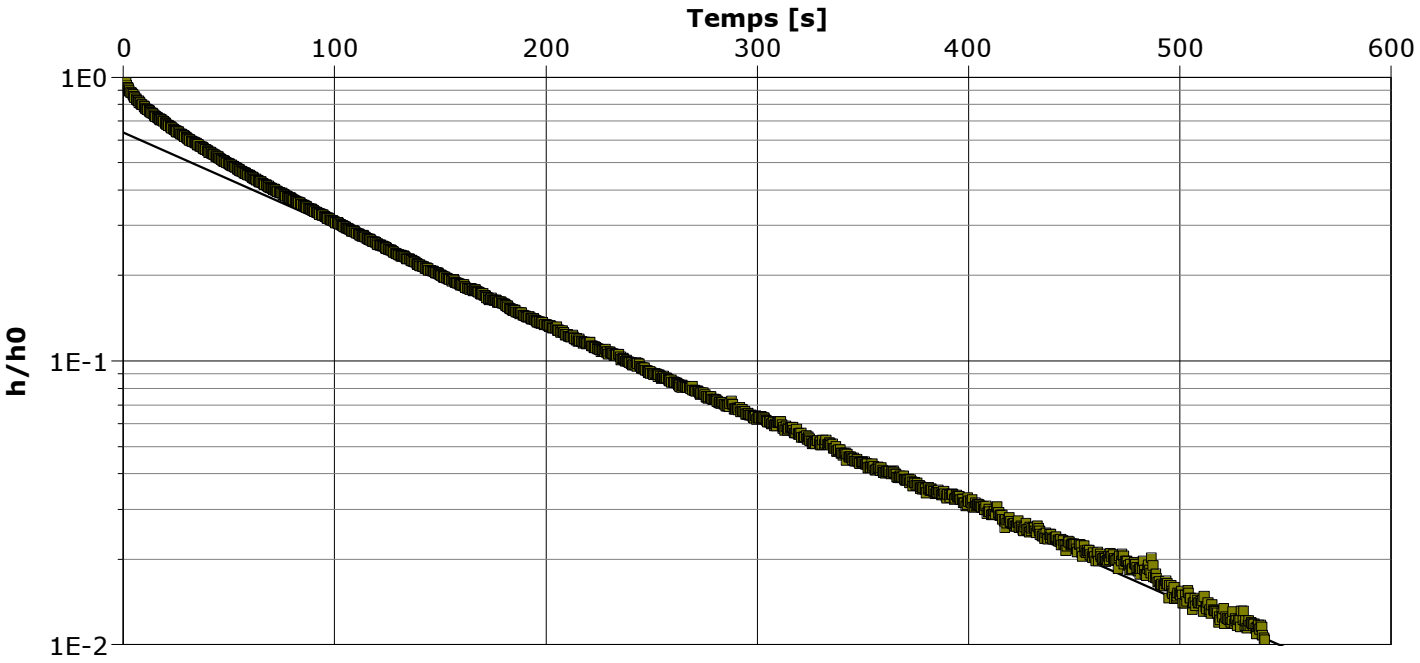


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-04-R	1.25×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-04-MT Essai #1	Test Well: PZ-04-MT
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-04-24
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 3.10 m		

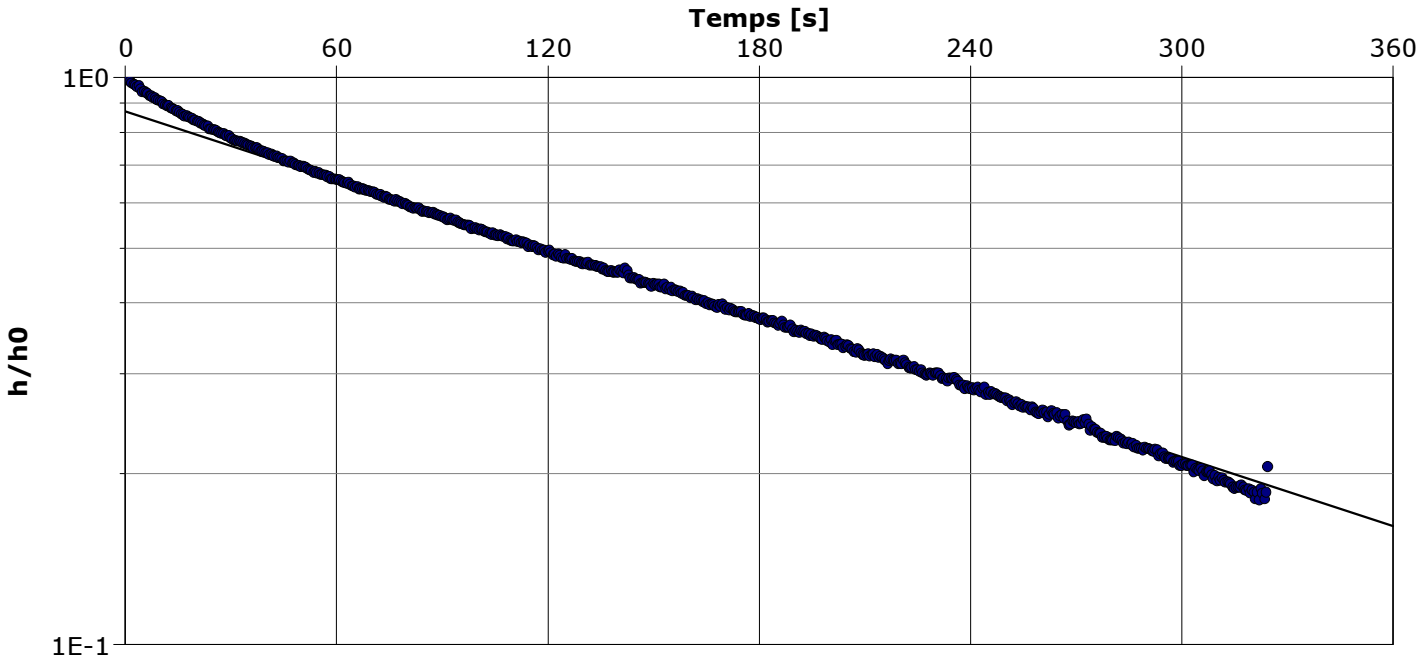


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-04-MT	2.87×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-05-R Essai #1	Test Well: PZ-05-R
Test Conducted by: Pierre-Oivier Lamontagne		Test Date: 2014-04-24
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 3.10 m		

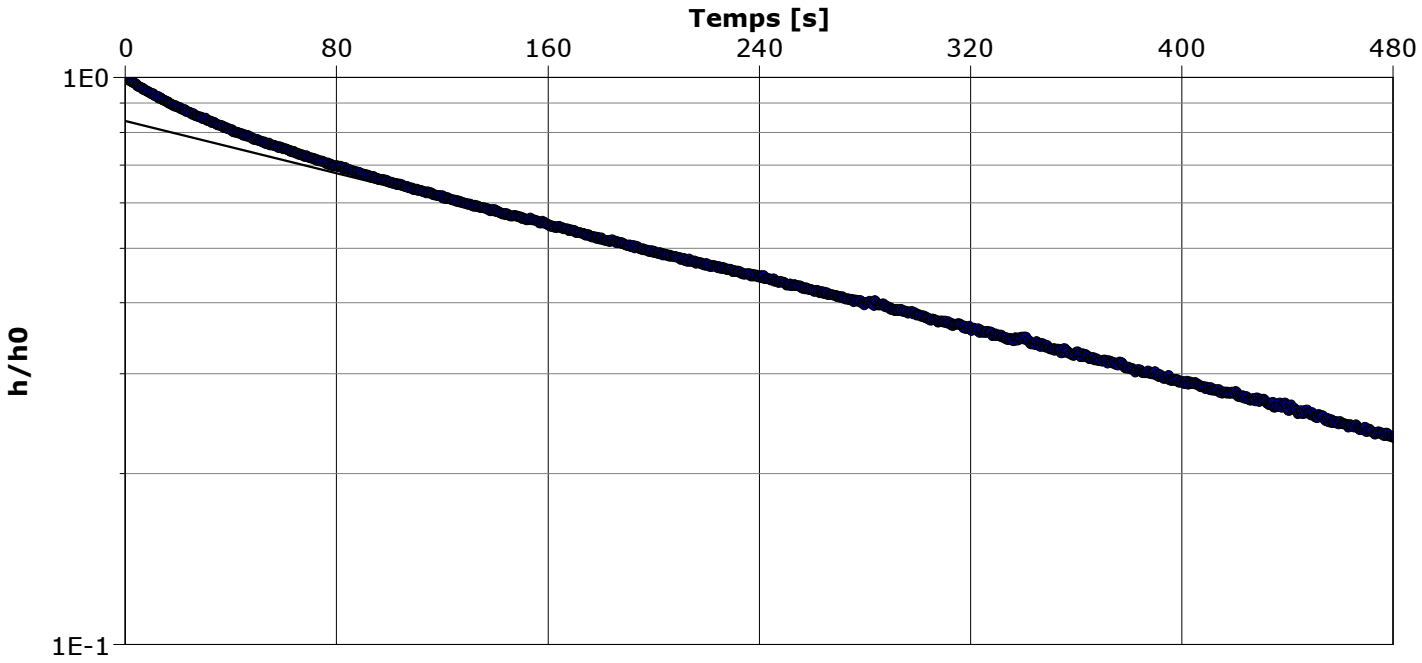


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-05-R	1.77×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-05-R Essai #2	Test Well: PZ-05-R
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-04-24
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 3.10 m		

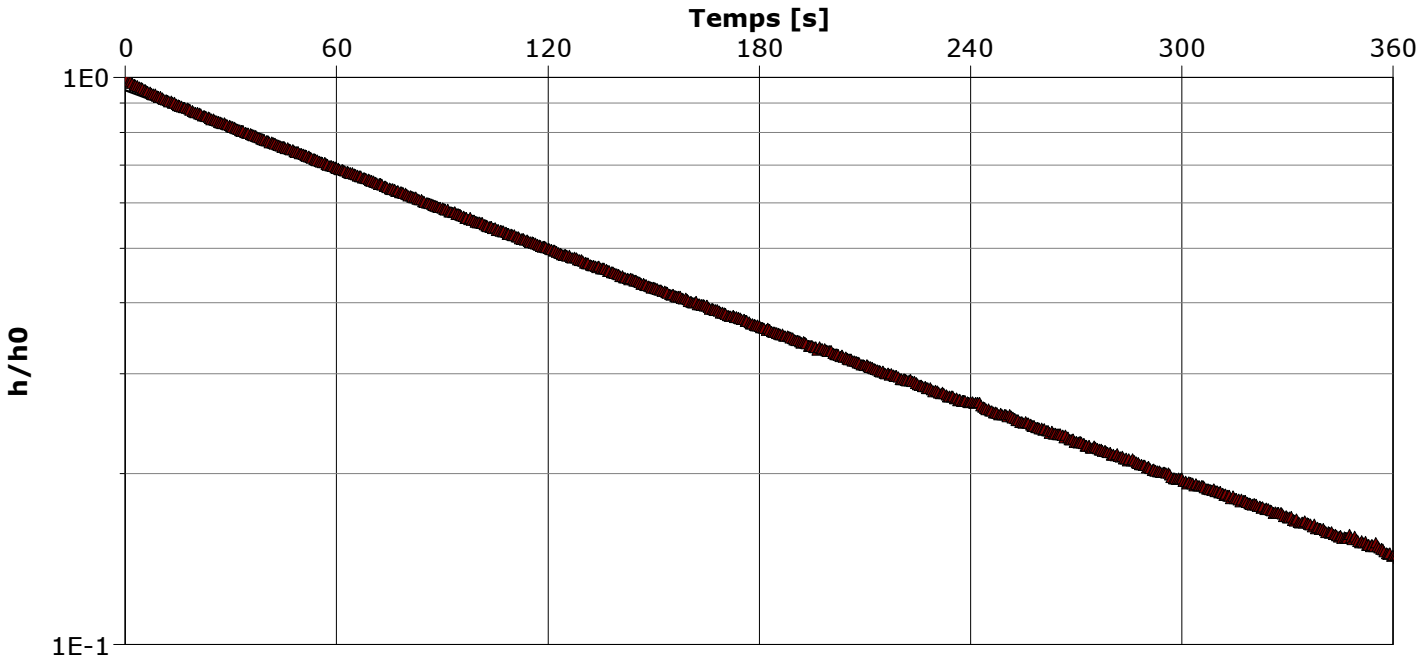


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-05-R	1.00×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-05-MT Essai #1	Test Well: PZ-05-MT
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-04-24
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 3.10 m		

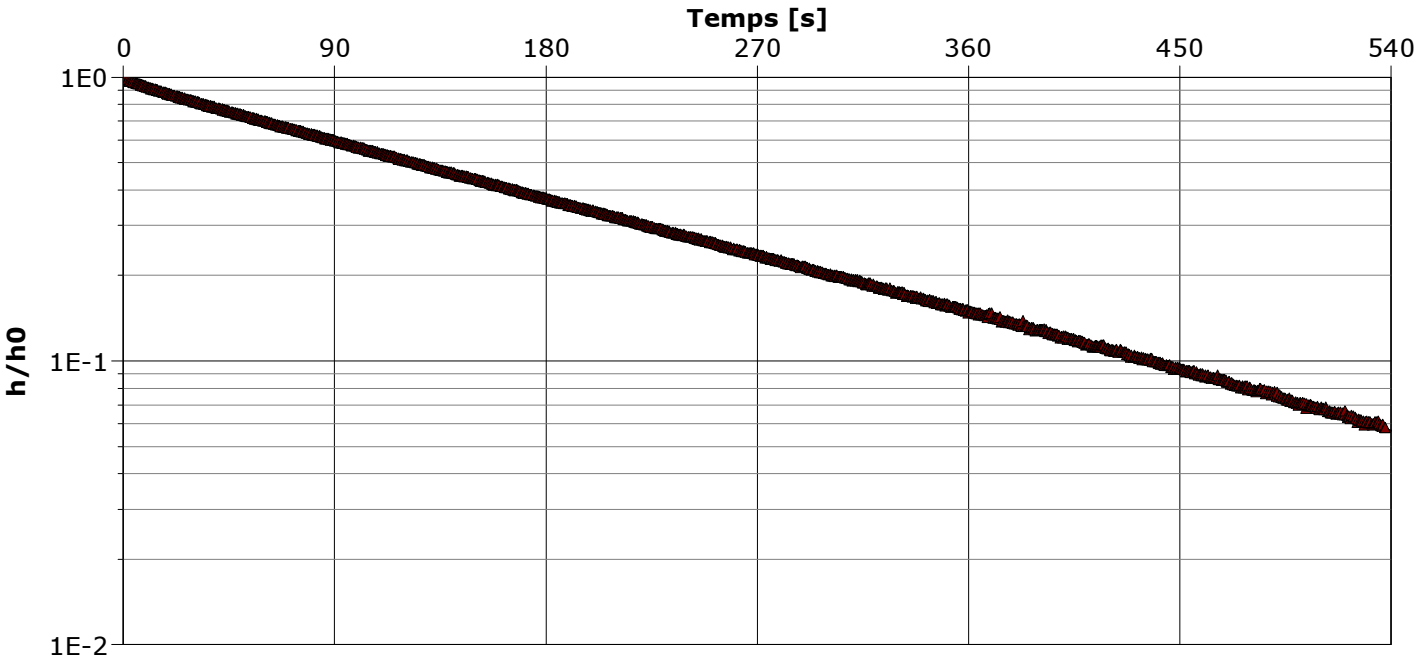


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-05-MT	1.99×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-05-MT Essai #2	Test Well: PZ-05-MT
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-04-24
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 3.10 m		

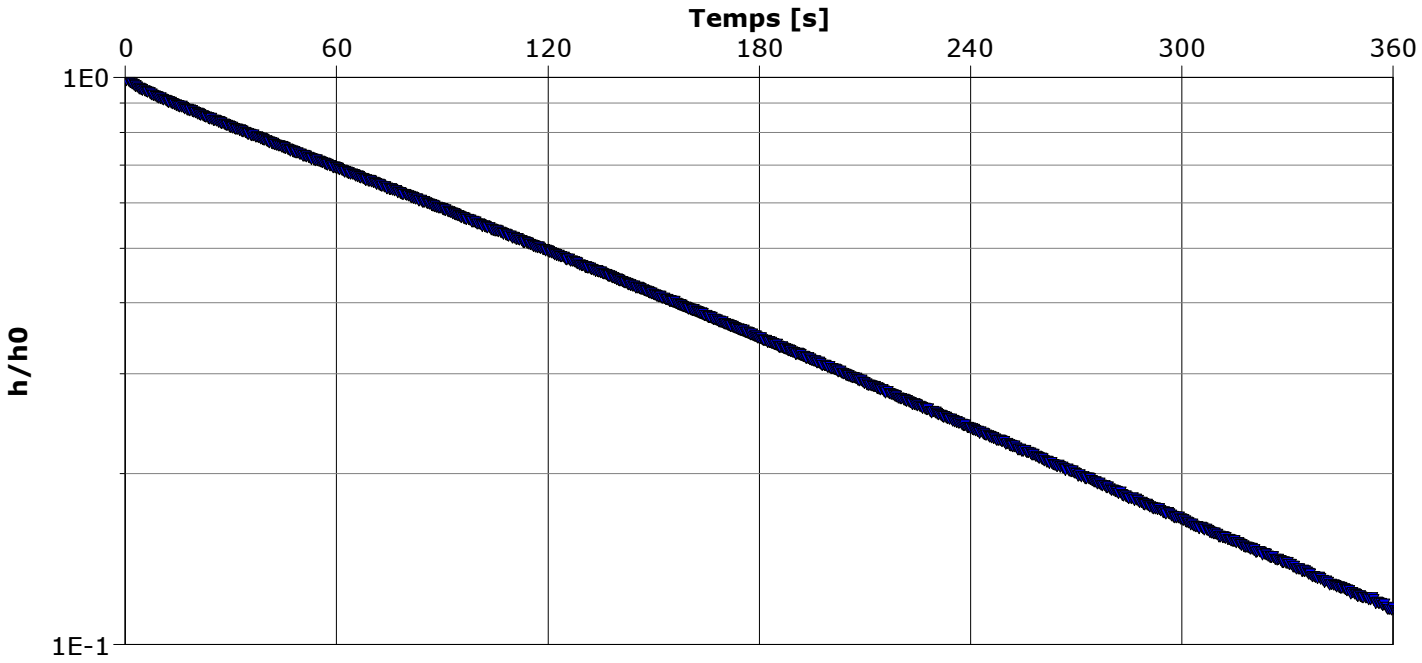


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-05-MT	1.98×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-07-R Essai #1	Test Well: PZ-07-R
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-04-24
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 3.10 m		

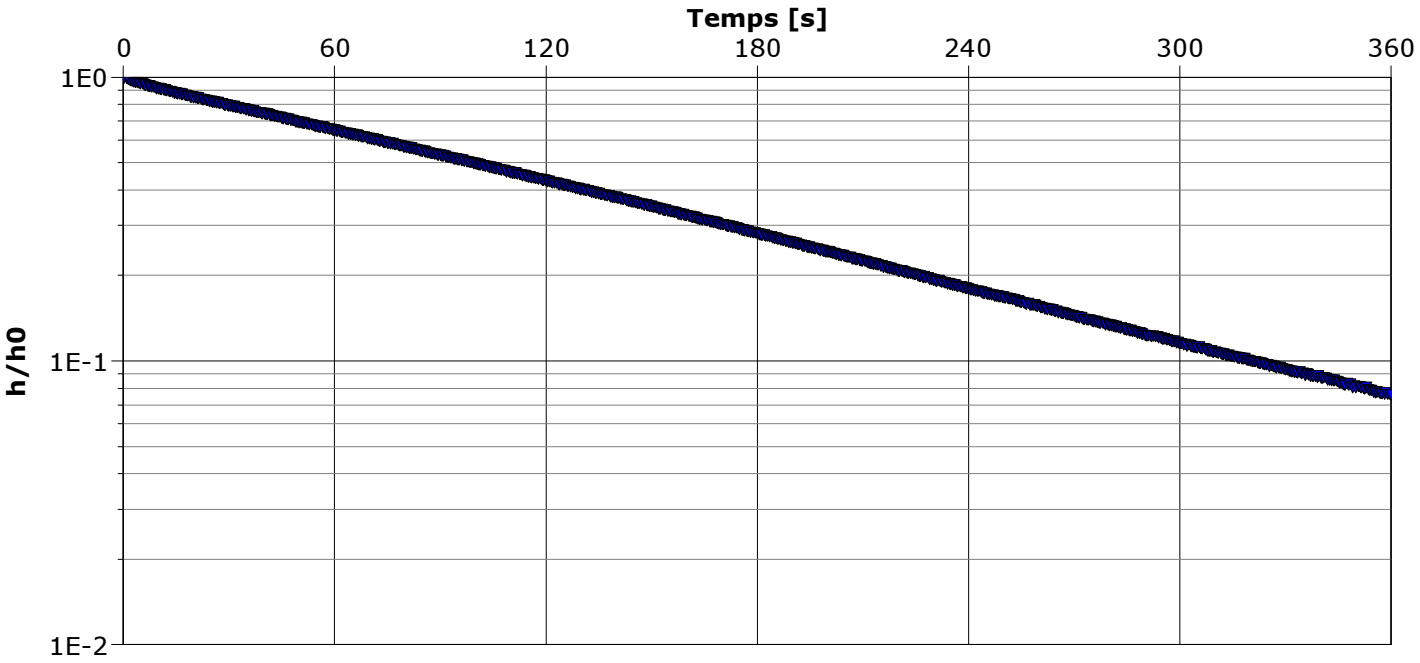


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-07-R	2.25×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-07-R Essai #2	Test Well: PZ-07-R
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-04-24
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge montante	Analysis Date: 2014-05-04
Aquifer Thickness: 3.10 m		



Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
PZ-07-R	2.71×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

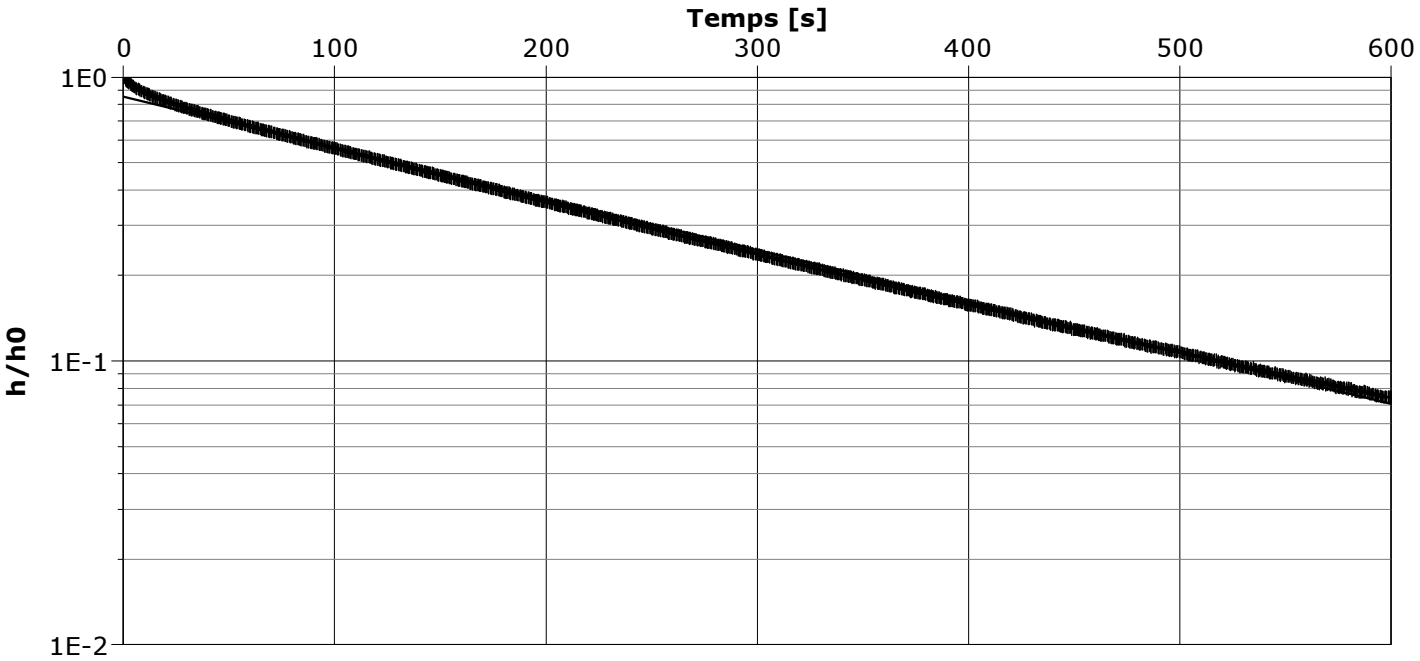
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-07-MT Essai #1	Test Well: Pz-07-MT
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 3.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
Pz-07-MT	2.03×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

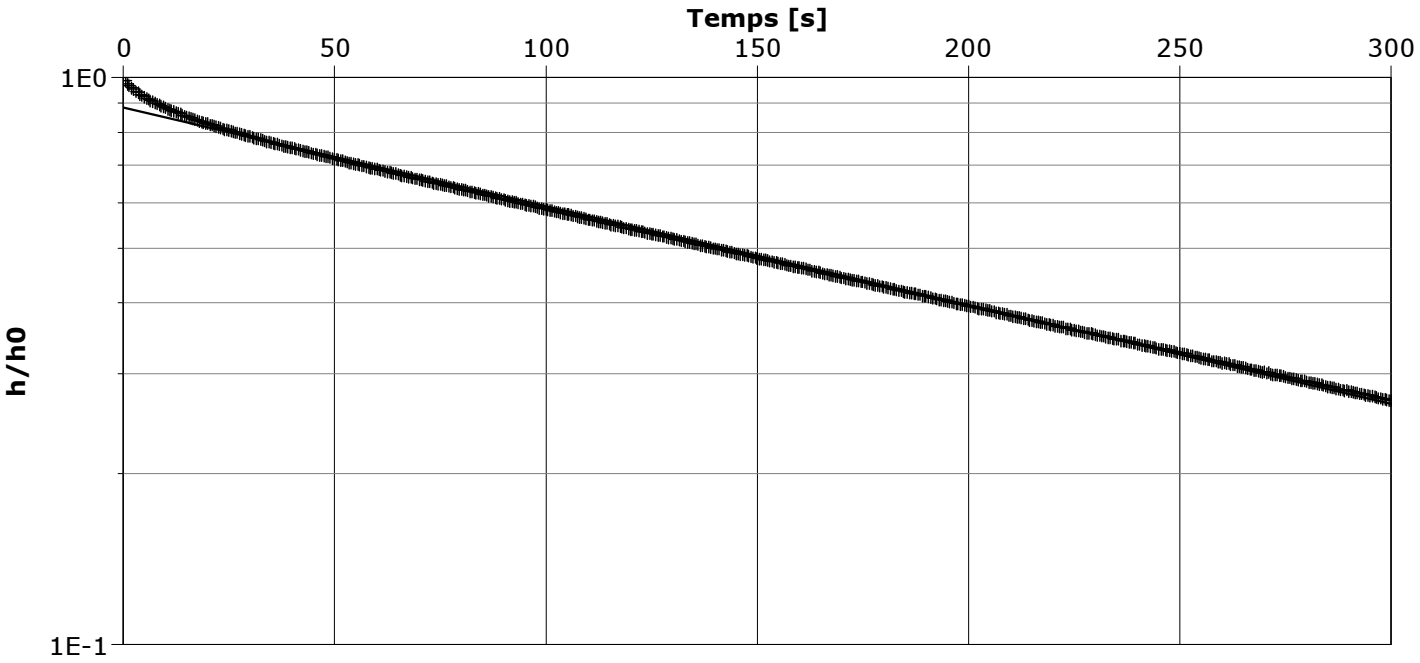
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: PZ-07-MT Essai #2	Test Well: Pz-07-MT
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 3.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
Pz-07-MT	1.96×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

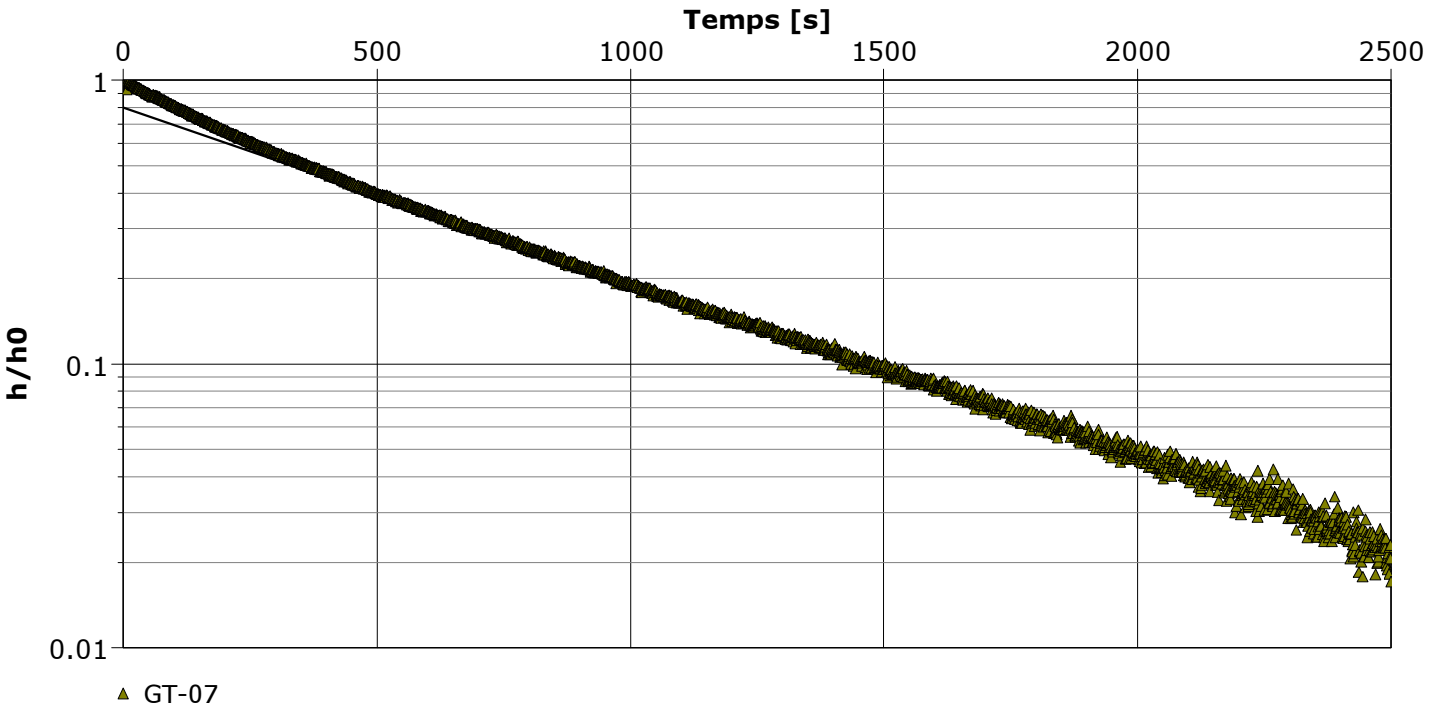
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: GT-07-MT Essai #1	Test Well: GT-07
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 13-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge descendante	Analysis Date: 24-04-2015
Aquifer Thickness: 1.50 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
GT-07	1.22×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

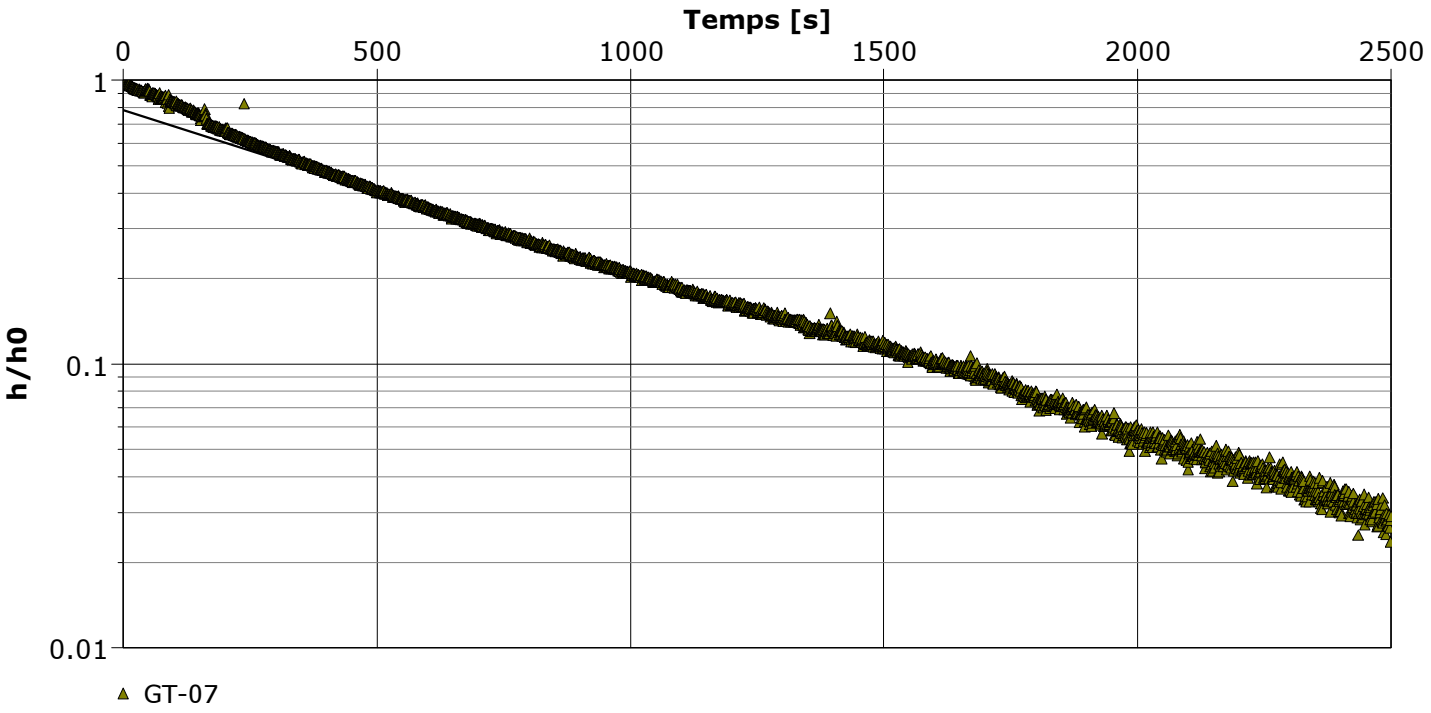
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: GT-07-MT Essai #2	Test Well: GT-07
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 13-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge descendante	Analysis Date: 24-04-2015
Aquifer Thickness: 1.50 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
GT-07	1.13×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

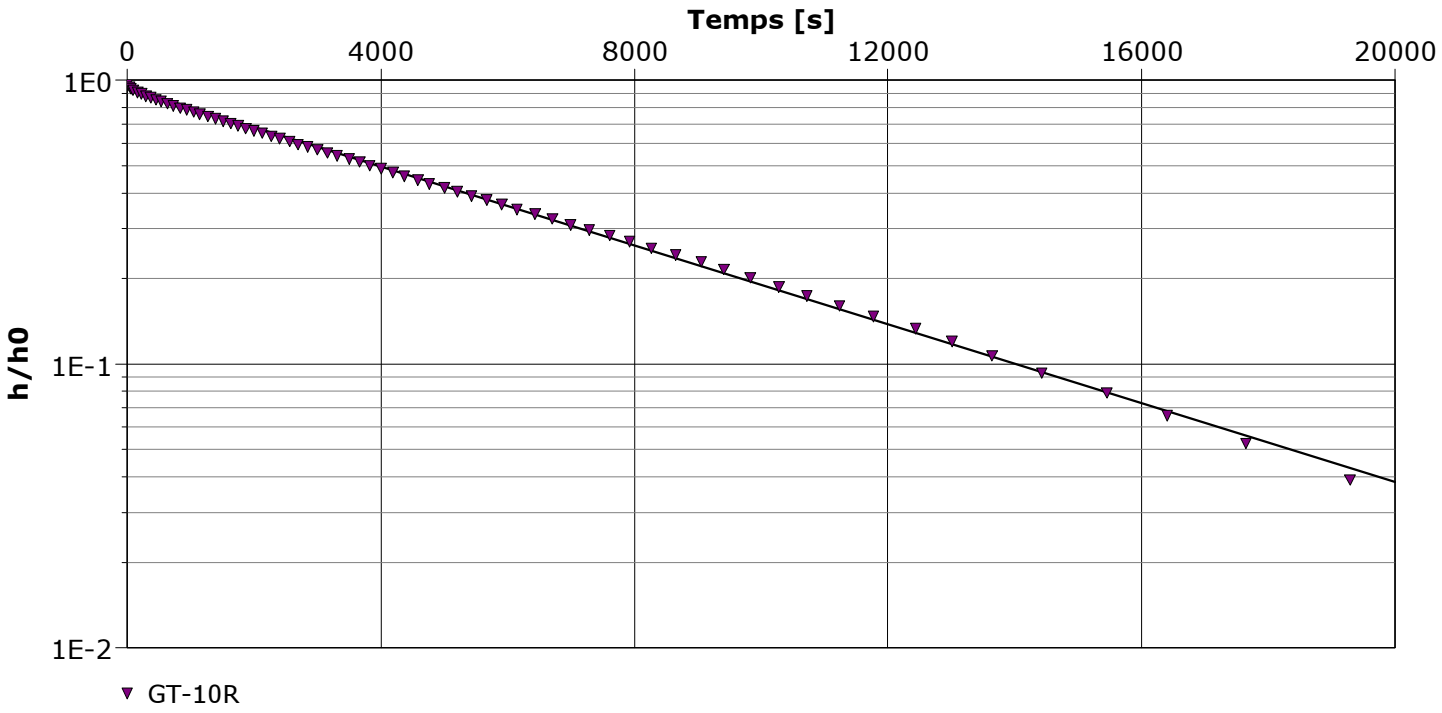
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: GT-10R Essai #1	Test Well: GT-10R
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 11-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge descendante	Analysis Date: 24-04-2015
Aquifer Thickness: 1.50 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
GT-10R	1.37×10^{-5}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

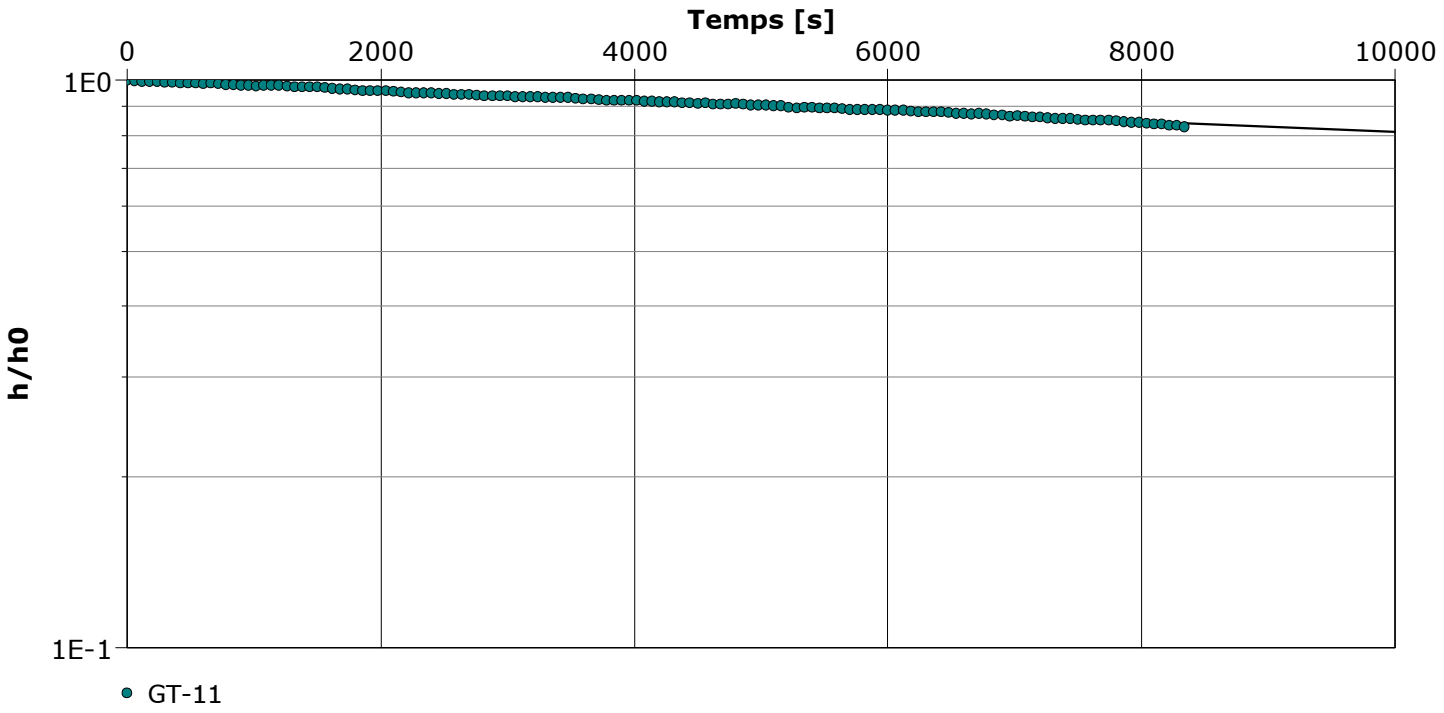
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: GT-11MT-Essai #1	Test Well: GT-11
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 13-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge descendante	Analysis Date: 24-04-2015
Aquifer Thickness: 1.50 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
GT-11	1.79×10^{-6}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

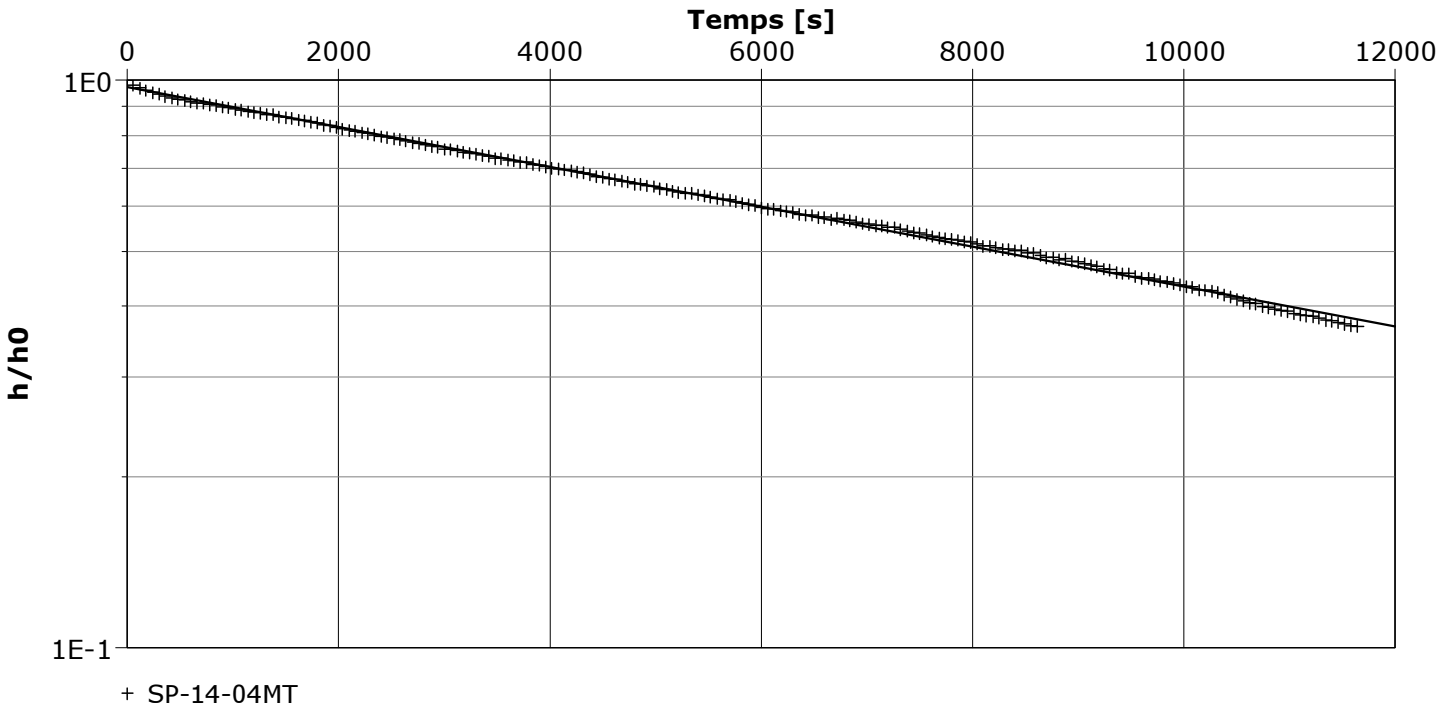
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: SP-14-04MT Essai #1	Test Well: SP-14-04MT
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 13-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge descendante	Analysis Date: 24-04-2015
Aquifer Thickness: 1.50 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
SP-14-04MT	6.92×10^{-6}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

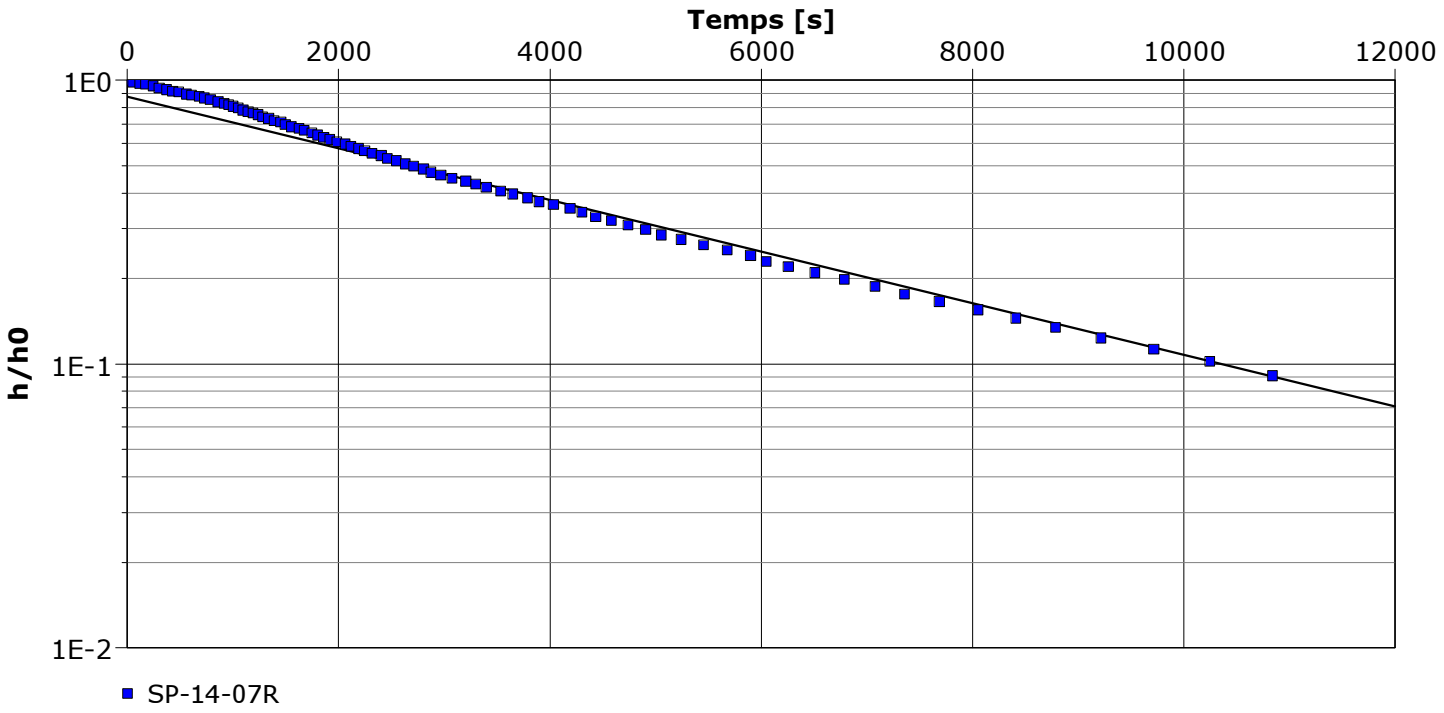
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: SP-14-07R Essai #1	Test Well: SP-14-07R
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 09-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge descendante	Analysis Date: 24-04-2015
Aquifer Thickness: 1.50 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
SP-14-07R	1.80×10^{-5}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

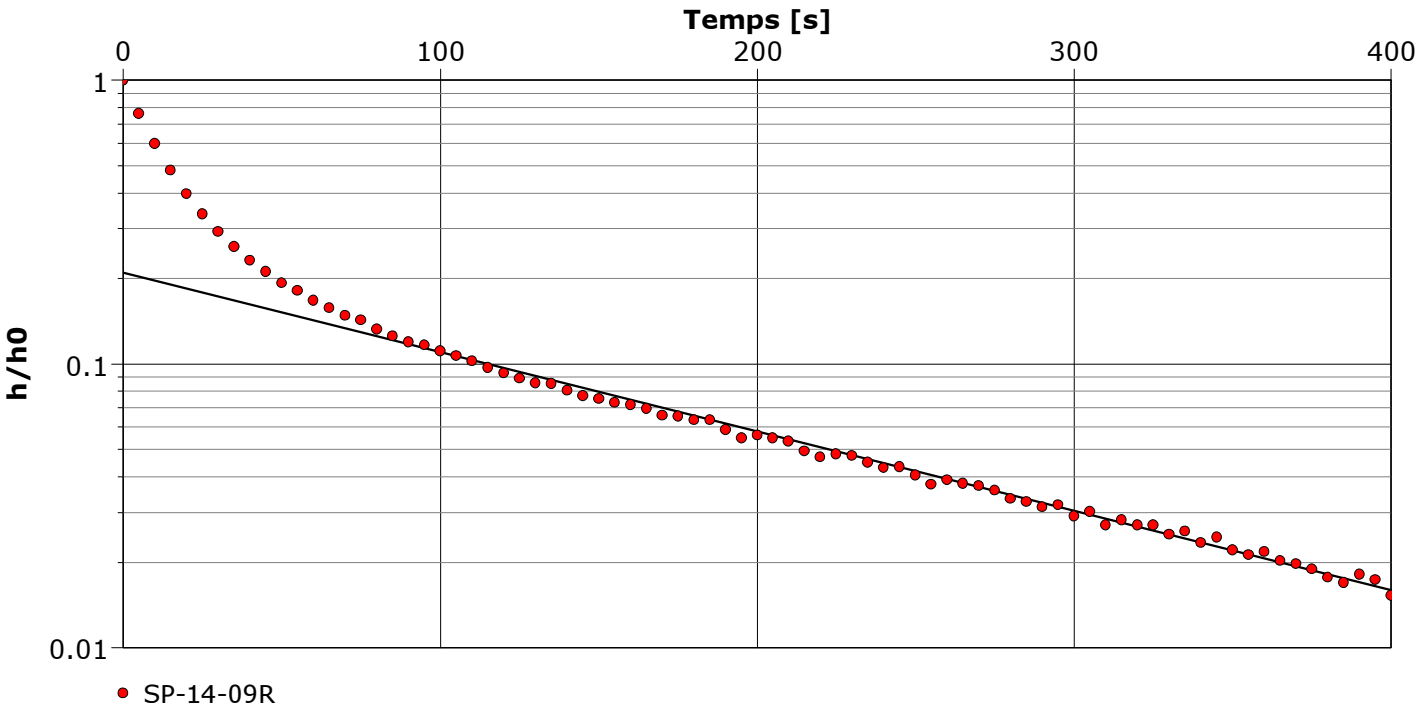
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: SP-14-09R Essai #1	Test Well: SP-14-09R
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 09-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge descendante	Analysis Date: 24-04-2015
Aquifer Thickness: 1.50 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
SP-14-09R	5.53×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

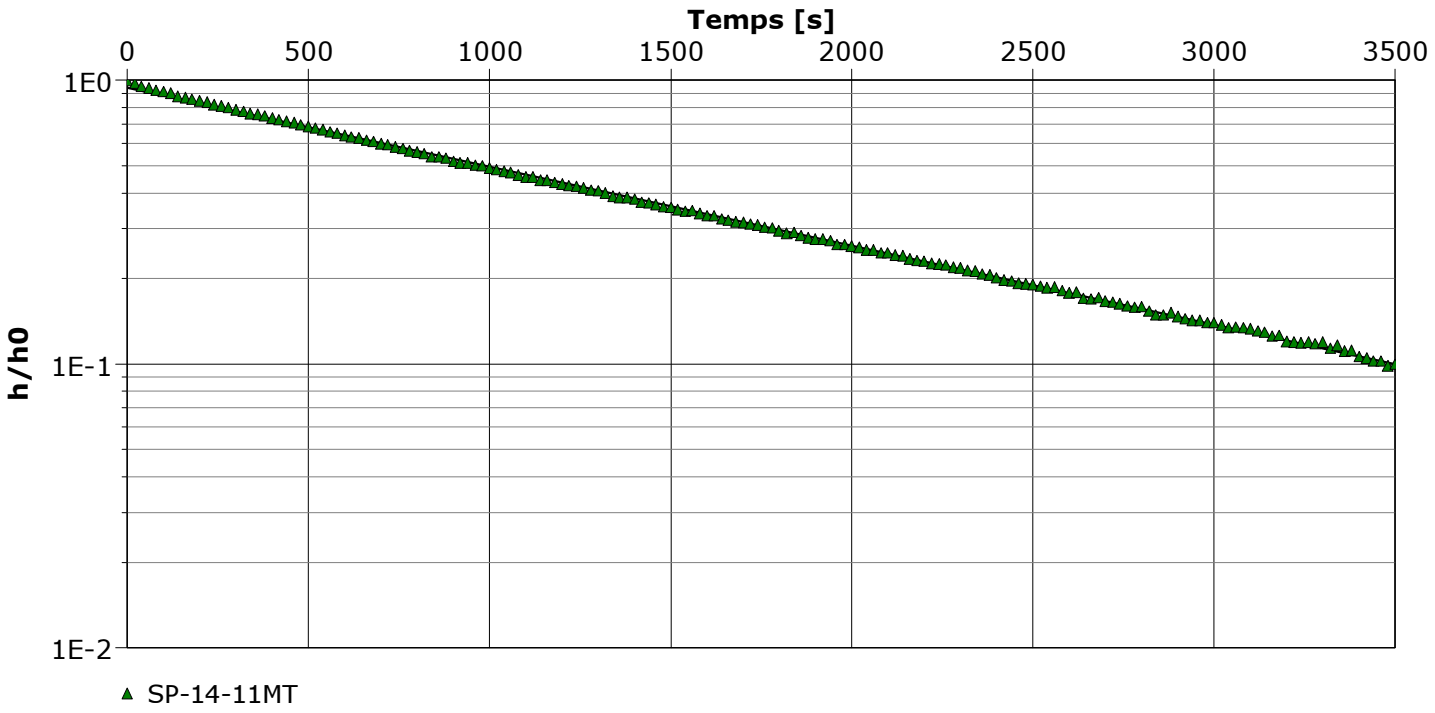
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: SP-14-11MT Essai #1	Test Well: SP-14-11MT
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 13-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge descendante	Analysis Date: 24-04-2015
Aquifer Thickness: 1.50 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
SP-14-11MT	5.50×10^{-5}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

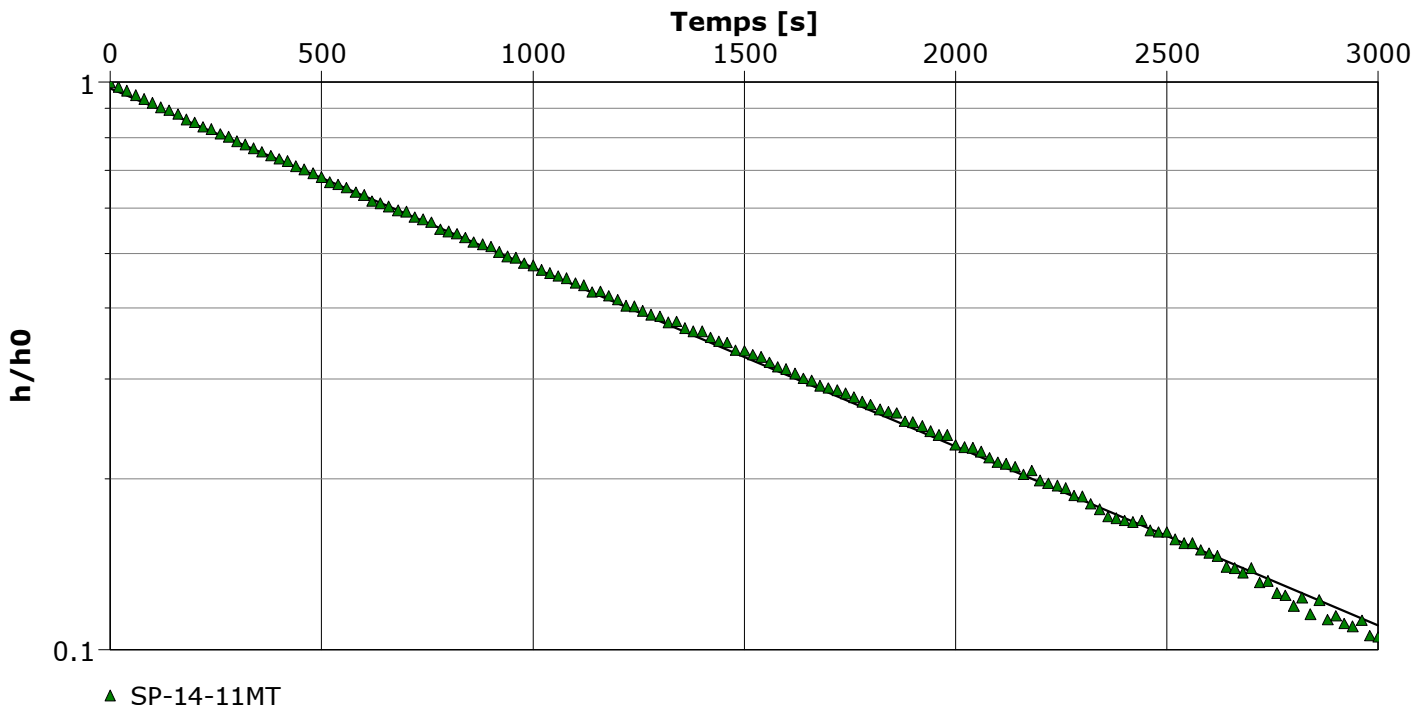
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: SP-14-11MT Essai #2	Test Well: SP-14-11MT
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 13-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Charge descendante	Analysis Date: 24-04-2015
Aquifer Thickness: 0.01 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
SP-14-11MT	6.23×10^{-5}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

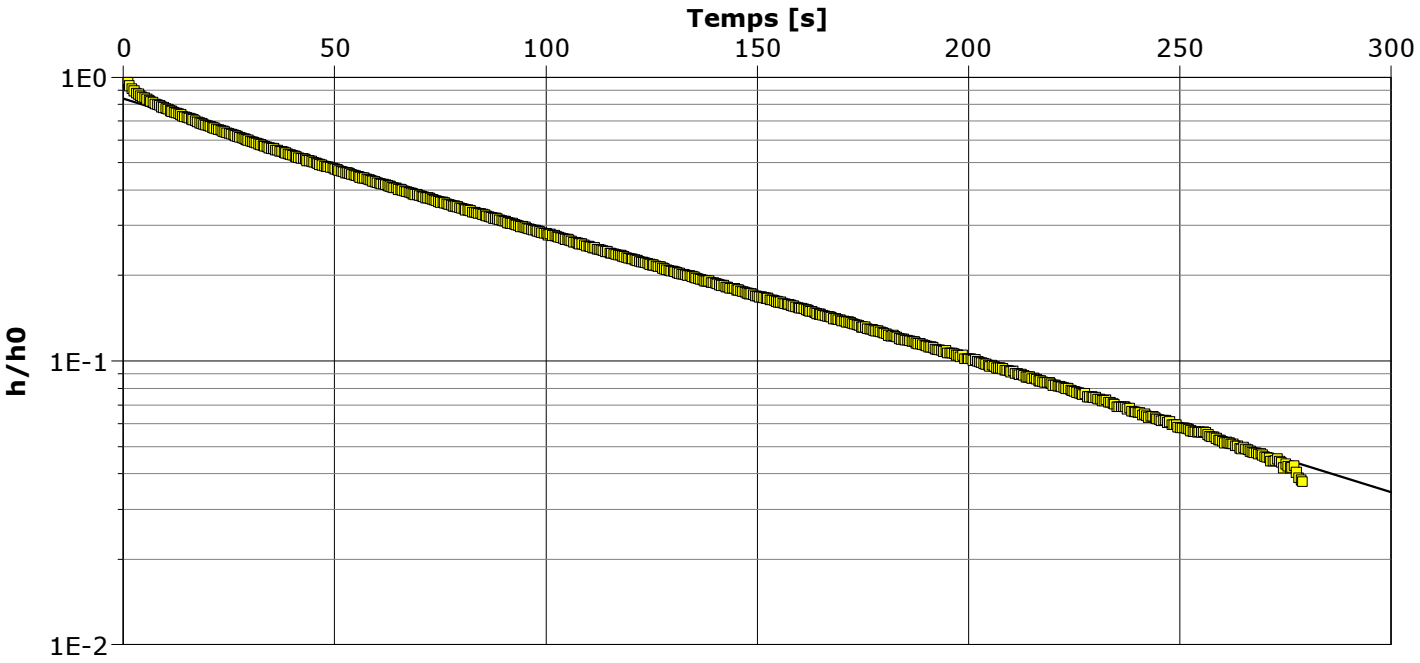
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-11-166 Essai #1	Test Well: IAX-11-166
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-11-166	2.41×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

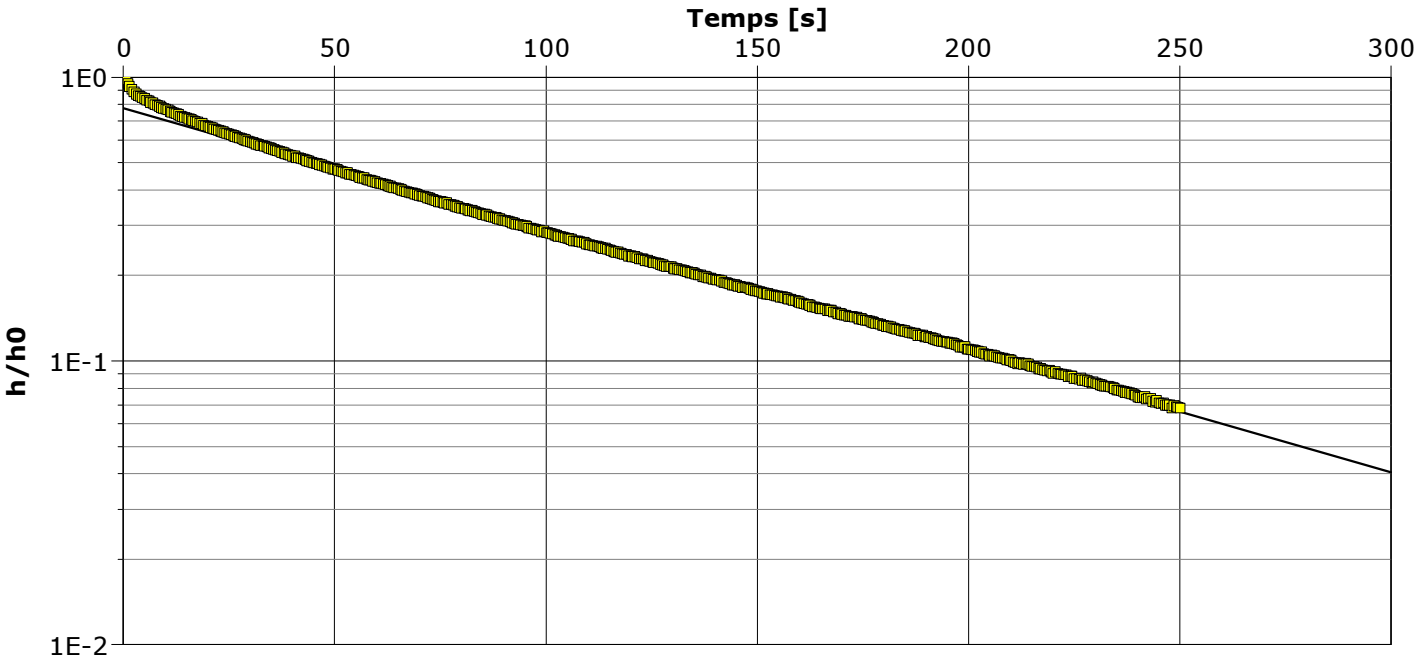
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-11-166 Essai #2	Test Well: IAX-11-166
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméaètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-11-166	2.78×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

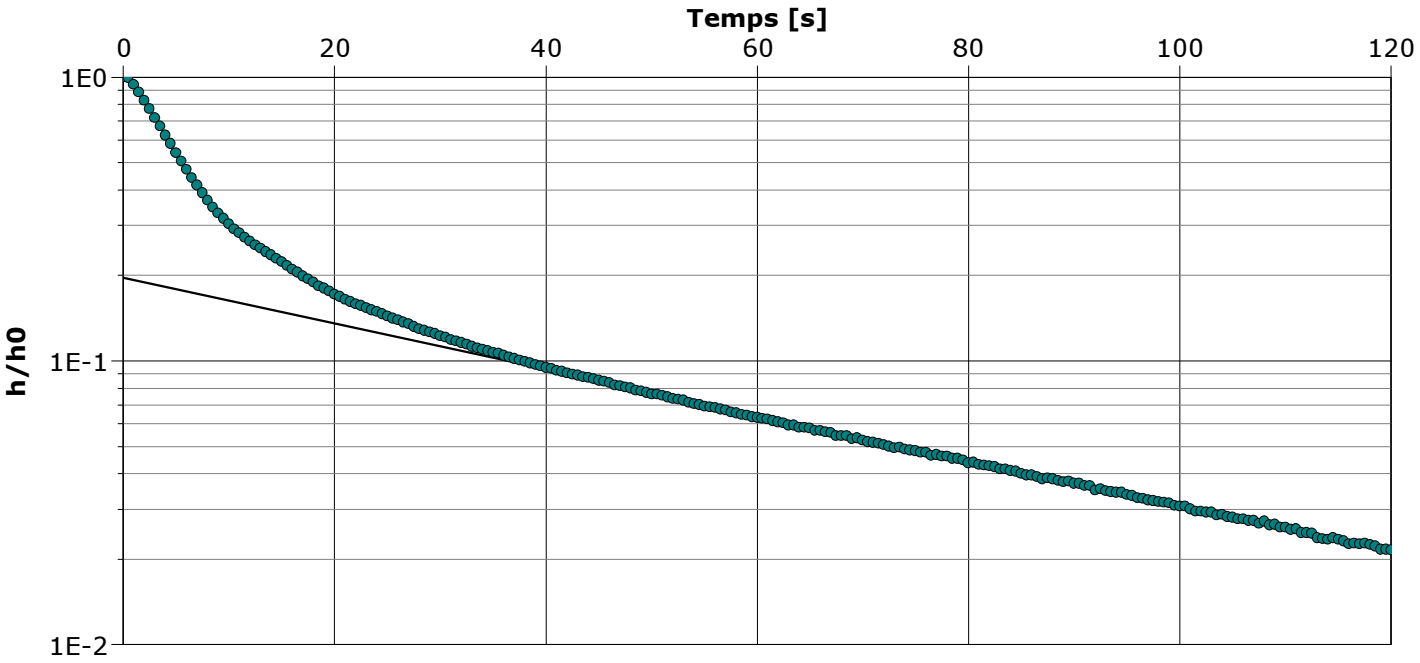
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-11-169 Essai #1	Test Well: IAX-11-169
Test Conducted by: Yves Leblanc		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-11-169	5.24×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

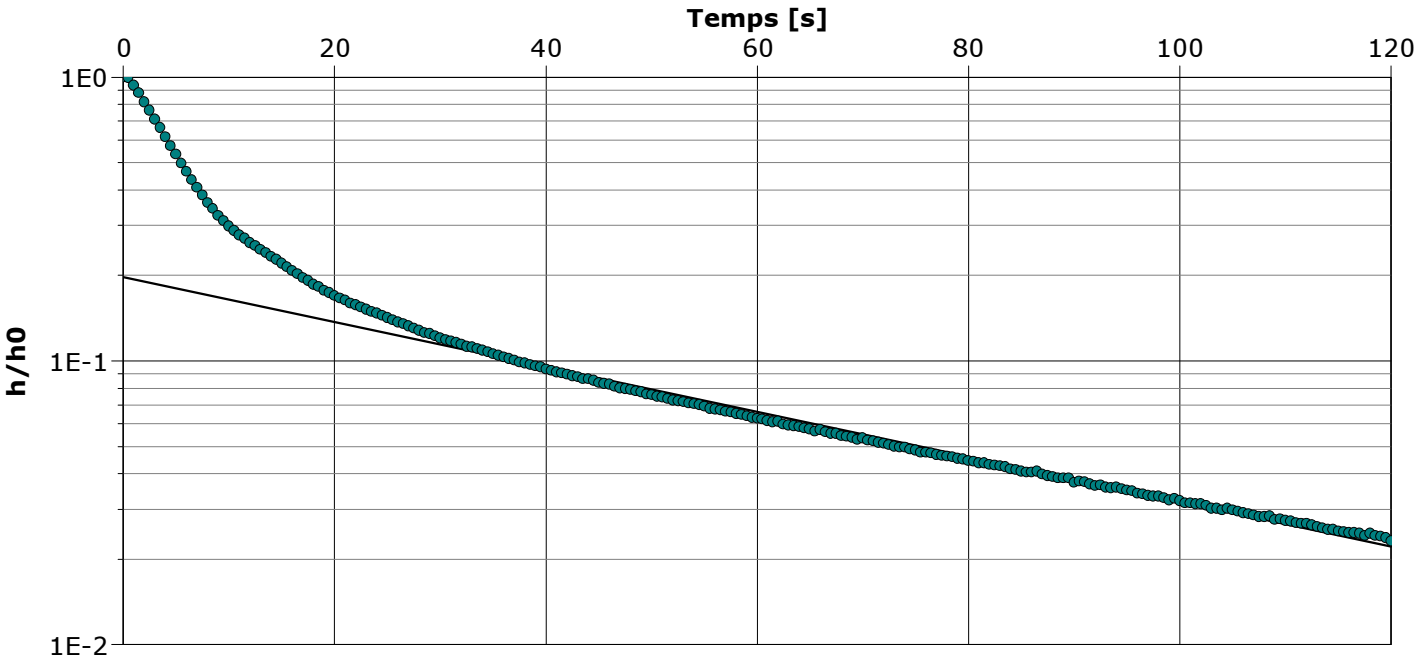
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-11-169 Essai #2	Test Well: IAX-11-169
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-11-169	5.14×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

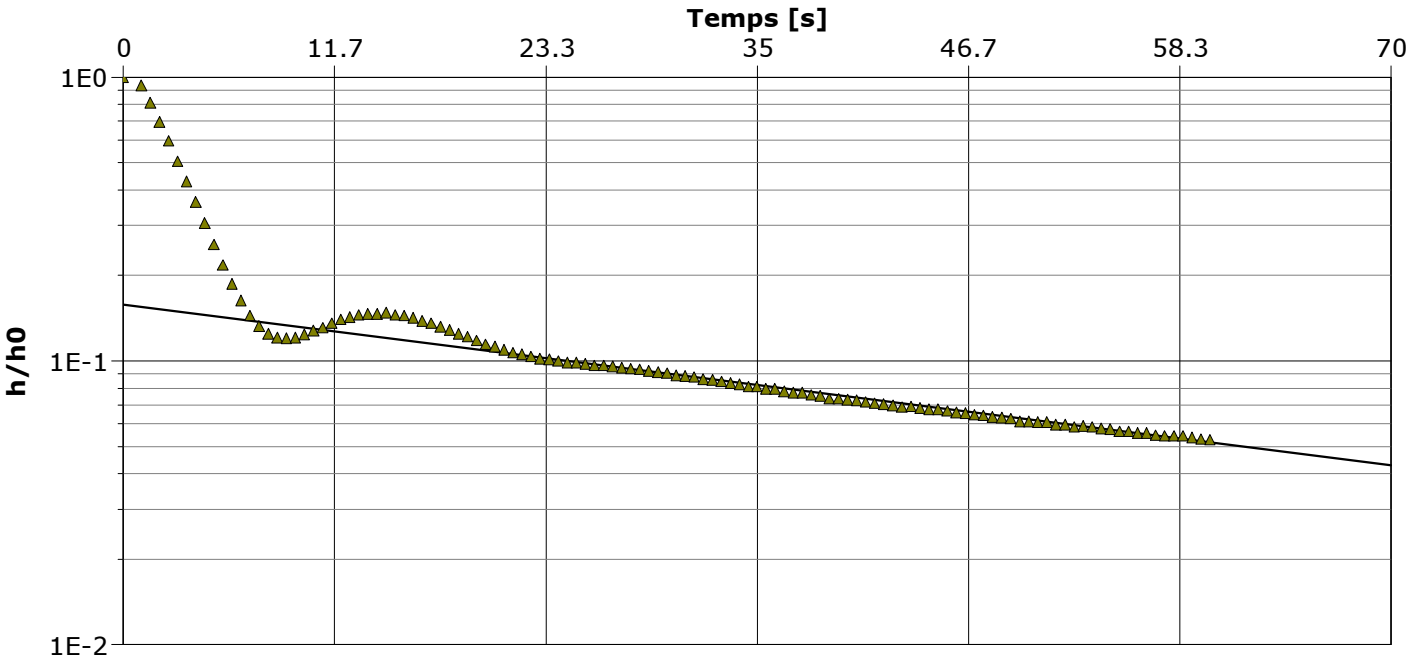
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-11-165 Essai #1	Test Well: IAX-11-165
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-11-165	5.27×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

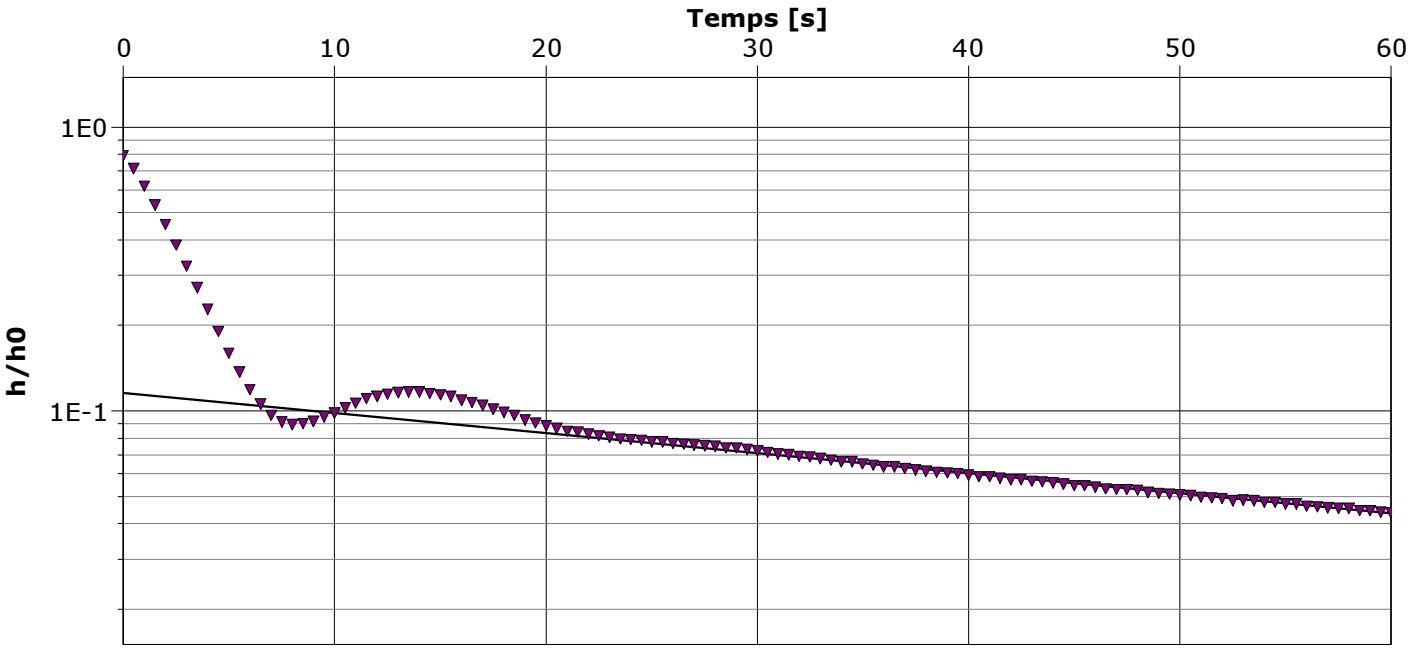
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-11-165 Essai #2	Test Well: IAX-11-162
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-11-162	4.60×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

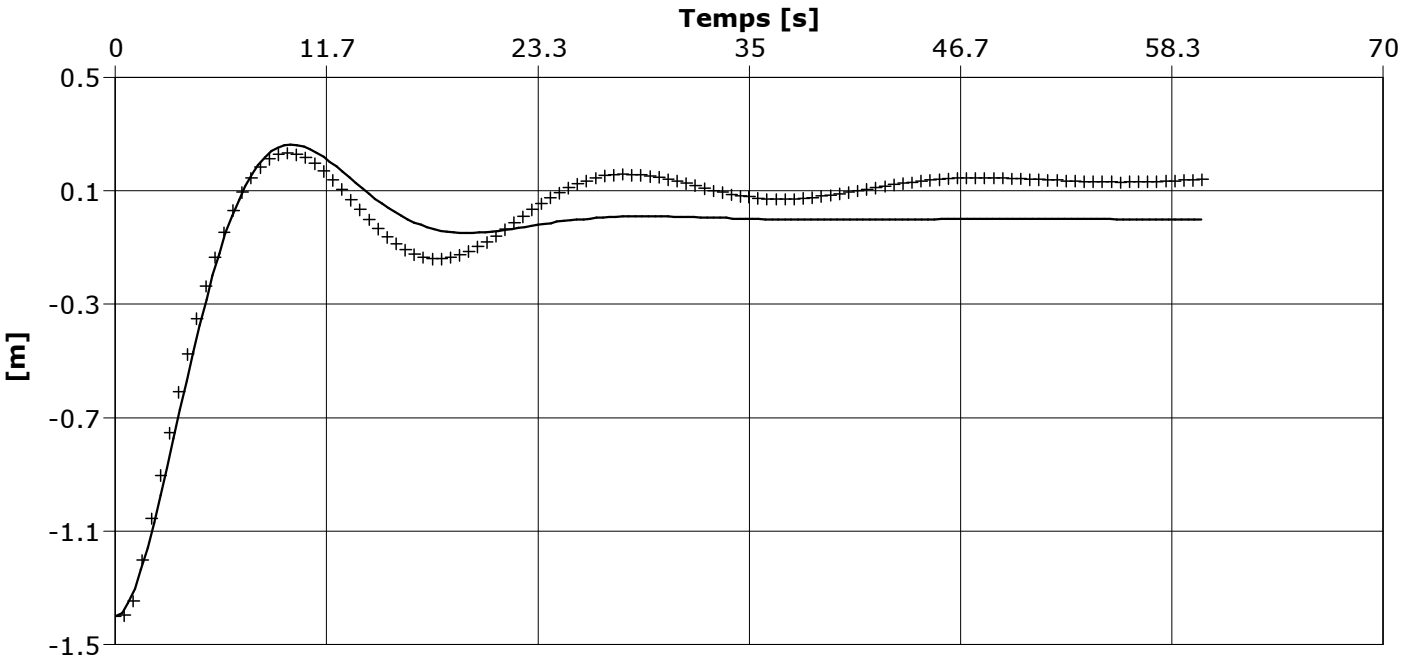
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-09-60 Essai #1	Test Well: IAX-09-60
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Butler High-K

Observation Well	tD/t	Hydraulic Conductivity cm/s	CD	
IAX-09-60	3.66×10^{-1}	8.76×10^{-3}	9.41×10^{-1}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

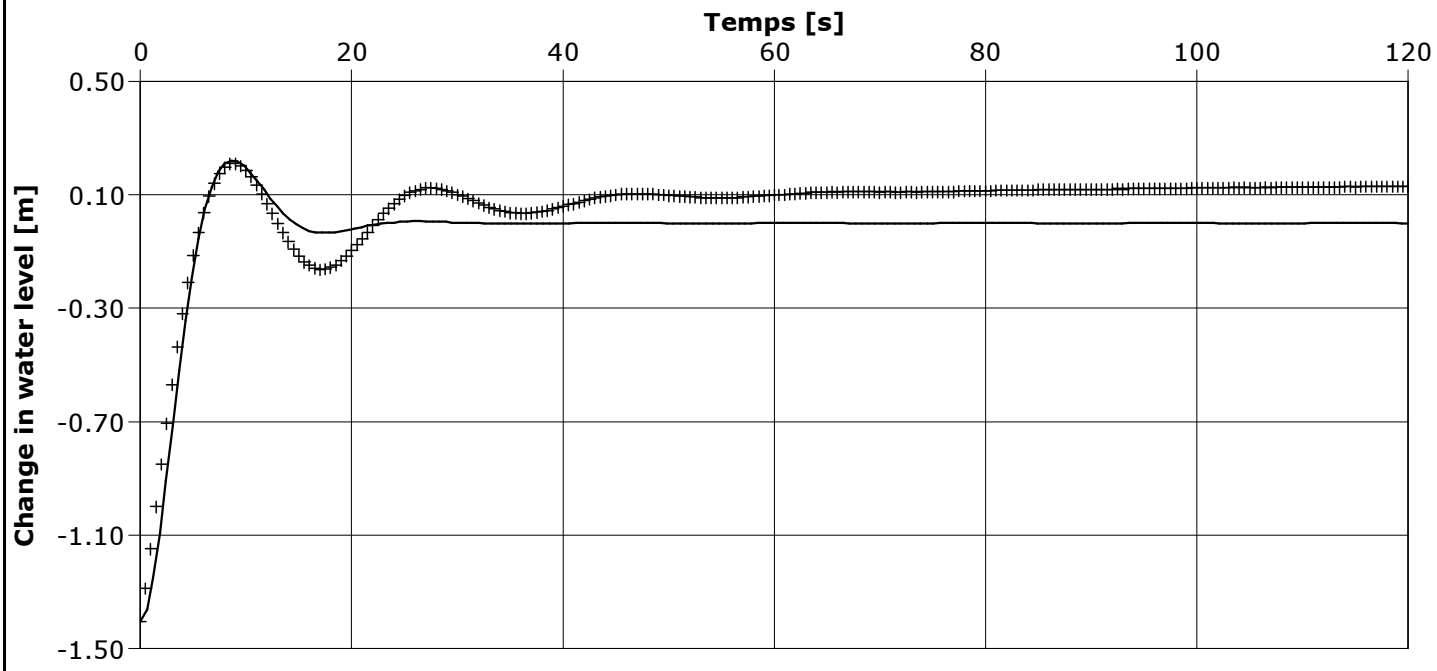
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-09-60 Essai #2	Test Well: IAX-09-60
Test Conducted by: PIerre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by:	New analysis 1	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Butler High-K

Observation Well	tD/t	Hydraulic Conductivity cm/s	CD	
IAX-09-60	4.18×10^{-1}	9.27×10^{-3}	1.01×10^{0}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

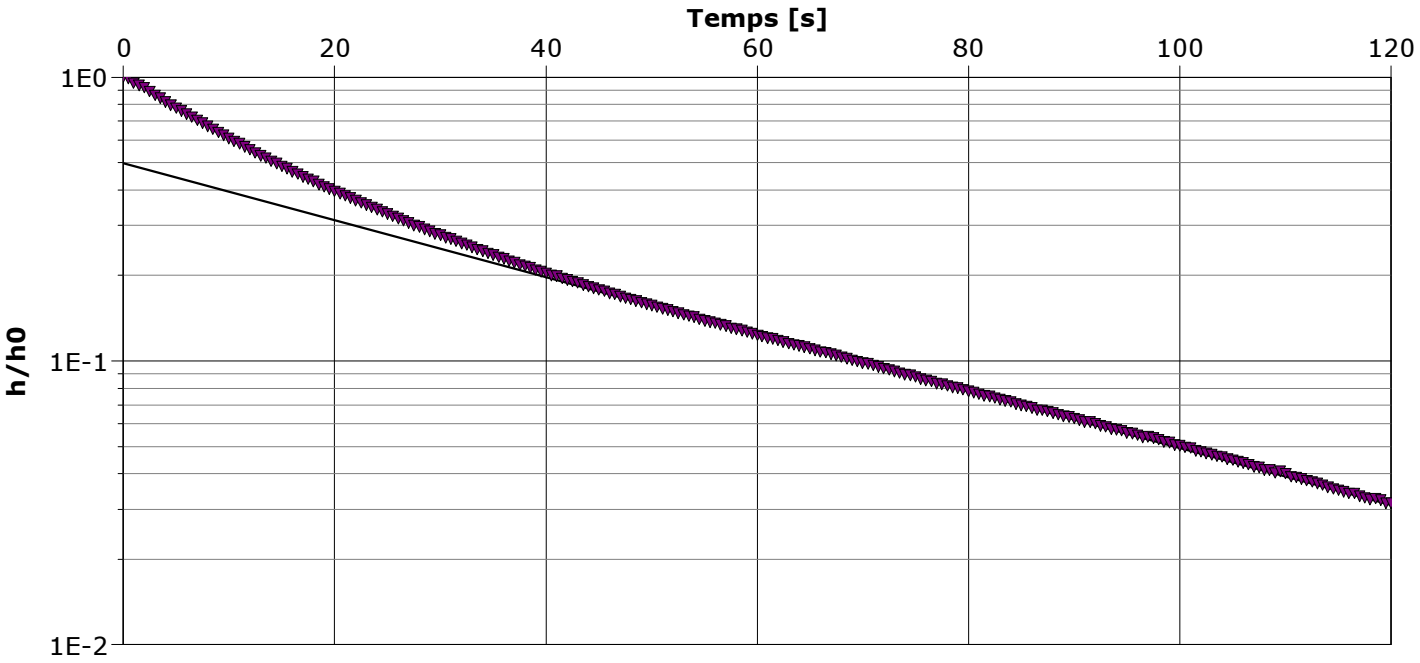
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-11-162 Essai #1	Test Well: IAX-11-162
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-11-162	6.52×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

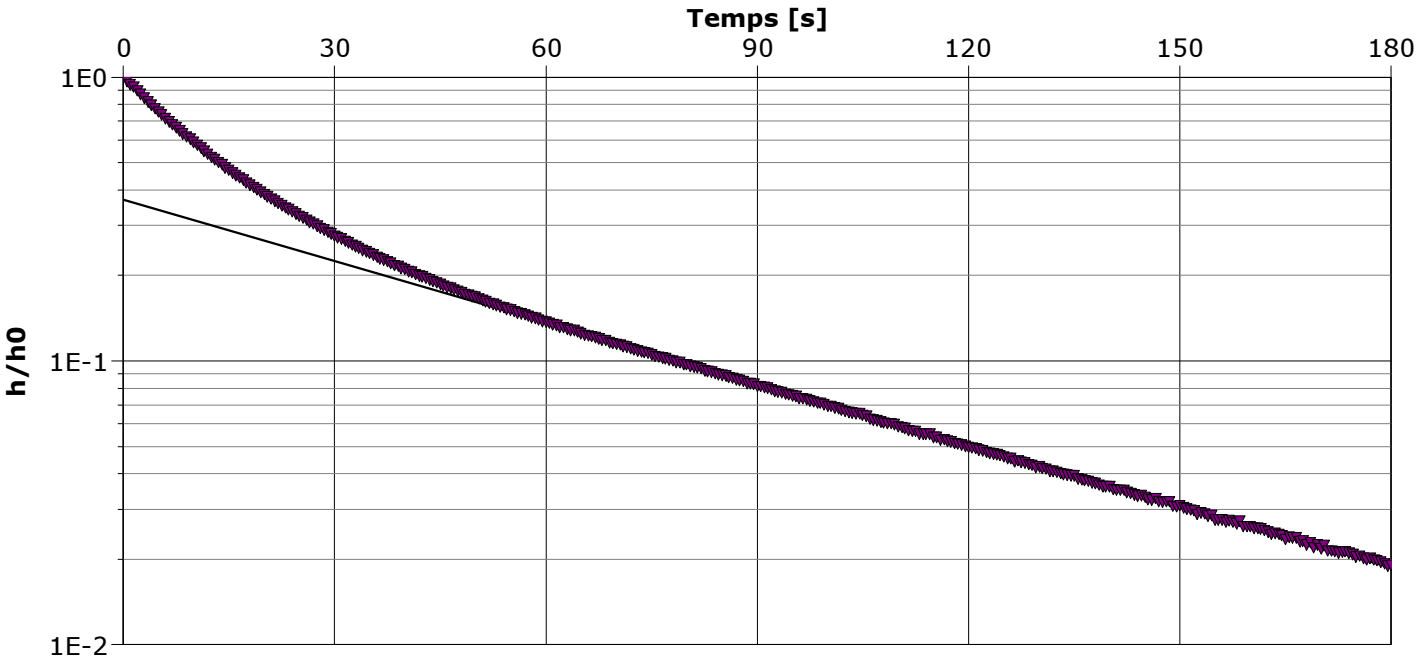
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-11-162 Essai #2	Test Well: IAX-11-162
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-11-162	4.68×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

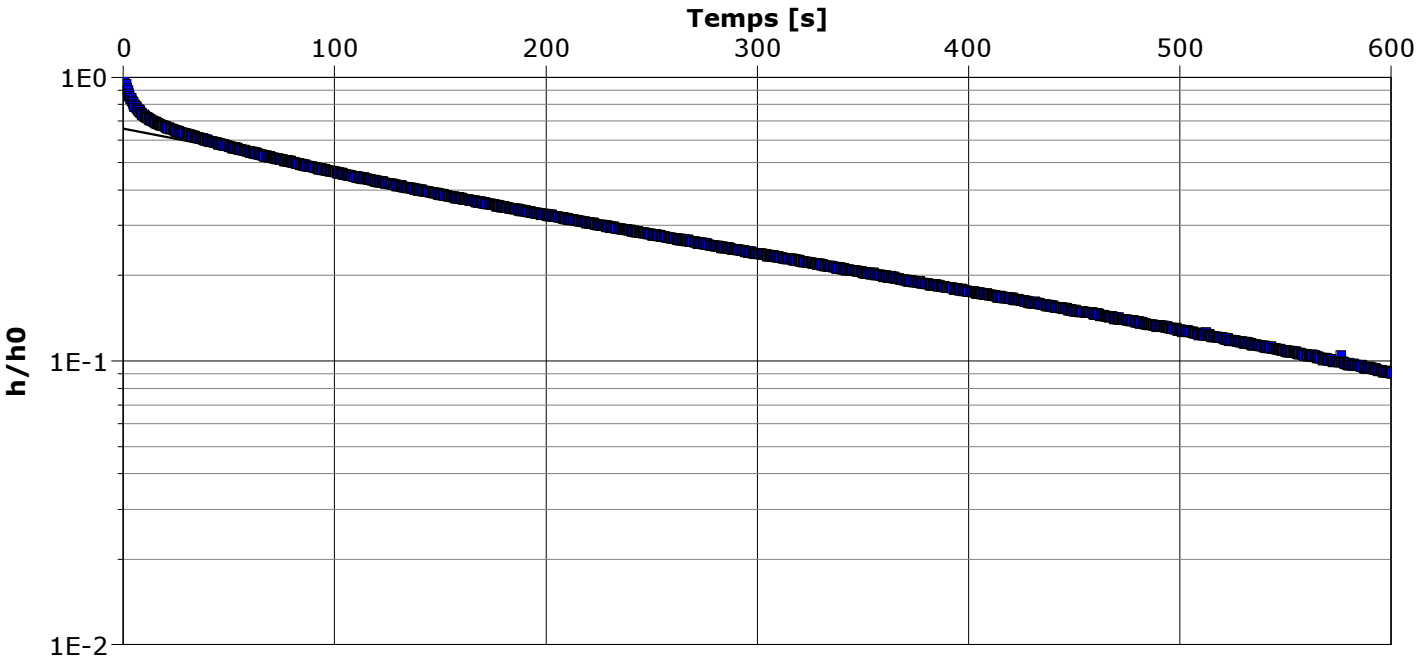
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-204 Essai #1	Test Well: IAX-12-204
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-204	9.35×10^{-5}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

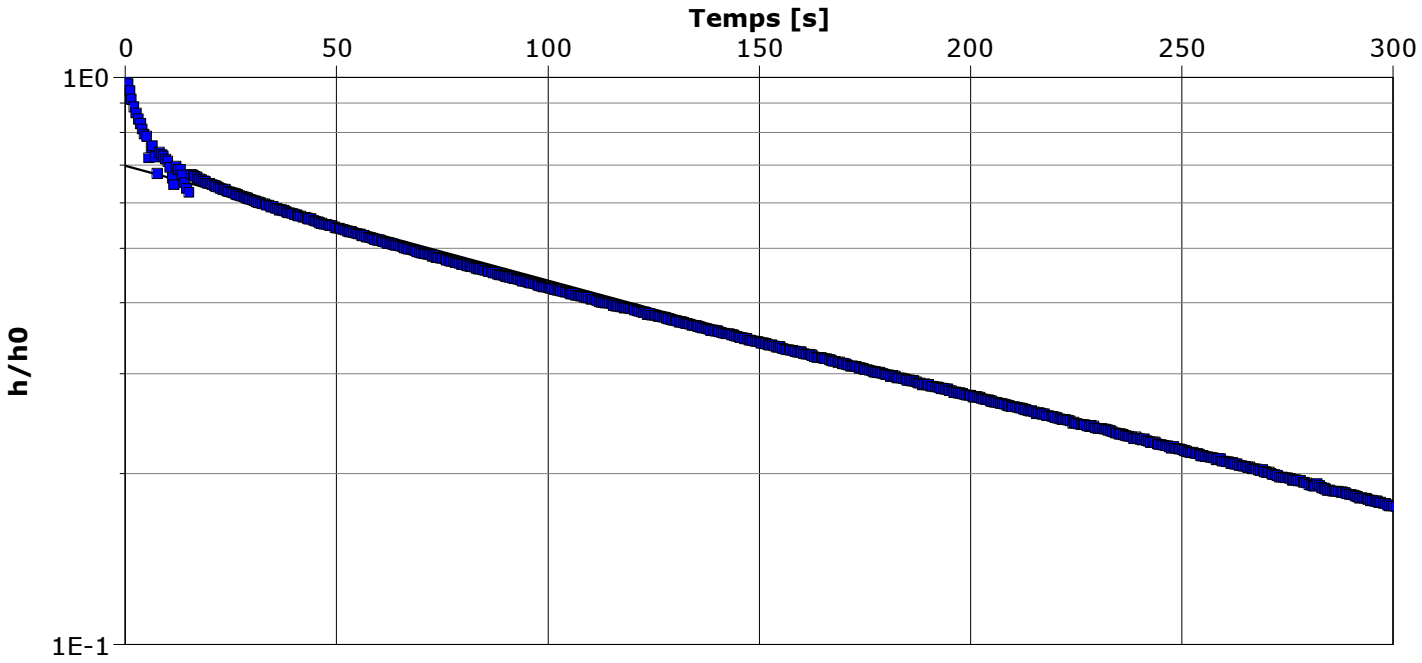
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-204 Essai #2	Test Well: IAX-12-204
Test Conducted by: PIerre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-204	1.32×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

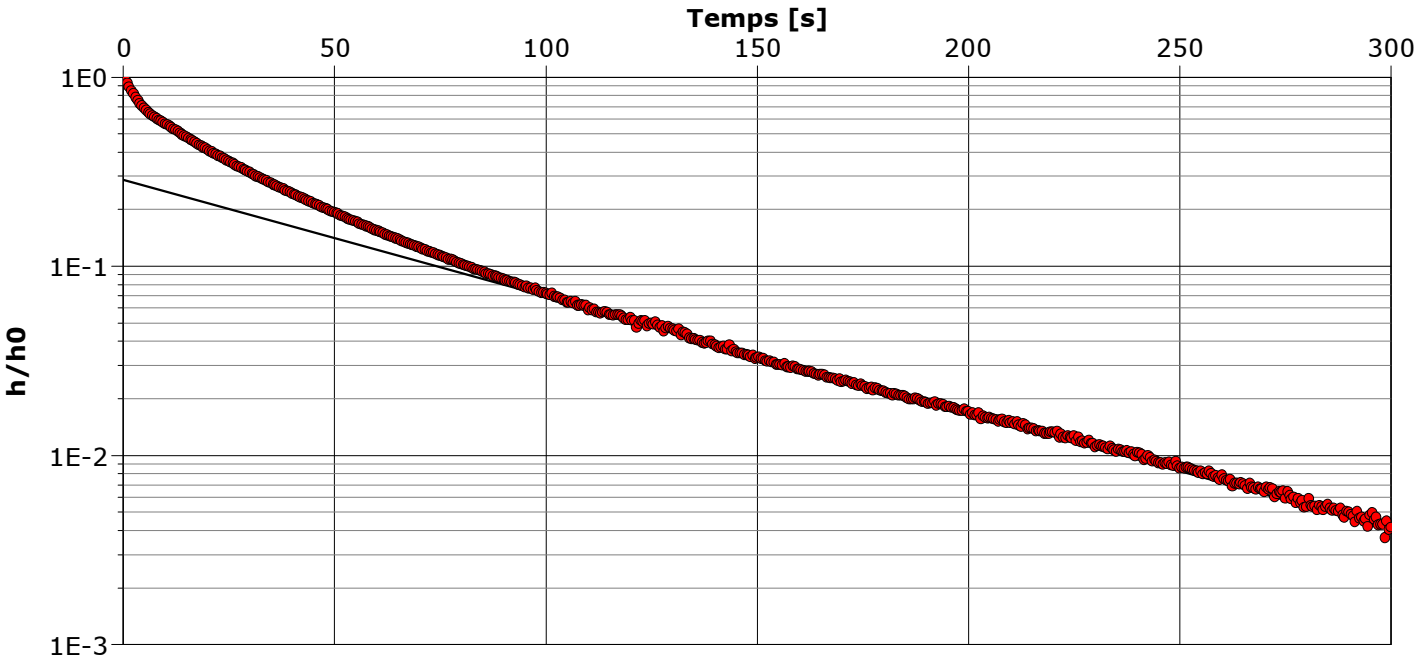
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-222 Essai #1	Test Well: IAX-12-222
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-222	3.99×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

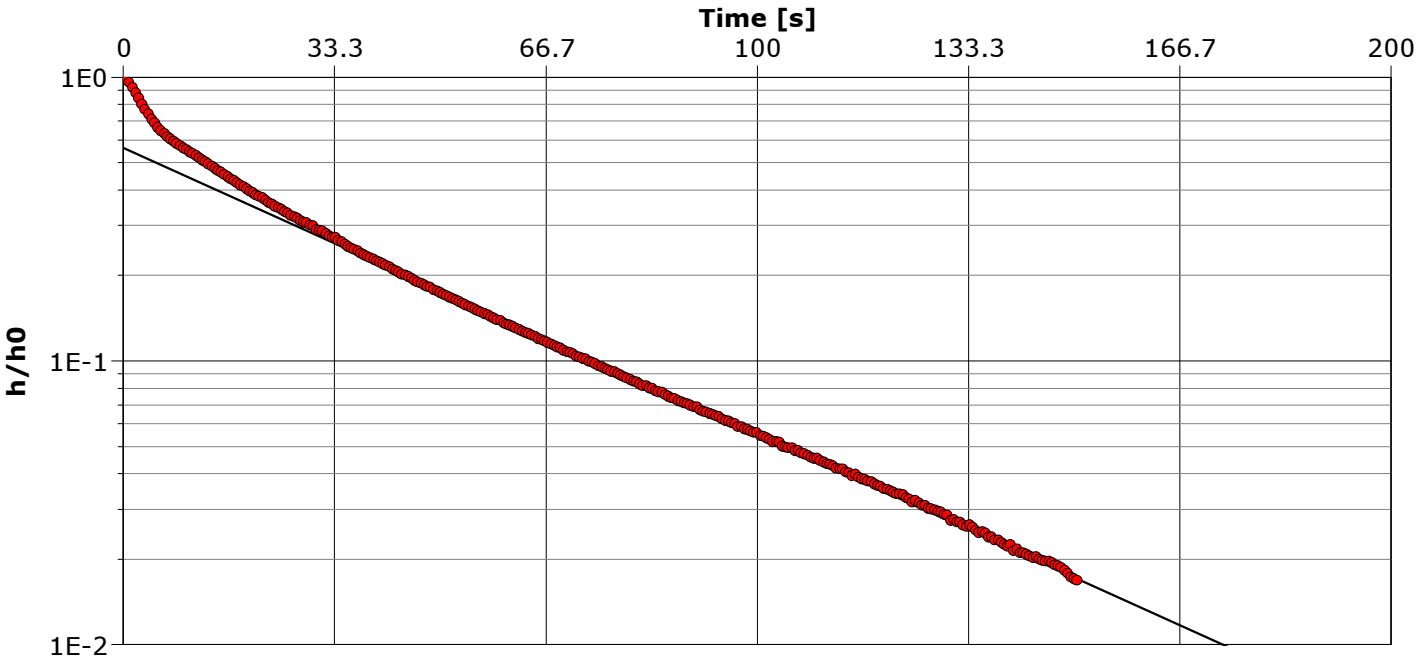
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-222 Essai #2	Test Well: IAX-12-222
Test Conducted by: PIerre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-222	6.56×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

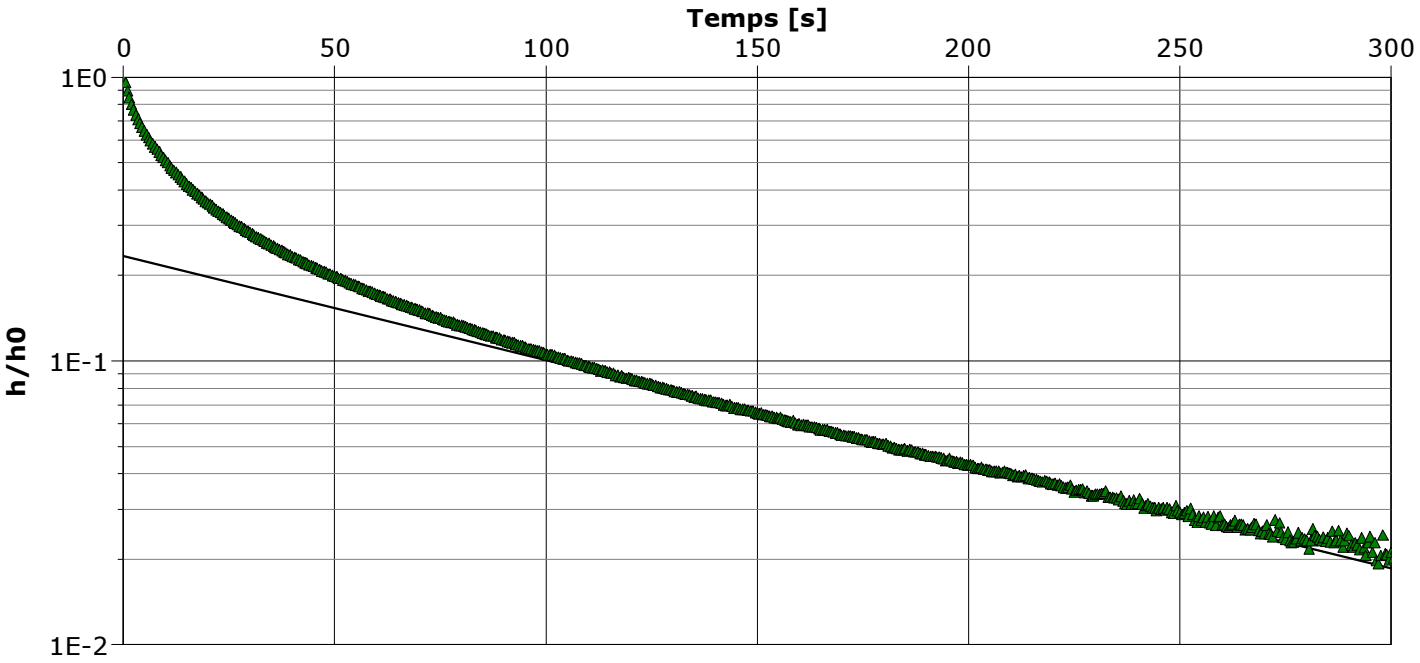
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-223 Essai #1	Test Well: IAX-12-223
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-223	2.39×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

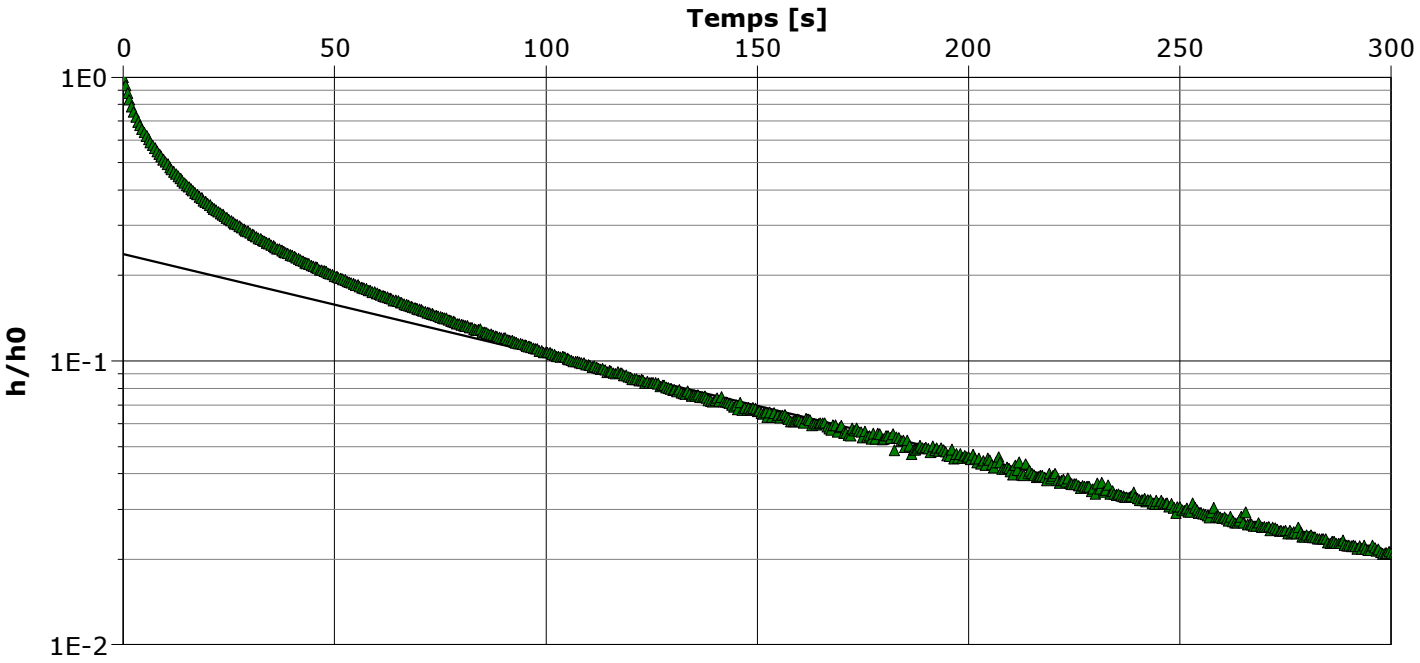
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-223 Essai #2	Test Well: IAX-12-223
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-223	2.32×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

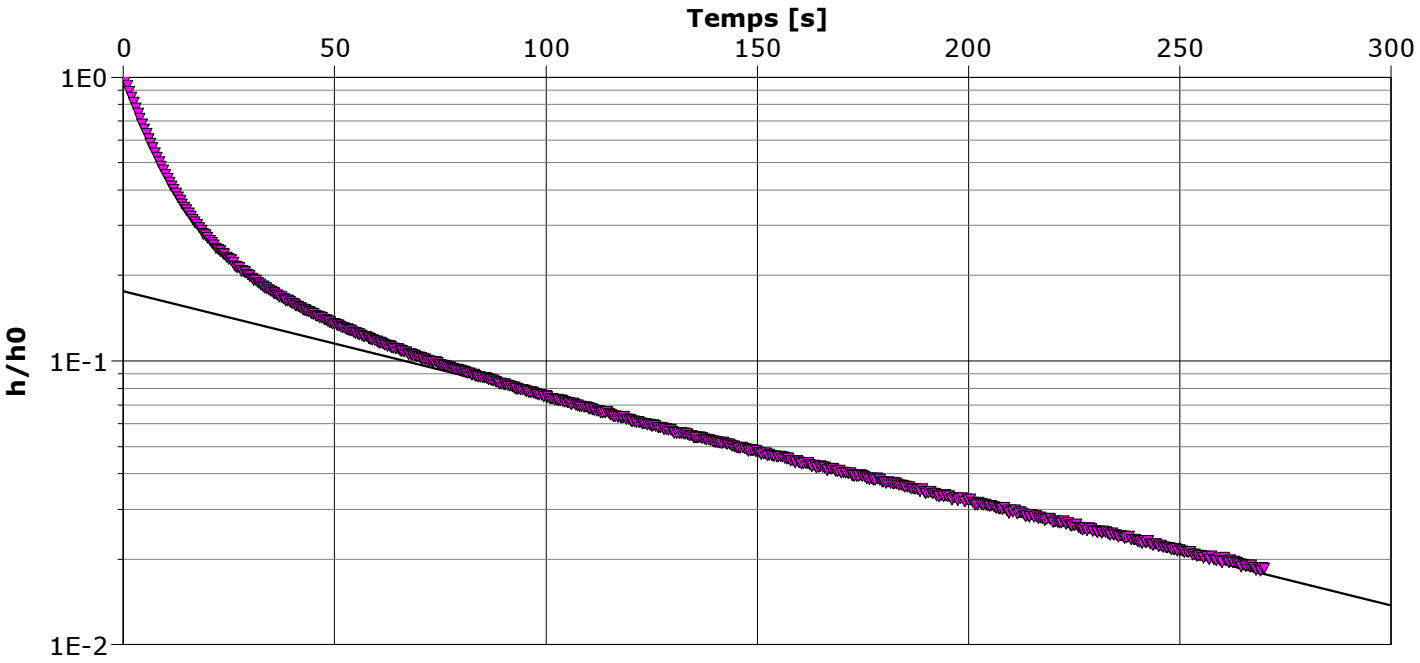
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: 164-14-027 Essai #1	Test Well: 164-14-027
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
164-14-027	2.40×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

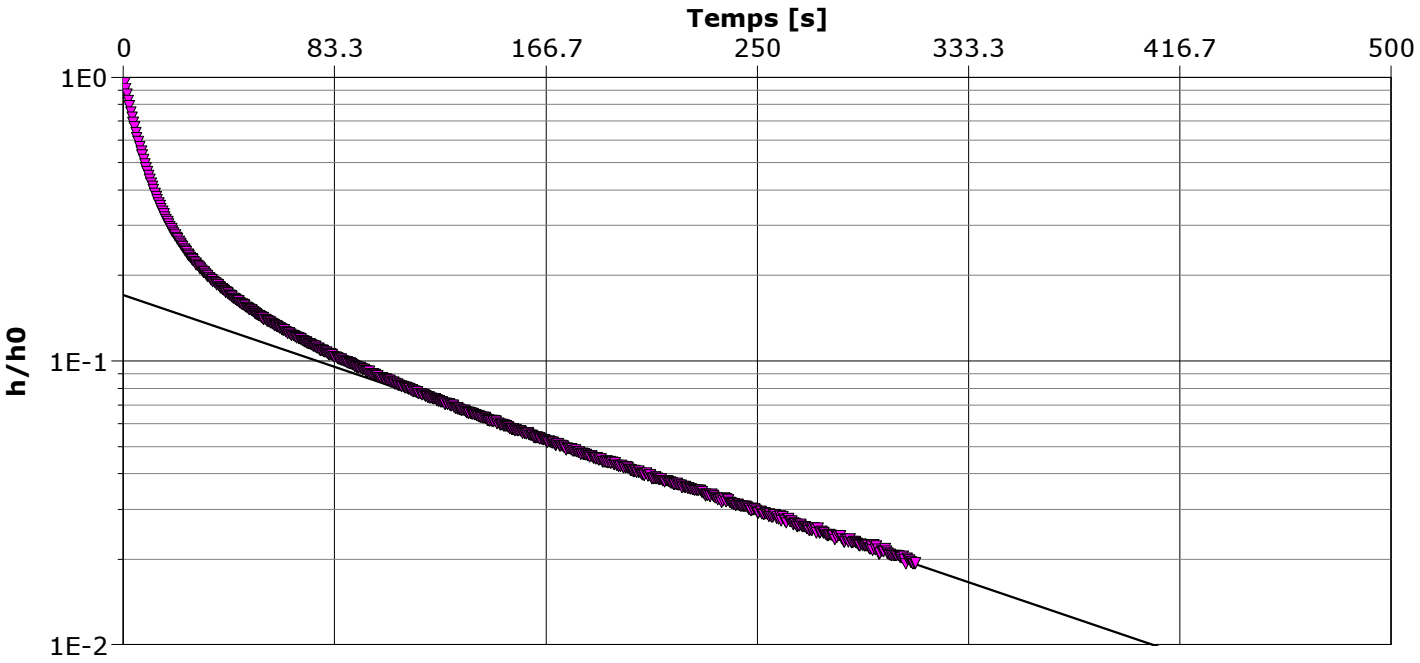
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: 164-14-027 Essai #2	Test Well: 164-14-027
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
164-14-027	1.98×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

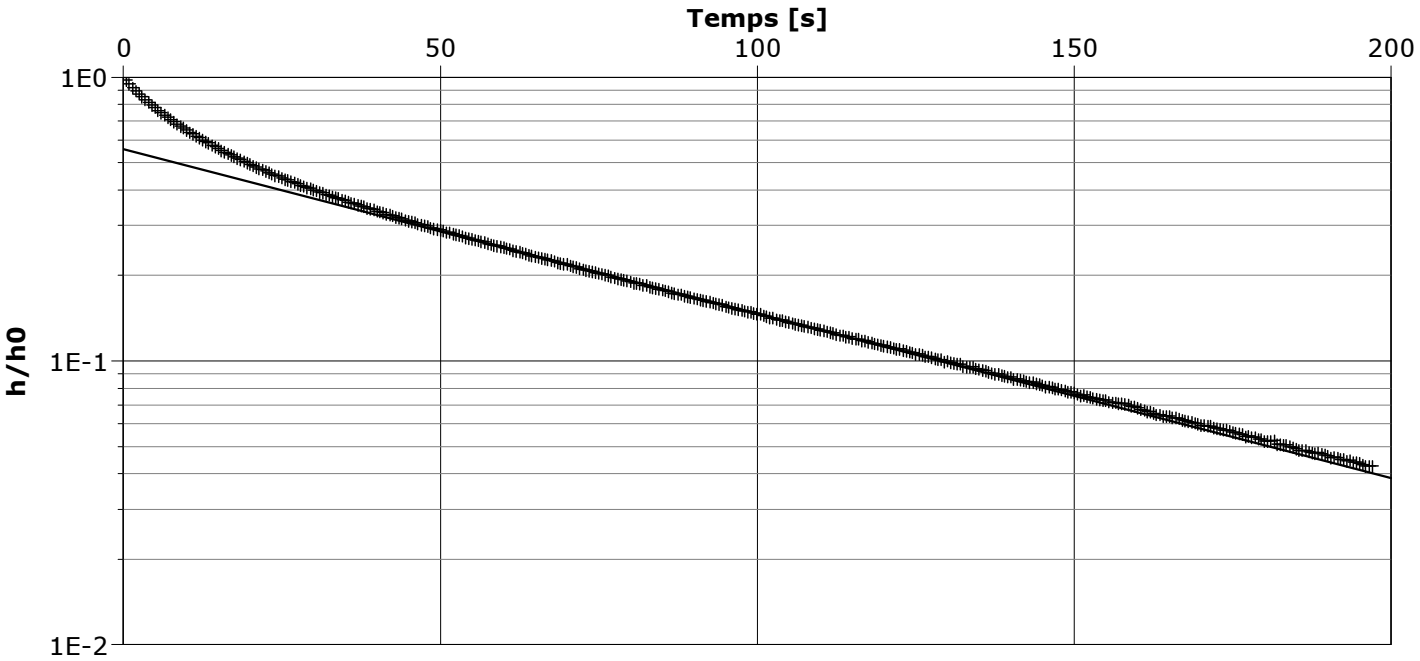
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-218 Essai #1	Test Well: IAX-12-218
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-218	3.78×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

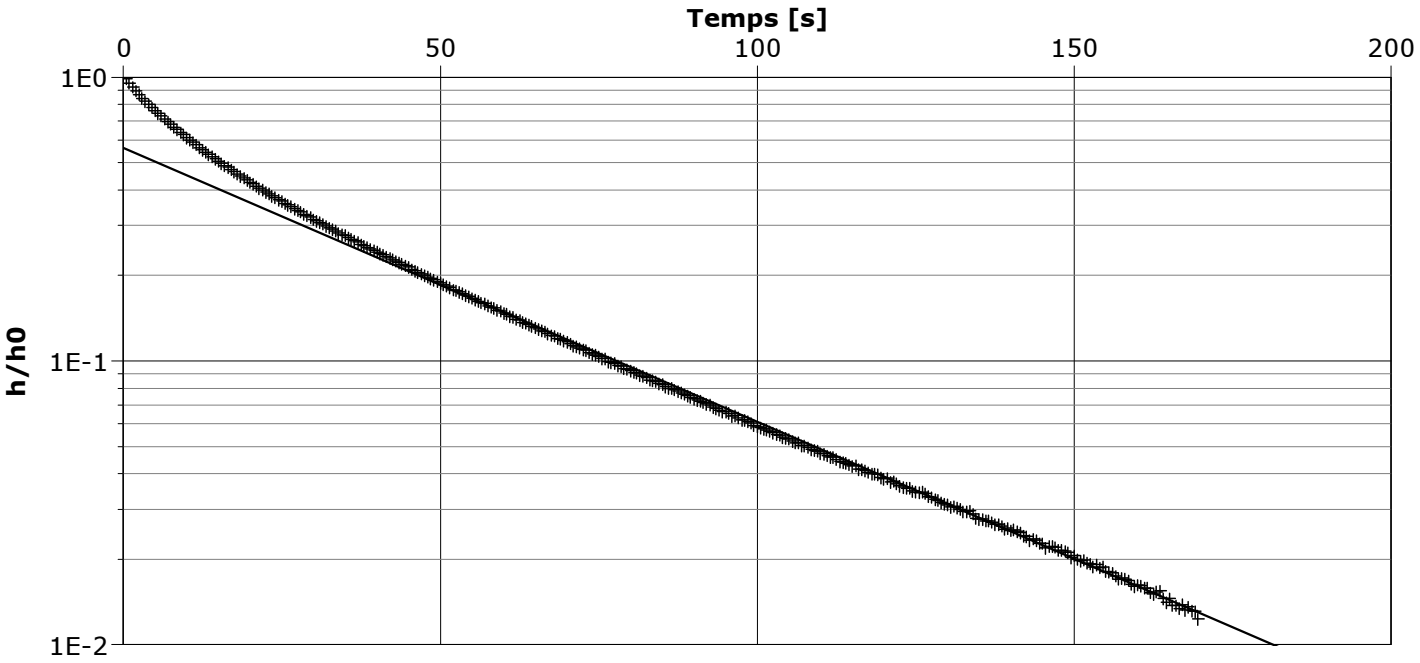
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-218 Essai #2	Test Well: IAX-12-218
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-04
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-04
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-218	6.28×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

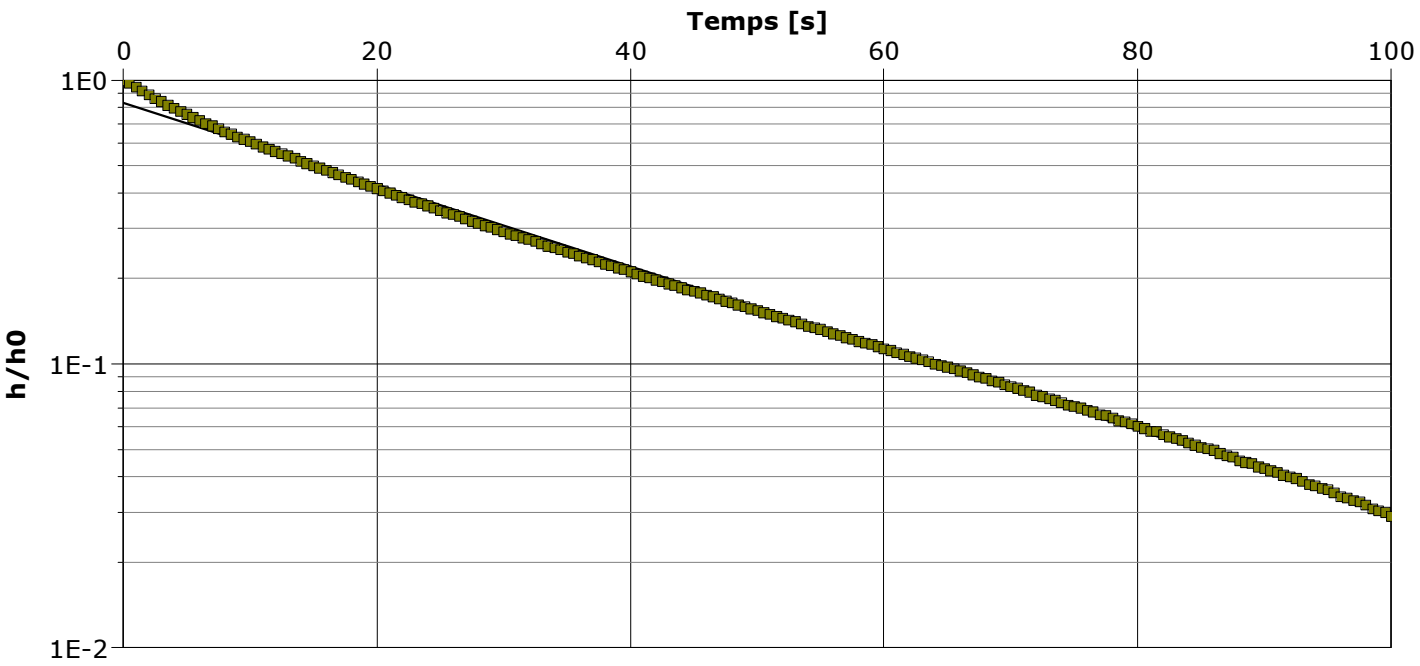
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-10-68 Essai #1	Test Well: IAX-10-68
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-10-68	9.36×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

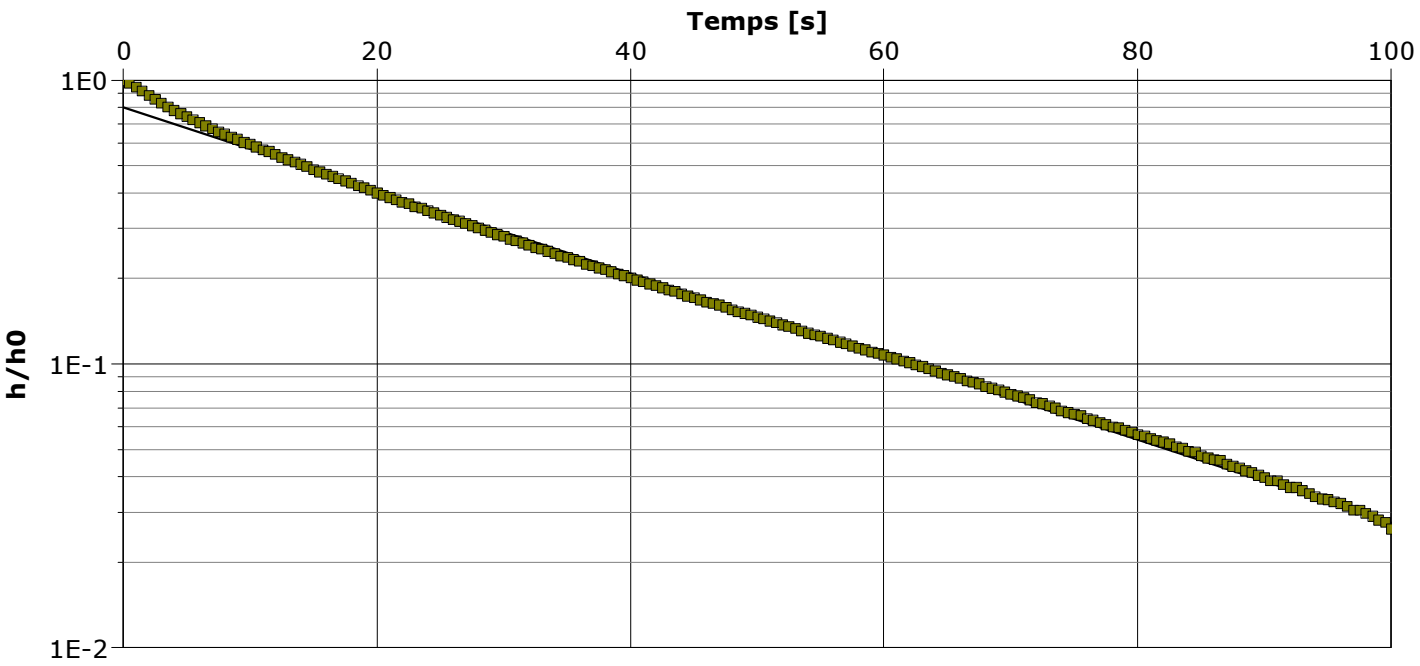
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-10-68 Essai #2	Test Well: IAX-10-68
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-10-68	9.52×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

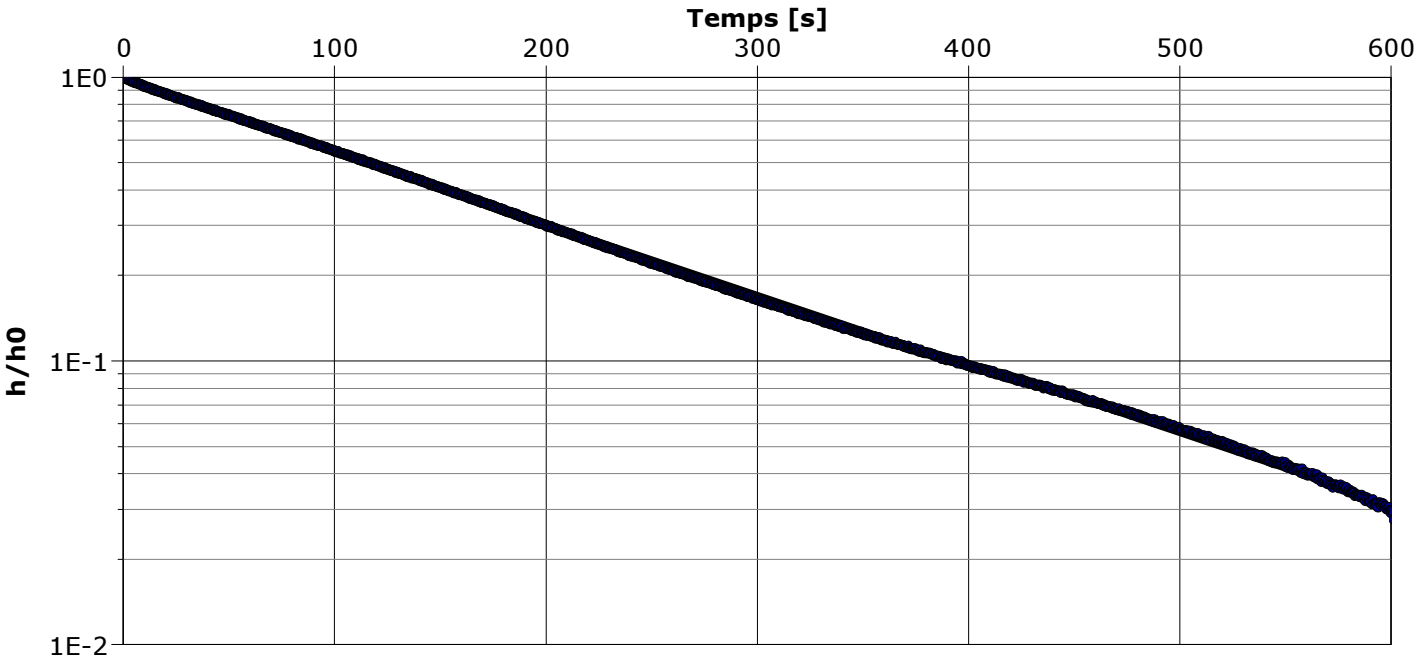
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-213 Essai #1	Test Well: IAX-12-213
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-213	1.63×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

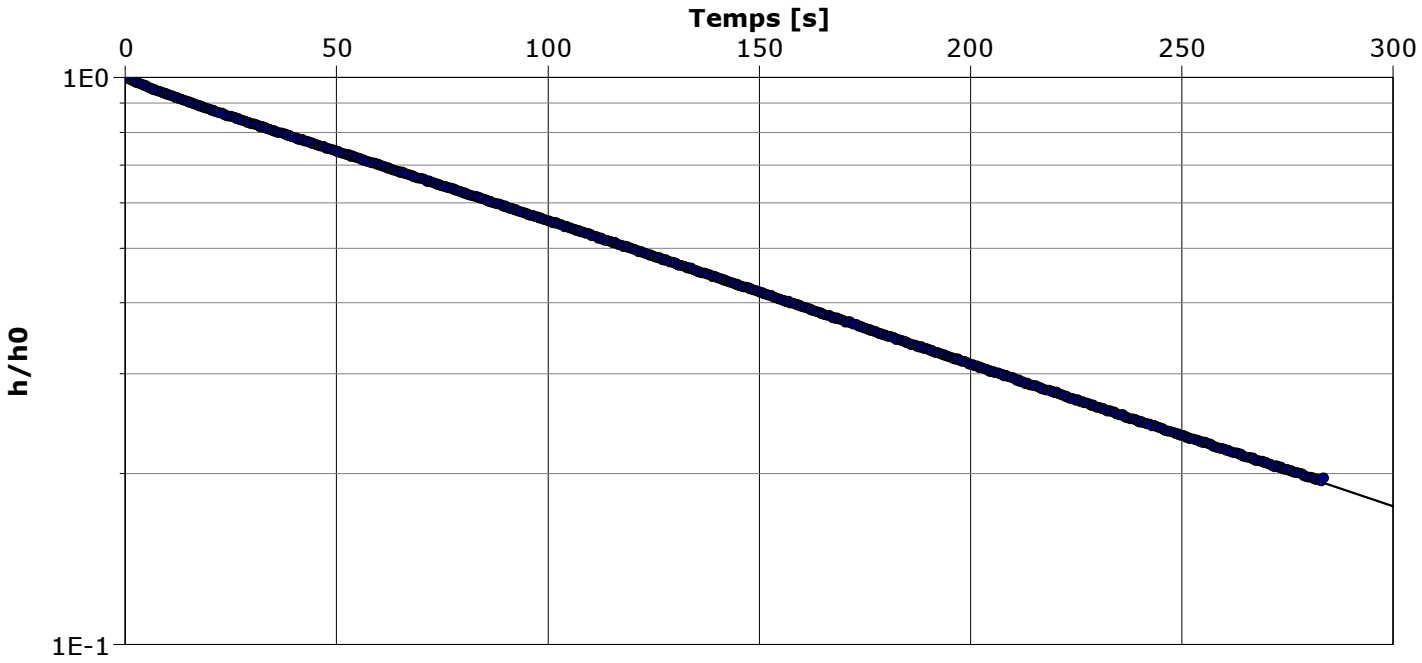
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-213 Essai #2	Test Well: IAX-12-213
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-213	1.63×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

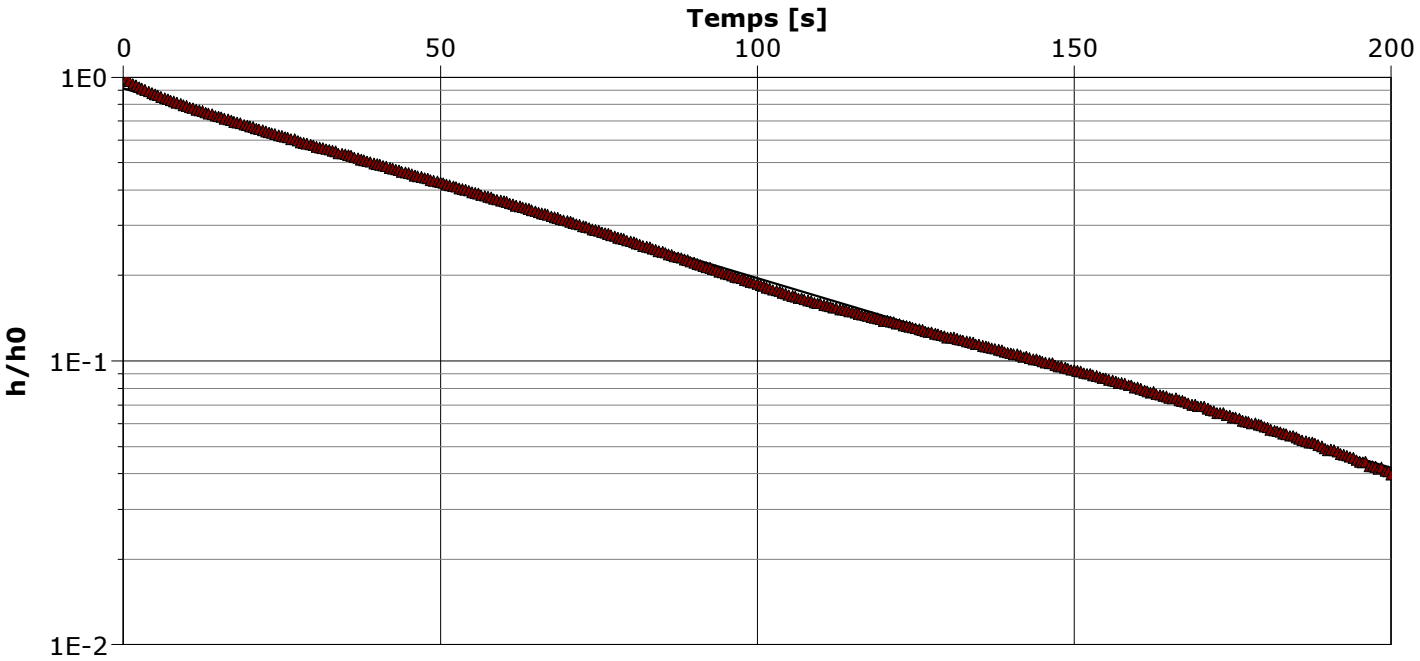
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-217 Essai #1	Test Well: IAX-12-217
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-217	4.35×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

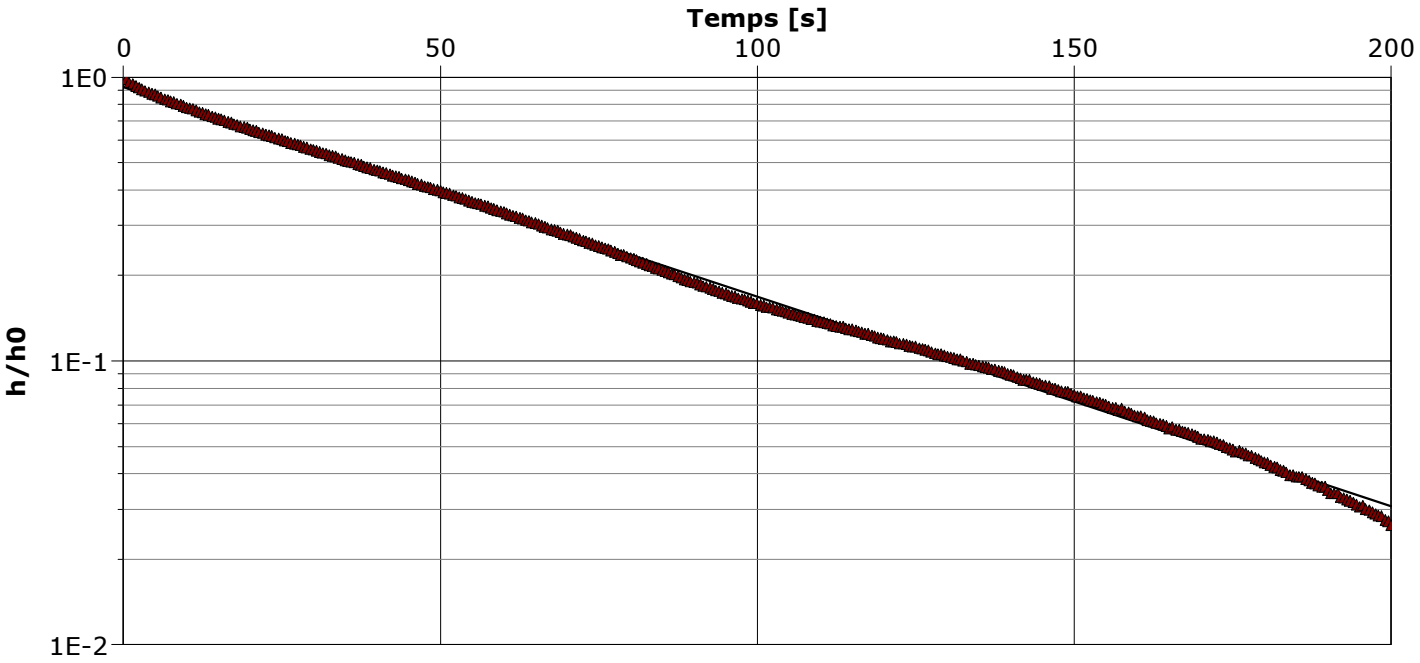
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-217 Essai #2	Test Well: IAX-12-217
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-217	4.80×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

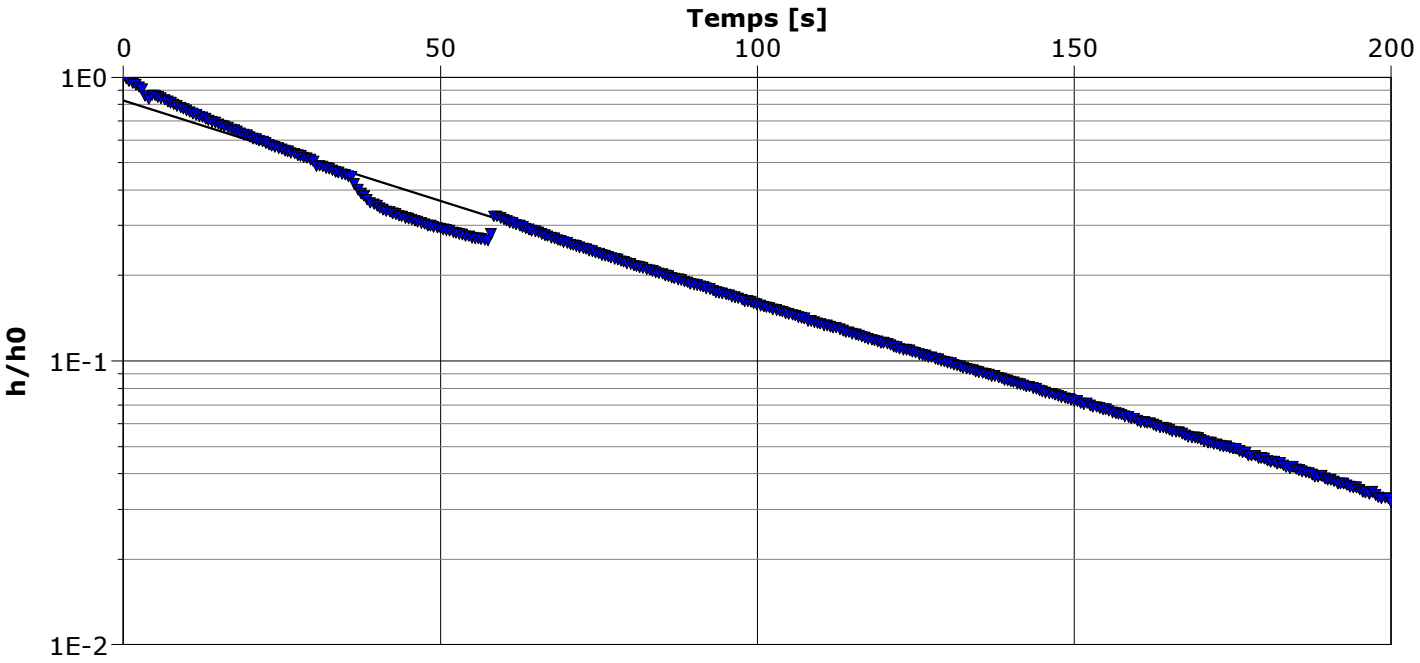
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-216 Essai #1	Test Well: IAX-12-216
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-216	4.59×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

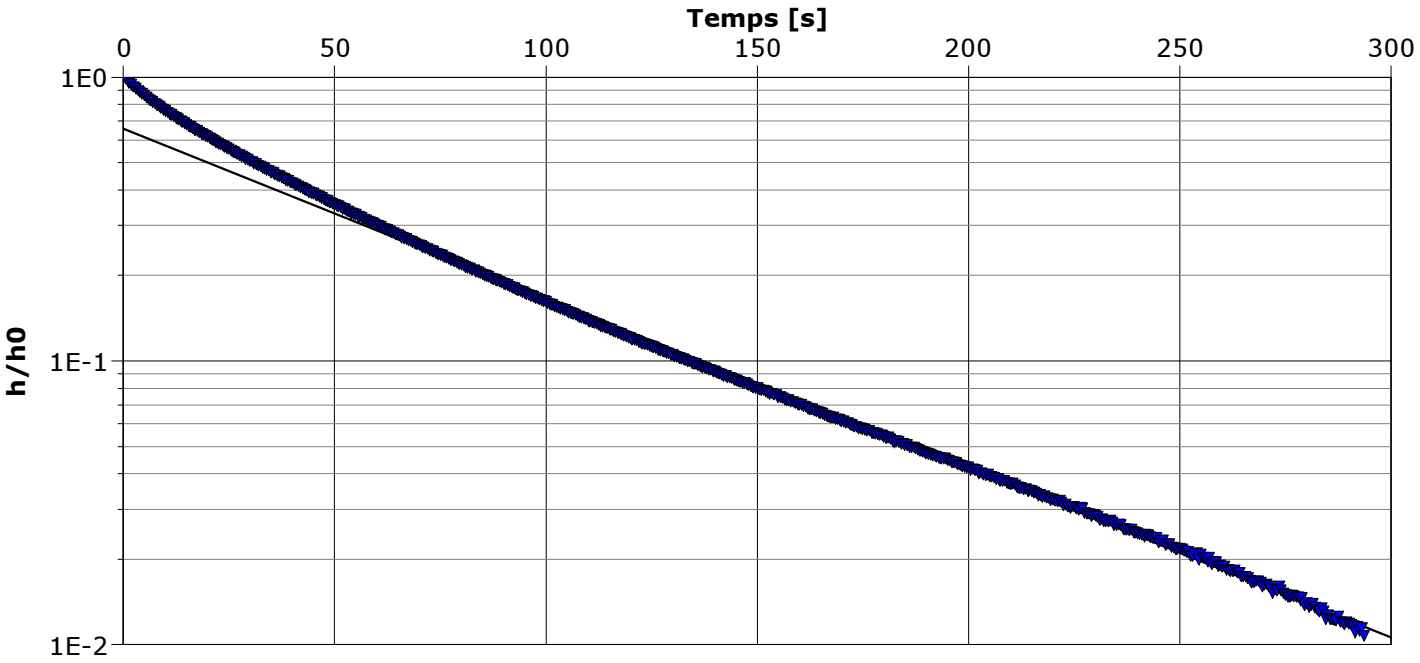
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-216 Essai #2	Test Well: IAX-12-216
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-216	3.89×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

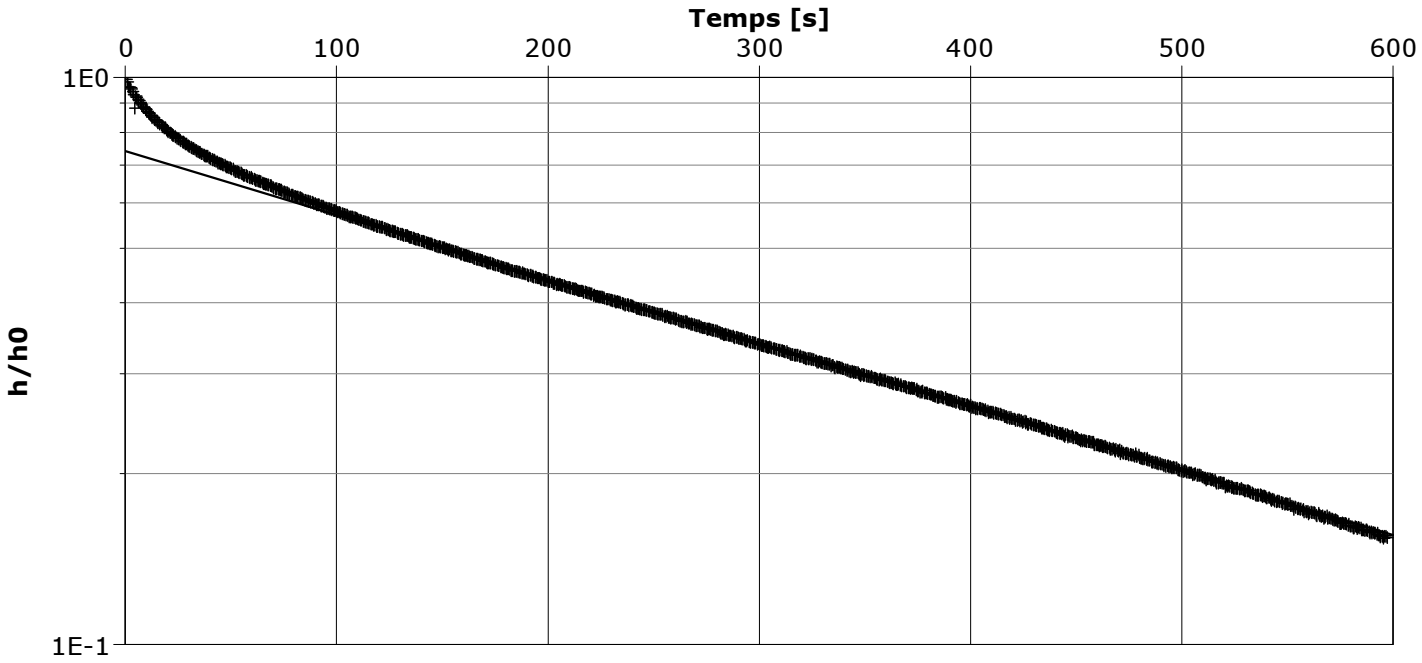
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-13-232 Essai #1	Test Well: IAX-13-232
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-13-232	7.33×10^{-5}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

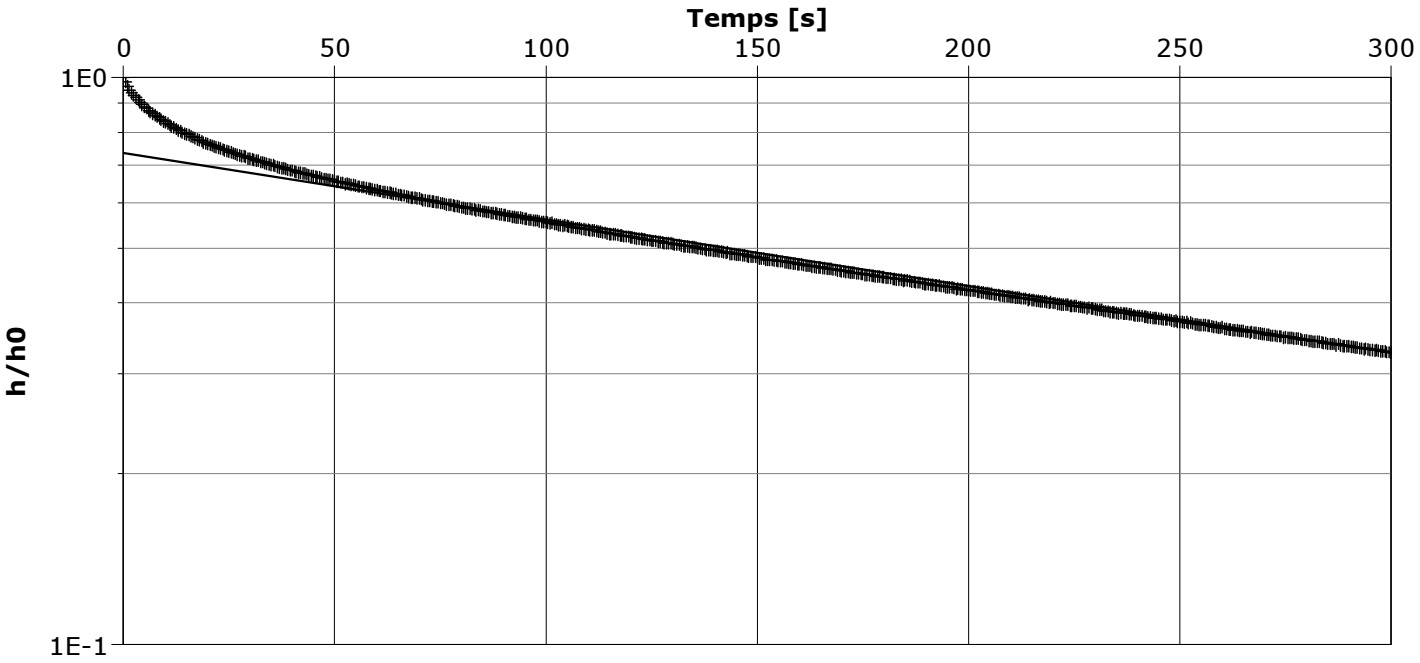
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-13-232 Essai #2	Test Well: IAX-13-232
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-13-232	7.65×10^{-5}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

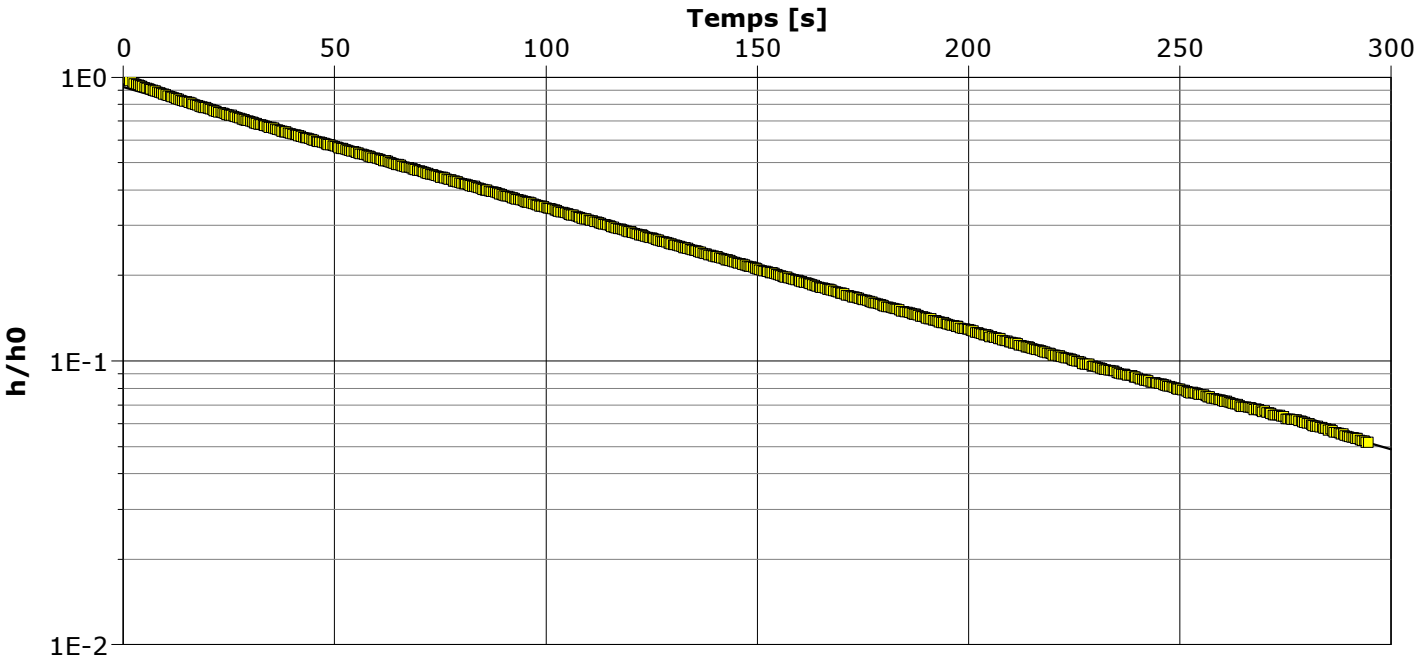
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-211 Essai #1	Test Well: IAX-12-211
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-211	2.77×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

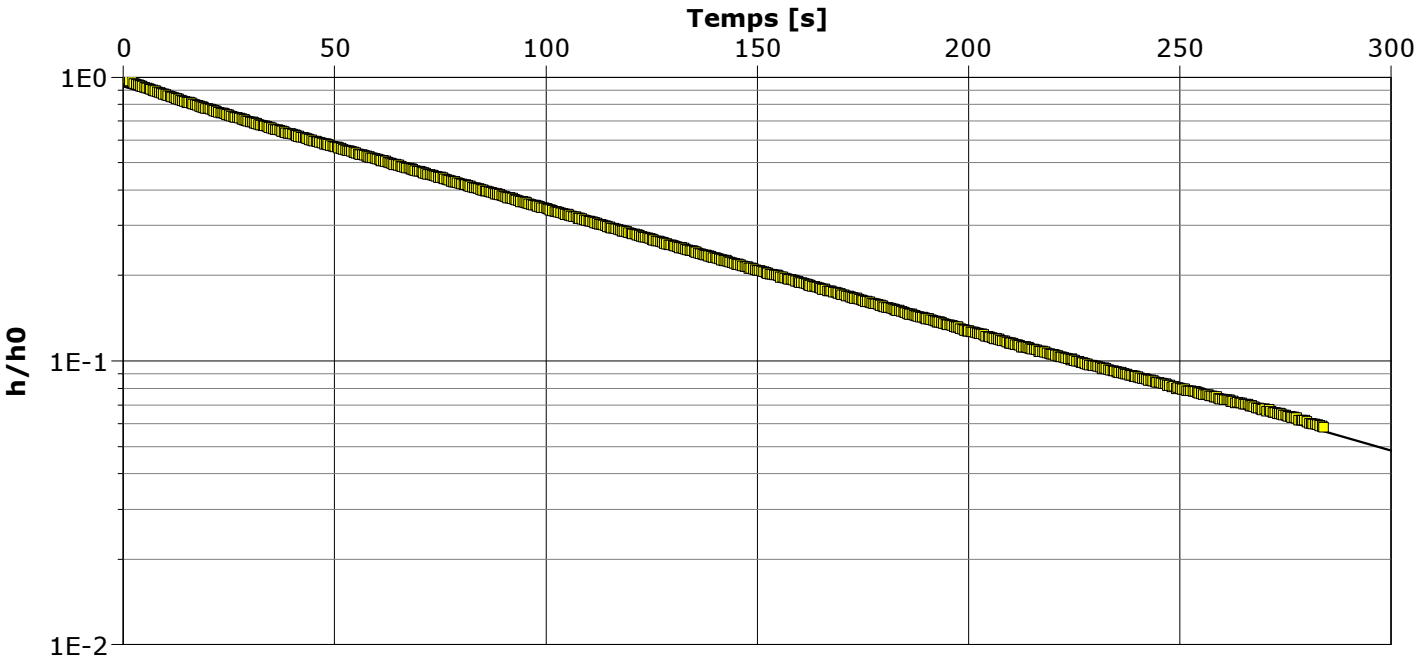
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-211 Essai #2	Test Well: IAX-12-211
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Lebalnc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-211	2.78×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

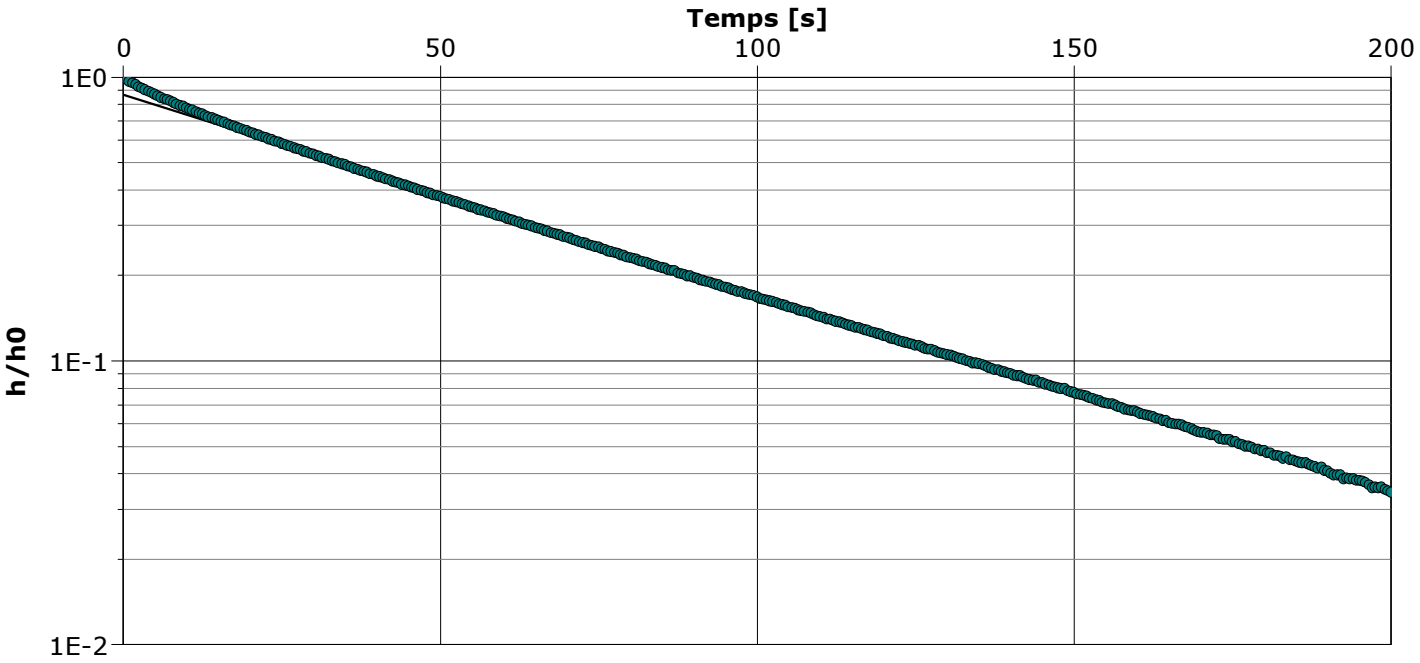
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: 164-14-006 Essai #1	Test Well: 164-14-006
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
164-14-006	4.58×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

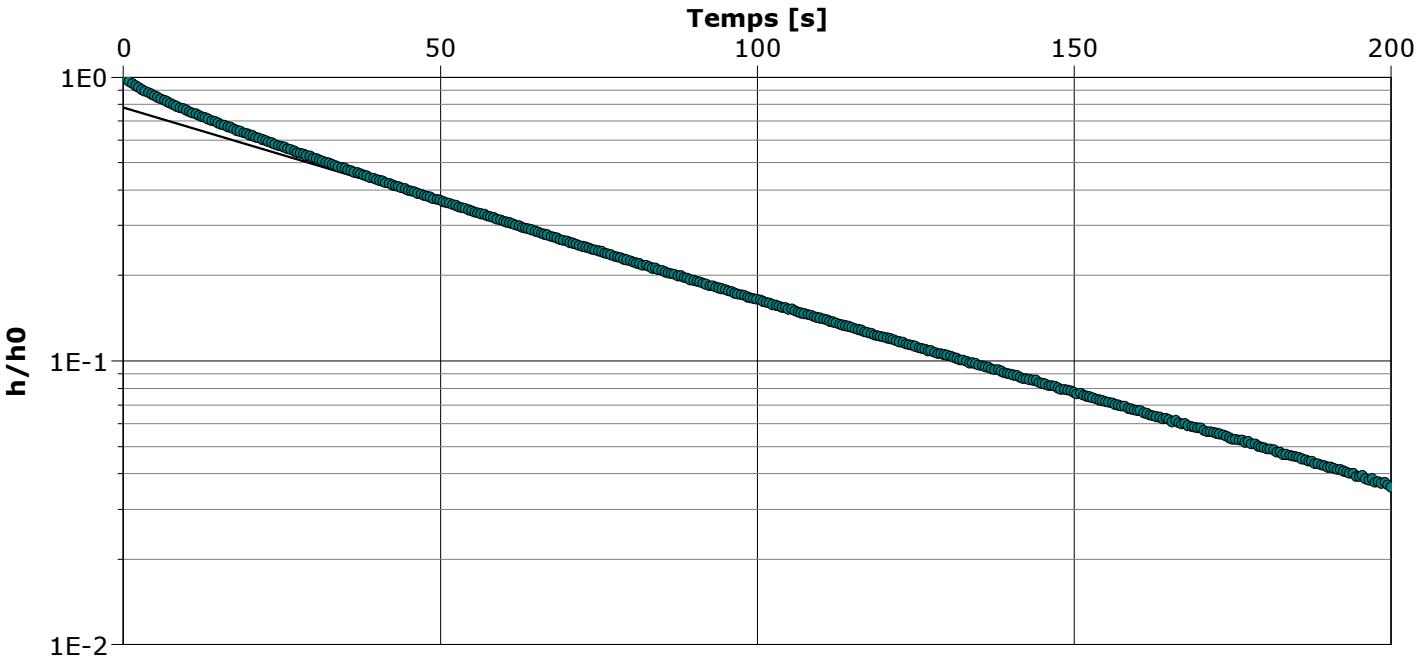
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: 164-14-006 Essai #2	Test Well: 164-14-006
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
164-14-006	4.33×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

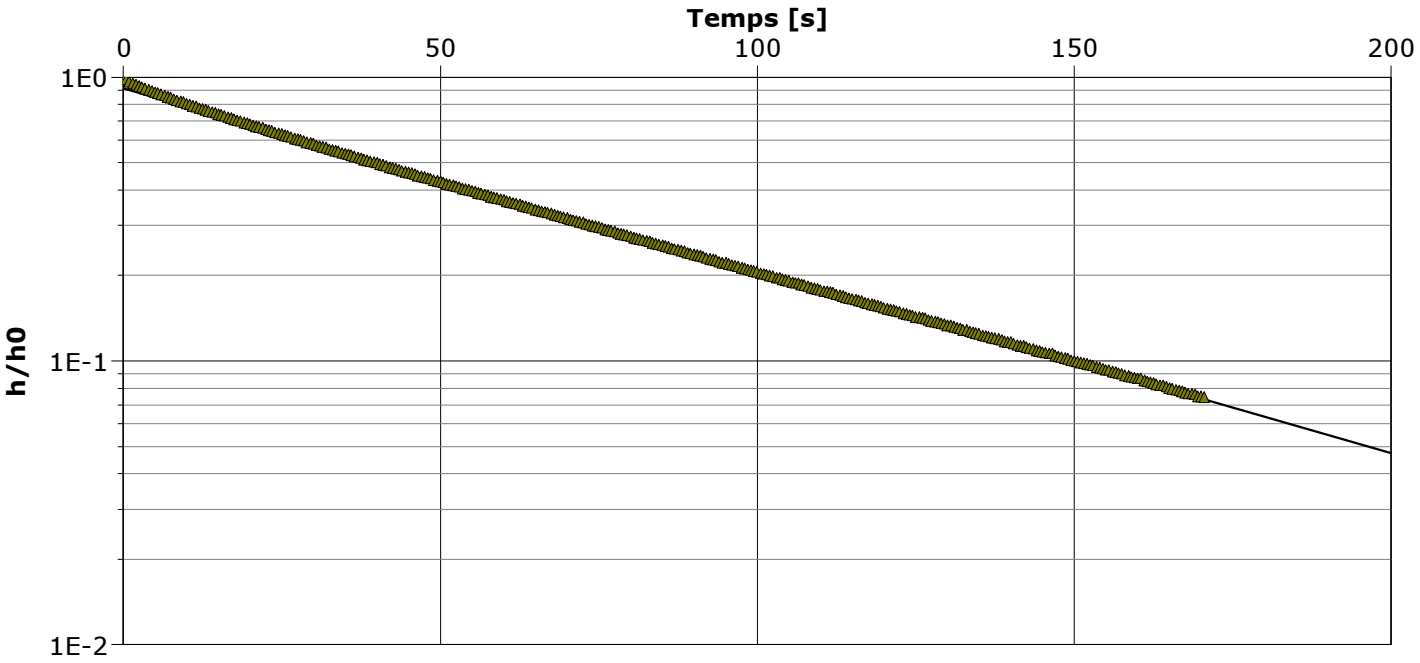
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: 164-14-024 Essai #1	Test Well: 164-14-024
Test Conducted by: Yves Leblanc		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
164-14-024	4.18×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

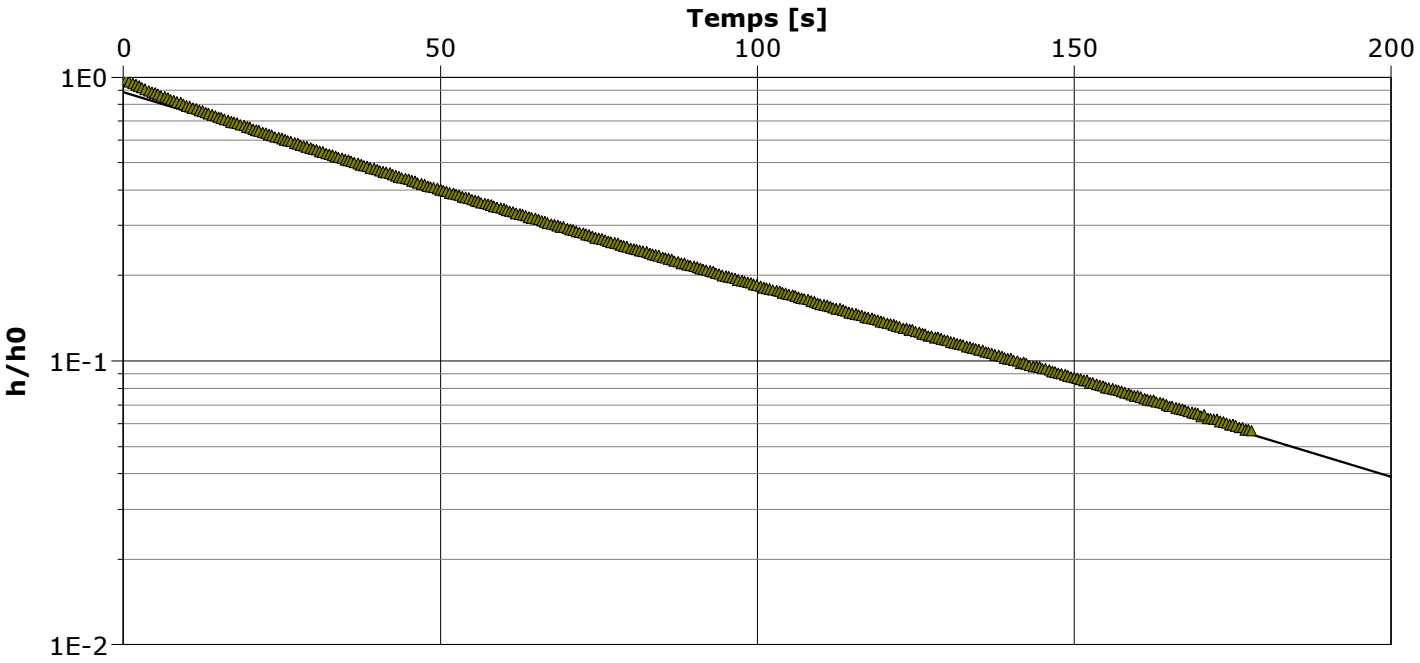
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: 164-14-024 Essai #2	Test Well: 164-14-024
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
164-14-024	4.40×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

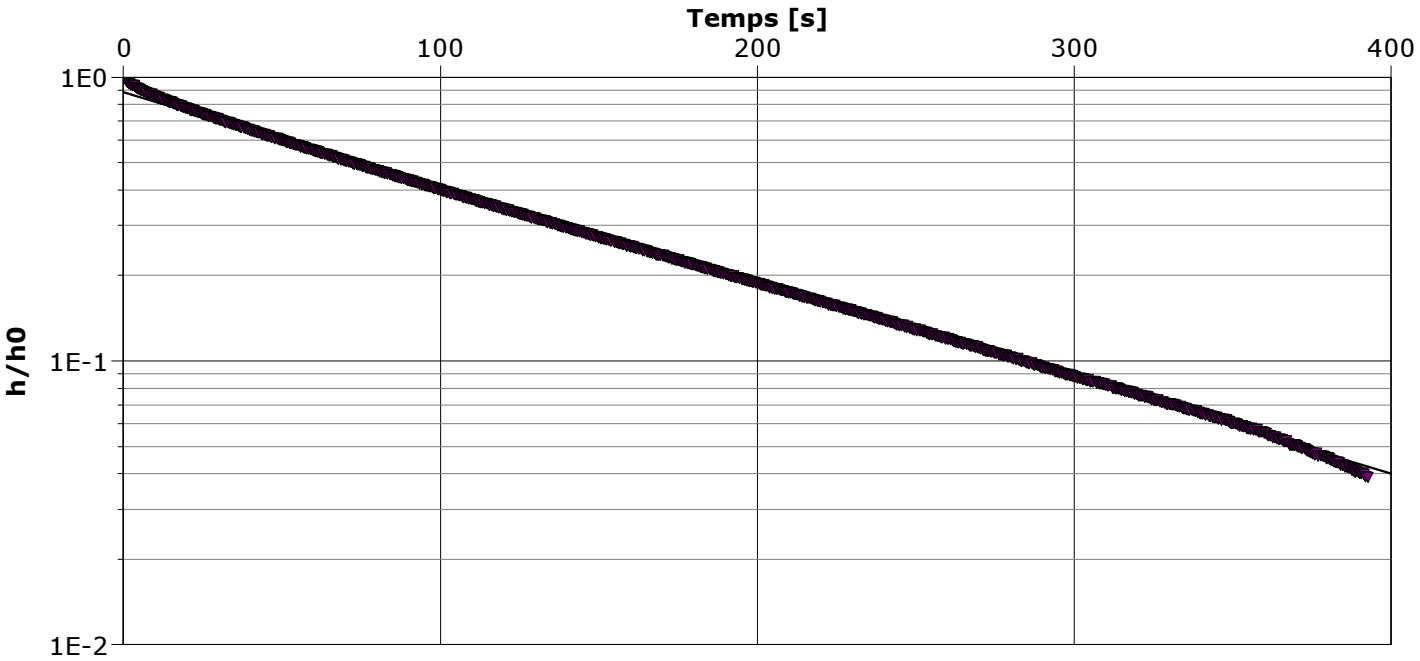
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-210 Essai #1	Test Well: IAX-12-210
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-210	2.19×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

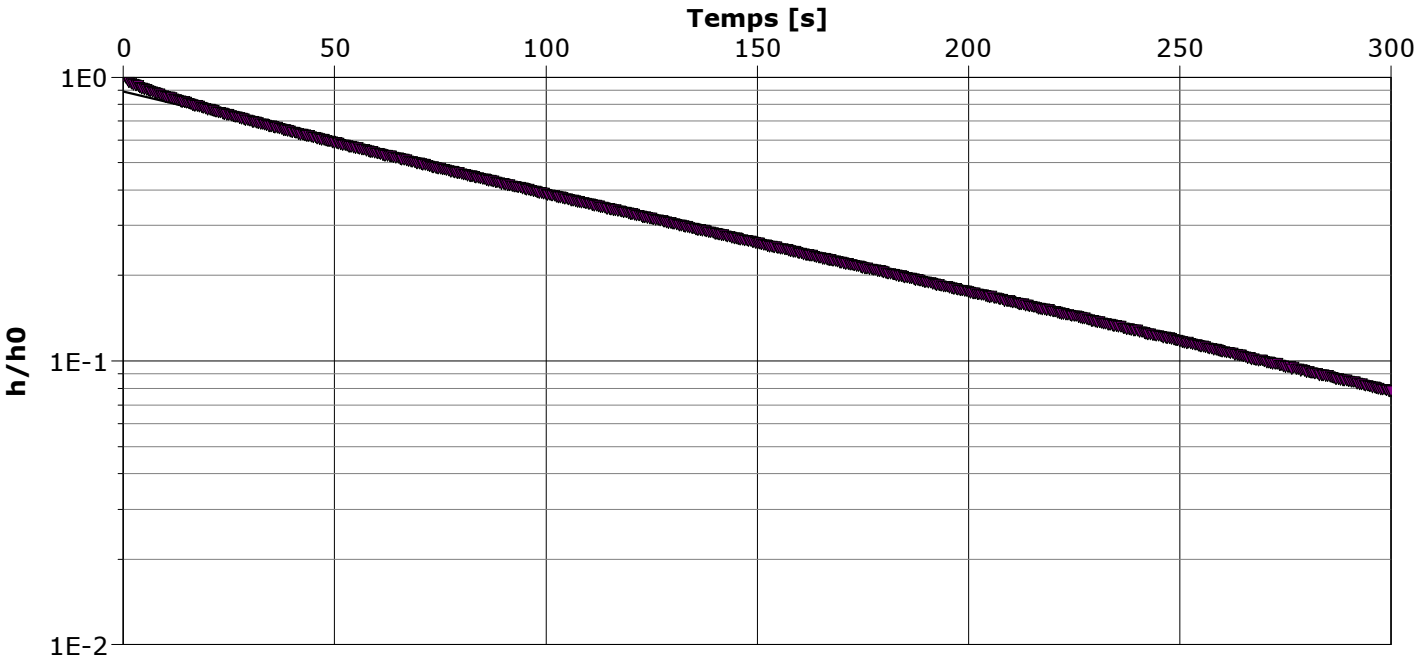
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-12-210 Essai #2	Test Well: IAX-12-210
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-12-210	2.30×10^{-4}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

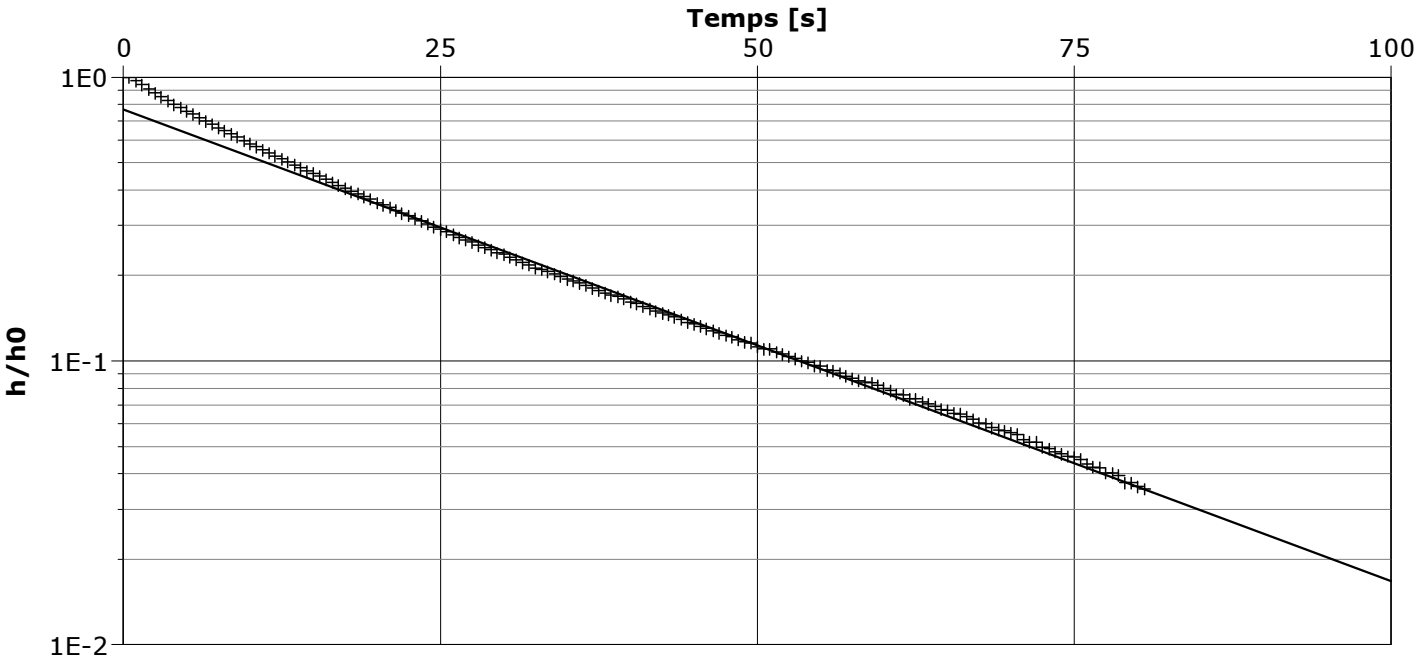
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-13-235 Essai #1	Test Well: IAX-13-235
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-05
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-13-235	1.08×10^{-3}	

Richelieu Hydrogéologie inc.

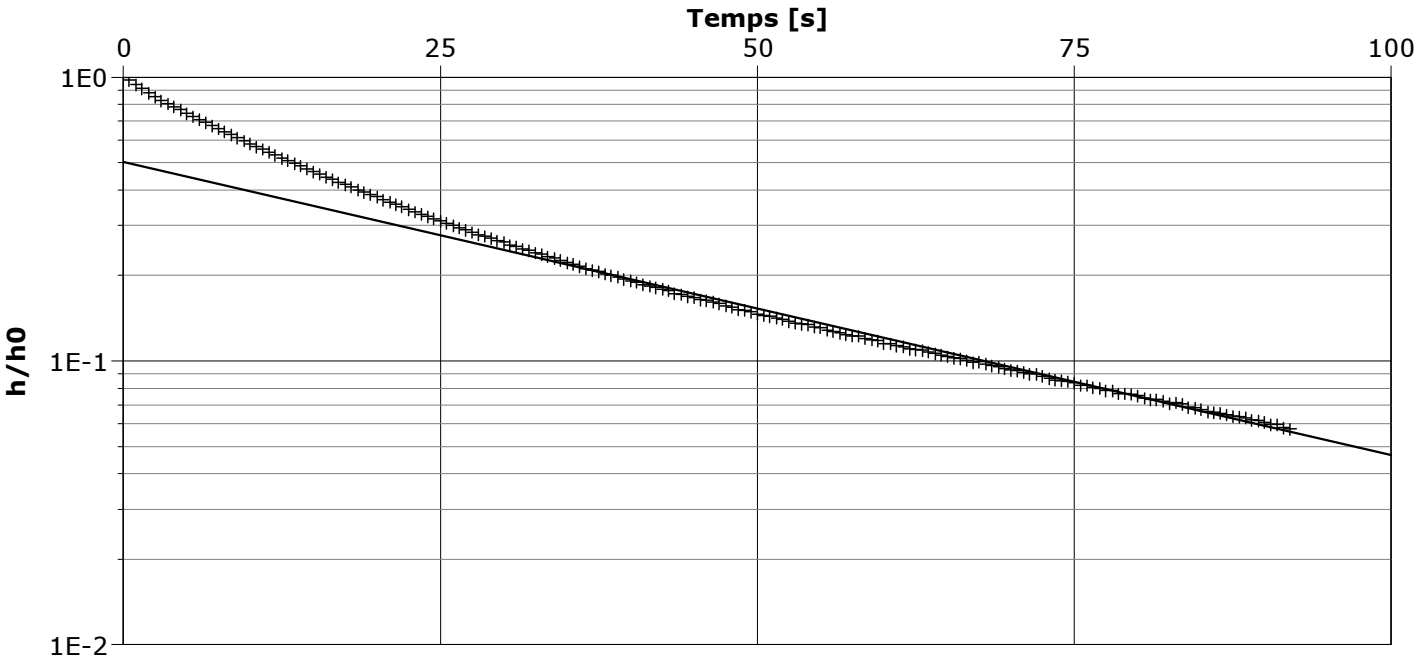
Slug Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Slug Test: IAX-13-235 Essai #2	Test Well: IAX-13-235
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-06-12
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Perméamètre pneumatique	Analysis Date: 2014-06-12
Aquifer Thickness: 15.00 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [cm/s]	
IAX-13-235	6.70×10^{-4}	

ANNEXE 8 : RÉSULTATS DES ESSAIS DE POMPAGE DE COURTE DURÉE

Richelieu Hydrogéologie inc.

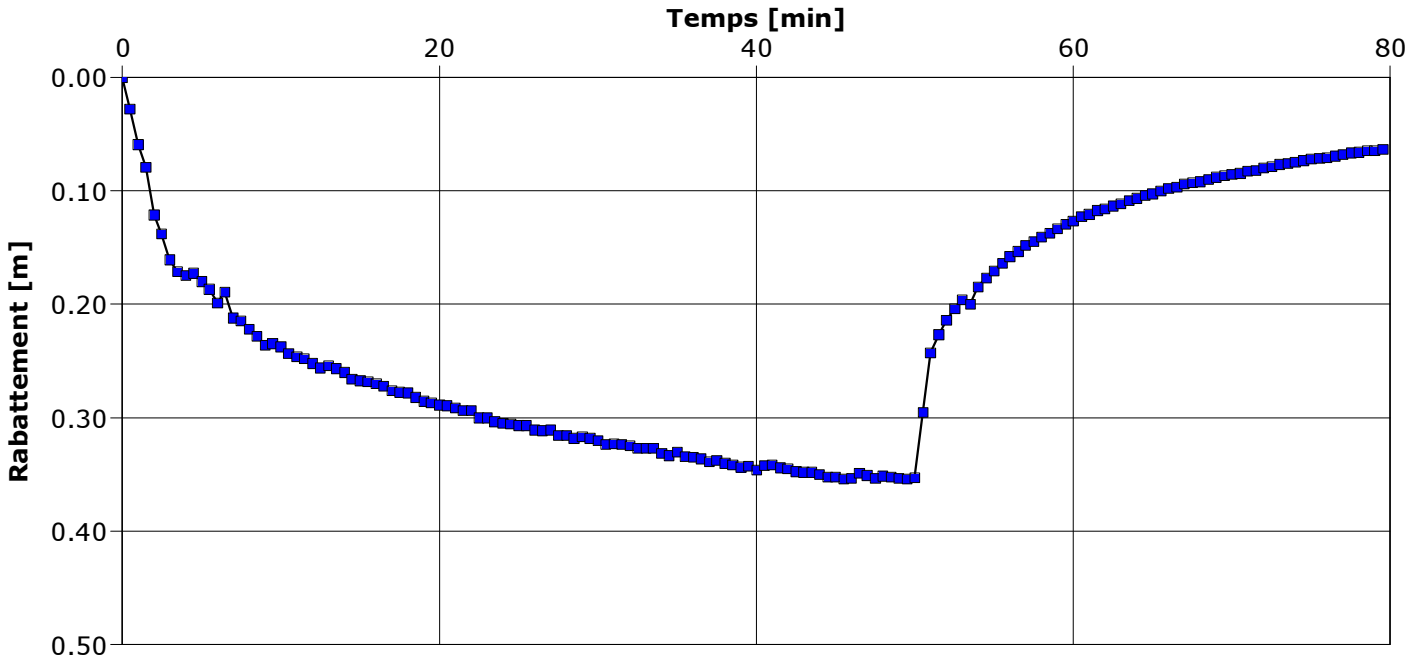
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-007 Essai #1	Pumping Well: 164-14-007
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-02-28
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Rabattement vs temps	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 1.5 [U.S. gal/min]	
1.5		



Richelieu Hydrogéologie inc.

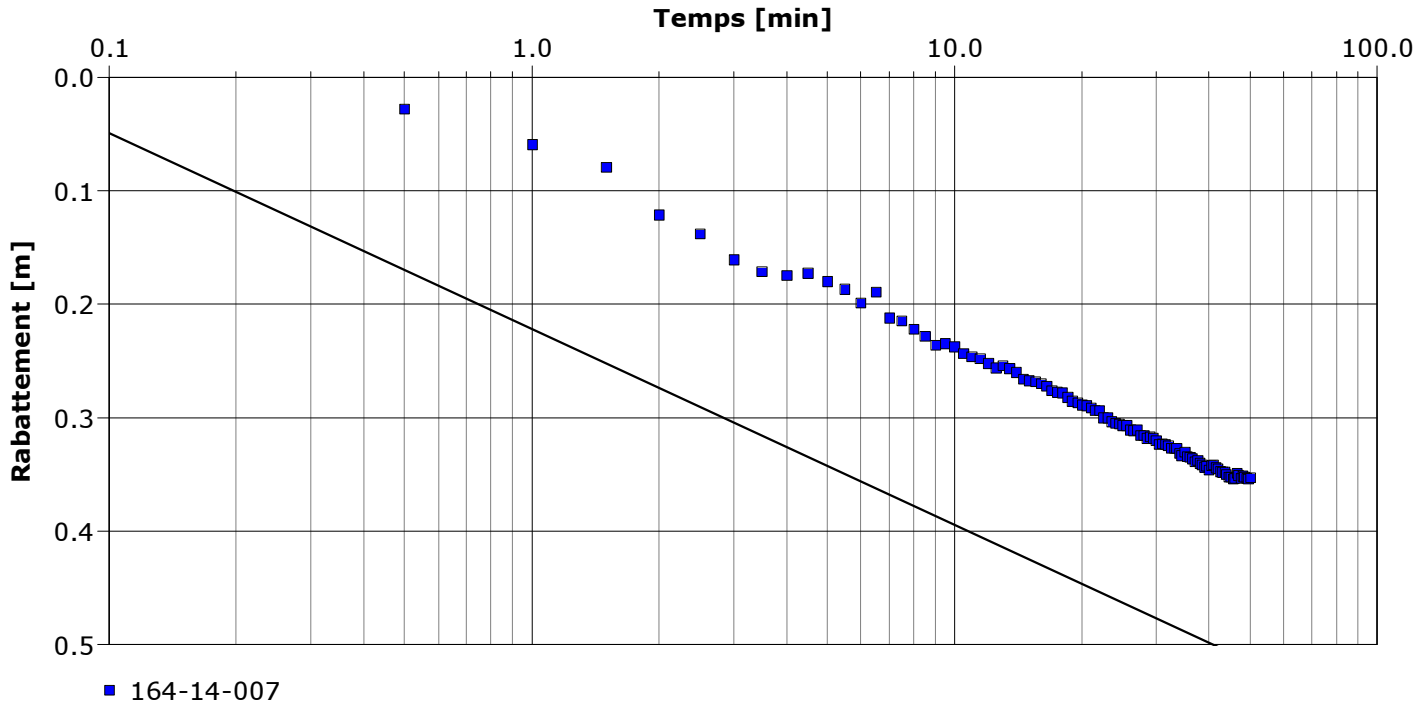
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-007 Essai #1	Pumping Well: 164-14-007
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-02-28
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Cooper-Jacob	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 1.5 [U.S. gal/min]	
1.5		



Calculation using COOPER & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	Radial Distance to PW [m]	
164-14-007	8.67×10^{0}	5.78×10^{-1}	5.00×10^{-1}	0.04	

Richelieu Hydrogéologie inc.

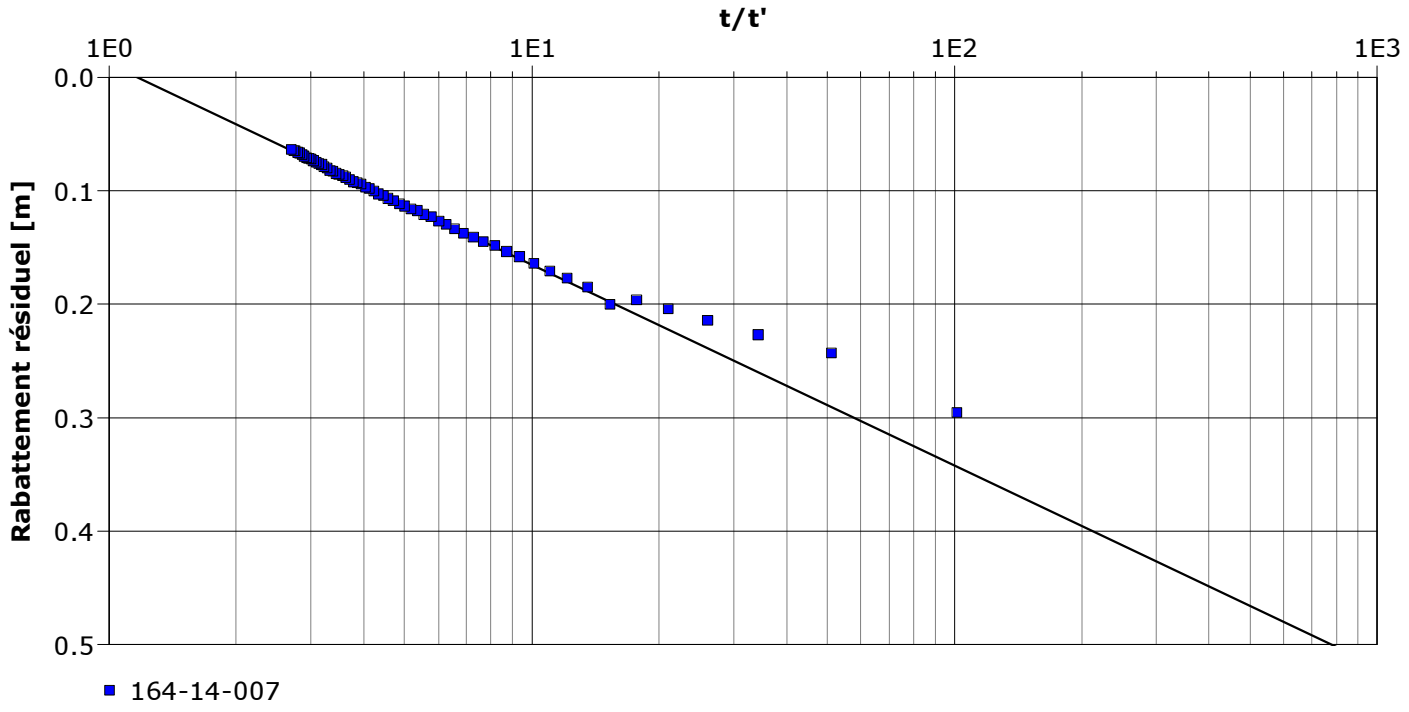
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-007 Essai #1	Pumping Well: 164-14-007
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-02-28
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Remontée	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 1.5 [U.S. gal/min]	
1.5		



Calculation using THEIS & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Radial Distance to PW [m]	
164-14-007	8.47×10^{0}	5.65×10^{-1}	0.04	

Richelieu Hydrogéologie inc.

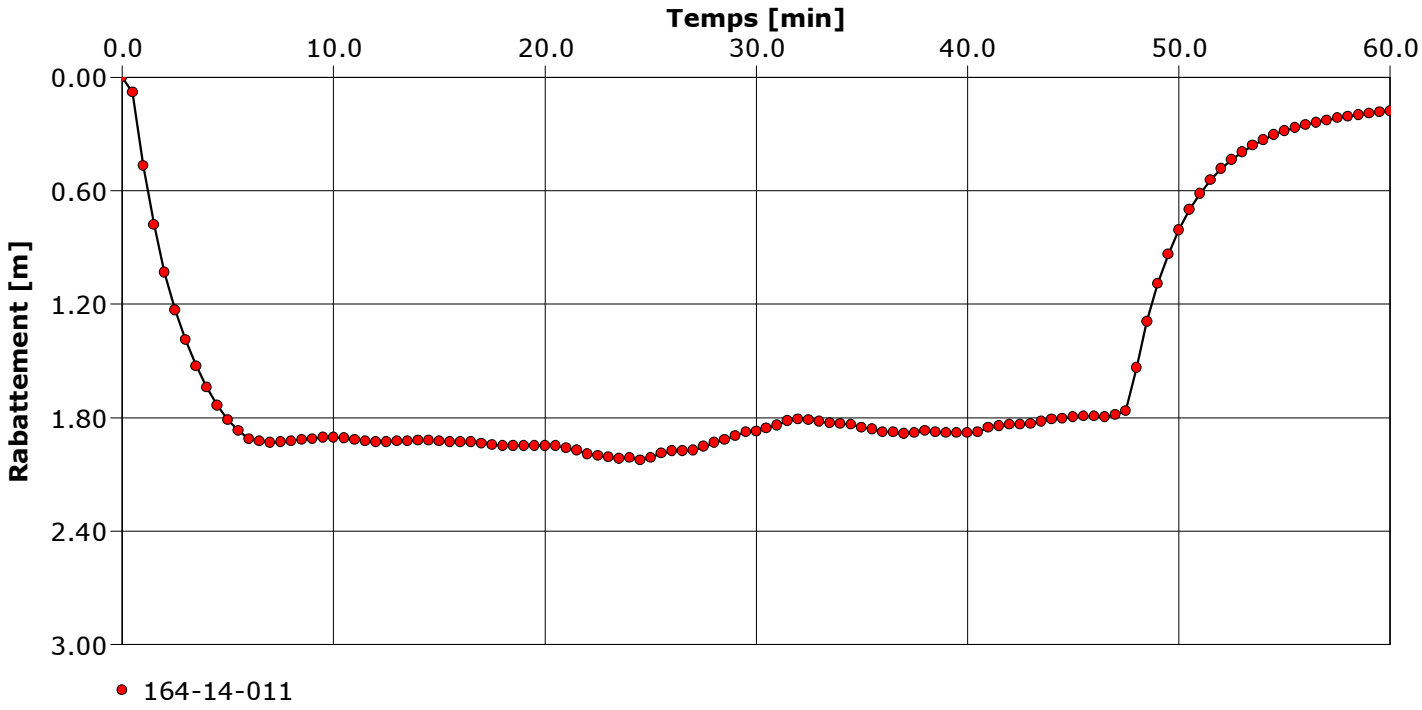
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-011 Essai #1	Pumping Well: 164-14-011
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-02-28
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Rabattement vs temps	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 1.33 [U.S. gal/min]	



Richelieu Hydrogéologie inc.

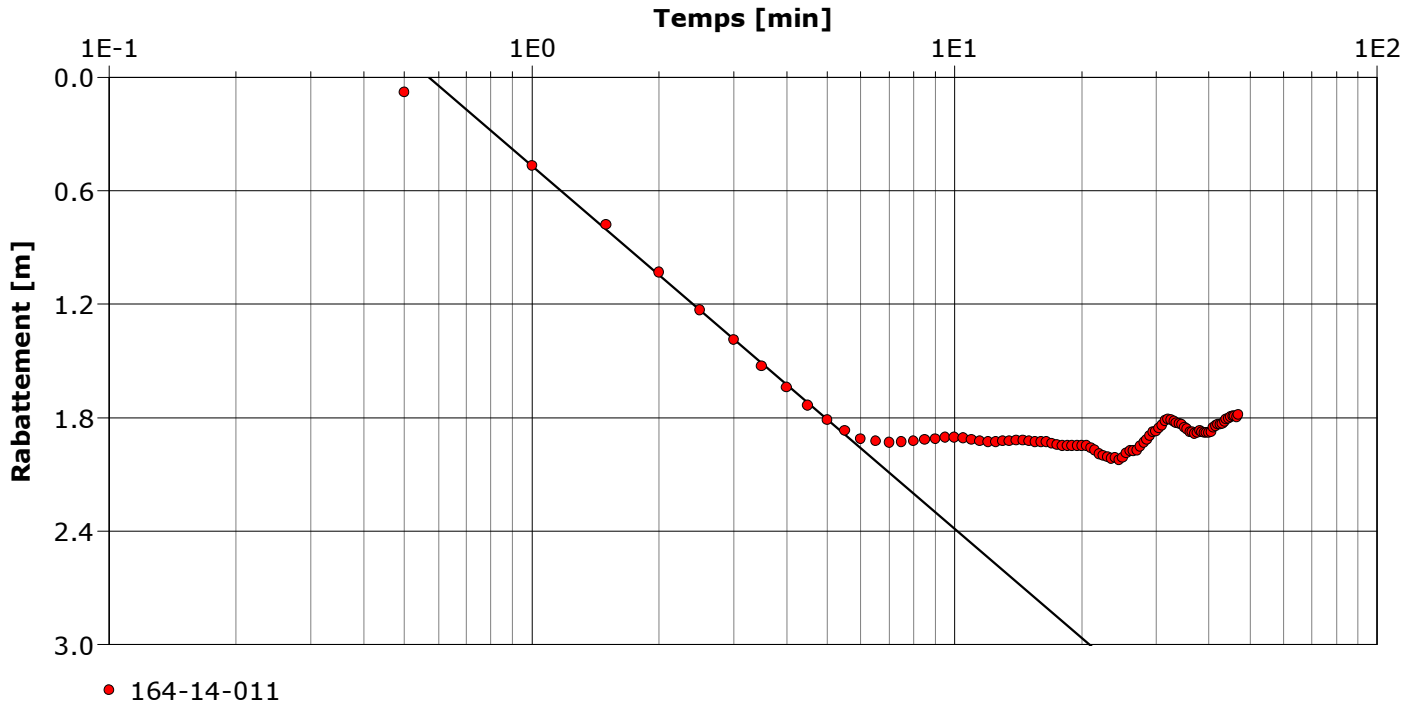
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-011 Essai #1	Pumping Well: 164-14-011
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-02-28
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Cooper-Jacob	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 1.33 [U.S. gal/min]	



Calculation using COOPER & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	Radial Distance to PW [m]	
164-14-011	6.92×10^{-1}	4.61×10^{-2}	4.38×10^{-1}	0.04	

Richelieu Hydrogéologie inc.

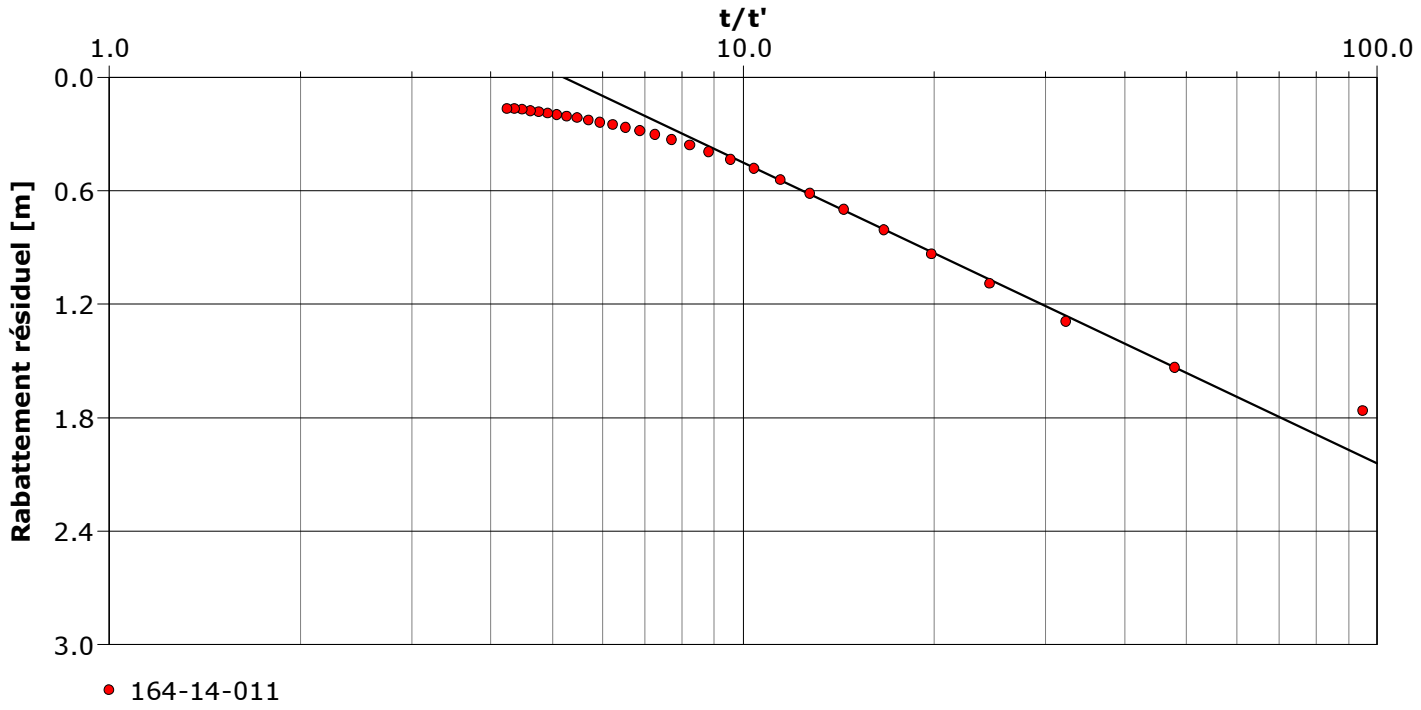
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-011 Essai #1	Pumping Well: 164-14-011
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-02-28
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Remontée	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 1.33 [U.S. gal/min]	



Calculation using THEIS & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Radial Distance to PW [m]	
164-14-011	8.34×10^{-1}	5.56×10^{-2}	0.04	

Richelieu Hydrogéologie inc.

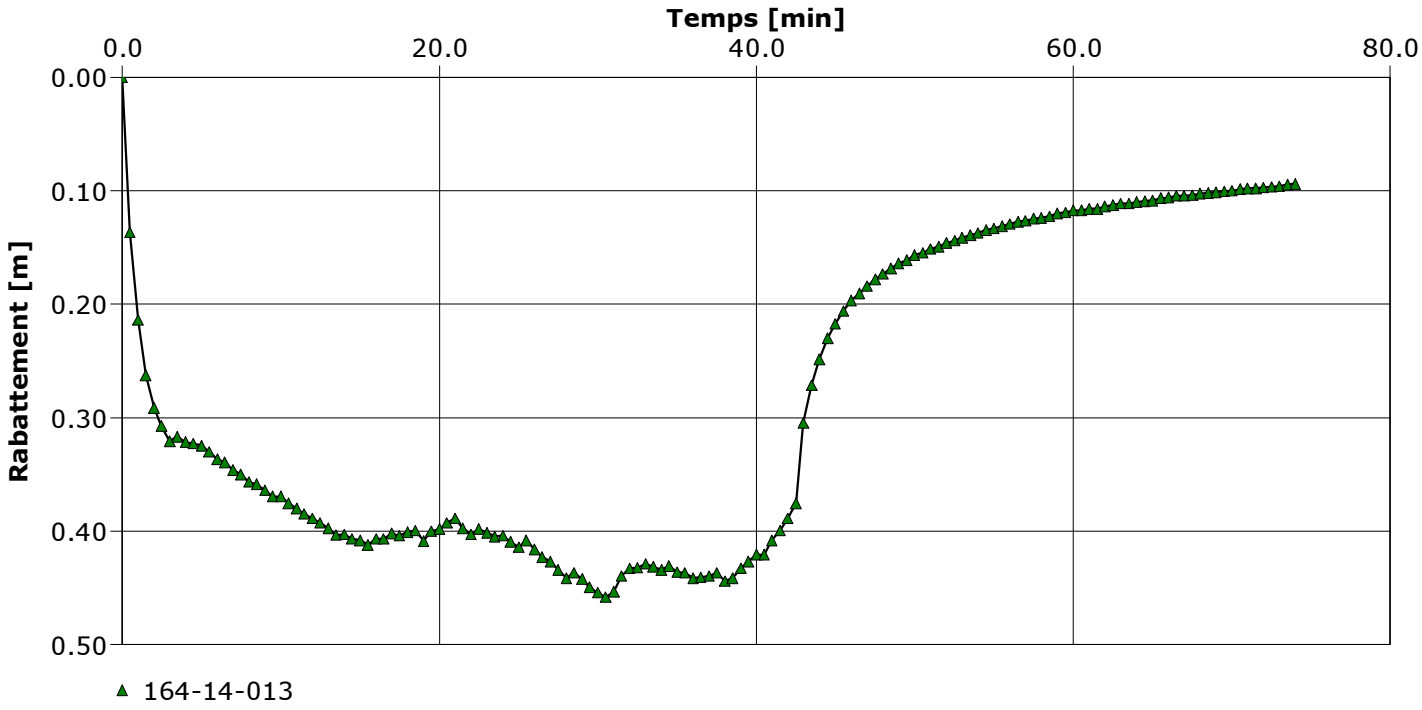
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-013 Essai #1	Pumping Well: 164-14-013
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-02
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Rabattement vs temps	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge: variable, average rate 1.16 [U.S. gal/min]	



Richelieu Hydrogéologie inc.

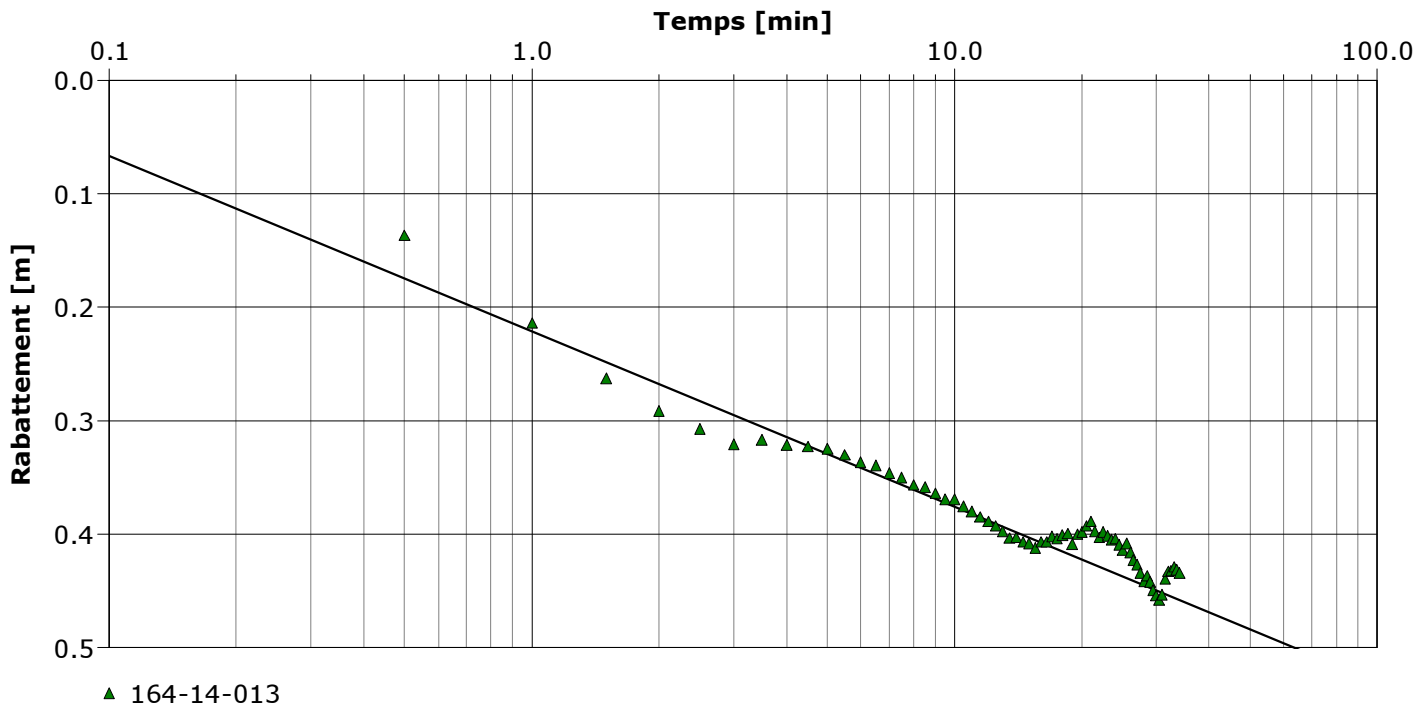
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-013 Essai #1	Pumping Well: 164-14-013
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-02
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Cooper-Jacob	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge: variable, average rate 1.16 [U.S. gal/min]	



Calculation using COOPER & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	Radial Distance to PW [m]	
164-14-013	7.50×10^{0}	5.00×10^{-1}	3.08×10^{-1}	0.04	

Richelieu Hydrogéologie inc.

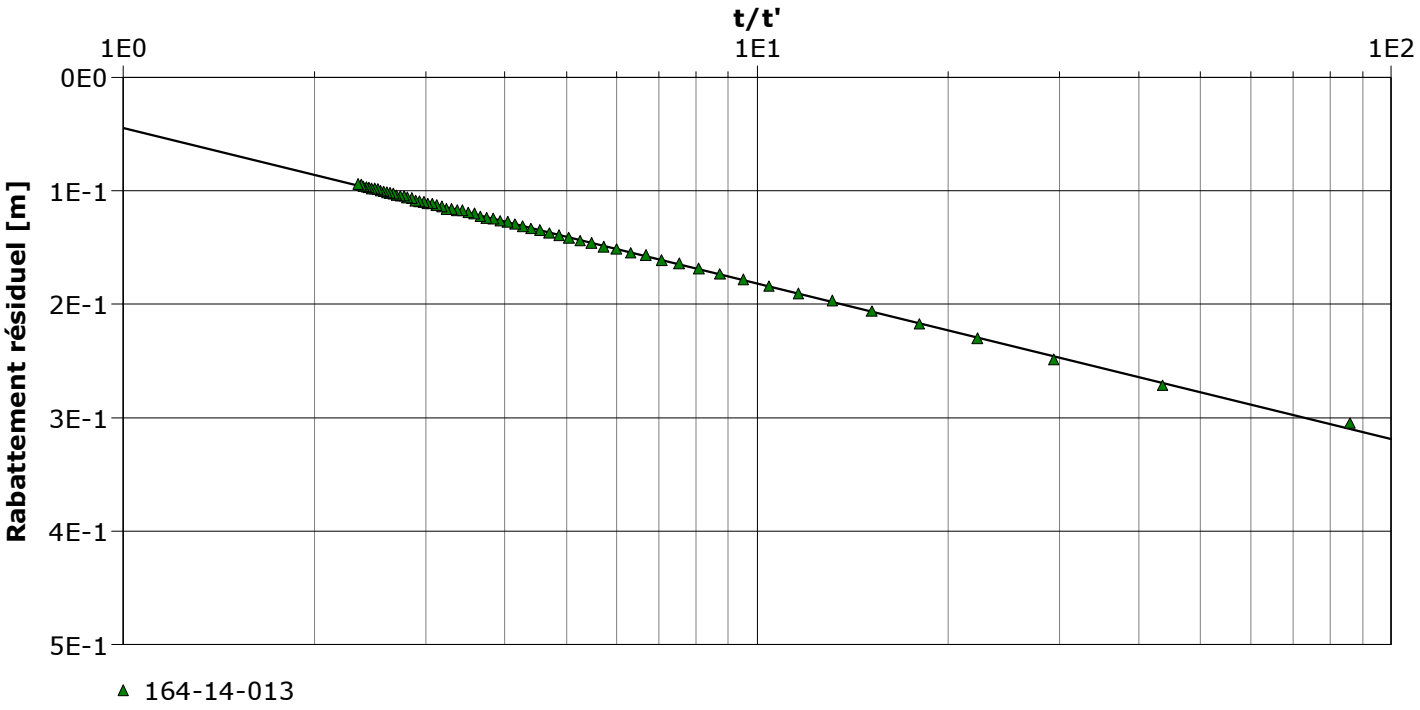
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-013 Essai #1	Pumping Well: 164-14-013
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-02
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Remontée	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge: variable, average rate 1.16 [U.S. gal/min]	



Calculation using THEIS & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Radial Distance to PW [m]	
164-14-013	8.45×10^{0}	5.64×10^{-1}	0.04	

Richelieu Hydrogéologie inc.

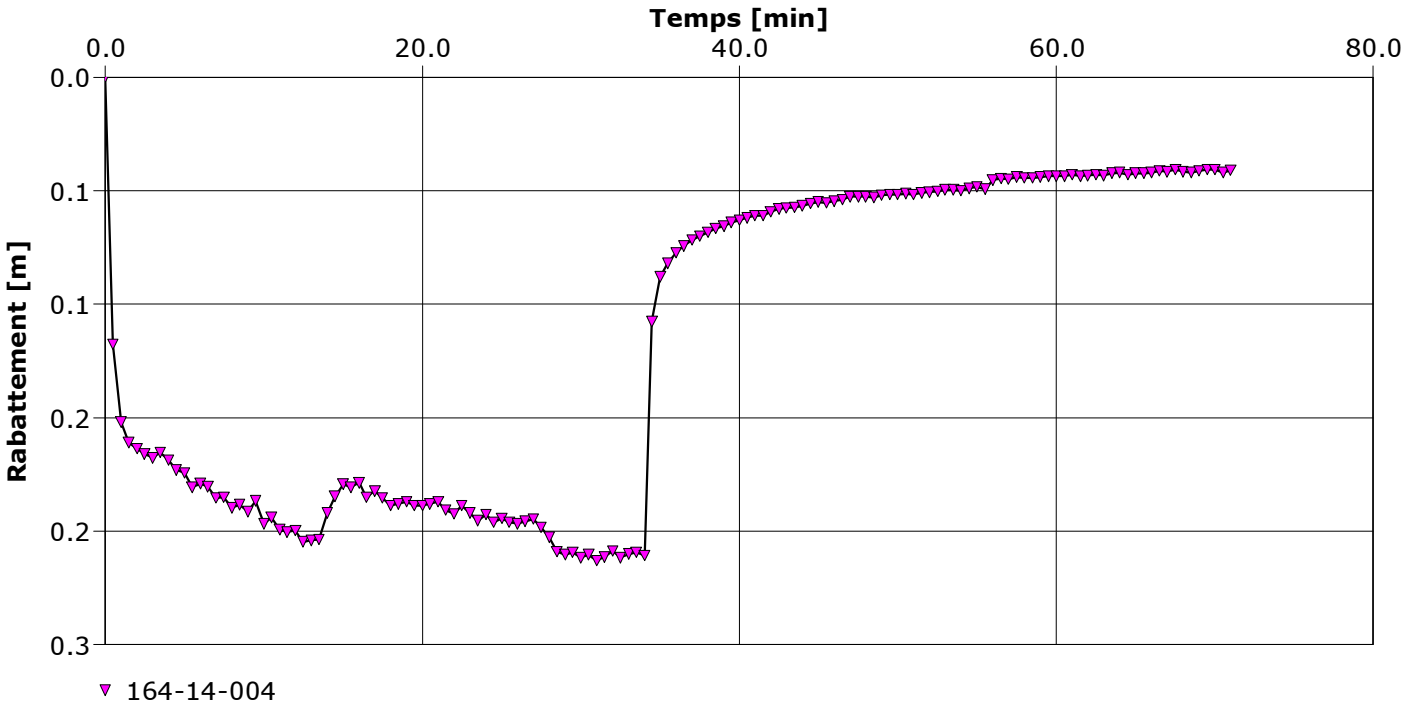
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-004 Essai #1	Pumping Well: 164-14-004
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-02
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Rabattement vs temps	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 1.07 [U.S. gal/min]	



Richelieu Hydrogéologie inc.

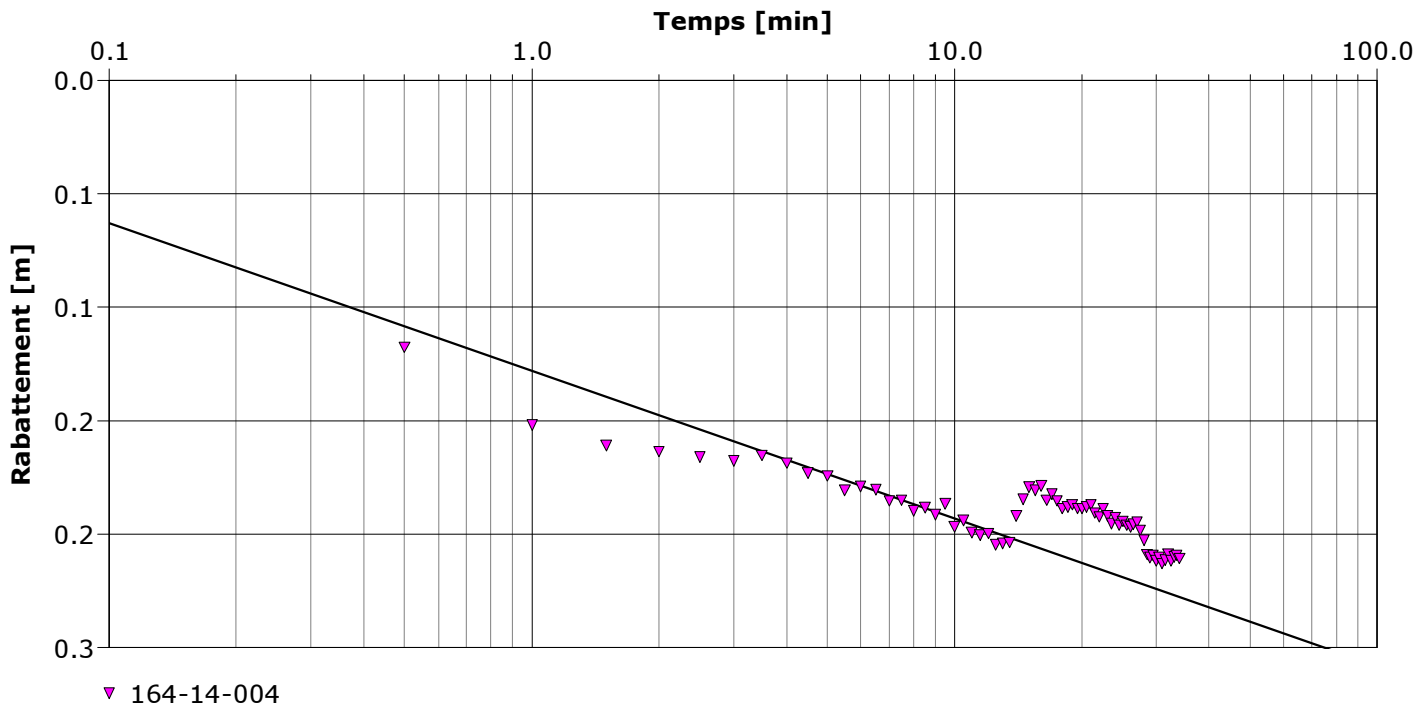
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-004 Essai #1	Pumping Well: 164-14-004
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-02
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Cooper-Jacob	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 1.07 [U.S. gal/min]	



Calculation using COOPER & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	Radial Distance to PW [m]	
164-14-004	1.37×10^{1}	9.13×10^{-1}	1.63×10^{-1}	0.04	

Richelieu Hydrogéologie inc.

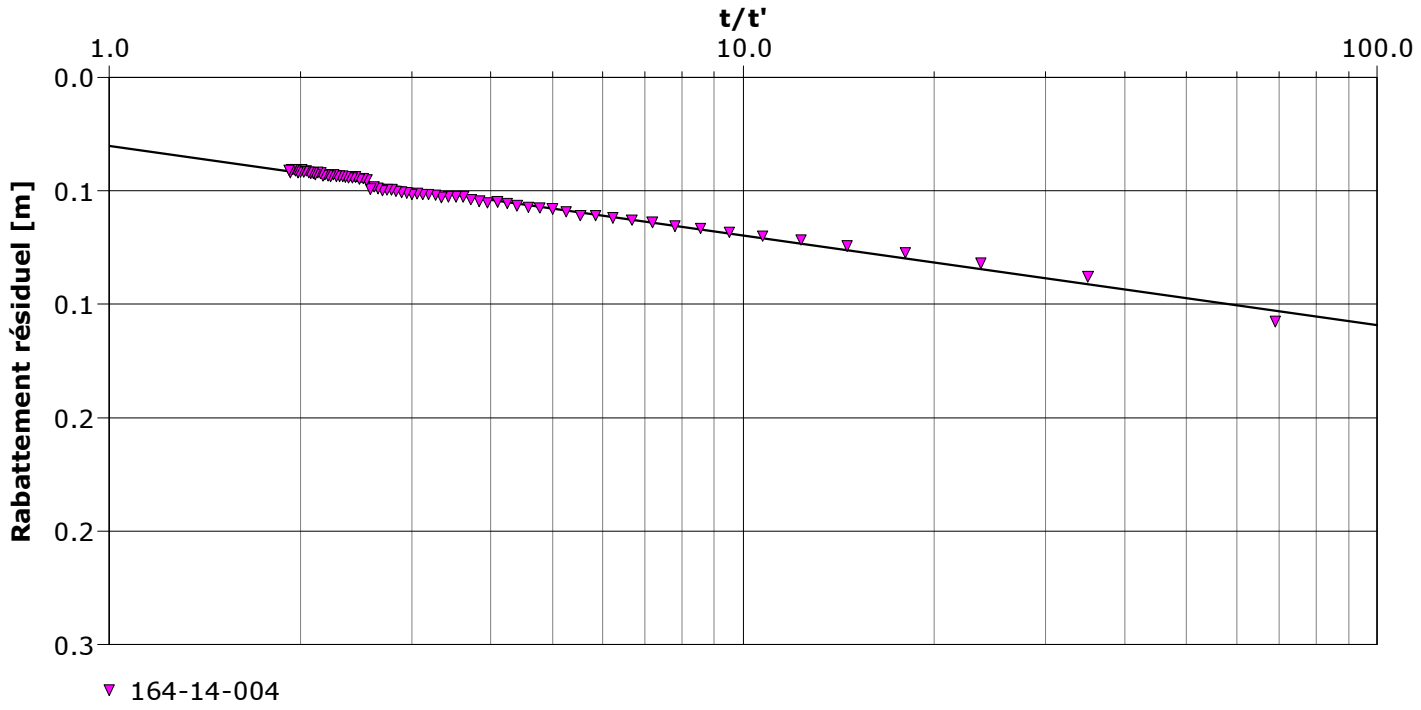
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-004 Essai #1	Pumping Well: 164-14-004
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-02
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Remontée	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 1.07 [U.S. gal/min]	



Calculation using THEIS & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Radial Distance to PW [m]	
164-14-004	2.25×10^{1}	1.50×10^{0}	0.04	

Richelieu Hydrogéologie inc.

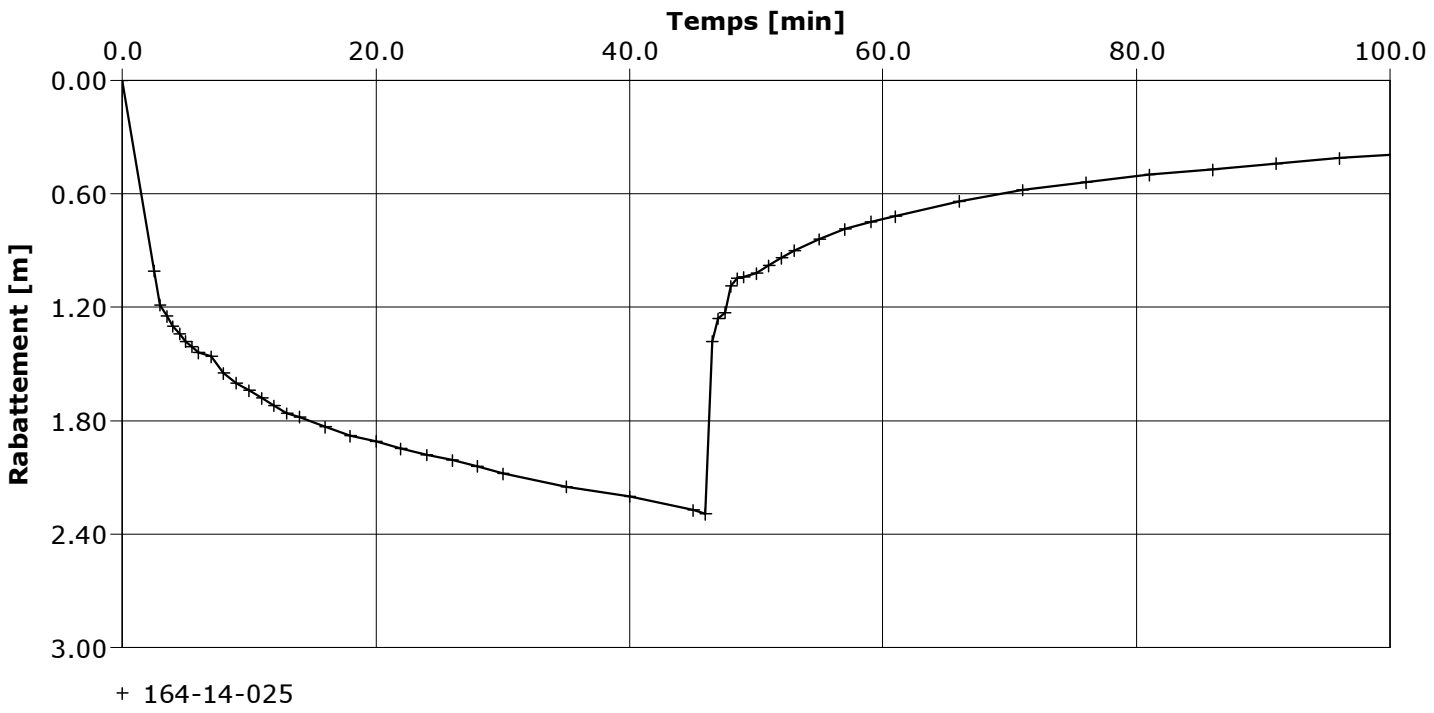
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-025 Essai #1	Pumping Well: 164-14-025
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-13
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Rabattement vs temps	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 11.3 [U.S. gal/min]	



Richelieu Hydrogéologie inc.

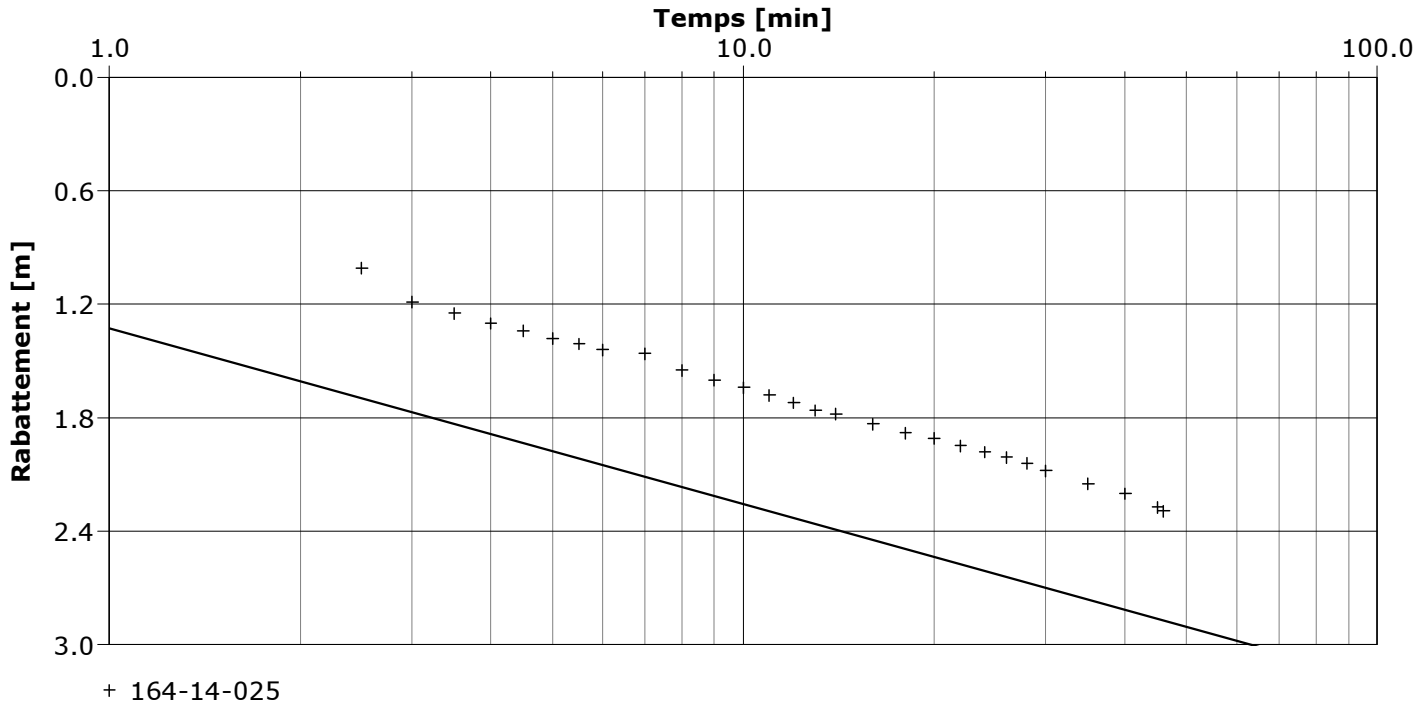
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-025 Essai #1	Pumping Well: 164-14-025
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-13
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Cooper-Jacob	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 11.3 [U.S. gal/min]	



Calculation using COOPER & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	Radial Distance to PW [m]	
164-14-025	1.21×10^{1}	8.10×10^{-1}	5.00×10^{-1}	0.04	

Richelieu Hydrogéologie inc.

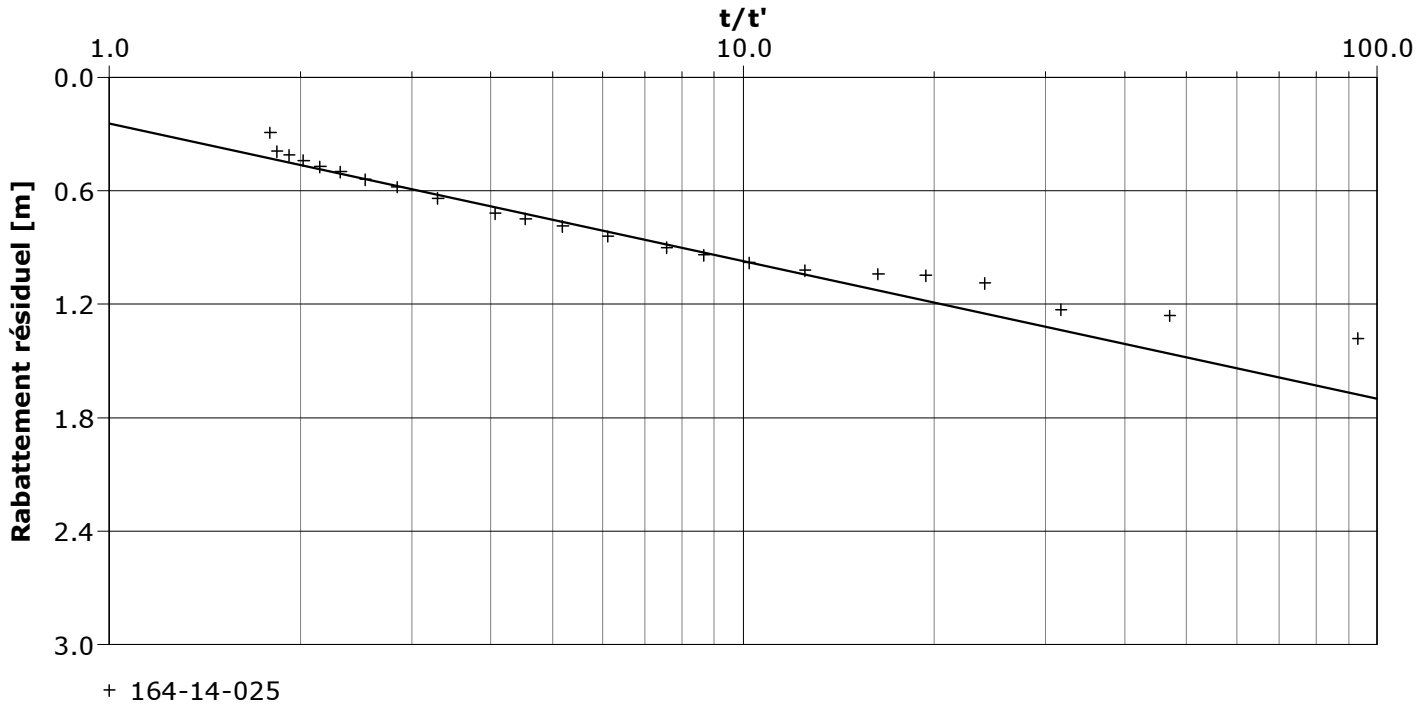
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-14-025 Essai #1	Pumping Well: 164-14-025
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-13
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Remontée	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 11.3 [U.S. gal/min]	



Calculation using THEIS & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Radial Distance to PW [m]	
164-14-025	1.55×10^{1}	1.03×10^{0}	0.04	

Richelieu Hydrogéologie inc.

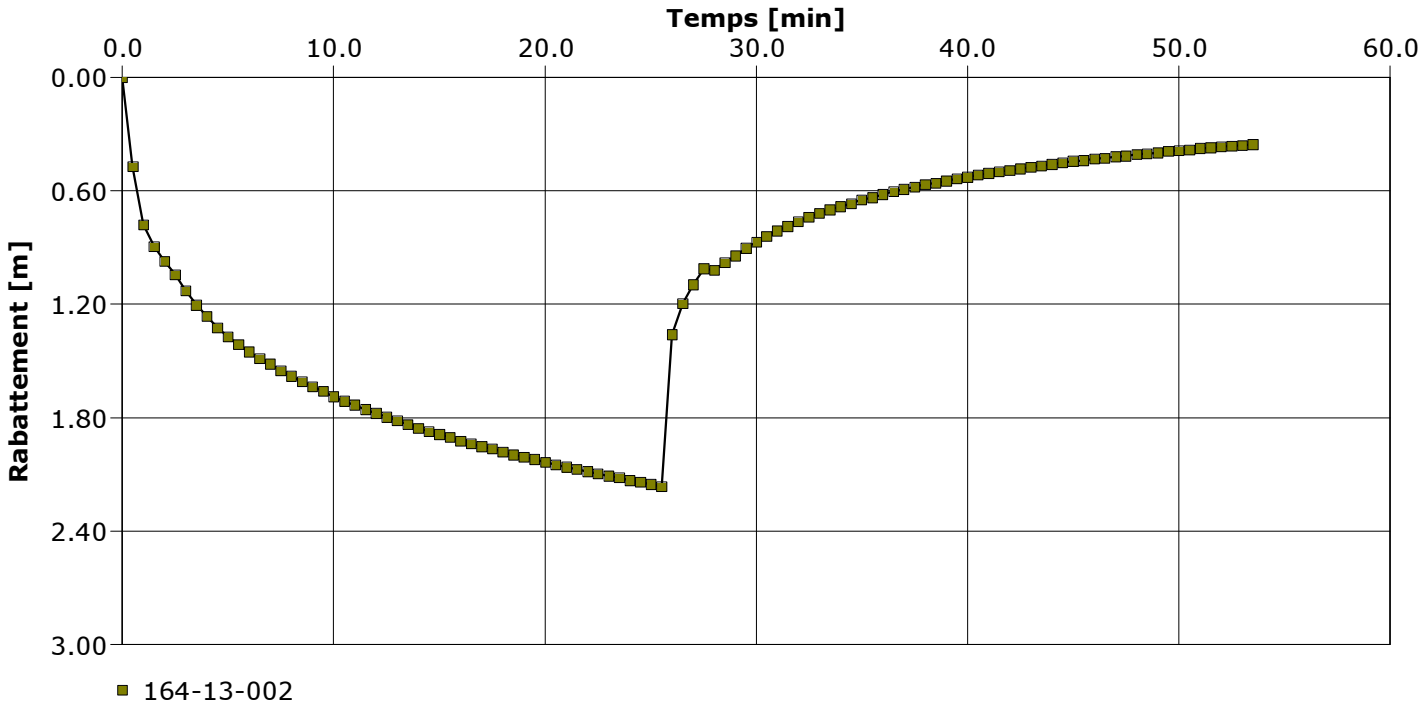
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-13-002 Essai #1	Pumping Well: 164-13-002
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-13
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Rabattement vs temps	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 13.2 [U.S. gal/min]	



Richelieu Hydrogéologie inc.

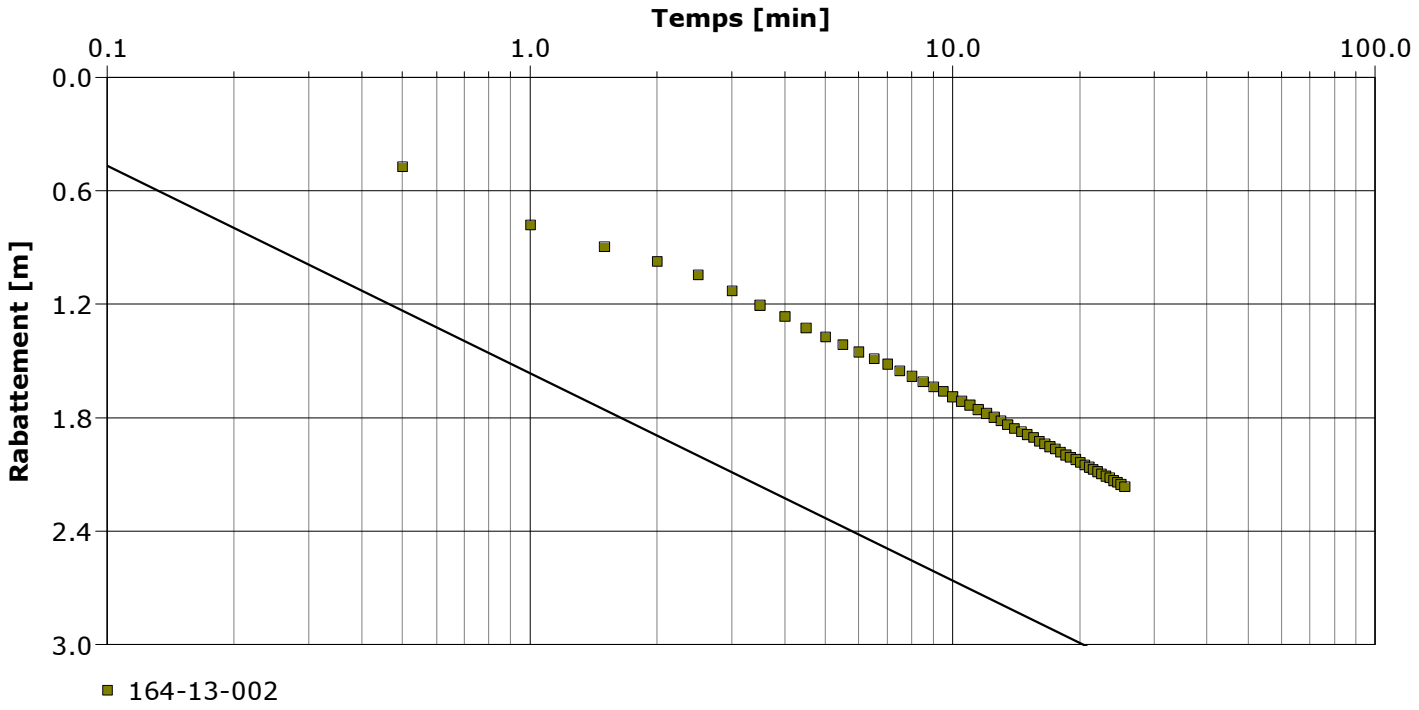
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-13-002 Essai #1	Pumping Well: 164-13-002
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-13
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Cooper-Jacob	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 13.2 [U.S. gal/min]	



Calculation using COOPER & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	Radial Distance to PW [m]	
164-13-002	1.20×10^{1}	8.01×10^{-1}	5.00×10^{-1}	0.04	

Richelieu Hydrogéologie inc.

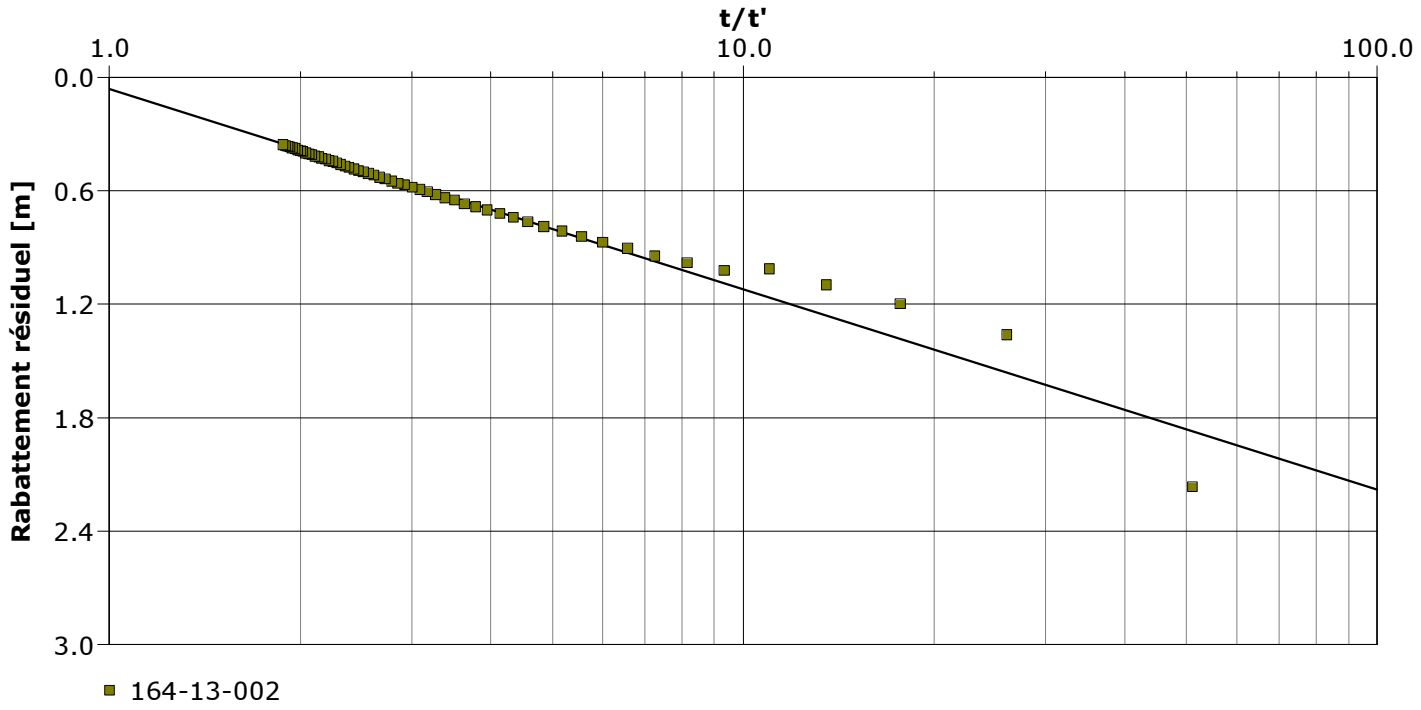
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: 164-13-002 Essai #1	Pumping Well: 164-13-002
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-13
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Remontée	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 13.2 [U.S. gal/min]	



Calculation using THEIS & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Radial Distance to PW [m]	
164-13-002	1.24×10^{1}	8.30×10^{-1}	0.04	

Richelieu Hydrogéologie inc.

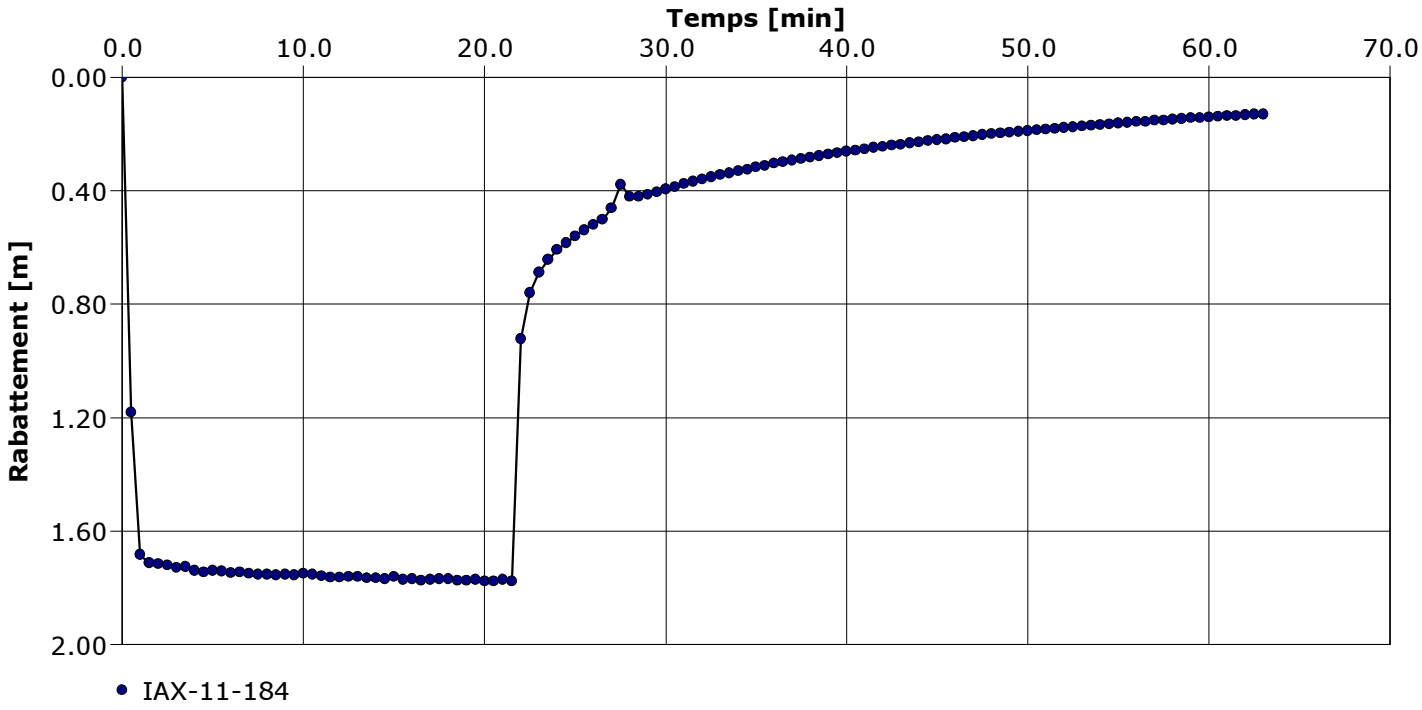
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: IAX-11-184 Essai #1	Pumping Well: IAX-11-184
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-13
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Rabattement vs temps	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 8.8 [U.S. gal/min]	



Richelieu Hydrogéologie inc.

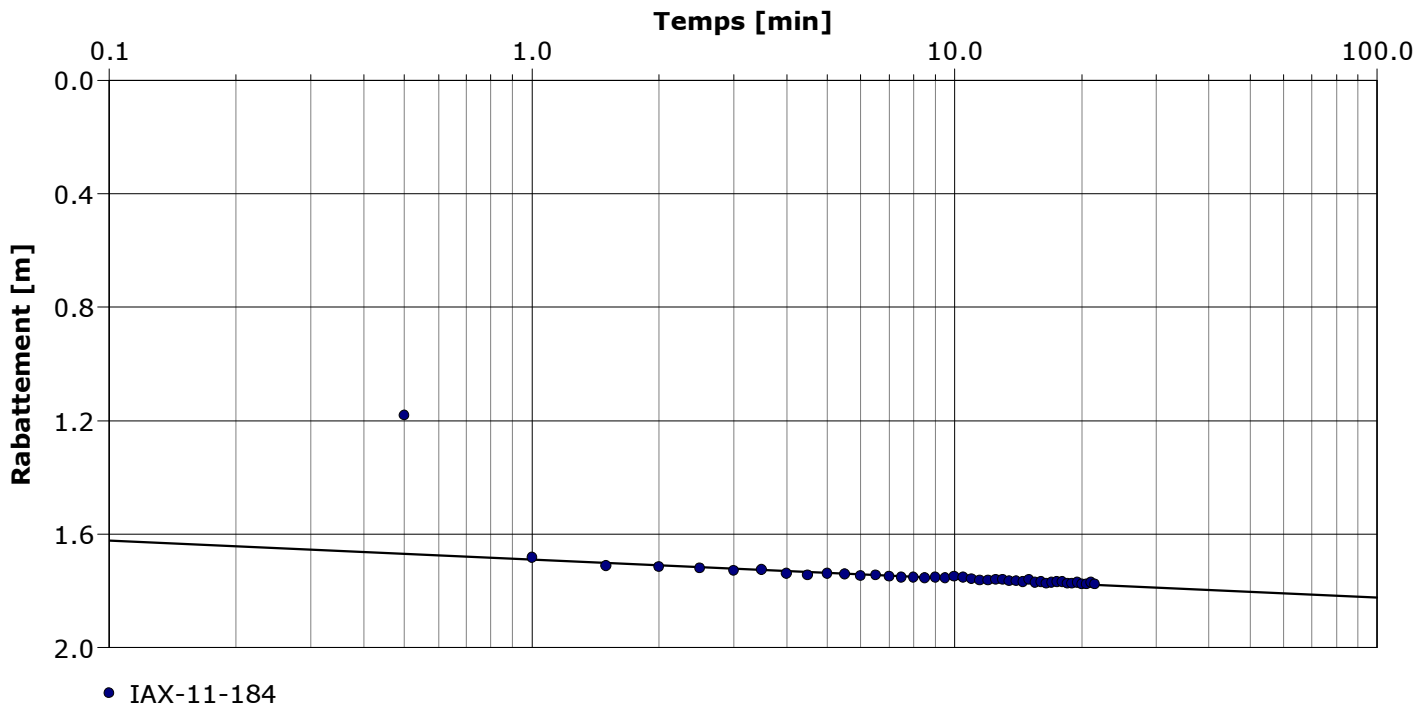
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: IAX-11-184 Essai #1	Pumping Well: IAX-11-184
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-13
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Cooper-Jacob	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 8.8 [U.S. gal/min]	



Calculation using COOPER & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	Radial Distance to PW [m]	
IAX-11-184	1.31×10^{2}	8.75×10^{0}	8.11×10^{-24}	0.04	

Richelieu Hydrogéologie inc.

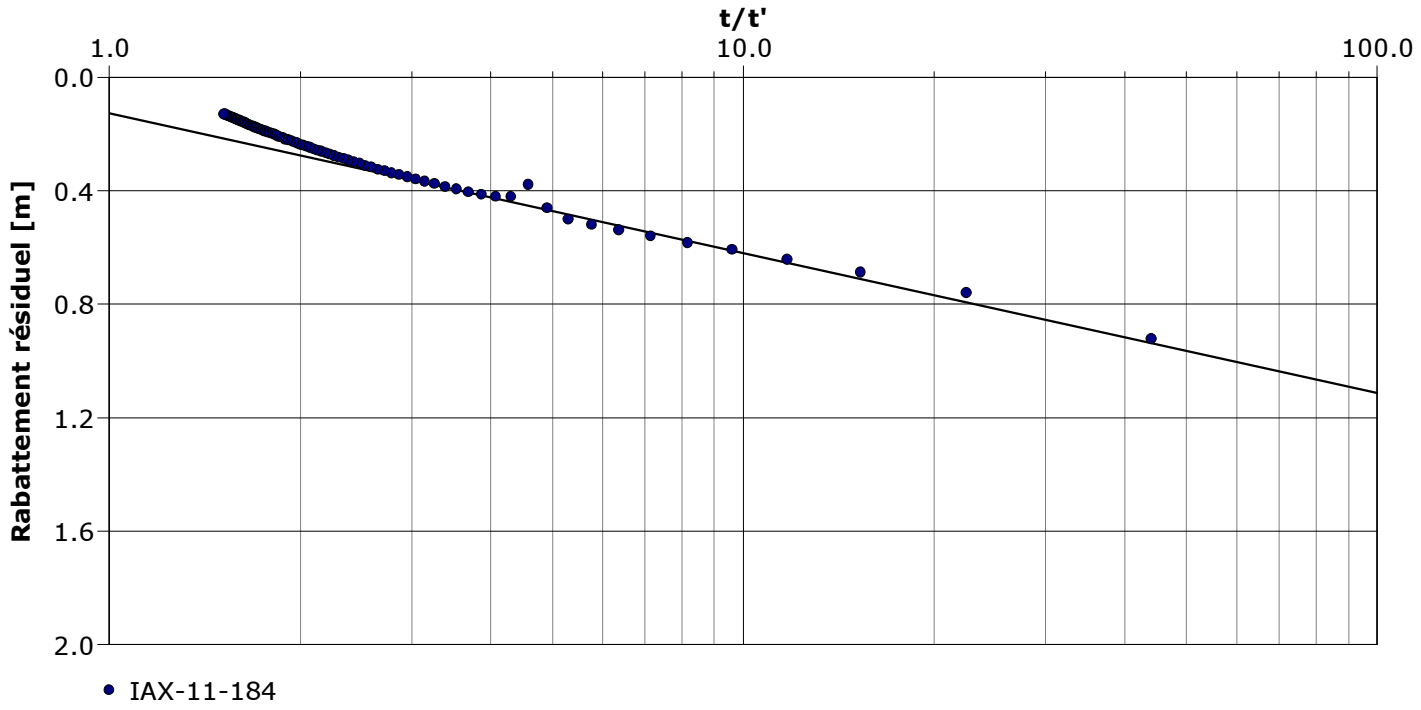
Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: IAX-11-184 Essai #1	Pumping Well: IAX-11-184
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 2014-03-13
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Remontée	Analysis Date: 2014-07-01
Aquifer Thickness: 15.00 m	Discharge Rate: 8.8 [U.S. gal/min]	



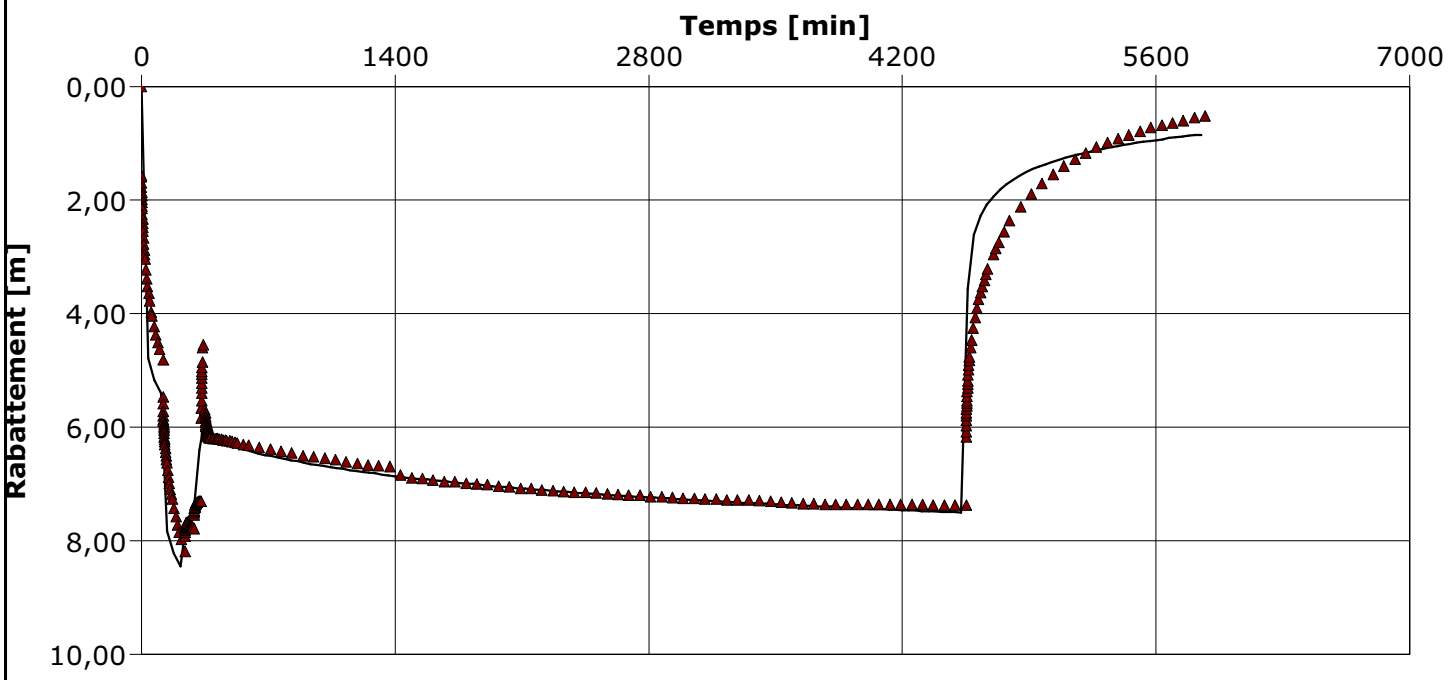
Calculation using THEIS & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Radial Distance to PW [m]	
IAX-11-184	1.78×10^{1}	1.19×10^{0}	0.04	

ANNEXE 9 : INTERPRÉTATION DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: Essai PE-01	Pumping Well: PE-01
Test Conducted by: Puitbec		Test Date: 20/02/2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Theis	Analysis Date: 07/03/2015
Aquifer Thickness: 1,00 m	Discharge: variable, average rate 220,56 [m³/d]	

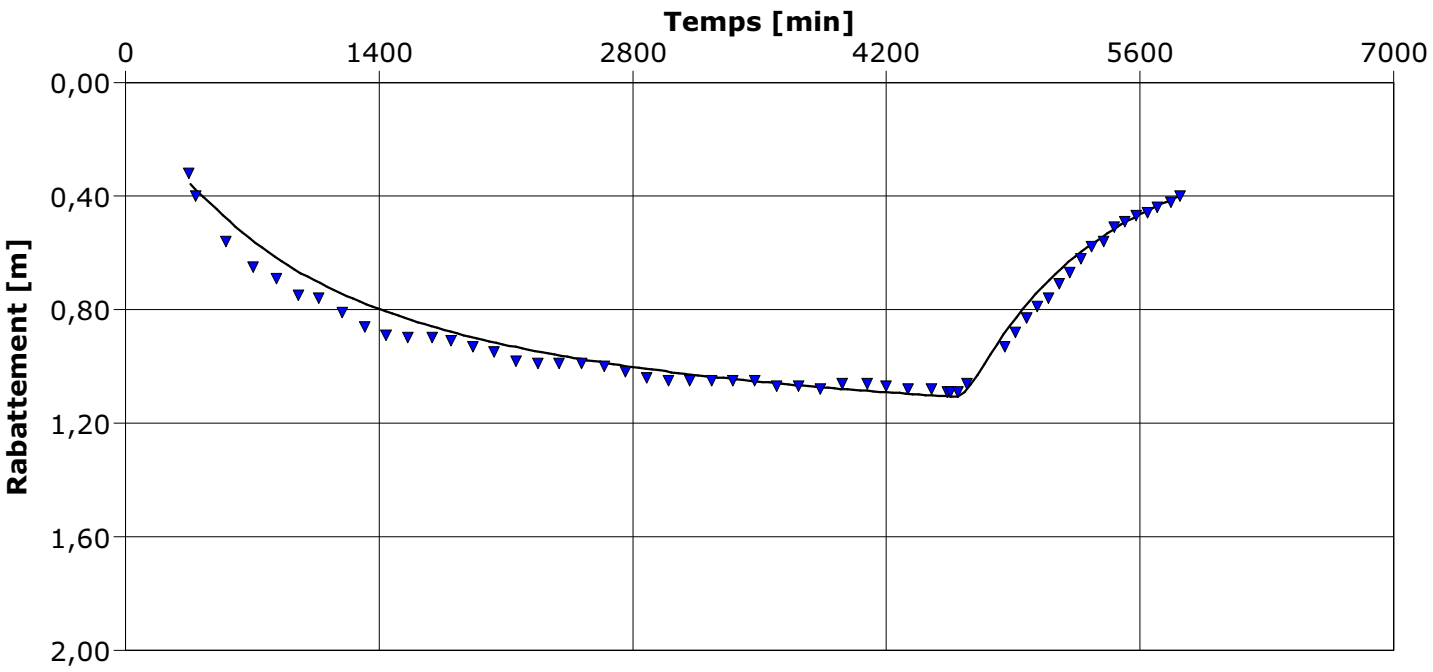


Calculation using Theis

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	P	Radial Distance to PW [m]	
PE-01	$3{,}10 \times 10^{1}$	$3{,}10 \times 10^{1}$	$5{,}95 \times 10^{-2}$	$8{,}53 \times 10^{4}$	0,07	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: Essai PE-01	Pumping Well: PE-01
Test Conducted by: Puitbec		Test Date: 20/02/2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Theis	Analysis Date: 07/03/2015
Aquifer Thickness: 1,00 m	Discharge: variable, average rate 220,56 [m³/d]	

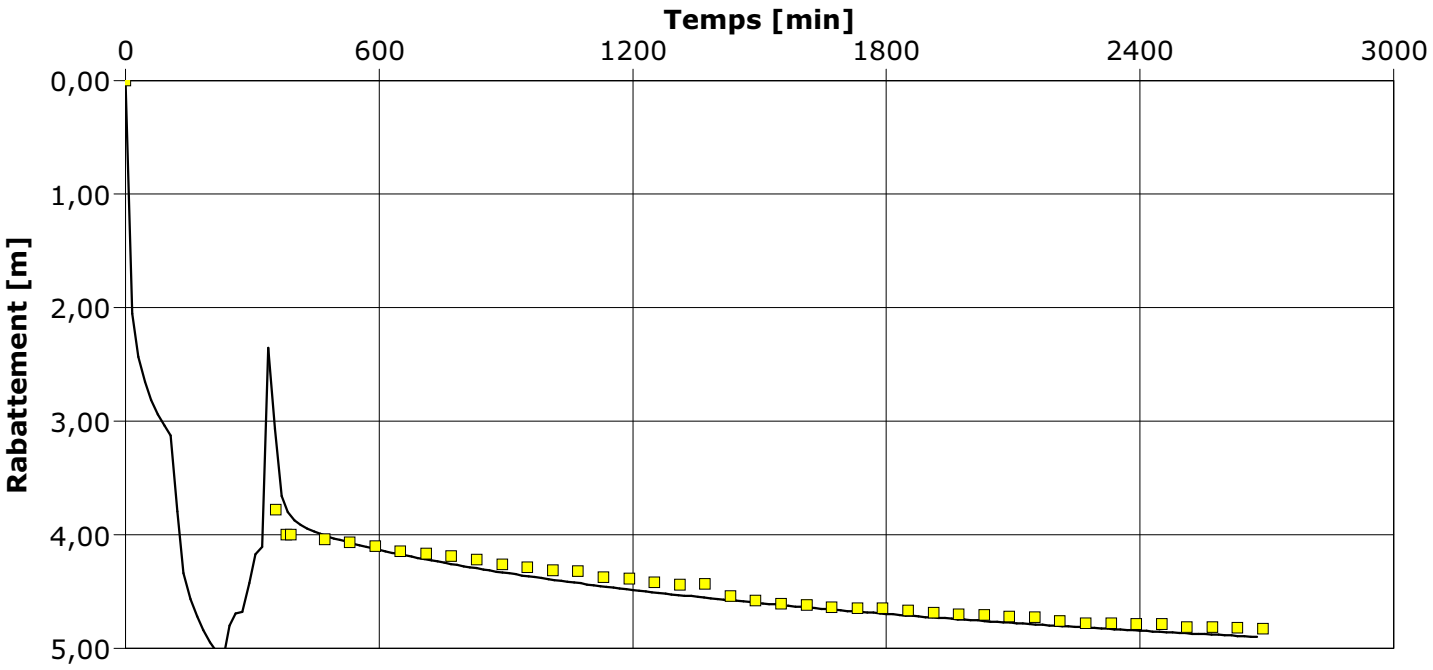


Calculation using Theis

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	P	Radial Distance to PW [m]	
FE-01	$3,35 \times 10^{1}$	$3,35 \times 10^{1}$	$8,00 \times 10^{-4}$	$3,56 \times 10^{0}$	145,19	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: Essai PE-01	Pumping Well: PE-01
Test Conducted by: Puitbec		Test Date: 20/02/2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Theis	Analysis Date: 07/03/2015
Aquifer Thickness: 1,00 m	Discharge: variable, average rate 220,56 [m³/d]	

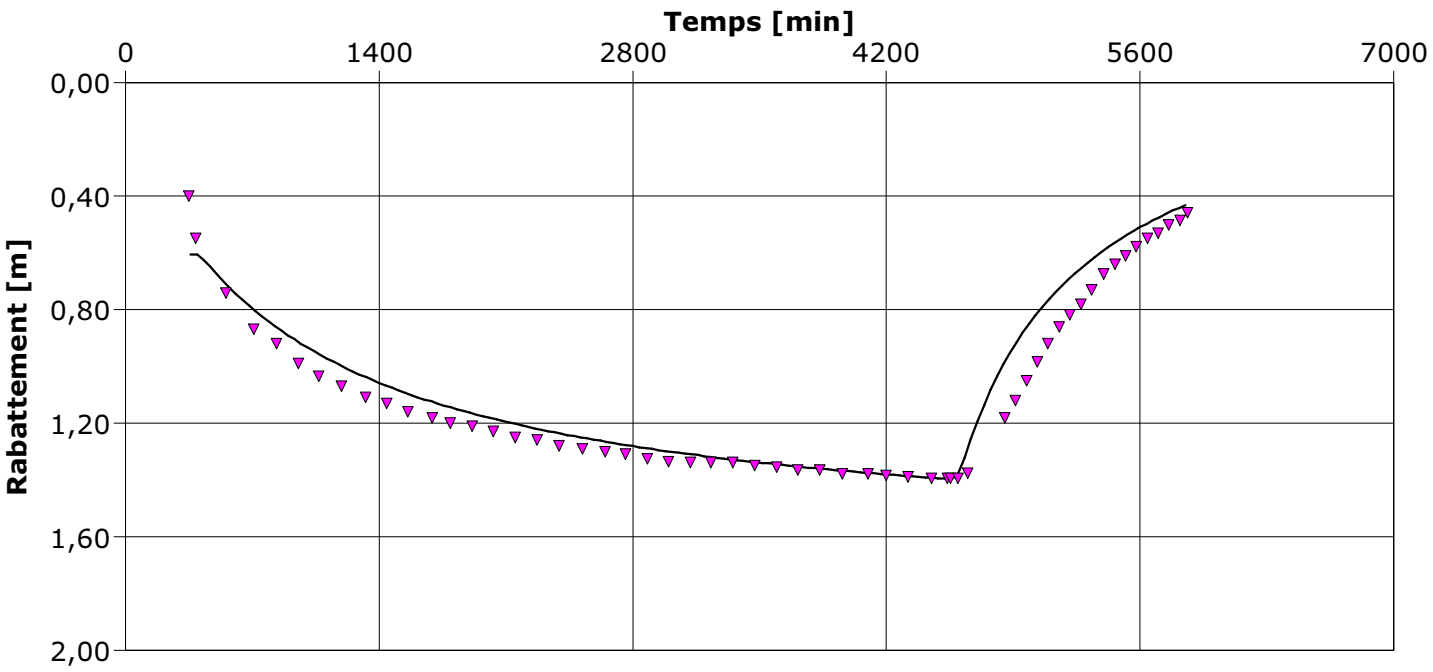


Calculation using Theis

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	P	Radial Distance to PW [m]	
FE-03	$3{,}13 \times 10^{1}$	$3{,}13 \times 10^{1}$	$1{,}95 \times 10^{-3}$	$1{,}74 \times 10^{2}$	3,11	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: Essai PE-01	Pumping Well: PE-01
Test Conducted by: Puitbec		Test Date: 20/02/2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Theis	Analysis Date: 07/03/2015
Aquifer Thickness: 1,00 m	Discharge: variable, average rate 220,56 [m³/d]	

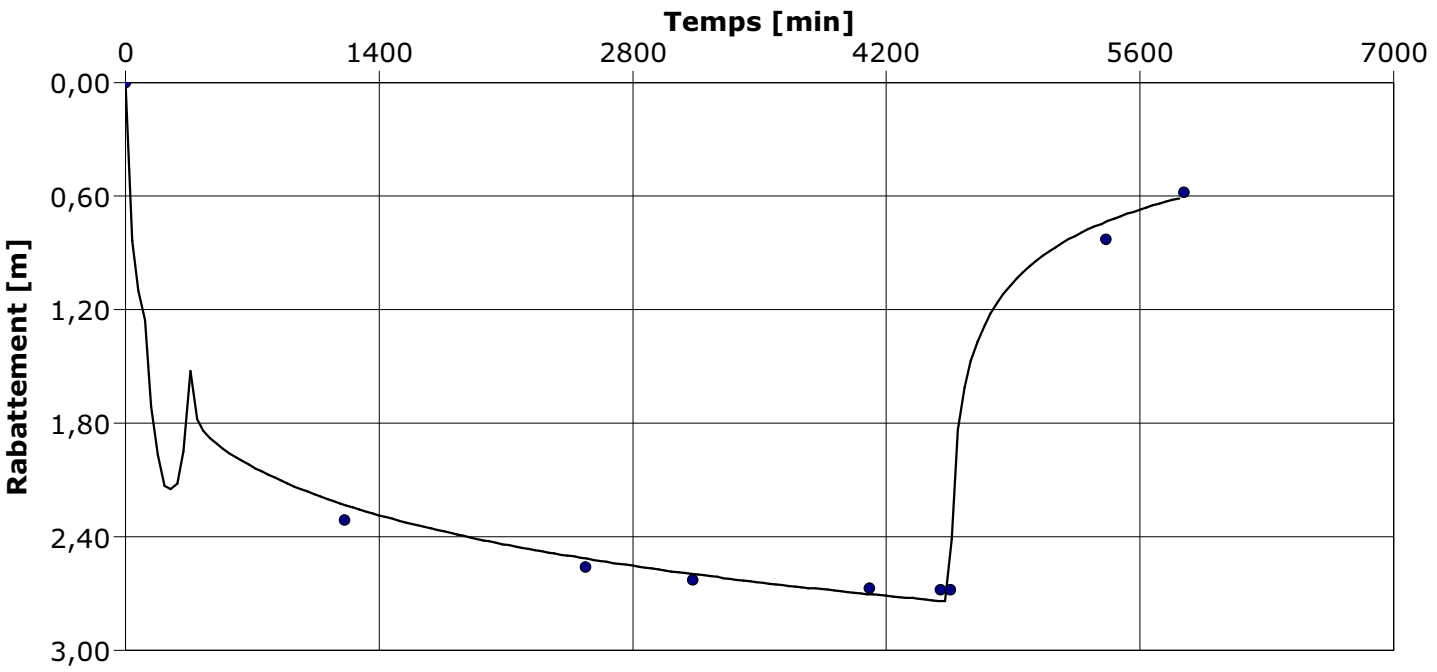


Calculation using Theis

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	P	Radial Distance to PW [m]	
PZ-03-MT	$3{,}54 \times 10^{1}$	$3{,}54 \times 10^{1}$	$4{,}56 \times 10^{-4}$	$5{,}30 \times 10^{0}$	143,13	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: Essai PE-01	Pumping Well: PE-01
Test Conducted by: Puitbec		Test Date: 20/02/2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Theis	Analysis Date: 07/03/2015
Aquifer Thickness: 1,00 m	Discharge: variable, average rate 220,56 [m³/d]	

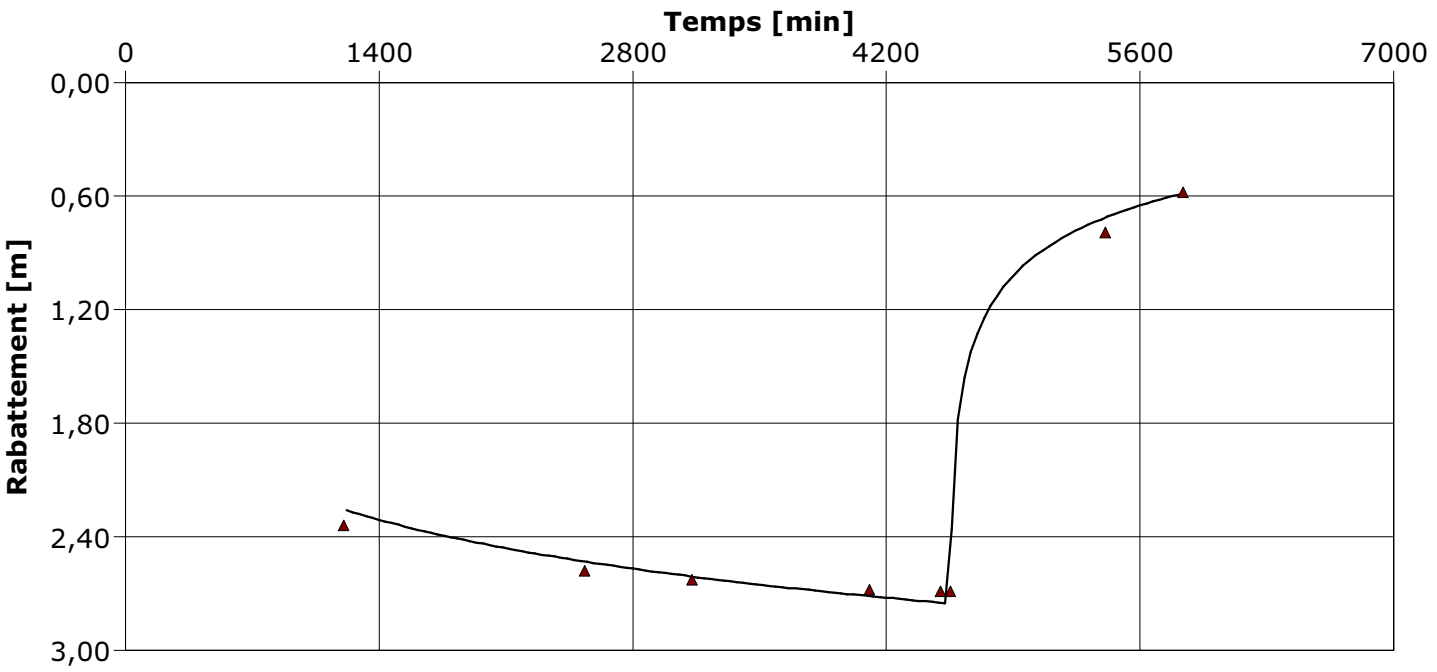


Calculation using Theis

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	P	Radial Distance to PW [m]	
PZ-05-R	$4{,}35 \times 10^{1}$	$4{,}35 \times 10^{1}$	$2{,}55 \times 10^{-5}$	$3{,}65 \times 10^{3}$	112,26	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: Essai PE-01	Pumping Well: PE-01
Test Conducted by: Puitbec		Test Date: 20/02/2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Theis	Analysis Date: 07/03/2015
Aquifer Thickness: 1,00 m	Discharge: variable, average rate 220,56 [m³/d]	

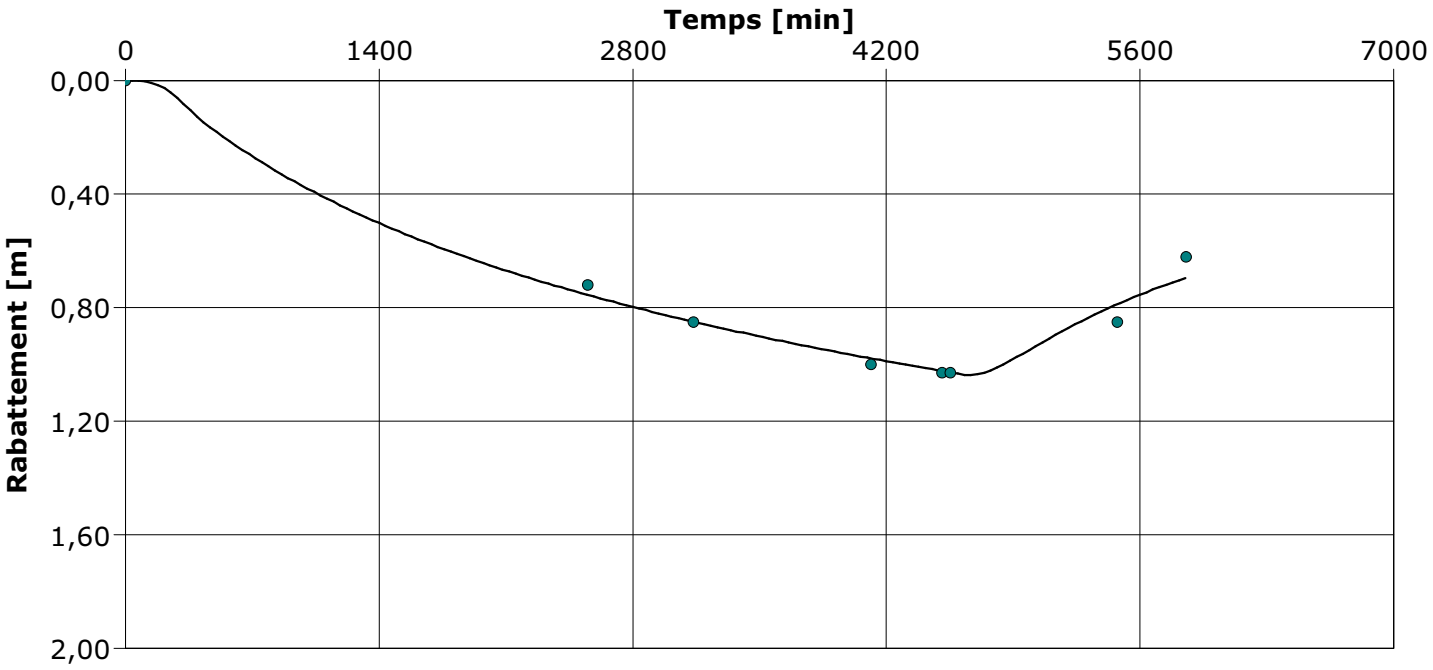


Calculation using Theis

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	P	Radial Distance to PW [m]	
PZ-05-MT	$4{,}50 \times 10^{1}$	$4{,}50 \times 10^{1}$	$1{,}99 \times 10^{-5}$	$3{,}49 \times 10^{3}$	113,47	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: Essai PE-01	Pumping Well: PE-01
Test Conducted by: Puitbec		Test Date: 20/02/2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Theis	Analysis Date: 07/03/2015
Aquifer Thickness: 1,00 m	Discharge: variable, average rate 220,56 [m³/d]	

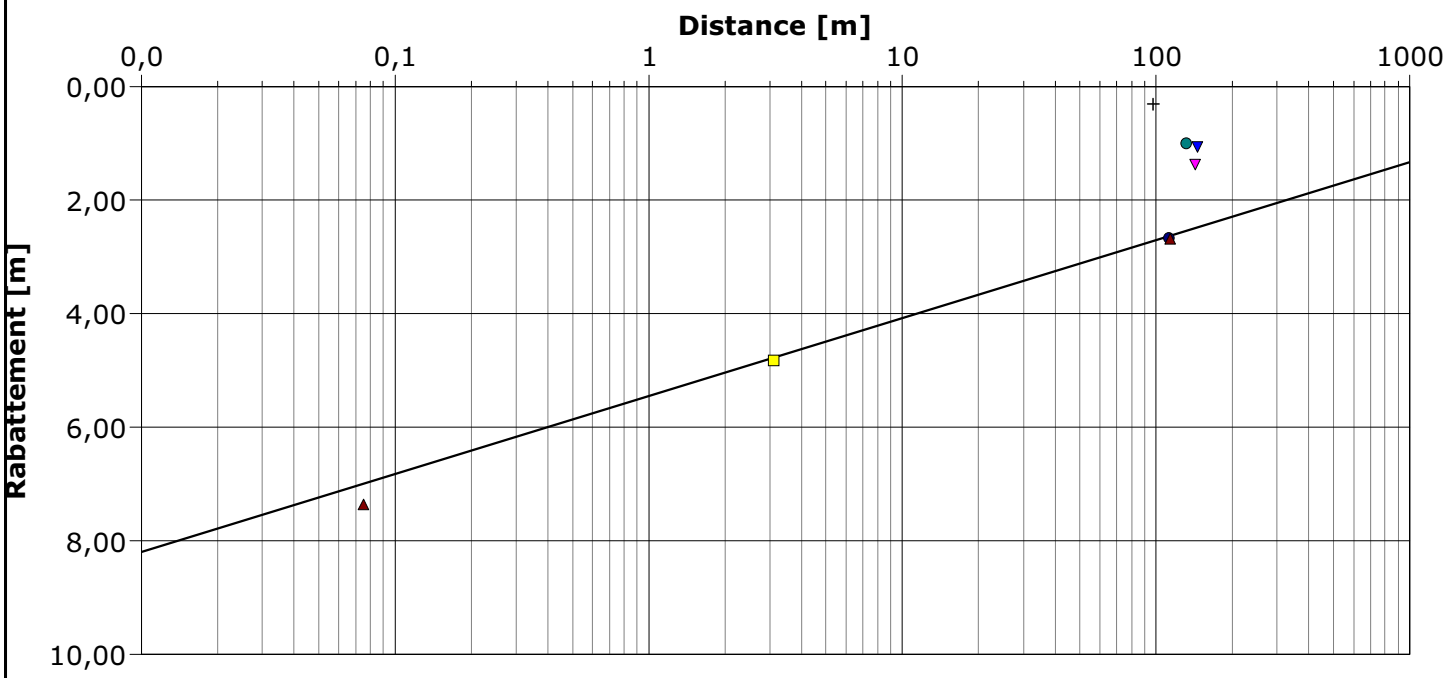


Calculation using Theis

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	P	Radial Distance to PW [m]	
GT-11	$3{,}20 \times 10^{1}$	$3{,}20 \times 10^{1}$	$2{,}18 \times 10^{-3}$	$2{,}12 \times 10^{3}$	131,56	

Richelieu Hydrogéologie inc.	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Akasaba
	Number: RH-0314-AEM
	Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: Essai PE-01	Pumping Well: PE-01
Test Conducted by: Puitbec		Test Date: 20/02/2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc	Rabattement-distance	Analysis Date: 07/03/2015
Aquifer Thickness: 1,00 m	Discharge: variable, average rate 220,56 [m³/d]	



Calculation using COOPER & JACOB

	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	
Point of time [min]: 4146	$5{,}73 \times 10^{1}$	$5{,}73 \times 10^{1}$	$5{,}45 \times 10^{-6}$	



Pumping Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-0314-AEM

Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val d'Or	Pumping Test: Essai PE-01	Pumping Well: PE-01
Test Conducted by: Puitbec		Test Date: 20/02/2015
Aquifer Thickness: 1,00 m	Discharge: variable, average rate 220,56 [m³/d]	

	Analysis Name	Analysis Performed by	Analysis Date	Method name	Well	T [m²/d]	K [m/d]	S
1	Theis	Yves Leblanc	07/03/2015	Theis	PE-01	$3{,}10 \times 10^{1}$	$3{,}10 \times 10^{1}$	$5{,}95 \times 10^{-2}$
2	Theis	Yves Leblanc	07/03/2015	Theis	FE-01	$3{,}35 \times 10^{1}$	$3{,}35 \times 10^{1}$	$8{,}00 \times 10^{-4}$
3	Theis	Yves Leblanc	07/03/2015	Theis	FE-03	$3{,}13 \times 10^{1}$	$3{,}13 \times 10^{1}$	$1{,}95 \times 10^{-3}$
4	Theis	Yves Leblanc	07/03/2015	Theis	GT-11	$3{,}20 \times 10^{1}$	$3{,}20 \times 10^{1}$	$2{,}18 \times 10^{-3}$
5	Theis	Yves Leblanc	07/03/2015	Theis	PZ-05-R	$4{,}35 \times 10^{1}$	$4{,}35 \times 10^{1}$	$2{,}55 \times 10^{-5}$
6	Theis	Yves Leblanc	07/03/2015	Theis	PZ-05-MT	$4{,}50 \times 10^{1}$	$4{,}50 \times 10^{1}$	$1{,}99 \times 10^{-5}$
7	Theis	Yves Leblanc	07/03/2015	Theis	PZ-03-MT	$3{,}54 \times 10^{1}$	$3{,}54 \times 10^{1}$	$4{,}56 \times 10^{-4}$
8	Rabattement-distance	Yves Leblanc	07/03/2015	Cooper & Jacob II	multiple	$5{,}73 \times 10^{1}$	$5{,}73 \times 10^{1}$	$5{,}45 \times 10^{-6}$
					Average	$3{,}86 \times 10^{1}$	$3{,}86 \times 10^{1}$	$8{,}11 \times 10^{-3}$

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	PE-01	Distance du puits testé (m):	0.125
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	variable
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.38
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	13.11
Date :	20-02-2015 13:10	Margelle hors sol (m):	0.85
Niveau départ (m):	1.63	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps relatif (min)	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-20 13:10:30	0.5	0.5	3.19	**Palier 1**
2015-02-20 13:11:00	1	1	3.22	**débit = 218,04 m³/d**
2015-02-20 13:11:30	1.5	1.5	3.32	**(2,52 l/s, 40 GUSPM)**
2015-02-20 13:12:00	2	2	3.41	
2015-02-20 13:12:30	2.5	2.5	3.49	
2015-02-20 13:13:00	3	3	3.55	
2015-02-20 13:13:30	3.5	3.5	3.61	
2015-02-20 13:14:00	4	4	3.67	
2015-02-20 13:14:30	4.5	4.5	3.74	
2015-02-20 13:15:00	5	5	3.78	
2015-02-20 13:16:00	6	6	3.88	
2015-02-20 13:17:00	7	7	3.97	
2015-02-20 13:18:00	8	8	4.04	
2015-02-20 13:19:00	9	9	4.11	
2015-02-20 13:20:00	10	10	4.18	
2015-02-20 13:22:00	12	12	4.30	
2015-02-20 13:24:00	14	14	4.41	
2015-02-20 13:26:00	16	16	4.51	
2015-02-20 13:28:00	18	18	4.59	
2015-02-20 13:30:00	20	20	4.67	
2015-02-20 13:35:00	25	25	4.86	
2015-02-20 13:40:00	30	30	5.02	
2015-02-20 13:45:00	35	35	5.15	
2015-02-20 13:50:00	40	40	5.27	
2015-02-20 13:55:00	45	45	5.40	
2015-02-20 14:05:00	55	55	5.60	
2015-02-20 14:10:00	60	60	5.68	
2015-02-20 14:20:00	70	70	5.85	
2015-02-20 14:30:00	80	80	6.00	
2015-02-20 14:40:00	90	90	6.14	
2015-02-20 14:50:00	100	100	6.25	
2015-02-20 15:10:00	120	120	6.45	
2015-02-20 15:10:30	0.5	120.5	7.10	**Palier 2**
2015-02-20 15:11:00	1	121	7.22	**débit = 327,06 m³/d**
2015-02-20 15:11:30	1.5	121.5	7.35	**(3,79 l/s, 60 GUSPM)**
2015-02-20 15:12:00	2	122	7.43	
2015-02-20 15:12:30	2.5	122.5	7.49	
2015-02-20 15:13:00	3	123	7.53	
2015-02-20 15:13:30	3.5	123.5	7.58	
2015-02-20 15:14:00	4	124	7.62	
2015-02-20 15:14:30	4.5	124.5	7.65	
2015-02-20 15:15:00	5	125	7.68	
2015-02-20 15:16:00	6	126	7.74	
2015-02-20 15:17:00	7	127	7.80	
2015-02-20 15:18:00	8	128	7.85	
2015-02-20 15:19:00	9	129	7.89	
2015-02-20 15:20:00	10	130	7.93	
2015-02-20 15:22:00	12	132	8.01	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	PE-01	Distance du puits testé (m):	0.125
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	variable
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.38
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	13.11
Date :	20-02-2015 13:10	Margelle hors sol (m):	0.85
Niveau départ (m):	1.63	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps relatif (min)	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-20 15:24:00	14	134	8.08	
2015-02-20 15:26:00	16	136	8.14	
2015-02-20 15:28:00	18	138	8.20	
2015-02-20 15:30:00	20	140	8.26	
2015-02-20 15:35:00	25	145	8.39	
2015-02-20 15:40:00	30	150	8.51	
2015-02-20 15:45:00	35	155	8.62	
2015-02-20 15:50:00	40	160	8.72	
2015-02-20 15:55:00	45	165	8.81	
2015-02-20 16:00:00	50	170	8.90	
2015-02-20 16:10:00	60	180	9.06	
2015-02-20 16:20:00	70	190	9.21	
2015-02-20 16:30:00	80	200	9.35	
2015-02-20 16:40:00	90	210	9.48	
2015-02-20 16:50:00	100	220	9.60	
2015-02-20 17:10:00	120	240	9.82	
2015-02-20 17:10:30	0.5	240.5	9.55	**Palier 3**
2015-02-20 17:11:00	1	241	9.48	**débit = 272,55 m³/d**
2015-02-20 17:11:30	1.5	241.5	9.44	**(3,15 l/s, 50 GUSPM)**
2015-02-20 17:12:00	2	242	9.42	
2015-02-20 17:12:30	2.5	242.5	9.40	
2015-02-20 17:13:00	3	243	9.39	
2015-02-20 17:13:30	3.5	243.5	9.38	
2015-02-20 17:14:00	4	244	9.37	
2015-02-20 17:14:30	4.5	244.5	9.36	
2015-02-20 17:15:00	5	245	9.35	
2015-02-20 17:16:00	6	246	9.35	
2015-02-20 17:17:00	7	247	9.34	
2015-02-20 17:18:00	8	248	9.33	
2015-02-20 17:19:00	9	249	9.33	
2015-02-20 17:20:00	10	250	9.32	
2015-02-20 17:22:00	12	252	9.32	
2015-02-20 17:30:00	20	260	9.33	
2015-02-20 17:35:00	25	265	9.34	
2015-02-20 17:40:00	30	270	9.35	
2015-02-20 17:45:00	35	275	9.36	
2015-02-20 17:50:00	40	280	9.38	
2015-02-20 17:55:00	45	285	9.40	
2015-02-20 18:00:00	50	290	9.42	
2015-02-20 18:00:30	0.5	290.5	9.17	**Palier 4**
2015-02-20 18:01:00	1	291	9.14	**débit = 218,04 m³/d**
2015-02-20 18:01:30	1.5	291.5	9.12	**(2,52 l/s, 40 GUSPM)**
2015-02-20 18:02:00	2	292	9.10	
2015-02-20 18:02:30	2.5	292.5	9.06	
2015-02-20 18:04:00	4	294	9.05	
2015-02-20 18:05:00	5	295	9.03	
2015-02-20 18:07:00	7	297	9.01	
2015-02-20 18:08:00	8	298	8.99	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	PE-01	Distance du puits testé (m):	0.125
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	variable
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.38
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	13.11
Date :	20-02-2015 13:10	Margelle hors sol (m):	0.85
Niveau départ (m):	1.63	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps relatif (min)	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-20 18:09:00	9	299	8.99	
2015-02-20 18:10:00	10	300	8.98	
2015-02-20 18:12:00	12	302	8.97	
2015-02-20 18:14:00	14	304	8.96	
2015-02-20 18:16:00	16	306	8.96	
2015-02-20 18:18:00	18	308	8.96	
2015-02-20 18:20:00	20	310	8.95	
2015-02-20 18:25:00	25	315	8.93	
2015-02-20 18:30:00	30	320	8.93	
2015-02-20 18:35:00	35	325	8.94	
2015-02-20 18:40:00	40	330	8.94	
2015-02-20 18:40:30	0.5	330.5	7.47	**Remontée**
2015-02-20 18:41:00	1	331	7.30	
2015-02-20 18:41:30	1.5	331.5	7.16	
2015-02-20 18:42:00	2	332	7.03	
2015-02-20 18:42:30	2.5	332.5	6.93	
2015-02-20 18:43:00	3	333	6.86	
2015-02-20 18:43:30	3.5	333.5	6.77	
2015-02-20 18:44:00	4	334	6.70	
2015-02-20 18:44:30	4.5	334.5	6.64	
2015-02-20 18:45:00	5	335	6.58	
2015-02-20 18:46:00	6	336	6.48	
2015-02-20 18:49:00	9	339	6.23	
2015-02-20 18:50:00	10	340	6.18	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	PE-01	Distance du puits testé (m):	0.075
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.38
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	13.11
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	0.85
Niveau départ (m):	1.34	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-20 19:01:00	0.00	0.00	6.18	**Pompage**
2015-02-20 19:01:30	0.50	0.50		
2015-02-20 19:02:00	1.00	1.00	7.32	
2015-02-20 19:02:30	1.50	1.50	7.38	
2015-02-20 19:03:00	2.00	2.00	7.45	
2015-02-20 19:03:30	2.50	2.50	7.47	
2015-02-20 19:04:00	3.00	3.00	7.53	
2015-02-20 19:04:30	3.50	3.50	7.55	
2015-02-20 19:05:00	4.00	4.00		
2015-02-20 19:05:30	4.50	4.50	7.59	
2015-02-20 19:06:00	5.00	5.00	7.61	
2015-02-20 19:07:00	6.00	6.00	7.64	
2015-02-20 19:08:00	7.00	7.00	7.67	
2015-02-20 19:09:00	8.00	8.00	7.69	
2015-02-20 19:10:00	9.00	9.00	7.71	
2015-02-20 19:11:00	10.00	10.00	7.725	
2015-02-20 19:13:00	12.00	12.00	7.75	
2015-02-20 19:15:00	14.00	14.00	7.775	
2015-02-20 19:17:00	16.00	16.00	7.78	
2015-02-20 19:19:00	18.00	18.00	7.79	
2015-02-20 19:21:00	20.00	20.00	7.8	
2015-02-20 19:26:00	25.00	25.00	7.81	
2015-02-20 19:31:00	30.00	30.00	7.815	
2015-02-20 19:41:00	40.00	40.00	7.835	
2015-02-20 19:51:00	50.00	50.00	7.83	
2015-02-20 20:01:00	60.00	60.00	7.835	
2015-02-20 20:11:00	70.00	70.00	7.835	
2015-02-20 20:21:00	80.00	80.00	7.84	
2015-02-20 20:31:00	90.00	90.00	7.84	
2015-02-20 20:41:00	100.00	100.00	7.85	
2015-02-20 20:51:00	110.00	110.00	7.855	
2015-02-20 21:01:00	120.00	120.00	7.865	
2015-02-20 21:16:00	135.00	135.00	7.87	
2015-02-20 21:31:00	150.00	150.00	7.885	
2015-02-20 21:46:00	165.00	165.00	7.895	
2015-02-20 22:01:00	180.00	180.00	7.91	
2015-02-20 22:31:00	210.00	210.00	7.94	
2015-02-20 23:01:00	240.00	240.00	7.945	
2015-02-21 00:01:00	300.00	300.00	7.99	
2015-02-21 01:01:00	360.00	360.00	8.02	
2015-02-21 02:01:00	420.00	420.00	8.05	
2015-02-21 03:01:00	480.00	480.00	8.09	
2015-02-21 04:01:00	540.00	540.00	8.13	
2015-02-21 05:01:00	600.00	600.00	8.15	
2015-02-21 06:01:00	660.00	660.00	8.18	
2015-02-21 07:01:00	720.00	720.00	8.21	
2015-02-21 08:01:00	780.00	780.00	8.24	
2015-02-21 09:01:00	840.00	840.00	8.265	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	PE-01	Distance du puits testé (m):	0.075
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.38
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	13.11
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	0.85
Niveau départ (m):	1.34	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-21 10:01:00	900.00	900.00	8.29	
2015-02-21 11:01:00	960.00	960.00	8.315	
2015-02-21 12:01:00	1020.00	1020.00	8.33	**Ajustement débit**
2015-02-21 13:01:00	1080.00	1080.00	8.475	
2015-02-21 14:01:00	1140.00	1140.00	8.52	
2015-02-21 15:01:00	1200.00	1200.00	8.54	
2015-02-21 16:01:00	1260.00	1260.00	8.565	
2015-02-21 17:01:00	1320.00	1320.00	8.585	
2015-02-21 18:01:00	1380.00	1380.00	8.595	
2015-02-21 19:01:00	1440.00	1440.00	8.61	
2015-02-21 20:01:00	1500.00	1500.00	8.635	
2015-02-21 21:01:00	1560.00	1560.00	8.65	
2015-02-21 22:01:00	1620.00	1620.00	8.67	
2015-02-21 23:01:00	1680.00	1680.00	8.685	
2015-02-22 00:01:00	1740.00	1740.00	8.705	
2015-02-22 01:01:00	1800.00	1800.00	8.715	
2015-02-22 02:01:00	1860.00	1860.00	8.74	
2015-02-22 03:01:00	1920.00	1920.00	8.755	
2015-02-22 04:01:00	1980.00	1980.00	8.765	
2015-02-22 05:01:00	2040.00	2040.00	8.775	
2015-02-22 06:01:00	2100.00	2100.00	8.78	
2015-02-22 07:01:00	2160.00	2160.00	8.79	
2015-02-22 08:01:00	2220.00	2220.00	8.8	
2015-02-22 09:01:00	2280.00	2280.00	8.81	
2015-02-22 10:01:00	2340.00	2340.00	8.825	
2015-02-22 11:01:00	2400.00	2400.00	8.835	
2015-02-22 12:01:00	2460.00	2460.00	8.85	
2015-02-22 13:01:00	2520.00	2520.00	8.86	
2015-02-22 14:01:00	2580.00	2580.00	8.87	
2015-02-22 15:01:00	2640.00	2640.00	8.88	
2015-02-22 16:01:00	2700.00	2700.00	8.89	
2015-02-22 17:01:00	2760.00	2760.00	8.895	
2015-02-22 18:01:00	2820.00	2820.00	8.9	
2015-02-22 19:01:00	2880.00	2880.00	8.905	
2015-02-22 20:01:00	2940.00	2940.00	8.91	
2015-02-22 21:01:00	3000.00	3000.00	8.915	
2015-02-22 22:01:00	3060.00	3060.00	8.92	
2015-02-22 23:01:00	3120.00	3120.00	8.94	
2015-02-23 00:01:00	3180.00	3180.00	8.955	
2015-02-23 01:01:00	3240.00	3240.00	8.97	
2015-02-23 02:01:00	3300.00	3300.00	8.975	
2015-02-23 03:01:00	3360.00	3360.00	8.98	
2015-02-23 04:01:00	3420.00	3420.00	8.985	
2015-02-23 05:01:00	3480.00	3480.00	8.99	
2015-02-23 06:01:00	3540.00	3540.00	8.995	
2015-02-23 07:01:00	3600.00	3600.00	8.995	
2015-02-23 08:01:00	3660.00	3660.00	8.995	
2015-02-23 09:01:00	3720.00	3720.00	8.995	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	PE-01	Distance du puits testé (m):	0.075
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.38
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	13.11
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	0.85
Niveau départ (m):	1.34	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-23 10:01:00	3780.00	3780.00	8.995	
2015-02-23 11:01:00	3840.00	3840.00	8.995	
2015-02-23 12:01:00	3900.00	3900.00	8.995	
2015-02-23 13:01:00	3960.00	3960.00	8.995	
2015-02-23 14:01:00	4020.00	4020.00	9	
2015-02-23 15:01:00	4080.00	4080.00	9.005	
2015-02-23 16:01:00	4140.00	4140.00	9.01	
2015-02-23 17:01:00	4200.00	4200.00	9.01	
2015-02-23 17:01:00	4200.00	0.00	9.01	**Remontée**
2015-02-23 17:01:30	4200.50	0.50	7.8	
2015-02-23 17:02:00	4201.00	1.00	7.71	
2015-02-23 17:02:30	4201.50	1.50	7.6	
2015-02-23 17:03:00	4202.00	2.00	7.515	
2015-02-23 17:03:30	4202.50	2.50	7.435	
2015-02-23 17:04:00	4203.00	3.00	7.37	
2015-02-23 17:04:30	4203.50	3.50	7.31	
2015-02-23 17:05:00	4204.00	4.00	7.26	
2015-02-23 17:05:30	4204.50	4.50	7.205	
2015-02-23 17:06:00	4205.00	5.00	7.16	
2015-02-23 17:07:00	4206.00	6.00	7.08	
2015-02-23 17:08:00	4207.00	7.00	7	
2015-02-23 17:09:00	4208.00	8.00	6.935	
2015-02-23 17:10:00	4209.00	9.00	6.87	
2015-02-23 17:11:00	4210.00	10.00	6.815	
2015-02-23 17:13:00	4212.00	12.00	6.705	
2015-02-23 17:15:00	4214.00	14.00	6.61	
2015-02-23 17:17:00	4216.00	16.00	6.535	
2015-02-23 17:19:00	4218.00	18.00	6.455	
2015-02-23 17:21:00	4220.00	20.00	6.385	
2015-02-23 17:26:00	4225.00	25.00	6.23	
2015-02-23 17:31:00	4230.00	30.00	6.1	
2015-02-23 17:41:00	4240.00	40.00	5.88	
2015-02-23 17:51:00	4250.00	50.00	5.69	
2015-02-23 18:01:00	4260.00	60.00	5.535	
2015-02-23 18:11:00	4270.00	70.00	5.38	
2015-02-23 18:21:00	4280.00	80.00	5.26	
2015-02-23 18:31:00	4290.00	90.00	5.145	
2015-02-23 18:41:00	4300.00	100.00	5.04	
2015-02-23 18:51:00	4310.00	110.00	4.94	
2015-02-23 19:01:00	4320.00	120.00	4.845	
2015-02-23 19:16:00	4335.00	135.00		
2015-02-23 19:31:00	4350.00	150.00	4.59	
2015-02-23 19:46:00	4365.00	165.00	4.48	
2015-02-23 20:01:00	4380.00	180.00	4.375	
2015-02-23 20:31:00	4410.00	210.00	4.195	
2015-02-23 21:01:00	4440.00	240.00	3.995	
2015-02-23 22:01:00	4500.00	300.00	3.75	
2015-02-23 23:01:00	4560.00	360.00	3.52	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	PE-01	Distance du puits testé (m):	0.075
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.38
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	13.11
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	0.85
Niveau départ (m):	1.34	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-24 00:01:00	4620.00	420.00	3.335	
2015-02-24 01:01:00	4680.00	480.00	3.17	
2015-02-24 02:01:00	4740.00	540.00	3.03	
2015-02-24 03:01:00	4800.00	600.00	2.905	
2015-02-24 04:01:00	4860.00	660.00	2.8	
2015-02-24 05:01:00	4920.00	720.00	2.7	
2015-02-24 06:01:00	4980.00	780.00	2.62	
2015-02-24 07:01:00	5040.00	840.00	2.55	
2015-02-24 08:01:00	5100.00	900.00	2.48	
2015-02-24 09:01:00	5160.00	960.00	2.42	
2015-02-24 10:01:00	5220.00	1020.00	2.355	
2015-02-24 11:01:00	5280.00	1080.00	2.31	
2015-02-24 12:01:00	5340.00	1140.00	2.265	
2015-02-24 13:01:00	5400.00	1200.00	2.23	
2015-02-24 14:01:00	5460.00	1260.00	2.18	
2015-02-24 15:01:00	5520.00	1320.00	2.15	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	FE-01	Distance du puits testé (m):	145
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	328.72
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	121.92
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	0.86
Niveau départ (m):	1.25	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-20 19:01:00	0.00	0.00	1.42	**Pompage**
2015-02-20 19:36:00	35.00	35.00	1.50	
2015-02-20 22:24:00	203.00	203.00	1.66	
2015-02-21 00:55:00	354.00	354.00	1.75	
2015-02-21 03:02:00	481.00	481.00	1.79	
2015-02-21 05:04:00	603.00	603.00	1.85	
2015-02-21 06:57:00	716.00	716.00	1.86	
2015-02-21 09:06:00	845.00	845.00	1.91	
2015-02-21 11:11:00	970.00	970.00	1.96	
2015-02-21 13:10:00	1089.00	1089.00	1.99	
2015-02-21 15:09:00	1208.00	1208.00	2.00	
2015-02-21 17:24:00	1343.00	1343.00	2.00	
2015-02-21 19:05:00	1444.00	1444.00	2.01	
2015-02-21 21:06:00	1565.00	1565.00	2.03	
2015-02-21 23:04:00	1683.00	1683.00	2.05	
2015-02-22 01:05:00	1804.00	1804.00	2.08	
2015-02-22 03:05:00	1924.00	1924.00	2.09	
2015-02-22 05:05:00	2044.00	2044.00	2.09	
2015-02-22 07:08:00	2167.00	2167.00	2.10	
2015-02-22 09:14:00	2293.00	2293.00	2.10	
2015-02-22 11:09:00	2408.00	2408.00	2.12	
2015-02-22 13:08:00	2527.00	2527.00	2.14	
2015-02-22 15:06:00	2645.00	2645.00	2.15	
2015-02-22 17:06:00	2765.00	2765.00	2.15	
2015-02-22 19:04:00	2883.00	2883.00	2.15	
2015-02-22 21:04:00	3003.00	3003.00	2.15	
2015-02-22 23:04:00	3123.00	3123.00	2.16	
2015-02-23 01:04:00	3243.00	3243.00	2.17	
2015-02-23 03:04:00	3363.00	3363.00	2.18	
2015-02-23 05:04:00	3483.00	3483.00	2.18	
2015-02-23 07:06:00	3605.00	3605.00	2.17	
2015-02-23 09:25:00	3744.00	3744.00	2.17	
2015-02-23 11:08:00	3847.00	3847.00	2.17	
2015-02-23 13:08:00	3967.00	3967.00	2.19	
2015-02-23 15:18:00	4097.00	4097.00	2.19	
2015-02-23 16:46:00	4185.00	4185.00	2.19	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	FE-01	Distance du puits testé (m):	145
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	328.72
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	121.92
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	0.86
Niveau départ (m):	1.25	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-23 17:01:00	4200.00	0.00	2.15	**Remontée**
2015-02-23 17:43:00	4242.00	42.00	2.00	
2015-02-23 18:36:00	4295.00	95.00	1.73	
2015-02-23 22:03:00	4502.00	302.00	0.98	
2015-02-23 23:03:00	4562.00	362.00	0.85	
2015-02-24 00:04:00	4623.00	423.00	0.73	
2015-02-24 01:03:00	4682.00	482.00	0.63	
2015-02-24 02:03:00	4742.00	542.00	0.55	
2015-02-24 03:03:00	4802.00	602.00	0.47	
2015-02-24 04:03:00	4862.00	662.00	0.41	
2015-02-24 05:03:00	4922.00	722.00	0.36	
2015-02-24 06:03:00	4982.00	782.00	0.30	
2015-02-24 07:08:00	5047.00	847.00	0.26	
2015-02-24 08:08:00	5107.00	907.00	0.22	
2015-02-24 09:07:00	5166.00	966.00	0.18	
2015-02-24 10:07:00	5226.00	1026.00	0.15	
2015-02-24 11:10:00	5289.00	1089.00	0.12	
2015-02-24 12:07:00	5346.00	1146.00	0.10	
2015-02-24 13:19:00	5418.00	1218.00	0.07	
2015-02-24 14:12:00	5471.00	1271.00	0.05	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	FE-02	Distance du puits testé (m):	205
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	328.99
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	122.20
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	1.08
Niveau départ (m):	1.08	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-20 19:01:00	0.00	0.00	1.08	**Pompage**
2015-02-21 09:35:00	874.00	874.00	1.72	
2015-02-21 11:05:00	964.00	964.00	1.74	
2015-02-21 13:05:00	1084.00	1084.00	1.77	
2015-02-21 15:05:00	1204.00	1204.00	1.785	
2015-02-21 17:18:00	1337.00	1337.00	1.775	
2015-02-21 19:08:00	1447.00	1447.00	1.775	
2015-02-21 21:08:00	1567.00	1567.00	1.775	
2015-02-21 23:07:00	1686.00	1686.00	1.81	
2015-02-22 01:07:00	1806.00	1806.00	1.815	
2015-02-22 03:07:00	1926.00	1926.00	1.825	
2015-02-22 05:07:00	2046.00	2046.00	1.825	
2015-02-22 07:05:00	2164.00	2164.00	1.825	
2015-02-22 09:04:00	2283.00	2283.00	1.825	
2015-02-22 11:05:00	2404.00	2404.00	1.83	
2015-02-22 13:04:00	2523.00	2523.00	1.845	
2015-02-22 15:04:00	2643.00	2643.00	1.86	
2015-02-22 17:04:00	2763.00	2763.00	1.865	
2015-02-22 19:04:00	2883.00	2883.00	1.865	
2015-02-22 21:06:00	3005.00	3005.00	1.86	
2015-02-22 23:06:00	3125.00	3125.00	1.86	
2015-02-23 01:07:00	3246.00	3246.00	1.865	
2015-02-23 03:06:00	3365.00	3365.00	1.875	
2015-02-23 05:06:00	3485.00	3485.00	1.875	
2015-02-23 07:04:00	3603.00	3603.00	1.875	
2015-02-23 09:04:00	3723.00	3723.00	1.865	
2015-02-23 11:04:00	3843.00	3843.00	1.87	
2015-02-23 13:04:00	3963.00	3963.00	1.88	
2015-02-23 15:16:00	4095.00	4095.00	1.89	
2015-02-23 16:44:00	4183.00	4183.00	1.89	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	FE-02	Distance du puits testé (m):	205
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	328.99
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	122.20
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	1.08
Niveau départ (m):	1.08	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-23 17:01:00	4200.00	0.00	1.89	**Remontée**
2015-02-23 17:33:00	4232.00	32.00	1.89	
2015-02-23 18:33:00	4292.00	92.00	1.87	
2015-02-23 22:06:00	4505.00	305.00	1.84	
2015-02-23 23:06:00	4565.00	365.00	1.84	
2015-02-24 00:07:00	4626.00	426.00	1.815	
2015-02-24 01:06:00	4685.00	485.00	1.8	
2015-02-24 02:06:00	4745.00	545.00	1.79	
2015-02-24 03:06:00	4805.00	605.00	1.78	
2015-02-24 04:06:00	4865.00	665.00	1.77	
2015-02-24 05:06:00	4925.00	725.00	1.76	
2015-02-24 06:06:00	4985.00	785.00	1.745	
2015-02-24 07:04:00	5043.00	843.00	1.73	
2015-02-24 08:04:00	5103.00	903.00	1.71	
2015-02-24 09:04:00	5163.00	963.00	1.7	
2015-02-24 10:04:00	5223.00	1023.00	1.69	
2015-02-24 11:06:00	5285.00	1085.00	1.685	
2015-02-24 12:04:00	5343.00	1143.00	1.675	
2015-02-24 13:04:00	5403.00	1203.00	1.67	
2015-02-24 14:04:00	5463.00	1263.00	1.67	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	FE-03	Distance du puits testé (m):	3.11
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.38
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	52.12
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	1.02
Niveau départ (m):	1.31	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-20 19:01:00	0.00	0.00	1.31	**Pompage**
2015-02-20 19:05:00	4.00	4.00	5.83	
2015-02-20 19:31:00	30.00	30.00	6.05	
2015-02-20 19:41:00	40.00	40.00	6.05	
2015-02-20 21:01:00	120.00	120.00	6.09	
2015-02-20 22:01:00	180.00	180.00	6.12	
2015-02-20 23:01:00	240.00	240.00	6.15	
2015-02-21 00:01:00	300.00	300.00	6.20	
2015-02-21 01:01:00	360.00	360.00	6.22	
2015-02-21 02:01:00	420.00	420.00	6.24	
2015-02-21 03:01:00	480.00	480.00	6.27	
2015-02-21 04:01:00	540.00	540.00	6.31	
2015-02-21 05:01:00	600.00	600.00	6.34	
2015-02-21 06:01:00	660.00	660.00	6.36	
2015-02-21 07:01:00	720.00	720.00	6.38	
2015-02-21 08:01:00	780.00	780.00	6.42	
2015-02-21 09:01:00	840.00	840.00	6.45	
2015-02-21 10:01:00	900.00	900.00	6.48	
2015-02-21 11:01:00	960.00	960.00	6.50	
2015-02-21 12:01:00	1020.00	1020.00	6.49	
2015-02-21 13:01:00	1080.00	1080.00	6.59	
2015-02-21 14:01:00	1140.00	1140.00	6.64	
2015-02-21 15:01:00	1200.00	1200.00	6.66	
2015-02-21 16:01:00	1260.00	1260.00	6.67	
2015-02-21 17:01:00	1320.00	1320.00	6.69	
2015-02-21 18:01:00	1380.00	1380.00	6.70	
2015-02-21 19:01:00	1440.00	1440.00	6.70	
2015-02-21 20:01:00	1500.00	1500.00	6.73	
2015-02-21 21:01:00	1560.00	1560.00	6.74	
2015-02-21 22:01:00	1620.00	1620.00	6.76	
2015-02-21 23:01:00	1680.00	1680.00	6.76	
2015-02-22 00:01:00	1740.00	1740.00	6.78	
2015-02-22 01:01:00	1800.00	1800.00	6.78	
2015-02-22 02:01:00	1860.00	1860.00	6.81	
2015-02-22 03:01:00	1920.00	1920.00	6.84	
2015-02-22 04:01:00	1980.00	1980.00	6.84	
2015-02-22 05:01:00	2040.00	2040.00	6.84	
2015-02-22 06:01:00	2100.00	2100.00	6.84	
2015-02-22 07:01:00	2160.00	2160.00	6.86	
2015-02-22 08:01:00	2220.00	2220.00	6.86	
2015-02-22 09:01:00	2280.00	2280.00	6.87	
2015-02-22 10:01:00	2340.00	2340.00	6.88	
2015-02-22 11:01:00	2400.00	2400.00	6.89	
2015-02-22 12:01:00	2460.00	2460.00	6.92	
2015-02-22 13:01:00	2520.00	2520.00	6.93	
2015-02-22 14:01:00	2580.00	2580.00	6.94	
2015-02-22 15:01:00	2640.00	2640.00	6.95	
2015-02-22 16:01:00	2700.00	2700.00	6.94	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	FE-03	Distance du puits testé (m):	3.11
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.38
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	52.12
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	1.02
Niveau départ (m):	1.31	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-22 17:01:00	2760.00	2760.00	6.94	
2015-02-22 18:01:00	2820.00	2820.00	6.95	
2015-02-22 19:01:00	2880.00	2880.00	6.96	
2015-02-22 20:01:00	2940.00	2940.00	6.96	
2015-02-22 21:01:00	3000.00	3000.00	6.96	
2015-02-22 22:01:00	3060.00	3060.00	6.97	
2015-02-22 23:01:00	3120.00	3120.00	6.97	
2015-02-23 00:01:00	3180.00	3180.00	6.99	
2015-02-23 01:01:00	3240.00	3240.00	7.00	
2015-02-23 02:01:00	3300.00	3300.00	7.00	
2015-02-23 03:01:00	3360.00	3360.00	7.02	
2015-02-23 04:01:00	3420.00	3420.00	7.03	
2015-02-23 05:01:00	3480.00	3480.00	7.03	
2015-02-23 06:01:00	3540.00	3540.00	7.03	
2015-02-23 07:01:00	3600.00	3600.00	7.05	
2015-02-23 08:01:00	3660.00	3660.00	7.00	
2015-02-23 09:01:00	3720.00	3720.00	6.98	
2015-02-23 10:01:00	3780.00	3780.00	6.98	
2015-02-23 11:01:00	3840.00	3840.00	6.98	
2015-02-23 12:01:00	3900.00	3900.00	6.98	
2015-02-23 13:01:00	3960.00	3960.00	6.99	
2015-02-23 14:01:00	4020.00	4020.00	7.02	
2015-02-23 15:01:00	4080.00	4080.00	7.02	
2015-02-23 16:01:00	4140.00	4140.00	7.01	
2015-02-23 17:01:00	4200.00	4200.00	7.01	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	FE-03	Distance du puits testé (m):	3.11
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.38
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	52.12
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	1.02
Niveau départ (m):	1.31	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-23 17:01:00	4200.00	0.00	7.01	**Remontée**
2015-02-23 17:07:00	4206.00	6.00	6.69	
2015-02-23 17:09:00	4208.00	8.00	6.52	
2015-02-23 17:11:00	4210.00	10.00	6.42	
2015-02-23 17:13:00	4212.00	12.00	6.32	
2015-02-23 17:15:00	4214.00	14.00	6.22	
2015-02-23 17:19:00	4218.00	18.00	6.04	
2015-02-23 17:21:00	4220.00	20.00	5.95	
2015-02-23 17:26:00	4225.00	25.00	5.76	
2015-02-23 17:31:00	4230.00	30.00	5.59	
2015-02-23 17:41:00	4240.00	40.00	5.29	
2015-02-23 17:51:00	4250.00	50.00	5.05	
2015-02-23 18:01:00	4260.00	60.00	4.85	
2015-02-23 18:11:00	4270.00	70.00	4.68	
2015-02-23 18:21:00	4280.00	80.00	4.55	
2015-02-23 18:31:00	4290.00	90.00	4.43	
2015-02-23 18:41:00	4300.00	100.00	4.34	
2015-02-23 18:51:00	4310.00	110.00	4.24	
2015-02-23 19:01:00	4320.00	120.00	4.15	
2015-02-23 19:31:00	4350.00	150.00	3.91	
2015-02-23 19:46:00	4365.00	165.00	3.85	
2015-02-23 20:01:00	4380.00	180.00	3.77	
2015-02-23 20:31:00	4410.00	210.00	3.60	
2015-02-23 21:01:00	4440.00	240.00	3.44	
2015-02-23 22:01:00	4500.00	300.00	3.22	
2015-02-23 23:01:00	4560.00	360.00	3.02	
2015-02-24 00:01:00	4620.00	420.00	2.85	
2015-02-24 01:01:00	4680.00	480.00	2.72	
2015-02-24 02:01:00	4740.00	540.00	2.59	
2015-02-24 03:01:00	4800.00	600.00	2.47	
2015-02-24 04:01:00	4860.00	660.00	2.36	
2015-02-24 05:01:00	4920.00	720.00	2.28	
2015-02-24 06:01:00	4980.00	780.00	2.20	
2015-02-24 07:01:00	5040.00	840.00	2.12	
2015-02-24 08:01:00	5100.00	900.00	2.05	
2015-02-24 09:01:00	5160.00	960.00	1.99	
2015-02-24 10:01:00	5220.00	1020.00	1.95	
2015-02-24 11:01:00	5280.00	1080.00	1.90	
2015-02-24 12:01:00	5340.00	1140.00	1.87	
2015-02-24 13:01:00	5400.00	1200.00	1.84	
2015-02-24 14:01:00	5460.00	1260.00	1.81	
2015-02-24 15:01:00	5520.00	1320.00	1.78	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	PZ-03	Distance du puits testé (m):	143
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.26
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	4.11
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	1.13
Niveau départ (m):	1.81	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-20 19:01:00	0.00	0.00	2.10	**Pompage**
2015-02-20 19:38:00	37.00	37.00	2.25	
2015-02-20 22:26:00	205.00	205.00	2.44	
2015-02-21 00:57:00	356.00	356.00	2.57	
2015-02-21 03:05:00	484.00	484.00	2.62	
2015-02-21 05:06:00	605.00	605.00	2.69	
2015-02-21 06:59:00	718.00	718.00	2.74	
2015-02-21 09:04:00	843.00	843.00	2.77	
2015-02-21 11:14:00	973.00	973.00	2.81	
2015-02-21 13:12:00	1091.00	1091.00	2.83	
2015-02-21 15:11:00	1210.00	1210.00	2.86	
2015-02-21 17:23:00	1342.00	1342.00	2.88	
2015-02-21 19:03:00	1442.00	1442.00	2.90	
2015-02-21 21:04:00	1563.00	1563.00	2.91	
2015-02-21 23:02:00	1681.00	1681.00	2.93	
2015-02-22 01:03:00	1802.00	1802.00	2.95	
2015-02-22 03:03:00	1922.00	1922.00	2.96	
2015-02-22 05:03:00	2042.00	2042.00	2.98	
2015-02-22 07:11:00	2170.00	2170.00	2.99	
2015-02-22 09:16:00	2295.00	2295.00	3.00	
2015-02-22 11:11:00	2410.00	2410.00	3.01	
2015-02-22 13:10:00	2529.00	2529.00	3.03	
2015-02-22 15:08:00	2647.00	2647.00	3.04	
2015-02-22 17:08:00	2767.00	2767.00	3.04	
2015-02-22 19:02:00	2881.00	2881.00	3.04	
2015-02-22 21:02:00	3001.00	3001.00	3.04	
2015-02-22 23:02:00	3121.00	3121.00	3.05	
2015-02-23 01:02:00	3241.00	3241.00	3.06	
2015-02-23 03:02:00	3361.00	3361.00	3.07	
2015-02-23 05:02:00	3481.00	3481.00	3.07	
2015-02-23 07:08:00	3607.00	3607.00	3.08	
2015-02-23 09:29:00	3748.00	3748.00	3.08	
2015-02-23 11:10:00	3849.00	3849.00	3.09	
2015-02-23 13:11:00	3970.00	3970.00	3.09	
2015-02-23 15:20:00	4099.00	4099.00	3.10	
2015-02-23 16:48:00	4187.00	4187.00	3.10	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	PZ-03	Distance du puits testé (m):	143
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.26
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	4.11
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	1.13
Niveau départ (m):	1.81	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-23 17:01:00	4200.00	0.00	3.10	**Remontée**
2015-02-23 17:45:00	4244.00	44.00	3.10	
2015-02-23 18:38:00	4297.00	97.00	3.08	
2015-02-23 22:02:00	4501.00	301.00	2.88	
2015-02-23 23:02:00	4561.00	361.00	2.82	
2015-02-24 00:03:00	4622.00	422.00	2.75	
2015-02-24 01:02:00	4681.00	481.00	2.69	
2015-02-24 02:02:00	4741.00	541.00	2.62	
2015-02-24 03:02:00	4801.00	601.00	2.56	
2015-02-24 04:02:00	4861.00	661.00	2.52	
2015-02-24 05:02:00	4921.00	721.00	2.48	
2015-02-24 06:02:00	4981.00	781.00	2.43	
2015-02-24 07:10:00	5049.00	849.00	2.38	
2015-02-24 08:10:00	5109.00	909.00	2.34	
2015-02-24 09:08:00	5167.00	967.00	2.31	
2015-02-24 10:09:00	5228.00	1028.00	2.28	
2015-02-24 11:12:00	5291.00	1091.00	2.25	
2015-02-24 12:09:00	5348.00	1148.00	2.23	
2015-02-24 13:07:00	5406.00	1206.00	2.20	
2015-02-24 14:09:00	5468.00	1268.00	2.19	
2015-02-24 14:52:00	5511.00	1311.00	2.16	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	PZ-04	Distance du puits testé (m):	316
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	328.57
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	7.31
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	0.91
Niveau départ (m):	1.28	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-20 19:01:00	0.00	0.00	0.93	**Pompage**
2015-02-22 09:39:00	2318.00	2318.00	1.275	
2015-02-23 09:16:00	3735.00	3735.00	1.285	
2015-02-23 17:01:00	4200.00	0.00	1.285	**Remontée**
2015-02-24 13:10:00	5409.00	1209.00	1.27	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	PZ-05-MT	Distance du puits testé (m):	113.5
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.87
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	5.79
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	0.91
Niveau départ (m):	1.93	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-20 19:01:00	0.00	0.00	1.38	**Pompage**
2015-02-21 09:15:00	854.00	854.00	3.72	
2015-02-22 07:26:00	2185.00	2185.00	3.96	
2015-02-22 17:16:00	2775.00	2775.00	4.01	
2015-02-23 09:35:00	3754.00	3754.00	4.06	
2015-02-23 16:07:00	4146.00	4146.00	4.08	
2015-02-23 17:01:00	4200.00	0.00	4.08	**Remontée**
2015-02-24 07:18:00	5057.00	857.00	2.17	
2015-02-24 14:26:00	5485.00	1285.00	1.97	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	PZ-05-R	Distance du puits testé (m):	112
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	329.64
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	20.42
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	0.91
Niveau départ (m):	1.44	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-20 19:01:00	0.00	0.00	1.14	**Pompage**
2015-02-21 09:17:00	856.00	856.00	3.455	
2015-02-22 07:28:00	2187.00	2187.00	3.7	
2015-02-22 17:19:00	2778.00	2778.00	3.77	
2015-02-23 09:37:00	3756.00	3756.00	3.81	
2015-02-23 16:09:00	4148.00	4148.00	3.825	
2015-02-23 17:01:00	4200.00	0.00	3.825	**Remontée**
2015-02-24 07:20:00	5059.00	859.00	1.97	
2015-02-24 14:32:00	5491.00	1291.00	1.72	

Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	GT-11	Distance du puits testé (m):	131.6
No du puits testé :	PE-01	Débit du puits pompé (m³/d) :	218.04
Client:	Mines Agnico-Eagle	Élévation margelle (m/nmm):	328.98
No. Projet:	Akasaba	Profondeur du puits (m):	8.50
Date :	20-02-2015 19:01	Margelle hors sol (m):	1
Niveau départ (m):	1.28	Nom observateur :	Pierre-Olivier Lamontagne

Date & heure	Temps total (min)	Temps relatif (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2015-02-20 19:01:00	0.00	0.00	1.5	**Pompage**
2015-02-22 07:42:00	2201.00	2201.00	2.22	
2015-02-22 17:25:00	2784.00	2784.00	2.35	
2015-02-23 09:43:00	3762.00	3762.00	2.5	
2015-02-23 16:15:00	4154.00	4154.00	2.53	
2015-02-23 17:01:00	4200.00	0.00	2.53	**Remontée**
2015-02-24 08:26:00	5125.00	925.00	2.355	
2015-02-24 14:42:00	5501.00	1301.00	2.12	

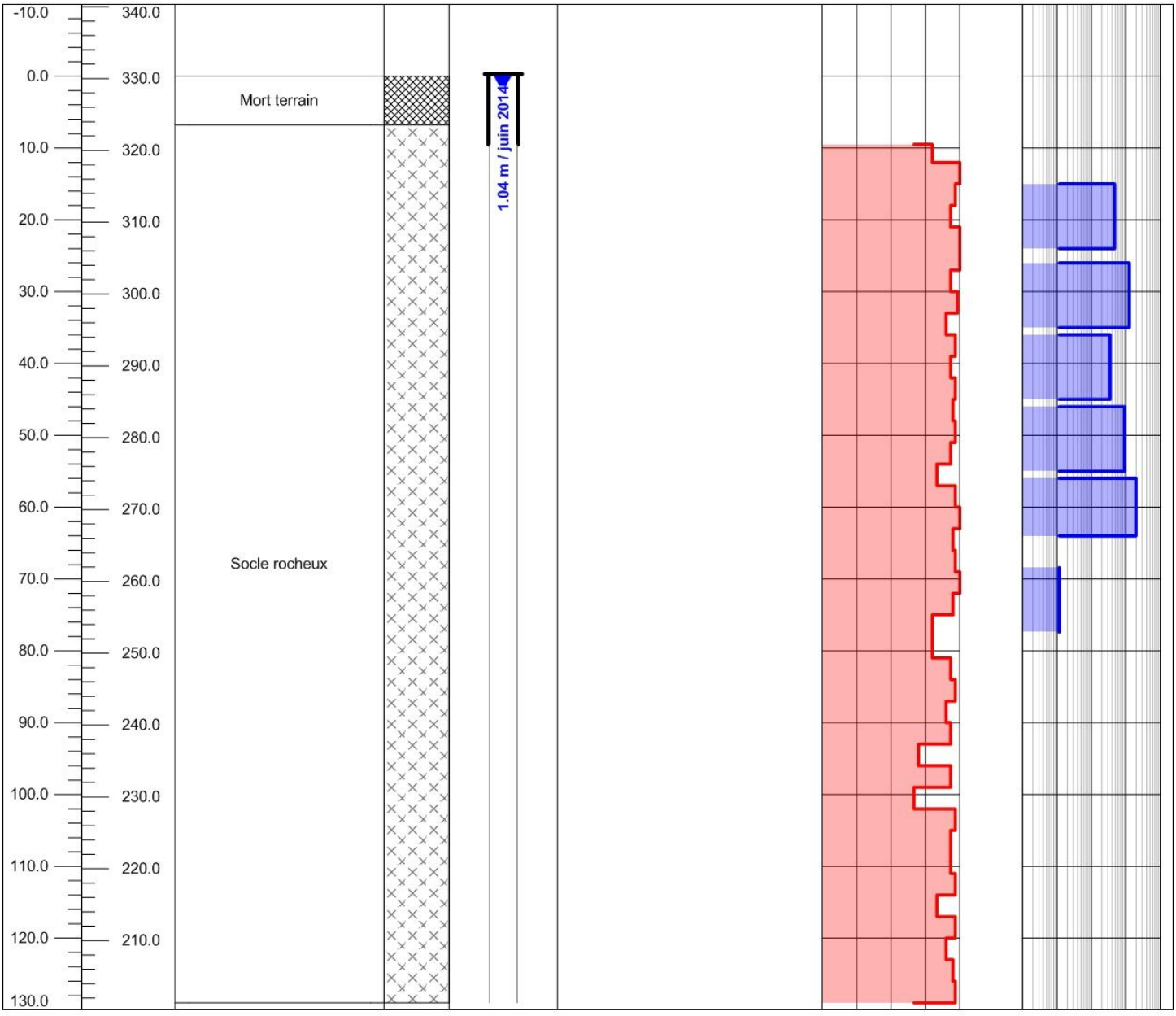
ANNEXE 10 : INTERPRÉTATION DES ESSAIS DE PERMÉABILITÉ ENTRE OBTURATEURS

Richelieu Hydrogéologie inc.

COUPE GÉOLOGIQUE ET TECHNIQUE

Coordonnées UTM:
X: 307860.1
Y: 5324334.66
Z: 330.34

No: 164-14-004



Date de réalisation:	Mar-15	**Client:**	Mines Agnico-Eagle
Entrepreneur en forage:	Orbit Garant	**Projet:**	Projet Akasaba
Méthode de forage:	Diamant	**Localisation:**	Val-d'Or
Description:	Agnico-Eagle	**Vérification:**	Yves Leblanc

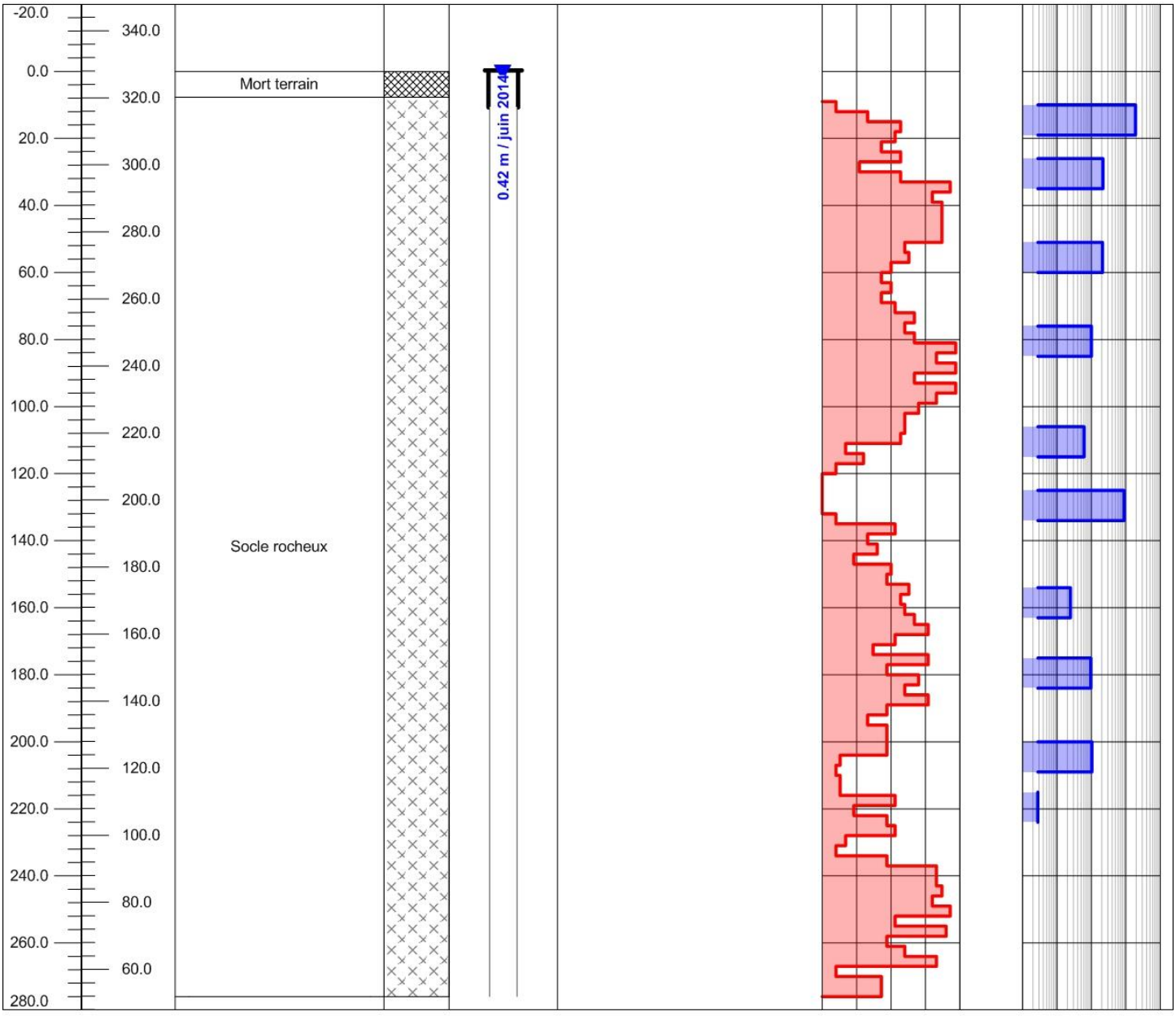
Richelieu Hydrogéologie inc.

COUPE GÉOLOGIQUE ET TECHNIQUE

Coordonnées UTM:
X: 307531.36
Y: 5324177.65
Z: 327.88

No: 164-14-010

Prof. (m)	Élévation (m)	Lithologie/description	Schèma	RQD (0 25 50 75 100)	K (cm/s) (1E-8 1E-7 1E-6 1E-5 1E-4)



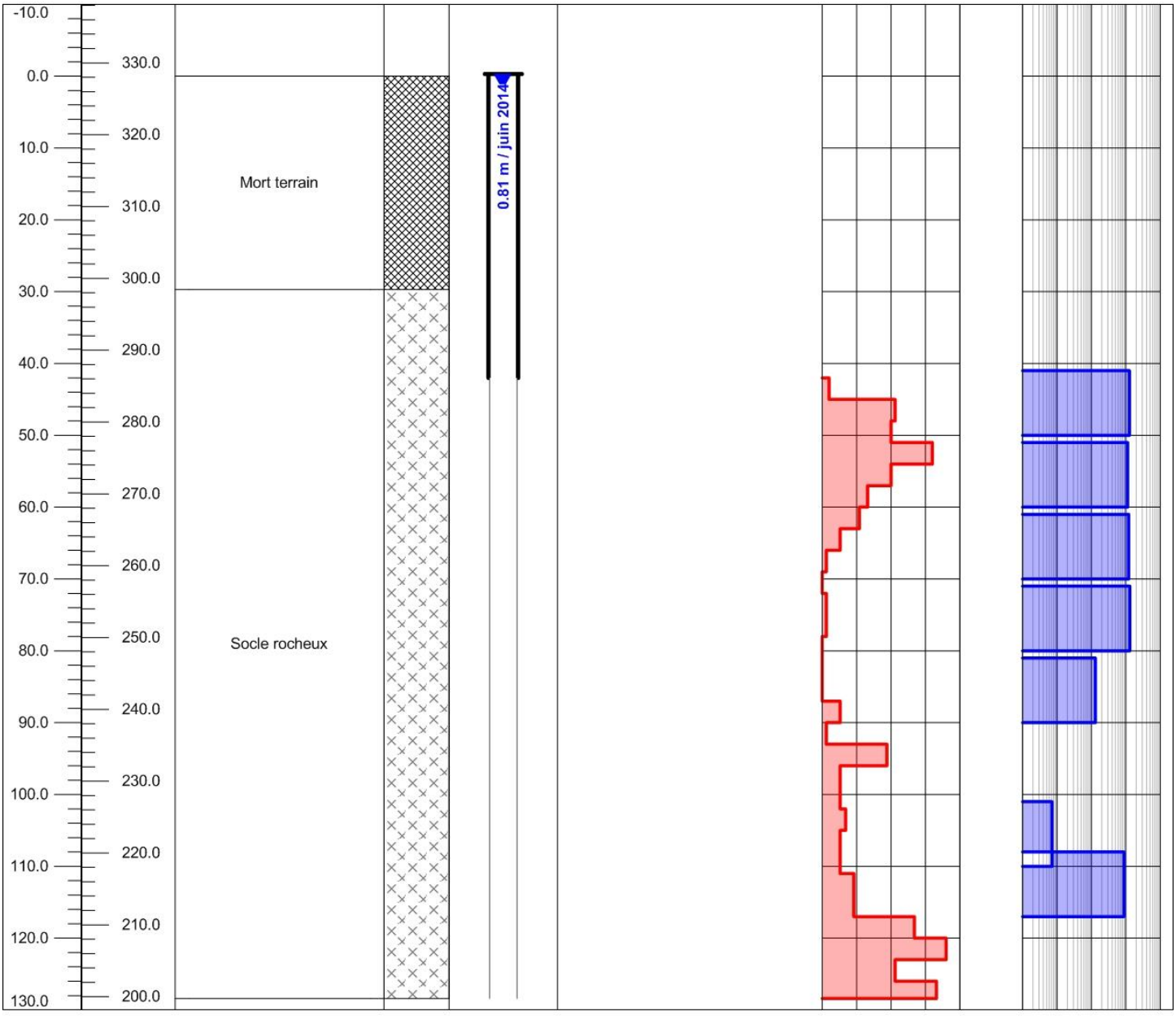
Date de réalisation:	Mar-15	**Client:**	Mines Agnico-Eagle
Entrepreneur en forage:	Orbit Garant	**Projet:**	Projet Akasaba
Méthode de forage:	Diamant	**Localisation:**	Val-d'Or
Description:	Agnico-Eagle	**Vérification:**	Yves Leblanc

Richelieu Hydrogéologie inc.

COUPE GÉOLOGIQUE ET TECHNIQUE

Coordonnées UTM:
X: 307565.53
Y: 5324269.28
Z: 328.15

No: 164-14-016



Date de réalisation:	Mar-15	**Client:**	Mines Agnico-Eagle
Entrepreneur en forage:	Orbit Garant	**Projet:**	Projet Akasaba
Méthode de forage:	Diamant	**Localisation:**	Val-d'Or
Description:	Agnico-Eagle	**Vérification:**	Yves Leblanc

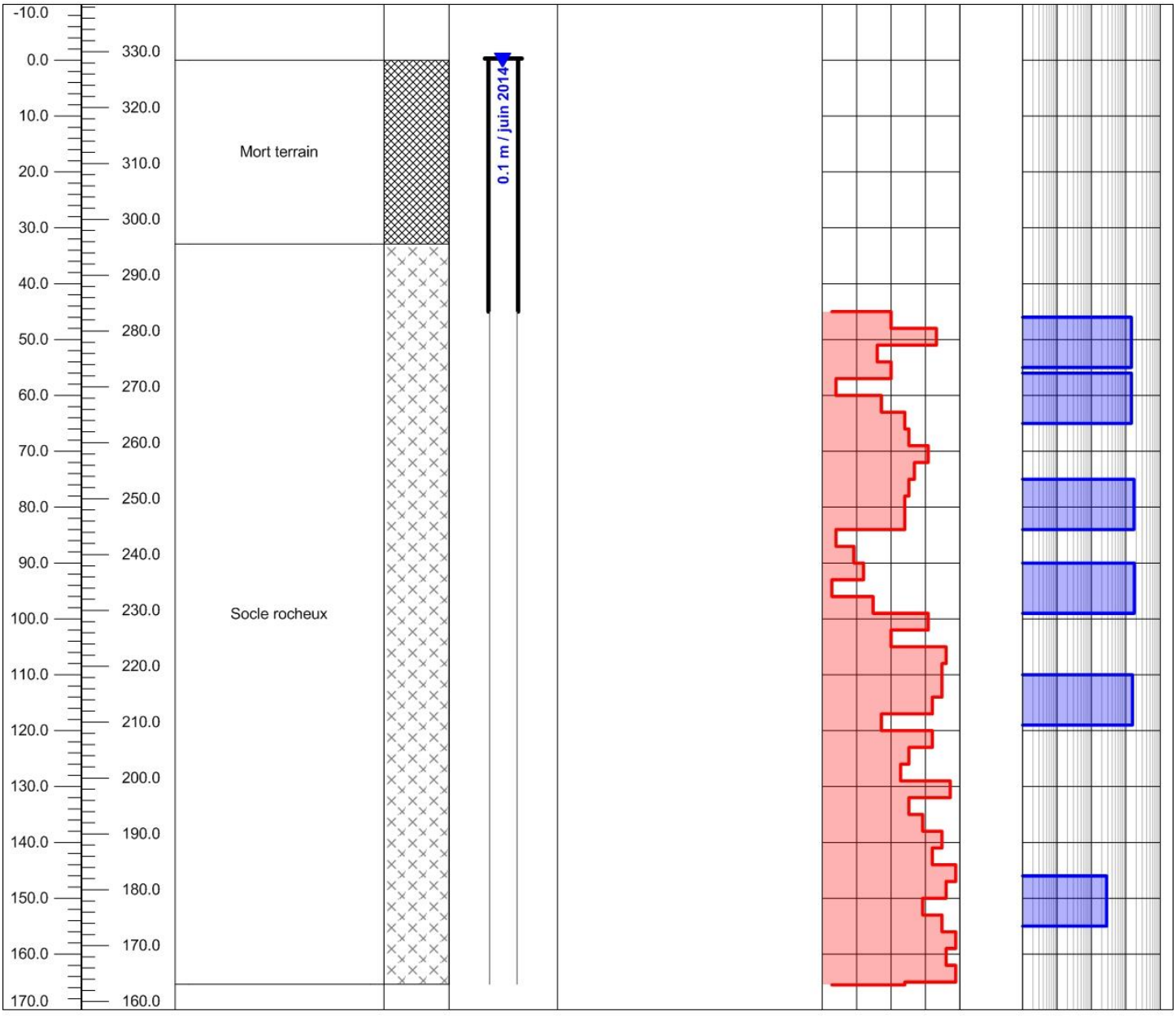
Richelieu Hydrogéologie inc.

COUPE GÉOLOGIQUE ET TECHNIQUE

Coordonnées UTM:
X: 307667.68
Y: 5324267.55
Z: 328.49

No: 164-14-017

Prof. (m)	Élévation (m)	Lithologie/description	Schèma	RQD	K (cm/s)



Date de réalisation:	Mar-15	**Client:**	Mines Agnico-Eagle
Entrepreneur en forage:	Orbit Garant	**Projet:**	Projet Akasaba
Méthode de forage:	Diamant	**Localisation:**	Val-d'Or
Description:	Agnico-Eagle	**Vérification:**	Yves Leblanc

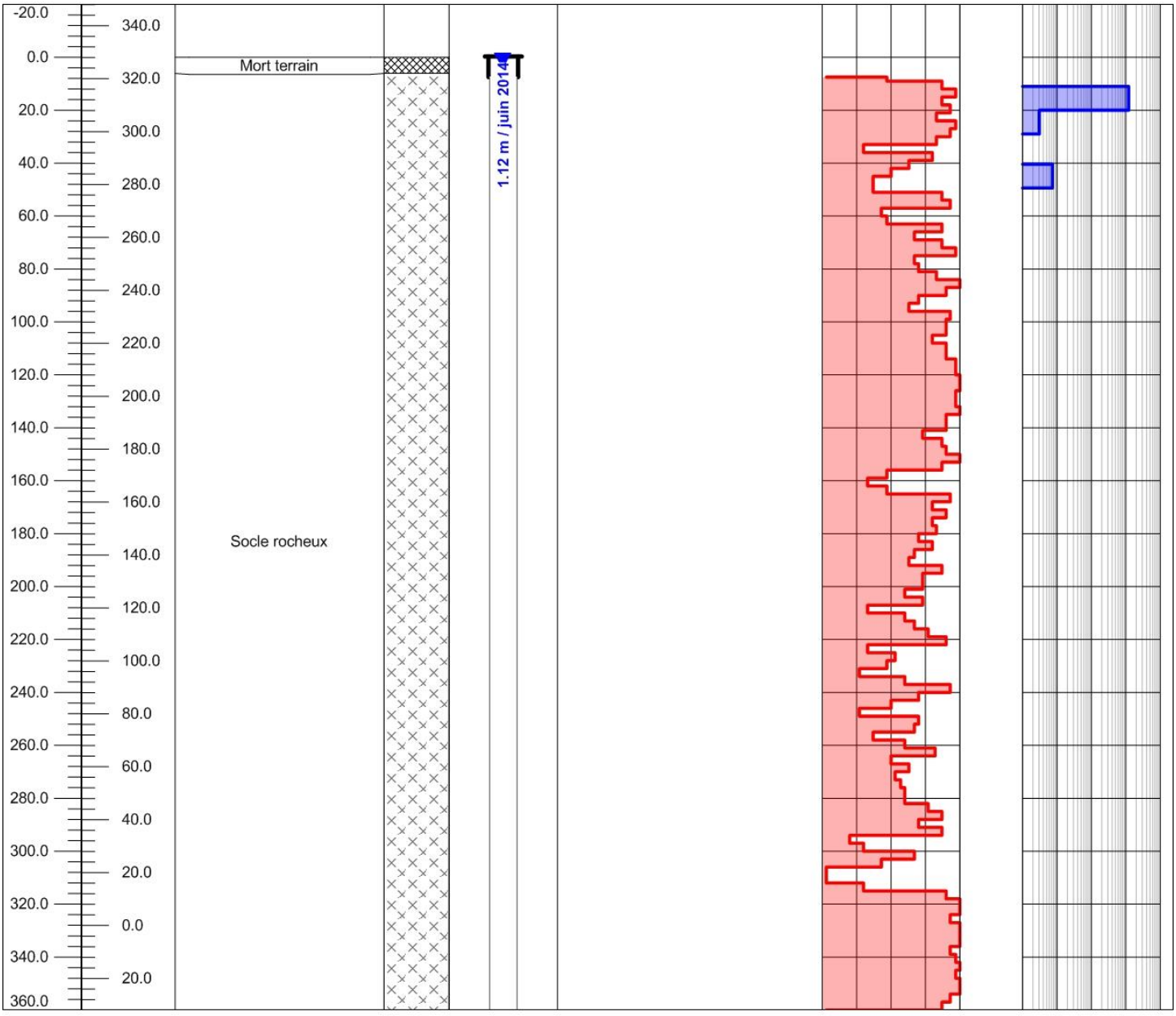
Richelieu Hydrogéologie inc.

COUPE GÉOLOGIQUE ET TECHNIQUE

Coordonnées UTM:
X: 307635.05
Y: 5324148.97
Z: 328.09

No: 164-14-019

Prof. (m)	Élévation (m)	Lithologie/description	Schèma	RQD (0 25 50 75 100)	K (cm/s) (1E-8 1E-7 1E-6 1E-5 1E-4)



Date de réalisation:	Mar-15	**Client:**	Mines Agnico-Eagle
Entrepreneur en forage:	Orbit Garant	**Projet:**	Projet Akasaba
Méthode de forage:	Diamant	**Localisation:**	Val-d'Or
Description:	Agnico-Eagle	**Vérification:**	Yves Leblanc

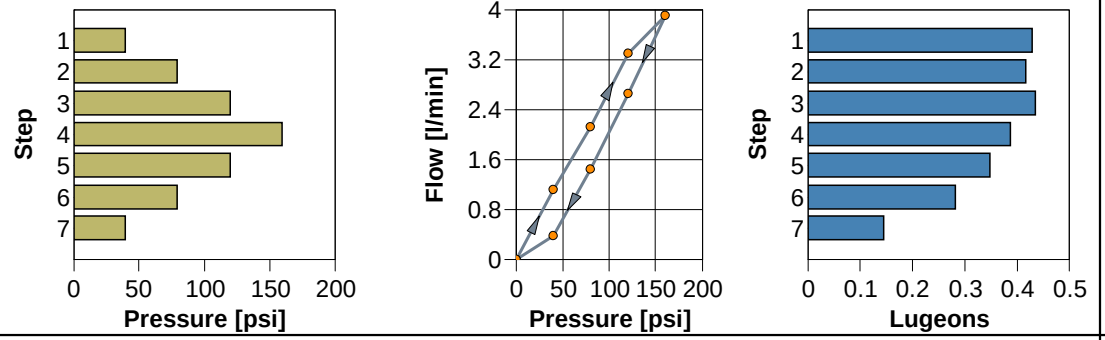
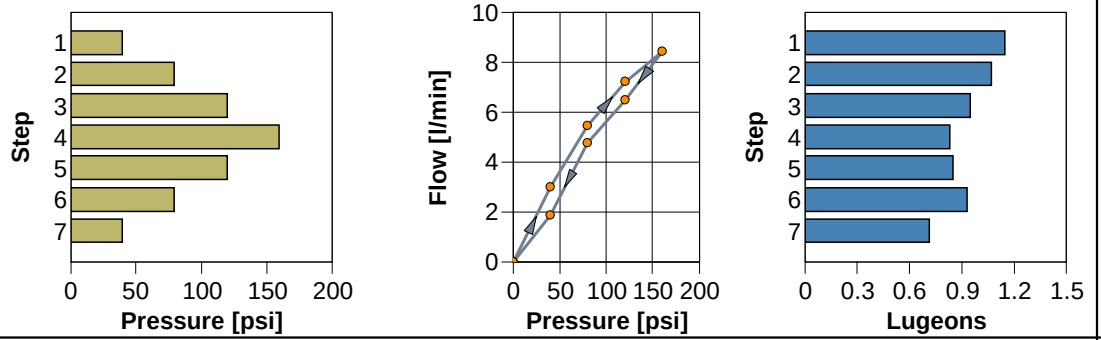
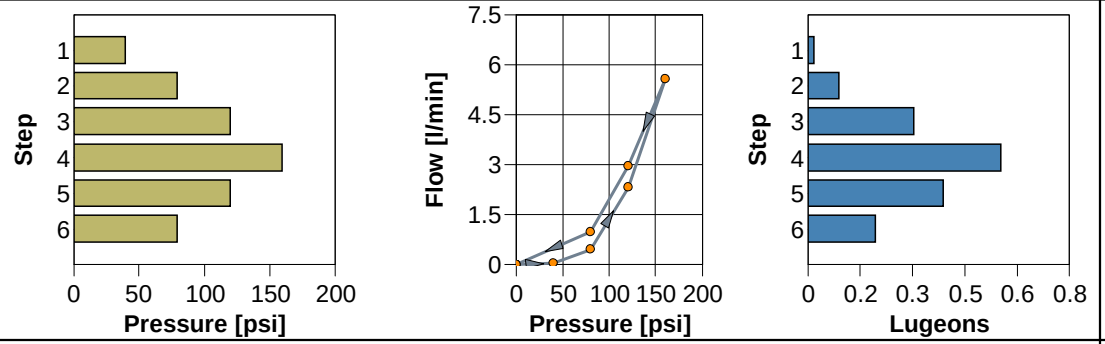
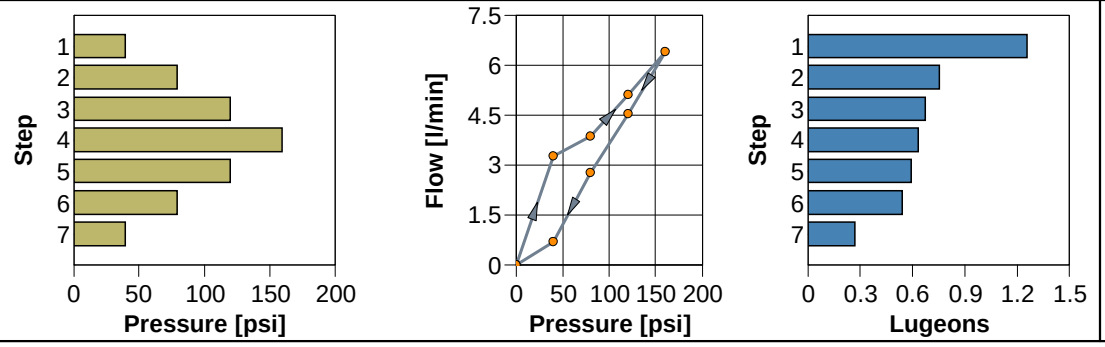
Richelieu Hydrogéologie inc.

Lugeon Test Summary - 164-14-004

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

Client: Mines Agnico-Eagle

Test Interval Top Bottom	Graphs	Result
15.000 m 24.000 m		4,72 x 10-6 cm/s
26.000 m 35.000 m		1,26 x 10-5 cm/s
36.000 m 45.000 m		3,50 x 10-6 cm/s
46.000 m 55.000 m		9,15 x 10-6 cm/s

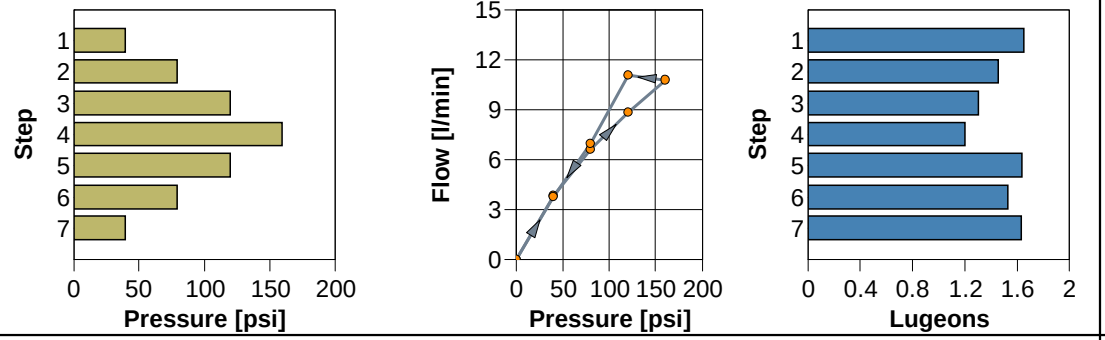
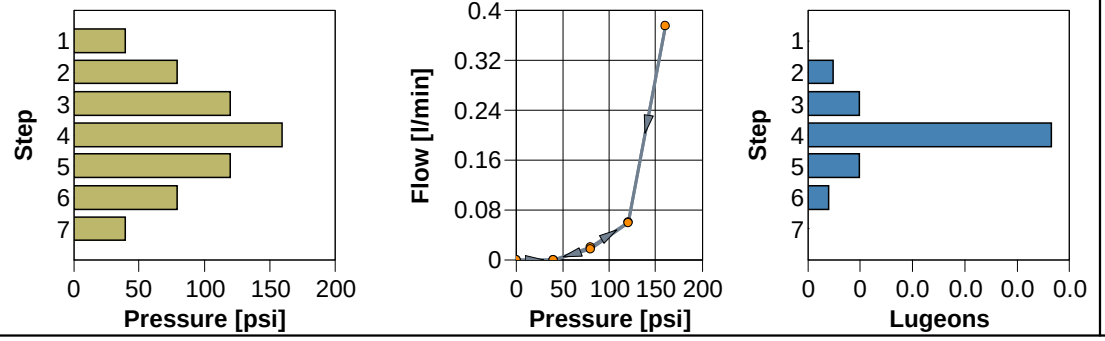
Richelieu Hydrogéologie inc.

Lugeon Test Summary - 164-14-004

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

Client: Mines Agnico-Eagle

Test Interval Top Bottom	Graphs	Result
56.000 m 64.000 m		1,97 x 10-5 cm/s
68.400 m 77.400 m		1,16 x 10-7 cm/s

Richelieu Hydrogéologie inc.

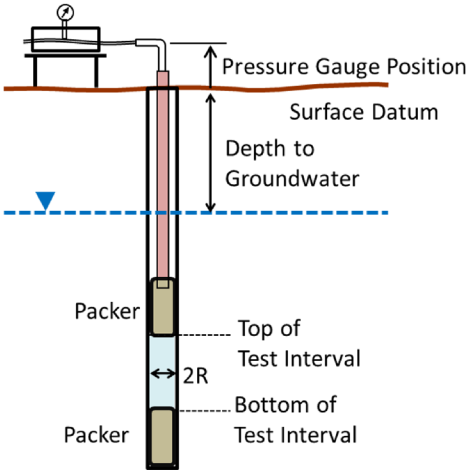
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

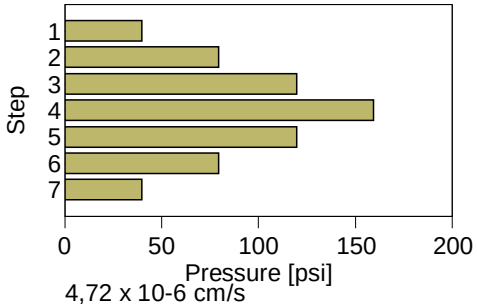
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-004-15m	Tested bore: 164-14-004
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 26-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

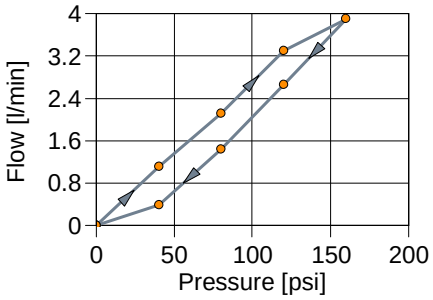


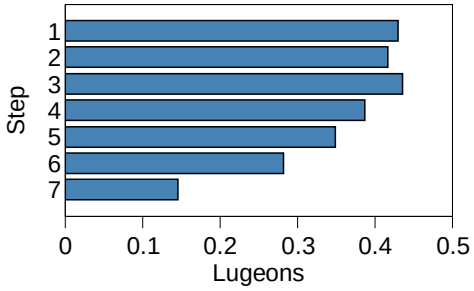
Top of Test Interval: 15.000 m
Bottom of Test Interval: 24.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 1.340 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 10.420 m
Vertical Bottom of Test Interval: 16.672 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40	582.0	585.2	585.9	586.5	587.1	587.6	1.1	5.82×10^{-6}	5.82×10^{-8}	0.4
2	80	593.0	595.2	597.5	599.5	601.5	603.6	2.1	5.63×10^{-6}	5.63×10^{-8}	0.4
3	120	616.4	619.6	622.8	625.9	629.9	632.9	3.3	5.89×10^{-6}	5.89×10^{-8}	0.4
4	160	646.1	650.1	654.0	657.9	661.7		3.9	5.24×10^{-6}	5.24×10^{-8}	0.4
5	120	667.6	670.3	672.9	675.5	678.2		2.7	4.73×10^{-6}	4.73×10^{-8}	0.4
6	80	681.4	682.8	684.3	685.8	687.1		1.4	3.82×10^{-6}	3.82×10^{-8}	0.3
7	40	688.1	688.4	688.8	689.2	689.6	690.0	0.4	1.97×10^{-6}	1.97×10^{-8}	0.1
								Average	4.73×10^{-6}	4.73×10^{-8}	0.4



4,72 x 10-6 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

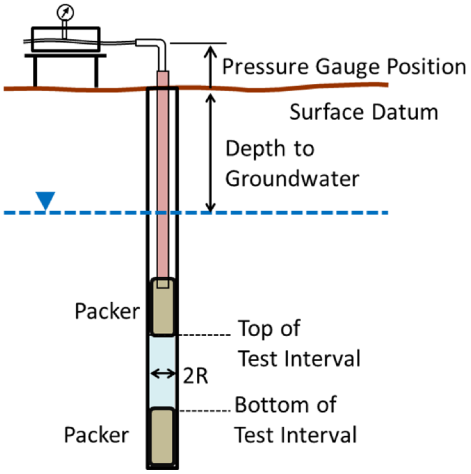
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

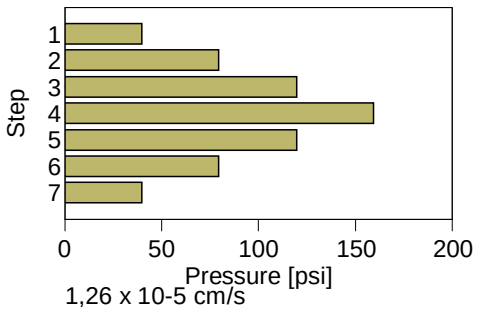
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-004-26m	Tested bore: 164-14-004
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 26-03-2015
Analysis Performed by:		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

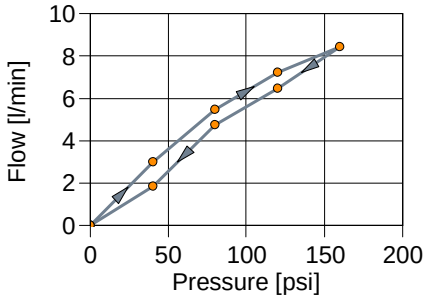


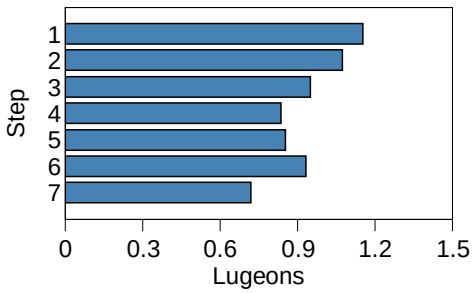
Top of Test Interval: 26.000 m
Bottom of Test Interval: 35.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 1.340 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 18.061 m
Vertical Bottom of Test Interval: 24.313 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40	694.8	697.9	701.0	703.9	706.9	709.8	3.0	1.56×10^{-5}	0.00	1.2
2	80	725.6	731.2	736.6	742.0			5.5	1.45×10^{-5}	0.00	1.1
3	120	753.5	760.9	768.2	775.4	782.5	789.6	7.2	1.29×10^{-5}	0.00	1.0
4	160	803.9	812.6	820.2	828.8	837.5	846.0	8.4	1.13×10^{-5}	0.00	0.8
5	120	874.4	880.9	887.4	893.8	900.3		6.5	1.16×10^{-5}	0.00	0.9
6	80	908.5	913.3	917.9	922.7	927.5	932.3	4.8	1.27×10^{-5}	0.00	0.9
7	40	934.9	936.7	938.6	940.5	942.4		1.9	9.74×10^{-6}	0.00	0.7
								Average	1.26×10^{-5}	0.00	0.9



1,26 x 10-5 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

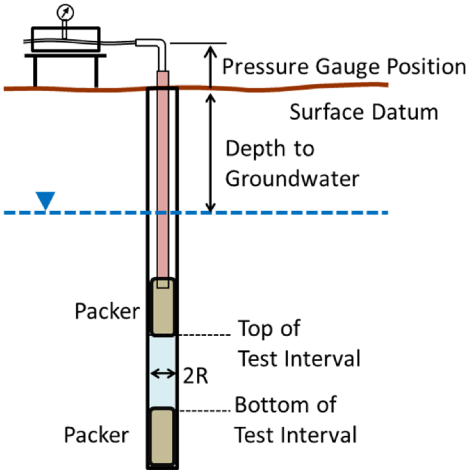
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

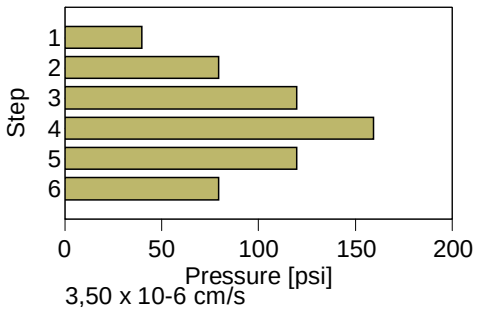
Client: Mines Agnico-Eagle

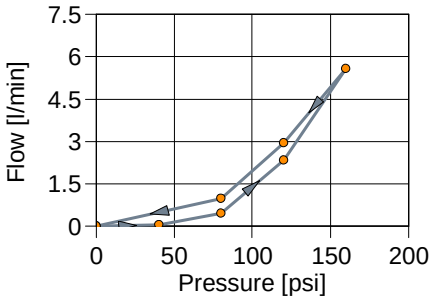
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-004-36m	Tested bore: 164-14-004
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 26-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

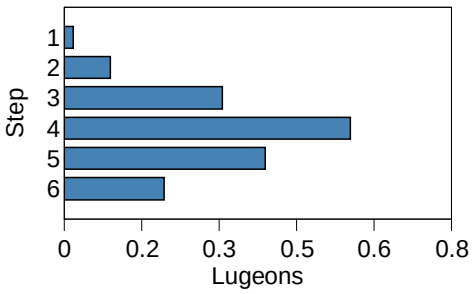


Top of Test Interval: 36.000 m
Bottom of Test Interval: 45.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 1.340 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 25.008 m
Vertical Bottom of Test Interval: 31.260 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	943.35	943.40	943.45	943.50			0.05	2.60×10^{-7}	2.60×10^{-9}	0.0
2	80.0	946.45	947.10	947.50	947.90	948.30		0.46	1.23×10^{-6}	1.23×10^{-8}	0.1
3	120.0	953.50	956.00	958.50	960.80	963.00	965.10	2.32	4.14×10^{-6}	4.14×10^{-8}	0.3
4	160.0	974.00	978.30	982.70	991.80	996.30		5.57	7.50×10^{-6}	7.50×10^{-8}	0.6
5	120.0	2.70	5.60	8.60	11.60	14.50		2.95	5.27×10^{-6}	5.27×10^{-8}	0.4
6	80.0	16.30	17.25	18.25	19.25	20.25		0.99	2.62×10^{-6}	2.62×10^{-8}	0.2
								Average	3.50×10^{-6}	3.50×10^{-8}	0.3







Richelieu Hydrogéologie inc.

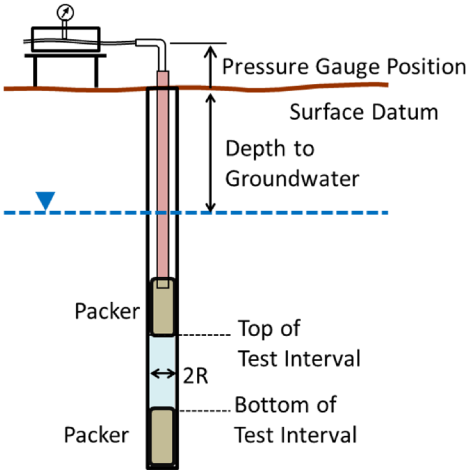
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

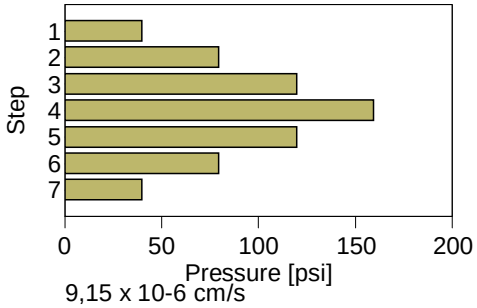
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-004-46m	Tested bore: 164-14-004
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 26-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

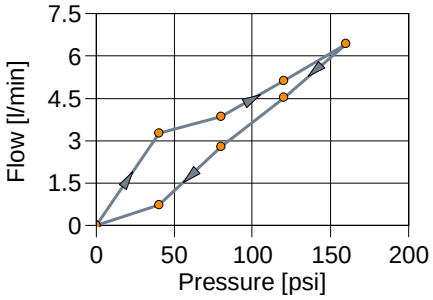


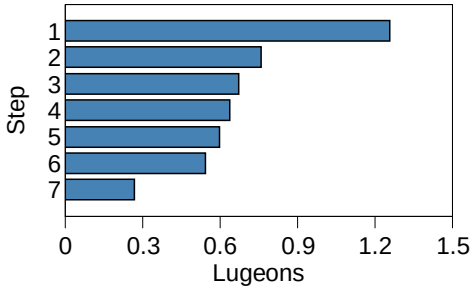
Top of Test Interval: 46.000 m
Bottom of Test Interval: 55.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 1.340 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 31.954 m
Vertical Bottom of Test Interval: 38.206 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	29.4	32.7	35.9	39.3	42.6	45.8	3.3	1.70×10^{-5}	1.70×10^{-7}	1.3
2	80.0	58.8	62.1	66.1	70.1	74.1	78.1	3.9	1.03×10^{-5}	1.03×10^{-7}	0.8
3	120.0	84.2	89.4	94.6	99.8	104.8	109.8	5.1	9.14×10^{-6}	9.14×10^{-8}	0.7
4	160.0	124.2	130.8	137.2	143.7	150.0	156.3	6.4	8.63×10^{-6}	8.63×10^{-8}	0.6
5	120.0	176.4	181.0	185.5	190.0	194.6	199.1	4.5	8.11×10^{-6}	8.11×10^{-8}	0.6
6	80.0	205.1	208.0	210.9	213.5	216.3	219.0	2.8	7.39×10^{-6}	7.39×10^{-8}	0.5
7	40.0	226.1	226.9	227.6	228.3	228.9	229.7	0.7	3.69×10^{-6}	3.69×10^{-8}	0.3
								Average	9.18×10^{-6}	9.18×10^{-8}	0.7



9,15 x 10-6 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

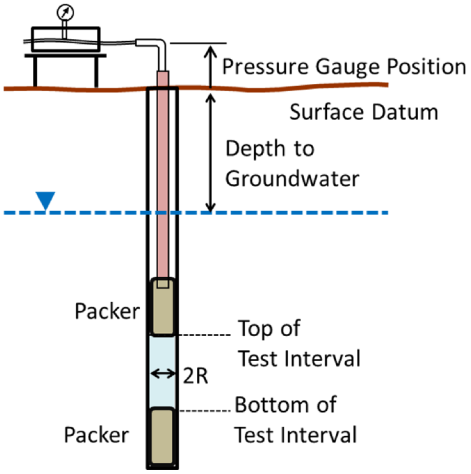
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

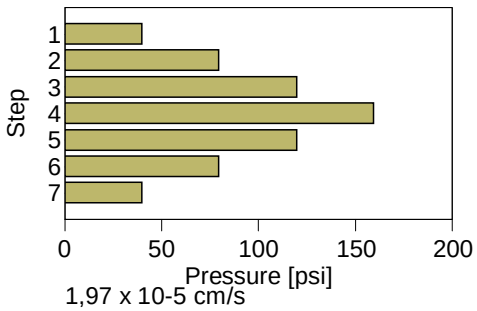
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-004-56m	Tested bore: 164-14-004
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 26-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

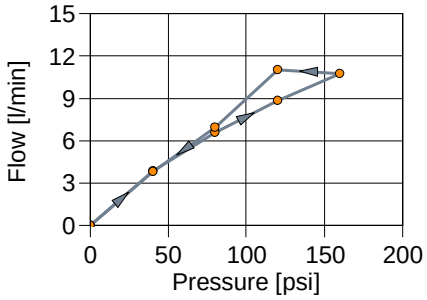


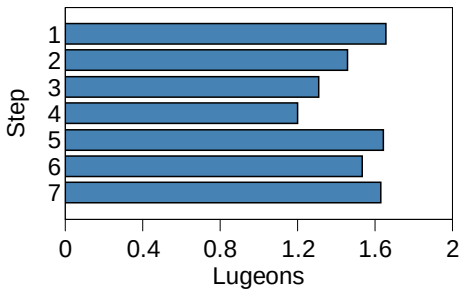
Top of Test Interval: 56.000 m
Bottom of Test Interval: 64.000 m
Length of Test Interval: 8.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 1.340 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 38.901 m
Vertical Bottom of Test Interval: 44.458 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	236.0	239.9	240.0	247.5	251.3	255.2	3.8	2.19×10^{-5}	2.19×10^{-7}	1.7
2	80.0	268.6	275.2	281.8	288.4	295.0		6.6	1.93×10^{-5}	1.93×10^{-7}	1.5
3	120.0	298.0	306.8	315.5	324.4	333.3		8.8	1.73×10^{-5}	1.73×10^{-7}	1.3
4	160.0	341.0	351.8	362.5	373.4	384.1		10.8	1.59×10^{-5}	1.59×10^{-7}	1.2
5	120.0	395.0	412.7	421.5	430.4	439.2		11.0	2.17×10^{-5}	2.17×10^{-7}	1.6
6	80.0	445.0	452.7	459.5	466.4	472.9	479.7	6.9	2.03×10^{-5}	2.03×10^{-7}	1.5
7	40.0	489.0	492.8	496.6	500.3	504.1	507.9	3.8	2.16×10^{-5}	2.16×10^{-7}	1.6
								Average	1.97×10^{-5}	1.97×10^{-7}	1.5



1,97 x 10-5 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

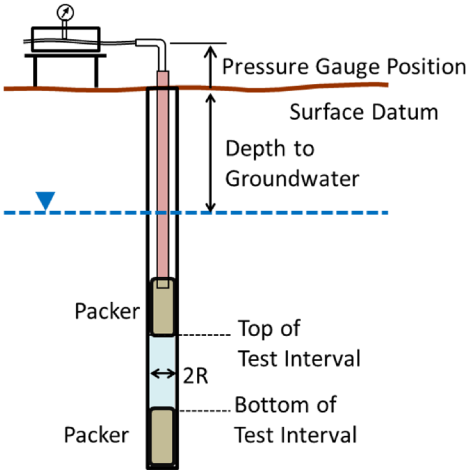
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

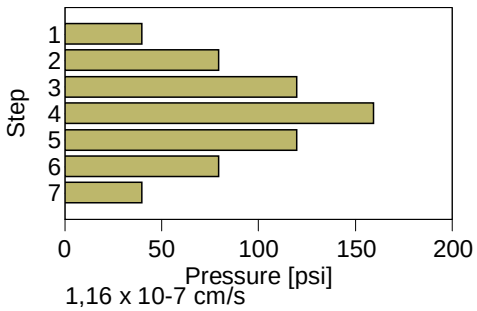
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-004-68m	Tested bore: 164-14-004
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 27-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

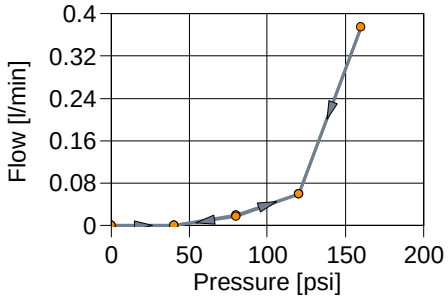


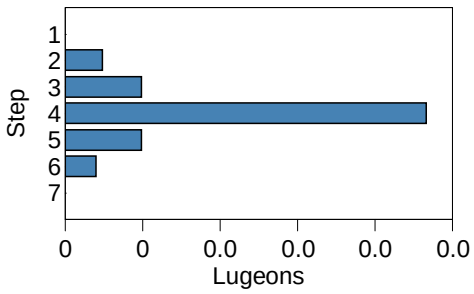
Top of Test Interval: 68.400 m
Bottom of Test Interval: 77.400 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 1.340 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46°from vertical
Vertical Top of Test Interval: 47.515 m
Vertical Bottom of Test Interval: 53.767 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	526.20	526.20	526.20	526.20	526.20		0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
2	80.0	528.50	528.50	528.55	528.60	528.60	528.60	0.02	5.32×10^{-8}	5.32×10^{-10}	0.0
3	120.0	529.80	529.90	529.95	530.00	530.05	530.10	0.06	1.07×10^{-7}	1.07×10^{-9}	0.0
4	160.0	534.10	534.40	534.80	535.20	535.60		0.38	5.04×10^{-7}	5.04×10^{-9}	0.0
5	120.0	535.85	535.90	536.00	536.05	536.10	536.15	0.06	1.07×10^{-7}	1.07×10^{-9}	0.0
6	80.0	536.20	5536.20	536.25	536.25			0.02	4.43×10^{-8}	4.43×10^{-10}	0.0
7	40.0	536.25	536.25	536.25	536.25	536.25		0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
								Average	1.17×10^{-7}	1.17×10^{-9}	0.0



1,16 x 10-7 cm/s





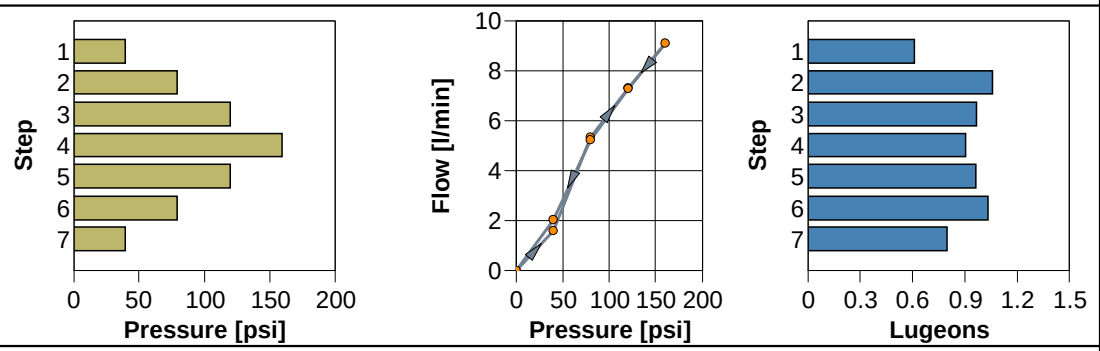
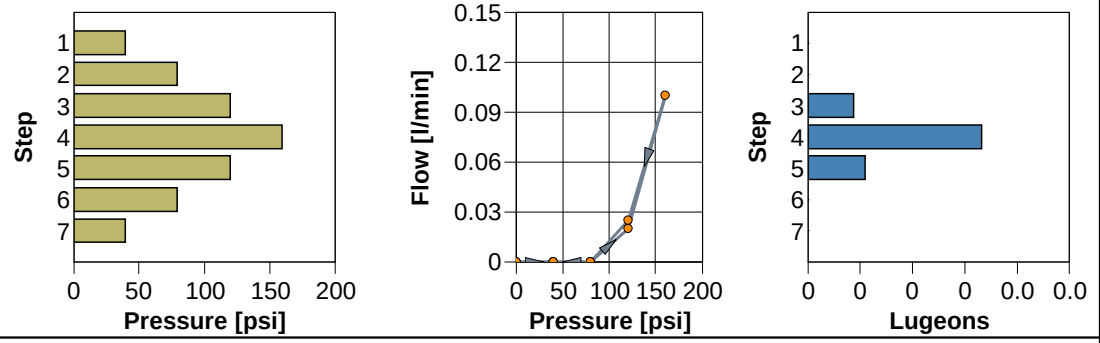
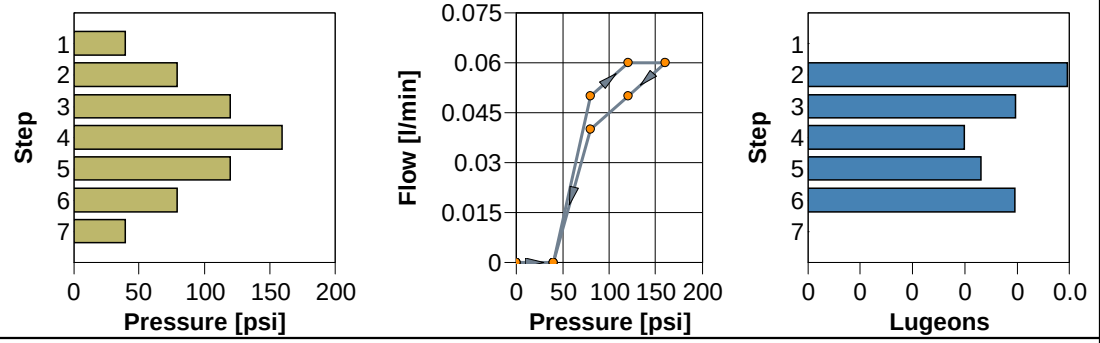
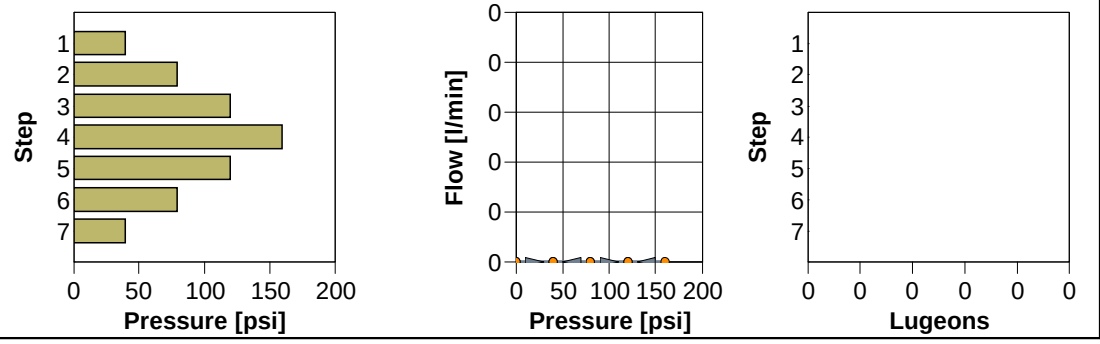
Richelieu Hydrogéologie inc.

Lugeon Test Summary - 164-14-019

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

Client: Mines Agnico-Eagle

Test Interval Top Bottom	Graphs	Result
11.000 m 20.000 m		1,21 x 10-5 cm/s
20.000 m 29.000 m		3,06 x 10-8 cm/s
40.400 m 49.400 m		7,36 x 10-8 cm/s
81.000 m 90.000 m		<1 x 10-10 cm/s (limites du test)

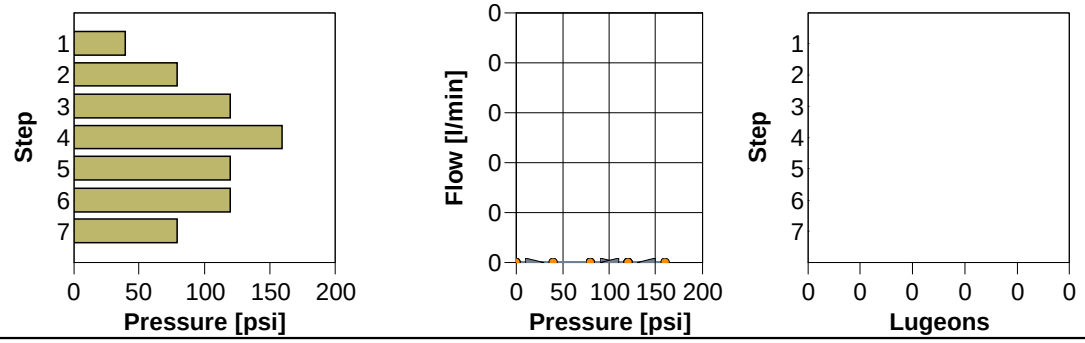
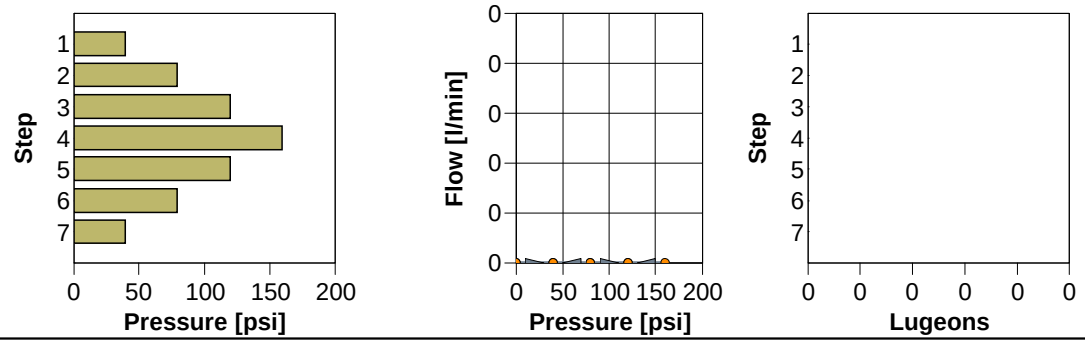
Richelieu Hydrogéologie inc.

Lugeon Test Summary - 164-14-019

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

Client: Mines Agnico-Eagle

Test Interval Top Bottom	Graphs	Result
101.000 m 110.000 m		<1 x 10-10 cm/s (limites du test)
156.000 m 164.000 m		<1 x 10-10 cm/s (limites du test)

Richelieu Hydrogéologie inc.

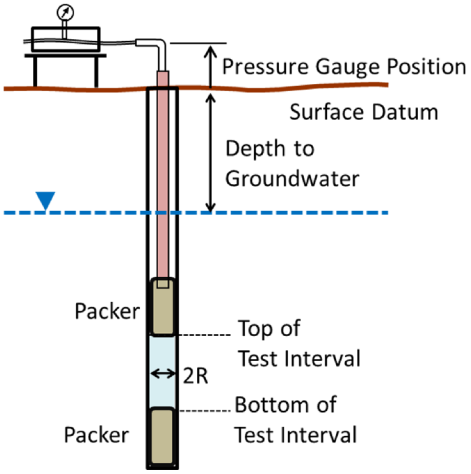
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

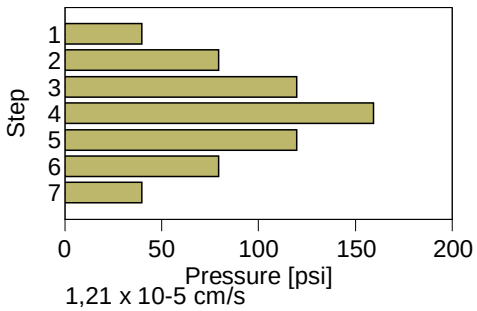
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-019-11m	Tested bore: 164-14-019
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 28-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

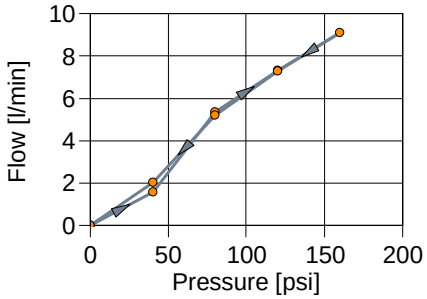


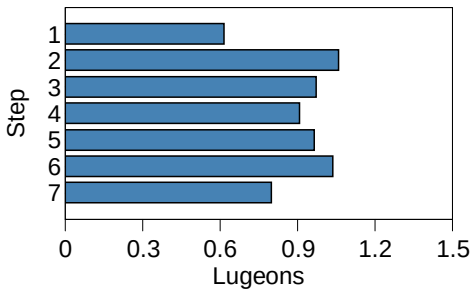
Top of Test Interval: 11.000 m
Bottom of Test Interval: 20.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 0.750 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -54° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 6.466 m
Vertical Bottom of Test Interval: 11.756 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	507.10	508.70	510.25	511.80	513.30	514.95	1.57	8.32×10^{-6}	8.32×10^{-8}	0.6
2	80.0	529.20	534.60	539.90	545.20	550.60	555.90	5.34	1.43×10^{-5}	1.43×10^{-7}	1.1
3	120.0	569.65	577.00	584.40	591.70	598.90	606.20	7.31	1.31×10^{-5}	1.31×10^{-7}	1.0
4	160.0	652.00	661.10	670.20	679.30			9.10	1.23×10^{-5}	1.23×10^{-7}	0.9
5	120.0	693.40	700.70	708.20	715.30	722.50	729.75	7.27	1.31×10^{-5}	1.31×10^{-7}	1.0
6	80.0	741.10	746.25	751.55	756.80	762.00	767.20	5.22	1.40×10^{-5}	1.40×10^{-7}	1.0
7	40.0	772.40	774.35	776.20	778.40	780.50	782.60	2.04	1.08×10^{-5}	1.08×10^{-7}	0.8
								Average	1.23×10^{-5}	1.23×10^{-7}	0.9



1,21 x 10-5 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

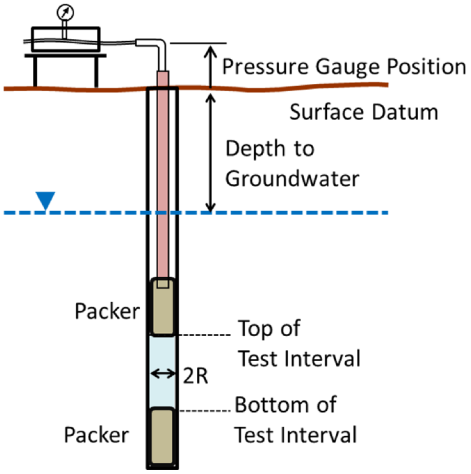
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

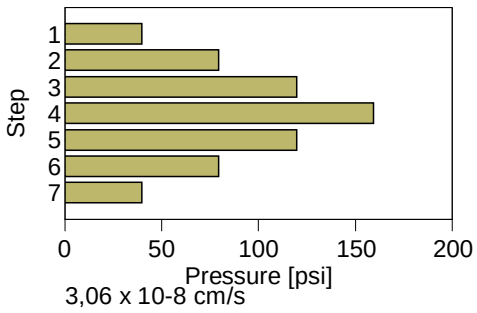
Client: Mines Agnico-Eagle

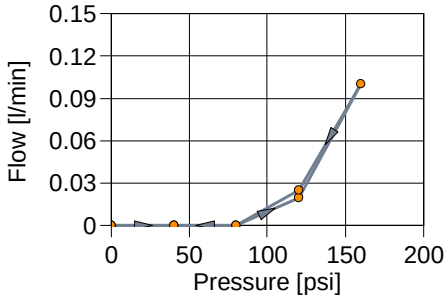
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-019-20m	Tested bore: 164-14-019
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 29-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

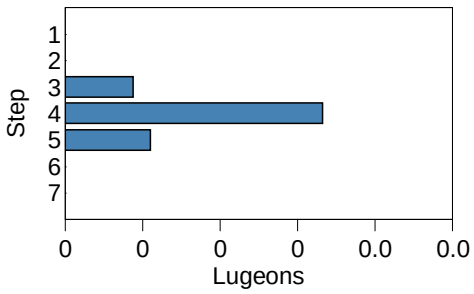


Top of Test Interval: 20.000 m
Bottom of Test Interval: 29.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 0.750 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -54° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 11.756 m
Vertical Bottom of Test Interval: 17.046 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	922.75	922.75	922.75	922.75	922.75	922.75	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
2	80.0	922.85	922.85	922.85	922.85	922.85	922.85	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
3	120.0	923.15	923.17	923.20	923.20	923.23	923.25	0.02	3.60×10^{-8}	3.60×10^{-10}	0.0
4	160.0	925.50	926.60	925.70	925.80	925.90	926.00	0.10	1.35×10^{-7}	1.35×10^{-9}	0.0
5	120.0	926.15	926.17					0.02	4.50×10^{-8}	4.50×10^{-10}	0.0
6	80.0	926.17	926.17	926.17	926.17	926.17	926.17	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
7	40.0	926.17	926.17	926.17	926.17	926.17	926.17	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
								Average	3.09×10^{-8}	3.09×10^{-10}	0.0







Richelieu Hydrogéologie inc.

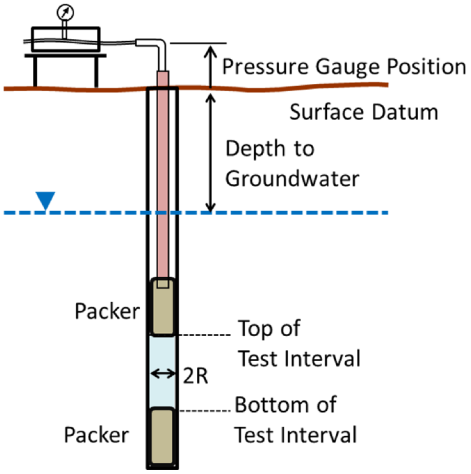
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

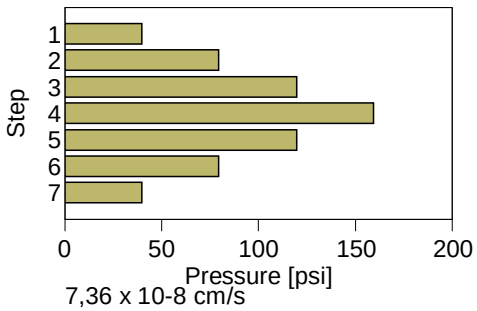
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-019-40m	Tested bore: 164-14-019
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 28-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

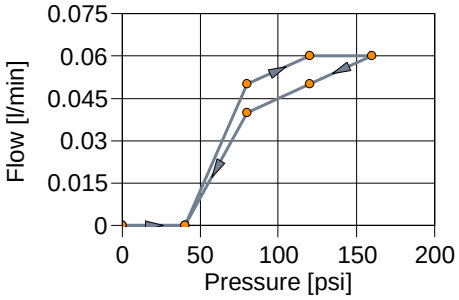


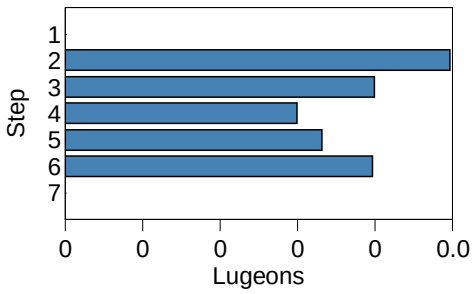
Top of Test Interval: 40.400 m
Bottom of Test Interval: 49.400 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 0.750 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -54° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 23.747 m
Vertical Bottom of Test Interval: 29.037 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	783.00	783.00	783.00	783.00	783.00	783.00	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
2	80.0	783.10	783.15	783.20	783.25	783.30		0.05	1.34×10^{-7}	1.34×10^{-9}	0.0
3	120.0	783.45	783.50	783.58	783.63	783.67	783.75	0.06	1.08×10^{-7}	1.08×10^{-9}	0.0
4	160.0	784.10	784.15	784.20	784.25	784.35	784.40	0.06	8.11×10^{-8}	8.11×10^{-10}	0.0
5	120.0	784.50	784.55	784.60	784.65	784.70	784.75	0.05	8.99×10^{-8}	8.99×10^{-10}	0.0
6	80.0	784.83	784.88	784.90	784.95	784.98	785.02	0.04	1.07×10^{-7}	1.07×10^{-9}	0.0
7	40.0	785.02	785.02	785.02	785.02	785.02	785.02	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
								Average	7.44×10^{-8}	7.44×10^{-10}	0.0



7,36 x 10-8 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

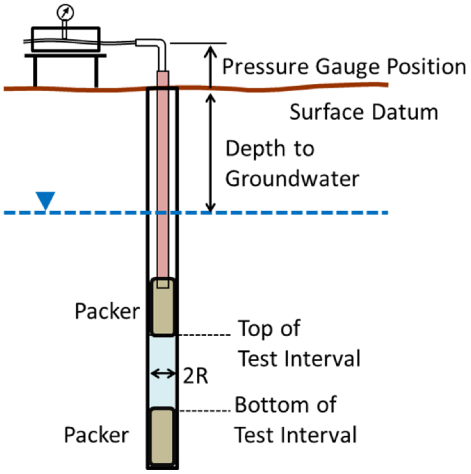
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

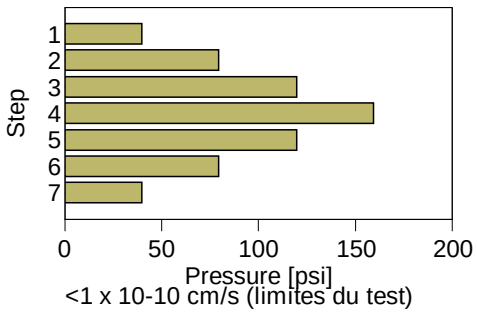
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-019-81m	Tested bore: 164-14-019
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 28-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

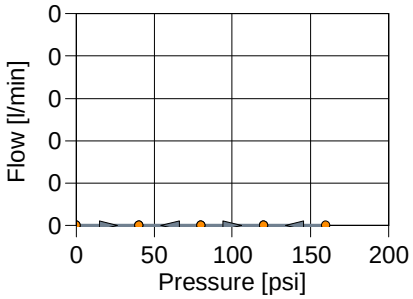


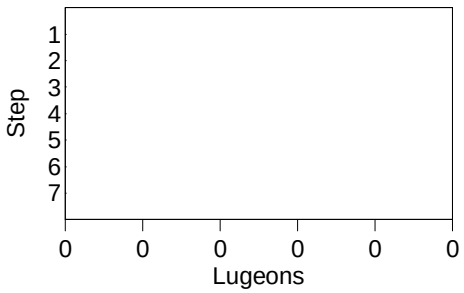
Top of Test Interval: 81.000 m
Bottom of Test Interval: 90.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 0.750 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -54° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 47.611 m
Vertical Bottom of Test Interval: 52.901 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
2	80.0	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
3	120.0	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
4	160.0	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
5	120.0	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
6	80.0	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
7	40.0	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	789.20	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
								Average	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0



<1 x 10-10 cm/s (limites du test)





Richelieu Hydrogéologie inc.

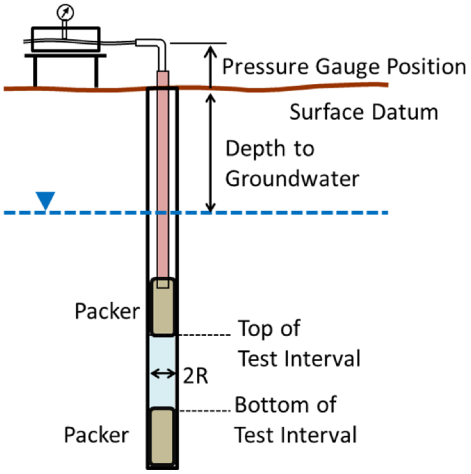
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

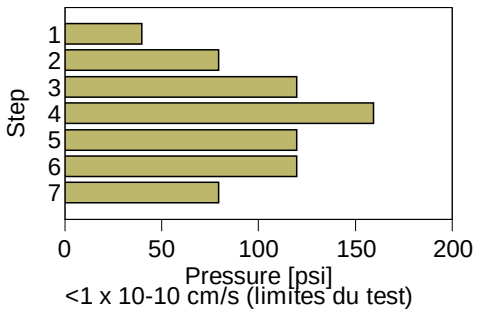
Client: Mines Agnico-Eagle

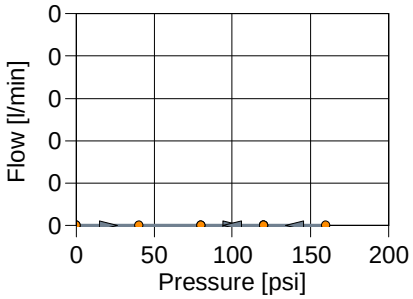
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-019-101m	Tested bore: 164-14-019
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 28-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

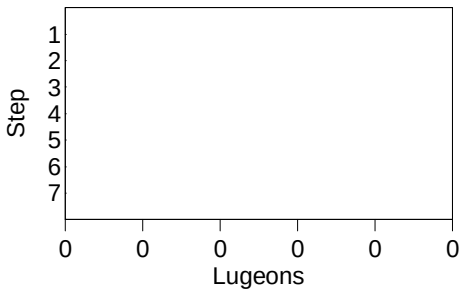


Top of Test Interval: 101.000 m
Bottom of Test Interval: 110.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 0.750 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -54° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 59.366 m
Vertical Bottom of Test Interval: 64.656 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
2	80.0	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
3	120.0	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
4	160.0	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
5	120.0	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
6	120.0	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
7	80.0	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	811.50	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
								Average	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0







Richelieu Hydrogéologie inc.

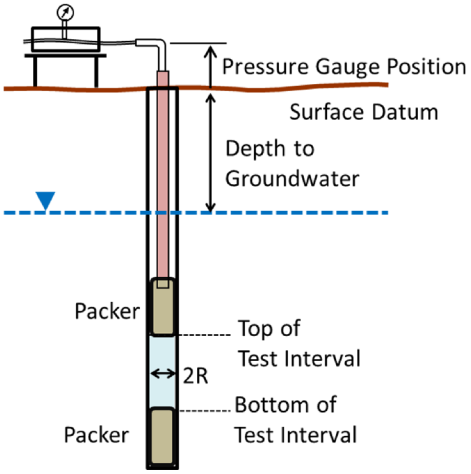
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

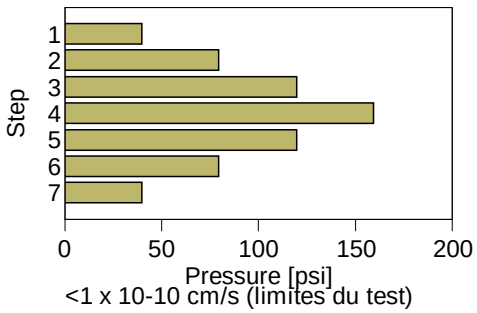
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-019-156m	Tested bore: 164-14-019
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 28-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

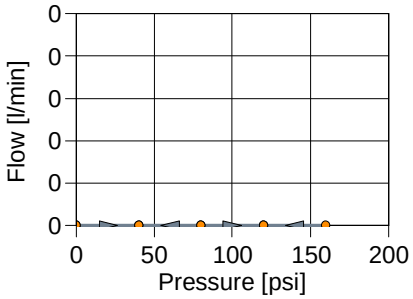


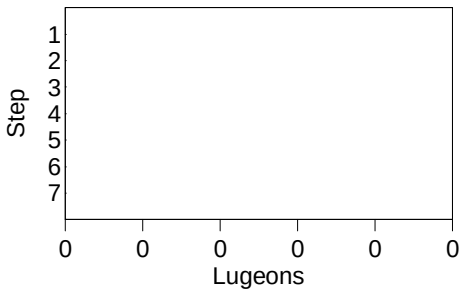
Top of Test Interval: 156.000 m
Bottom of Test Interval: 164.000 m
Length of Test Interval: 8.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 0.750 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -54° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 91.694 m
Vertical Bottom of Test Interval: 96.397 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
2	80.0	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
3	120.0	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
4	160.0	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
5	120.0	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
6	80.0	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
7	40.0	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	813.30	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
								Average	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0



<1 x 10-10 cm/s (limites du test)





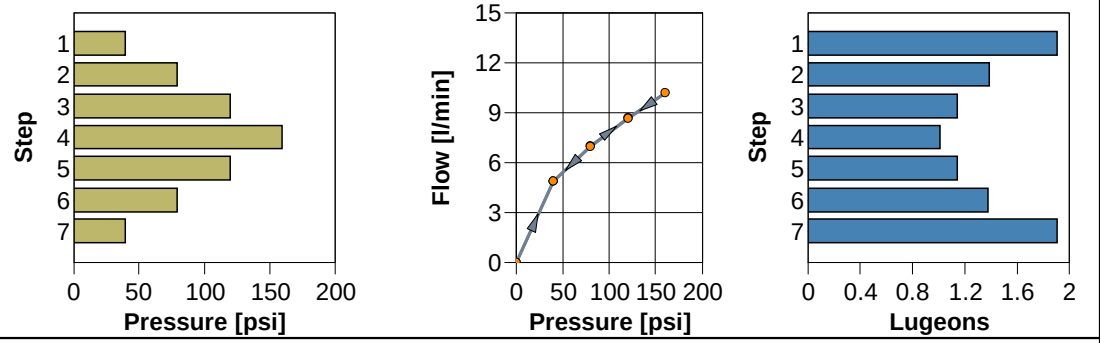
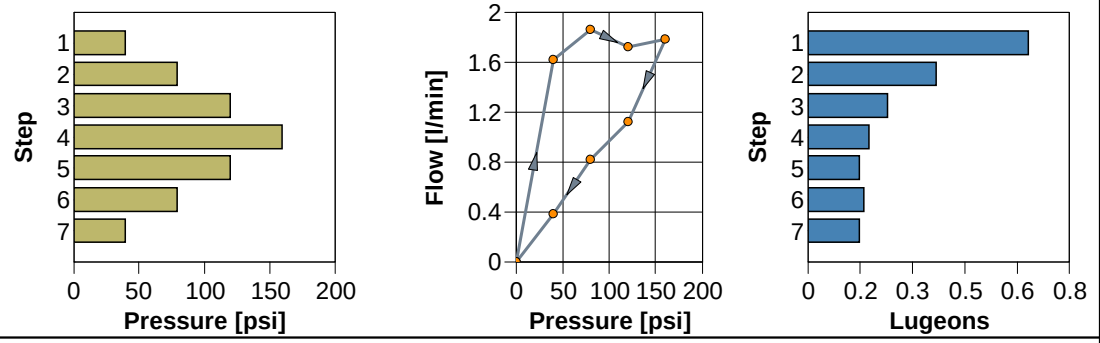
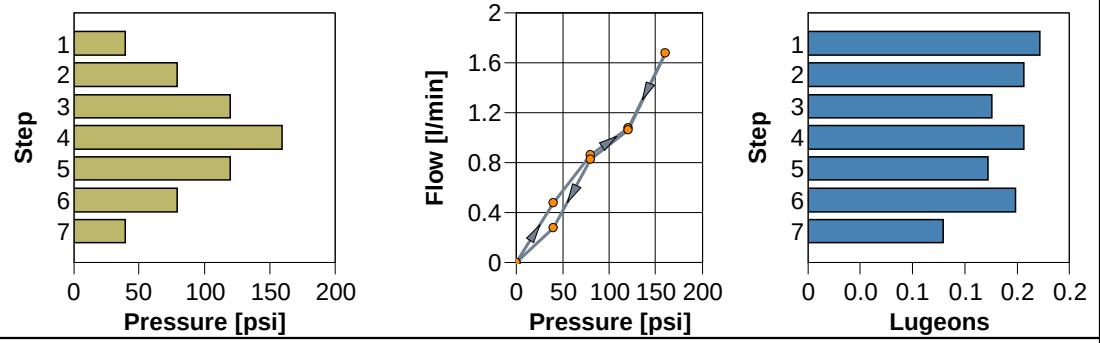
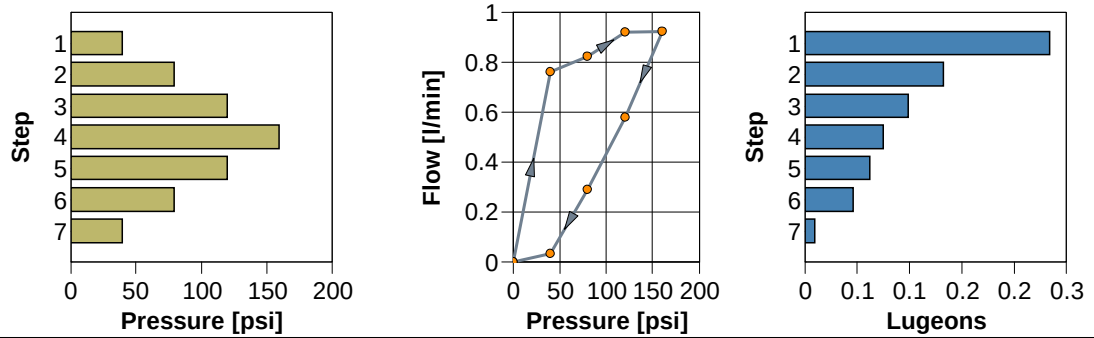
Richelieu Hydrogéologie inc.

Lugeon Test Summary - 164-14-010

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

Client: Mines Agnico-Eagle

Test Interval Top Bottom	Graphs	Result
10.000 m 19.000 m		1,91 x 10-5 cm/s
26.000 m 35.000 m		2,16 x 10-6 cm/s
51.000 m 60.000 m		2,1 x 10-6 cm/s
76.000 m 85.000 m		1,00 x 10-6 cm/s

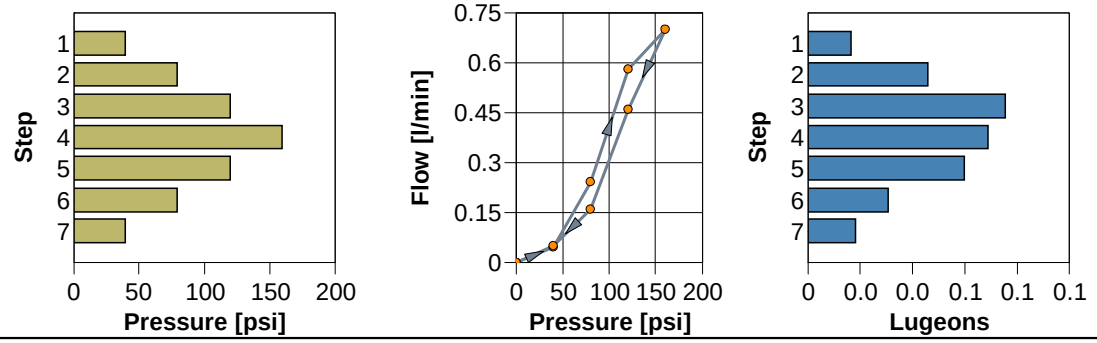
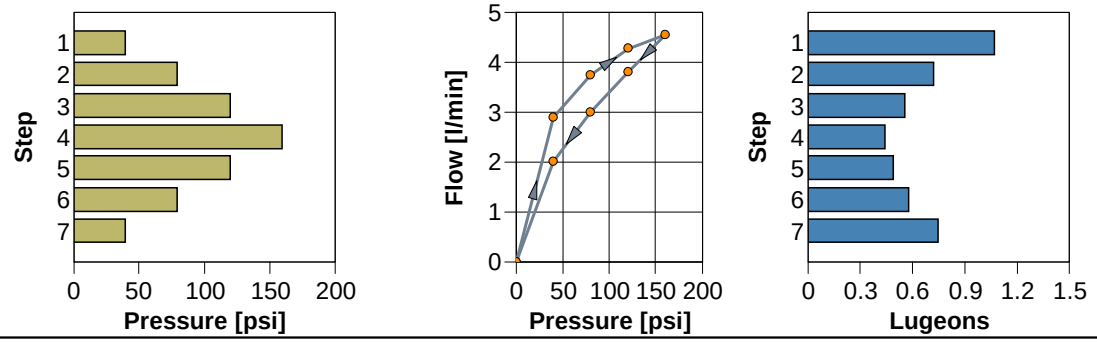
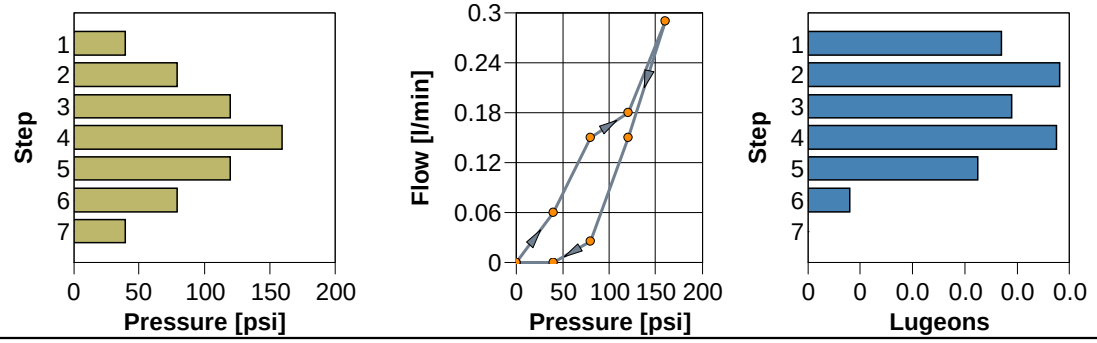
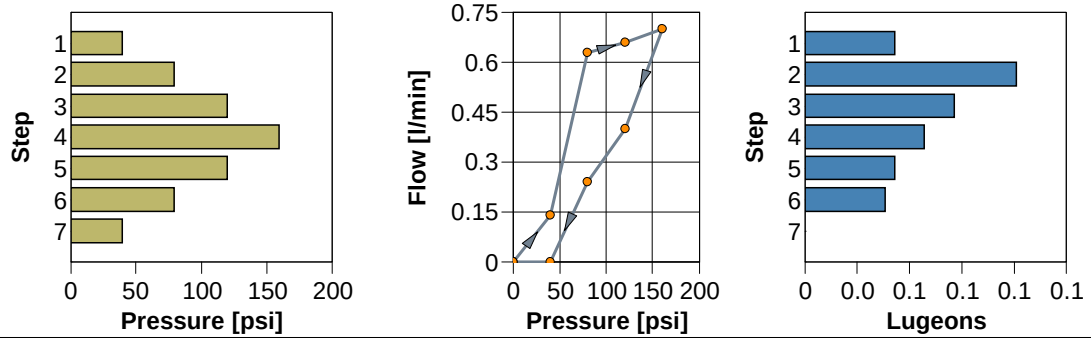
Richelieu Hydrogéologie inc.

Lugeon Test Summary - 164-14-010

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

Client: Mines Agnico-Eagle

Test Interval Top Bottom	Graphs	Result
106.000 m 115.000 m		6,12 x 10-7 cm/s
125.000 m 134.000 m		8,93 x 10-6 cm/s
154.000 m 163.000 m		2,46 x 10-7 cm/s
175.000 m 184.000 m		9,62 x 10-7 cm/s

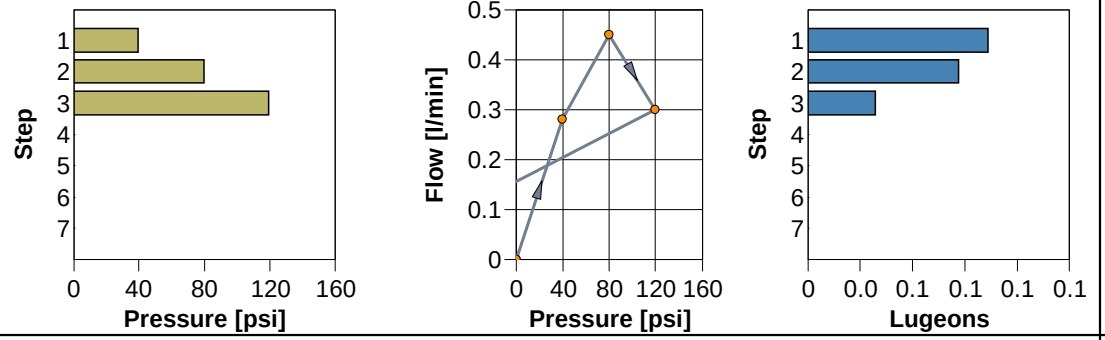
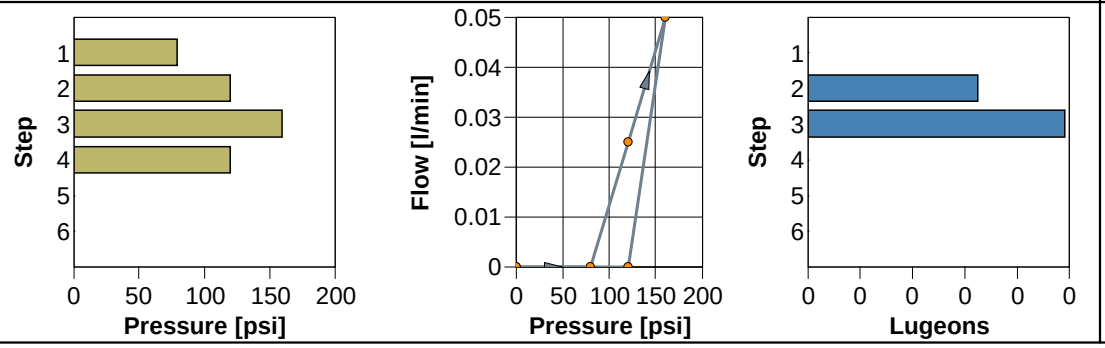
Richelieu Hydrogéologie inc.

Lugeon Test Summary - 164-14-010

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

Client: Mines Agnico-Eagle

Test Interval Top Bottom	Graphs	Result
200.000 m 209.000 m		1,03 x 10-6 cm/s
215.000 m 224.000 m		2,77 x 10-8 cm/s

Richelieu Hydrogéologie inc.

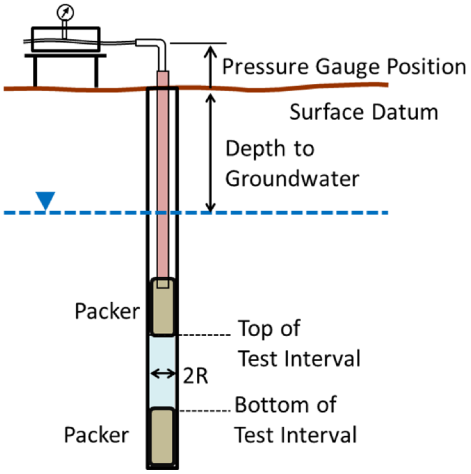
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

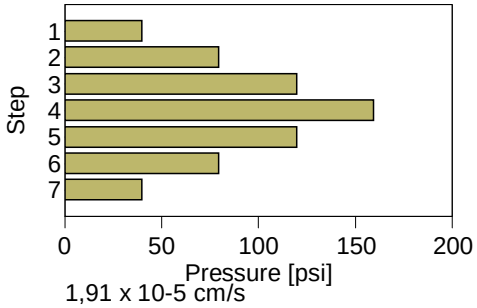
Client: Mines Agnico-Eagle

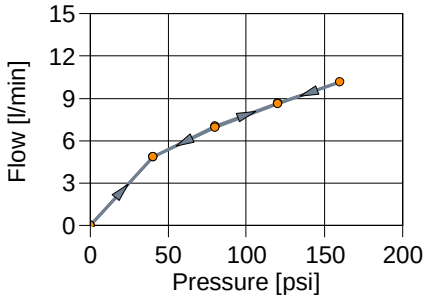
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-010-10m	Tested bore: 164-14-010
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 31-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

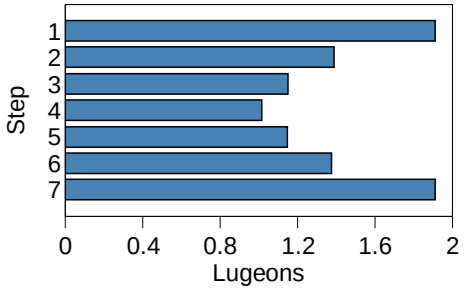


Top of Test Interval: 10.000 m
Bottom of Test Interval: 19.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 0.740 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 6.947 m
Vertical Bottom of Test Interval: 13.199 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	942.00	946.80	951.70	956.60	961.50	966.40	4.88	2.59×10^{-5}	2.59×10^{-7}	1.9
2	80.0	974.50	981.50	988.50	995.50	1002.50	1009.50	7.00	1.88×10^{-5}	1.88×10^{-7}	1.4
3	120.0	18.00	26.70	35.30	44.00	52.70	61.30	8.66	1.56×10^{-5}	1.56×10^{-7}	1.2
4	160.0	67.50	77.90	88.10	98.10	108.20	118.30	10.16	1.37×10^{-5}	1.37×10^{-7}	1.0
5	120.0	135.00	143.70	152.30	160.80	169.60	178.20	8.64	1.55×10^{-5}	1.55×10^{-7}	1.2
6	80.0	191.50	198.60	205.50	212.30	219.30	226.20	6.94	1.86×10^{-5}	1.86×10^{-7}	1.4
7	40.0	238.00	242.90	247.80	252.60	257.50	262.40	4.88	2.59×10^{-5}	2.59×10^{-7}	1.9
								Average	1.91×10^{-5}	1.91×10^{-7}	1.4







Richelieu Hydrogéologie inc.

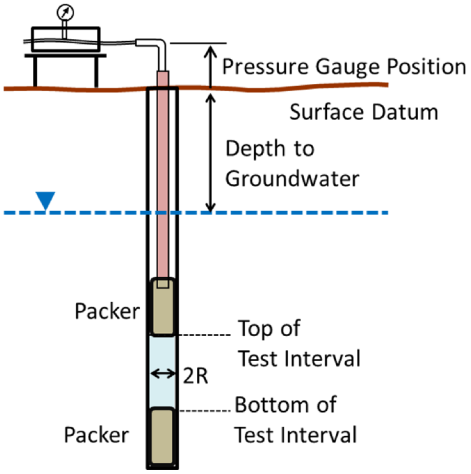
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

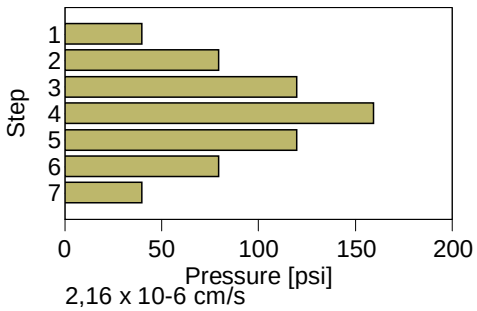
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-010-26m	Tested bore: 164-14-010
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 31-03-2015
Analysis Performed by:		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

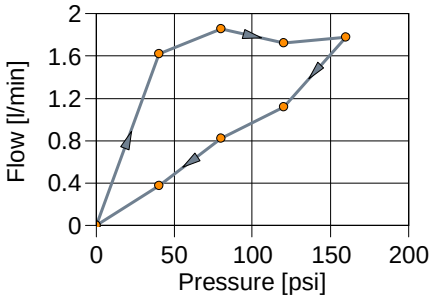


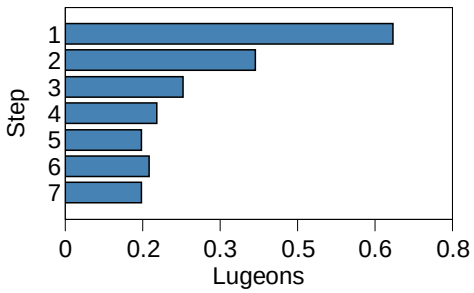
Top of Test Interval: 26.000 m
Bottom of Test Interval: 35.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 0.000 m
Depth to Groundwater: 0.740 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 18.061 m
Vertical Bottom of Test Interval: 24.313 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	266.00	267.70	269.30	271.00	272.60	274.10	1.62	8.59×10^{-6}	8.59×10^{-8}	0.6
2	80.0	284.50	286.40	288.30	290.10	291.90	293.80	1.86	5.00×10^{-6}	5.00×10^{-8}	0.4
3	120.0	301.50	303.20	305.00	306.70	308.40	310.10	1.72	3.09×10^{-6}	3.09×10^{-8}	0.2
4	160.0	314.30	316.20	318.00	319.90	321.60	323.20	1.78	2.41×10^{-6}	2.41×10^{-8}	0.2
5	120.0	328.00	329.20	330.30	331.40	332.50	333.60	1.12	2.01×10^{-6}	2.01×10^{-8}	0.1
6	80.0	334.50	335.30	336.20	337.00	337.80	338.60	0.82	2.20×10^{-6}	2.20×10^{-8}	0.2
7	40.0	339.00	339.40	339.70	340.10	340.50	340.90	0.38	2.02×10^{-6}	2.02×10^{-8}	0.1
								Average	3.62×10^{-6}	3.62×10^{-8}	0.3



2,16 x 10-6 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

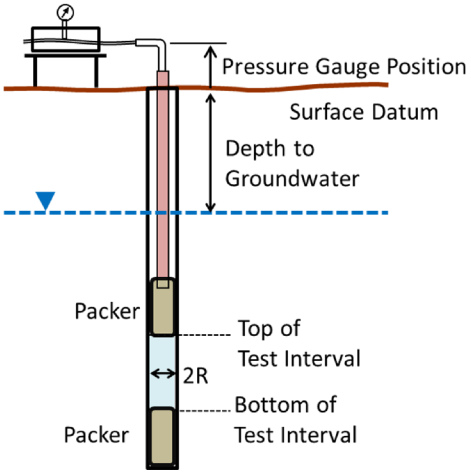
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

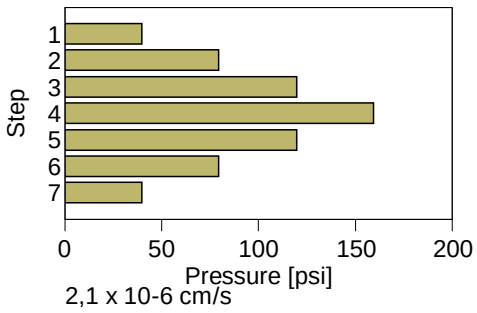
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-010-51m	Tested bore: 164-14-010
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 31-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

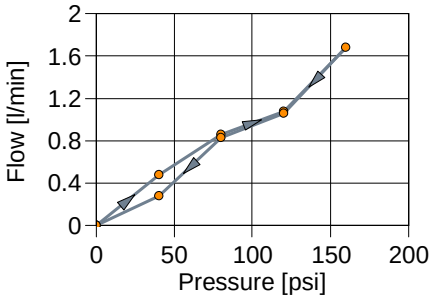


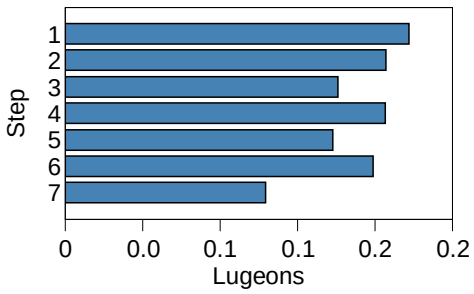
Top of Test Interval: 51.000 m
Bottom of Test Interval: 60.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.700 m
Depth to Groundwater: 0.740 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 35.428 m
Vertical Bottom of Test Interval: 41.680 m

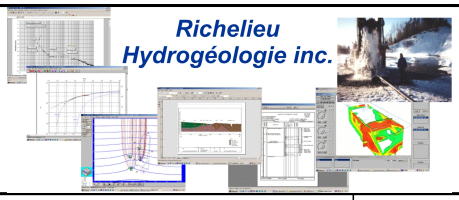
Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	343.20	343.70	344.20	344.70	345.10	345.60	0.48	2.40×10^{-6}	2.40×10^{-8}	0.2
2	80.0	348.00	349.00	349.90	350.70	351.50	352.30	0.86	2.24×10^{-6}	2.24×10^{-8}	0.2
3	120.0	355.20	356.40	357.50	358.60	359.60	360.60	1.08	1.90×10^{-6}	1.90×10^{-8}	0.1
4	160.0	364.30	366.20	367.60	369.30	371.00	372.70	1.68	2.24×10^{-6}	2.24×10^{-8}	0.2
5	120.0	373.50	374.40	375.50	376.60	377.70	378.80	1.06	1.87×10^{-6}	1.87×10^{-8}	0.1
6	80.0	380.80	381.70	382.50	383.30	384.10		0.83	2.15×10^{-6}	2.15×10^{-8}	0.2
7	40.0	384.50	384.70	385.00	385.30	385.60	385.90	0.28	1.40×10^{-6}	1.40×10^{-8}	0.1
								Average	2.03×10^{-6}	2.03×10^{-8}	0.2



2,1 x 10-6 cm/s







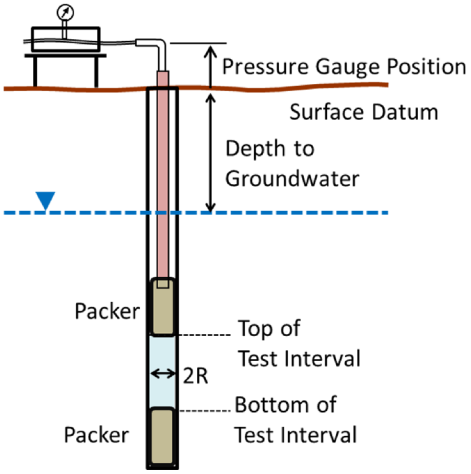
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

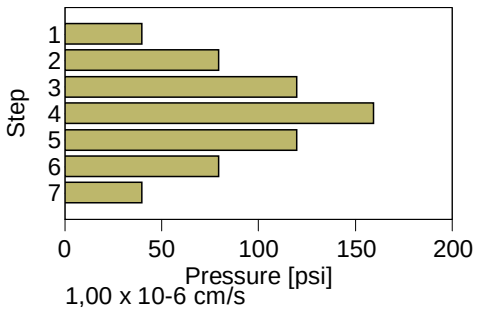
Client: Mines Agnico-Eagle

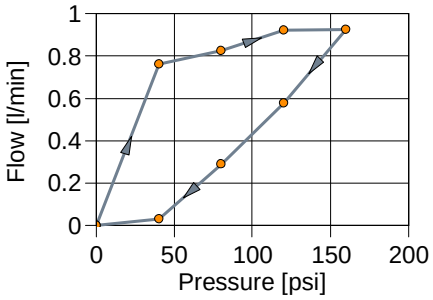
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-010-76m	Tested bore: 164-14-010
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 09-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

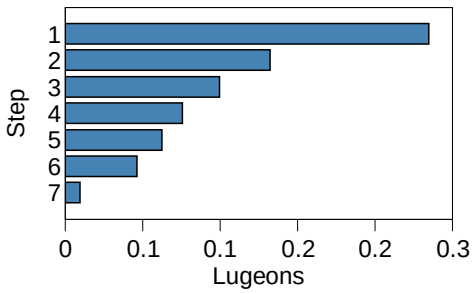


Top of Test Interval: 76.000 m
Bottom of Test Interval: 85.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.700 m
Depth to Groundwater: 0.740 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 52.794 m
Vertical Bottom of Test Interval: 59.046 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	398.50	399.40	400.20	400.90	401.60	402.30	0.76	3.81×10^{-6}	3.81×10^{-8}	0.3
2	80.0	406.00	406.70	408.00	408.60	409.30		0.83	2.15×10^{-6}	2.15×10^{-8}	0.2
3	120.0	411.20	412.20	413.10	414.00	414.90	415.80	0.92	1.62×10^{-6}	1.62×10^{-8}	0.1
4	160.0		419.00	420.00	420.90	421.80	422.70	0.92	1.23×10^{-6}	1.23×10^{-8}	0.1
5	120.0	423.30	423.90	424.50	425.10	425.60	426.20	0.58	1.02×10^{-6}	1.02×10^{-8}	0.1
6	80.0	426.40	426.70	426.95	427.25	427.55	427.85	0.29	7.56×10^{-7}	7.56×10^{-9}	0.1
7	40.0	428.00	428.10	428.10	428.10			0.03	1.67×10^{-7}	1.67×10^{-9}	0.0
								Average	1.54×10^{-6}	1.54×10^{-8}	0.1







Richelieu Hydrogéologie inc.

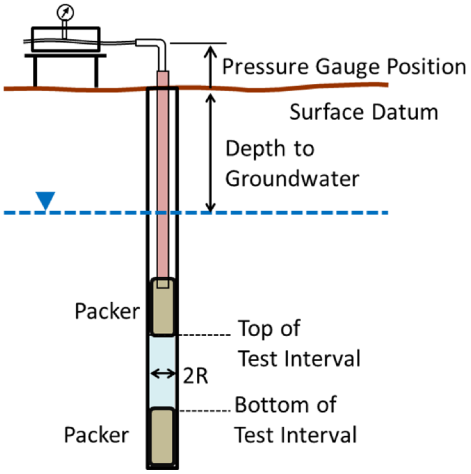
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

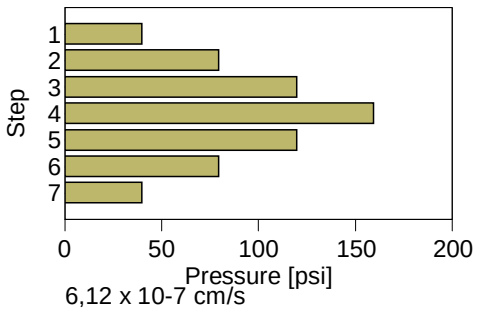
Client: Mines Agnico-Eagle

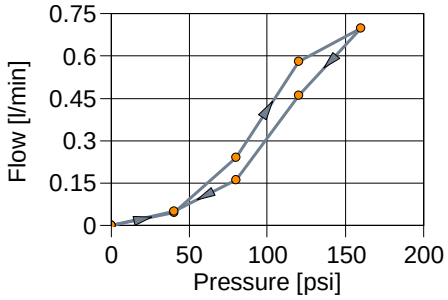
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164.14-010	Tested bore: 164-14-010
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 31-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

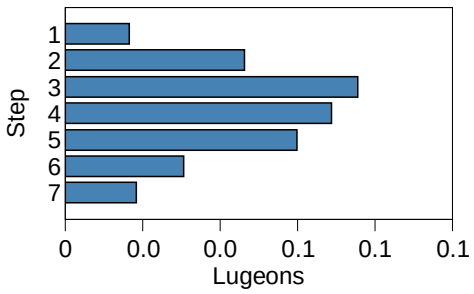


Top of Test Interval: 106.000 m
Bottom of Test Interval: 115.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.700 m
Depth to Groundwater: 0.740 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 73.634 m
Vertical Bottom of Test Interval: 79.886 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	431.70	431.75	431.80	431.82	431.88	431.93	0.05	2.25×10^{-7}	2.25×10^{-9}	0.0
2	80.0	432.15	432.40	432.65	432.85	433.10	433.35	0.24	6.26×10^{-7}	6.26×10^{-9}	0.0
3	120.0	433.90	434.50	435.10	435.60	436.20	436.80	0.58	1.02×10^{-6}	1.02×10^{-8}	0.1
4	160.0	439.60	440.40	441.10	441.70	442.40	443.10	0.70	9.32×10^{-7}	9.32×10^{-9}	0.1
5	120.0	443.40	443.90	444.35	444.80	445.25	445.70	0.46	8.11×10^{-7}	8.11×10^{-9}	0.1
6	80.0	445.80	445.90	446.10	446.30	446.45	446.60	0.16	4.17×10^{-7}	4.17×10^{-9}	0.0
7	40.0	446.70	446.70	446.80				0.05	2.50×10^{-7}	2.50×10^{-9}	0.0
								Average	6.12×10^{-7}	6.12×10^{-9}	0.0







Richelieu Hydrogéologie inc.

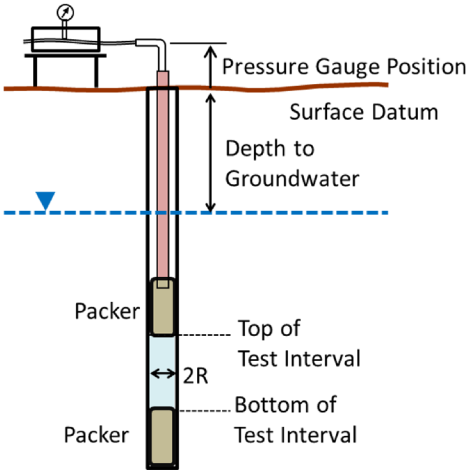
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

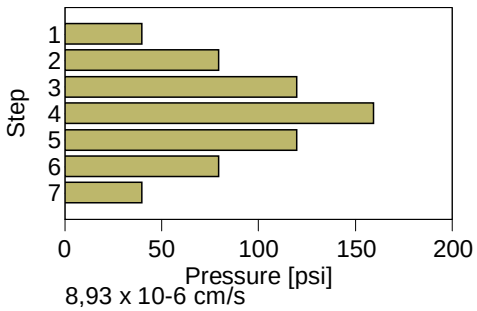
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-010-125m	Tested bore: 164-14-010
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 31-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

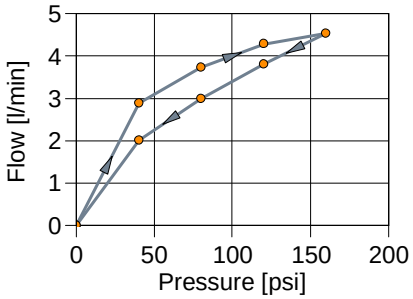


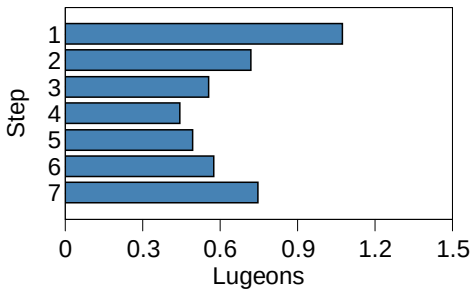
Top of Test Interval: 125.000 m
Bottom of Test Interval: 134.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.700 m
Depth to Groundwater: 0.740 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 86.832 m
Vertical Bottom of Test Interval: 93.084 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	451.50	454.50	457.40	460.30	463.10	466.00	2.90	1.45×10^{-5}	1.45×10^{-7}	1.1
2	80.0	488.00	491.90	495.70	449.50	503.10	506.70	3.74	9.75×10^{-6}	9.75×10^{-8}	0.7
3	120.0	514.00	518.40	522.70	527.00	531.20	535.40	4.28	7.55×10^{-6}	7.55×10^{-8}	0.6
4	160.0	547.40	552.00	556.50	561.10	565.60	570.10	4.54	6.05×10^{-6}	6.05×10^{-8}	0.4
5	120.0	572.20	576.00	579.80	53.60	587.40	591.20	3.80	6.70×10^{-6}	6.70×10^{-8}	0.5
6	80.0	594.00	597.00	600.00	603.00	606.00	609.00	3.00	7.82×10^{-6}	7.82×10^{-8}	0.6
7	40.0	610.10	612.20	614.20	616.20	618.20	620.20	2.02	1.01×10^{-5}	1.01×10^{-7}	0.7
								Average	8.93×10^{-6}	8.93×10^{-8}	0.7



8,93 x 10-6 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

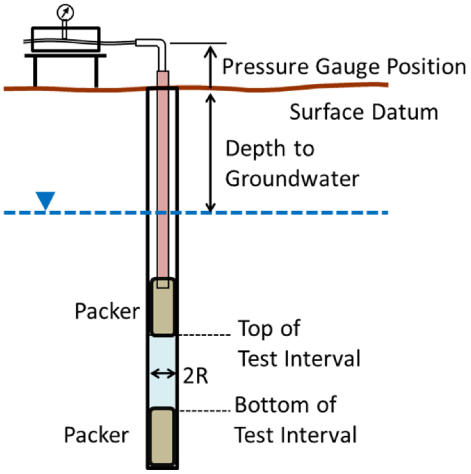
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

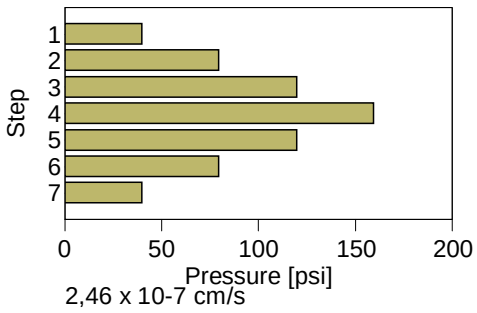
Client: Mines Agnico-Eagle

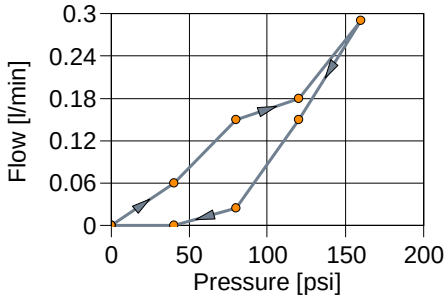
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-010-154m	Tested bore: 164-14-010
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 09-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

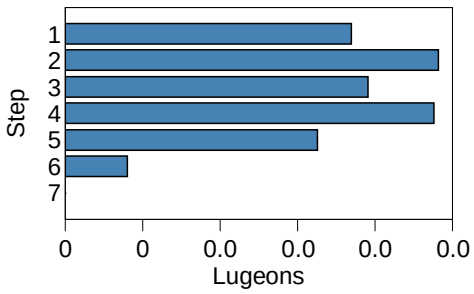


Top of Test Interval: 154.000 m
Bottom of Test Interval: 163.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.700 m
Depth to Groundwater: 0.740 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 106.977 m
Vertical Bottom of Test Interval: 113.229 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	645.30	645.38	645.42	645.50	645.55	645.60	0.06	3.00×10^{-7}	3.00×10^{-9}	0.0
2	80.0	648.45	648.65	648.80	648.92	649.05	649.20	0.15	3.91×10^{-7}	3.91×10^{-9}	0.0
3	120.0	651.30	651.55	651.75	651.90	652.05	652.20	0.18	3.17×10^{-7}	3.17×10^{-9}	0.0
4	160.0	654.20	654.60	654.90	655.15	655.40	655.65	0.29	3.86×10^{-7}	3.86×10^{-9}	0.0
5	120.0	655.90	656.05	656.20	656.34	656.50		0.15	2.64×10^{-7}	2.64×10^{-9}	0.0
6	80.0	656.30	656.35	656.35				0.03	6.52×10^{-8}	6.52×10^{-10}	0.0
7	40.0	655.70	655.70	655.70				0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
								Average	2.46×10^{-7}	2.46×10^{-9}	0.0







Richelieu Hydrogéologie inc.

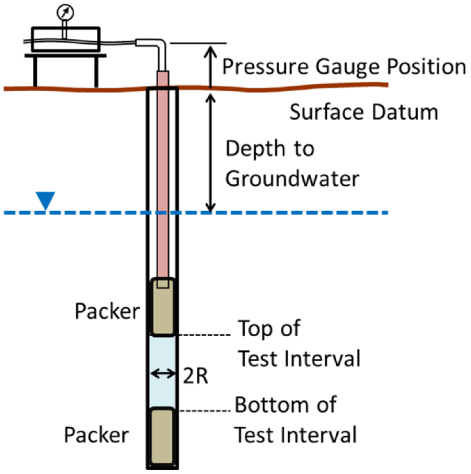
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

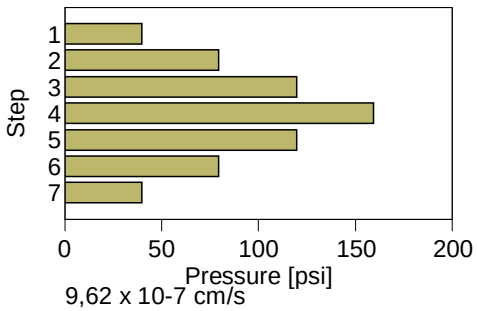
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-010-175m	Tested bore: 164-14-010
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 01-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

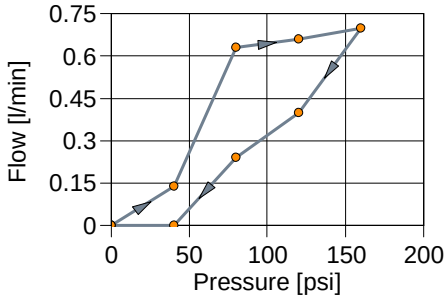


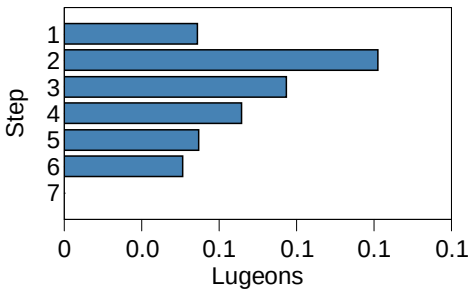
Top of Test Interval: 175.000 m
Bottom of Test Interval: 184.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.700 m
Depth to Groundwater: 0.740 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 121.565 m
Vertical Bottom of Test Interval: 127.817 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	656.50	656.65	656.75	656.90	657.05	657.20	0.14	7.01×10^{-7}	7.01×10^{-9}	0.1
2	80.0	658.95	659.70	660.30	660.90	661.50	662.10	0.63	1.64×10^{-6}	1.64×10^{-8}	0.1
3	120.0	667.80	668.60	669.30	669.90	670.50	671.10	0.66	1.16×10^{-6}	1.16×10^{-8}	0.1
4	160.0	676.10	679.90	677.70	678.40	679.00	679.60	0.70	9.32×10^{-7}	9.32×10^{-9}	0.1
5	120.0	681.60	682.00	682.40	682.80	683.20		0.40	7.05×10^{-7}	7.05×10^{-9}	0.1
6	80.0	683.30	683.50	683.80	684.00	684.25	684.50	0.24	6.26×10^{-7}	6.26×10^{-9}	0.0
7	40.0	684.30	684.30	684.30	684.30	684.30	684.30	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
								Average	8.24×10^{-7}	8.24×10^{-9}	0.1



9,62 x 10-7 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

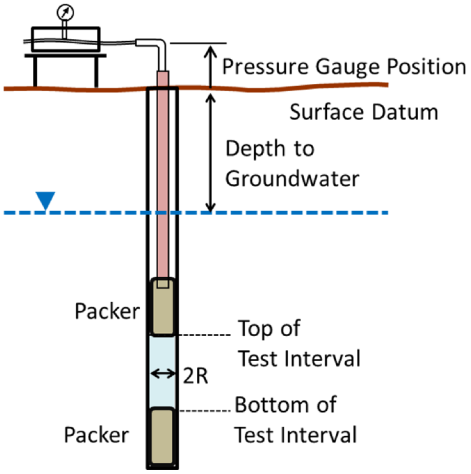
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

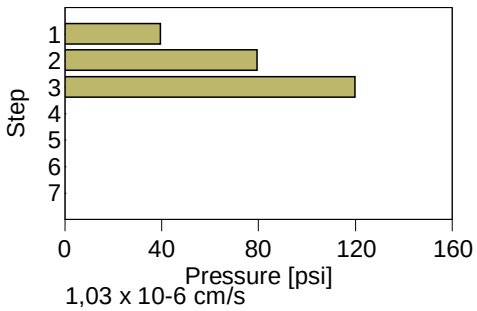
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-010-200m	Tested bore: 164-14-010
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 01-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

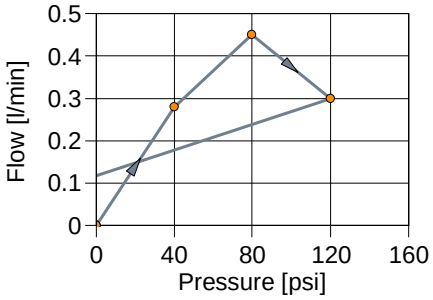


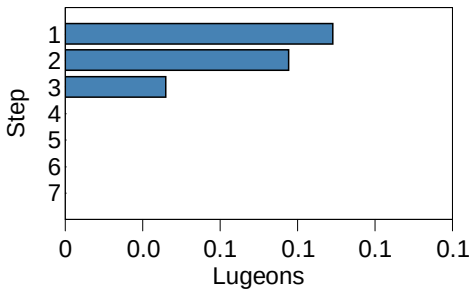
Top of Test Interval: 200.000 m
Bottom of Test Interval: 209.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.700 m
Depth to Groundwater: 0.740 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 138.932 m
Vertical Bottom of Test Interval: 145.184 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	683.50	683.80	684.10	684.35	684.70	684.90	0.28	1.40×10^{-6}	1.40×10^{-8}	0.1
2	80.0	687.10	687.50	688.00	688.55	688.90		0.45	1.17×10^{-6}	1.17×10^{-8}	0.1
3	120.0	691.20	691.60	692.10	692.25	692.40		0.30	5.29×10^{-7}	5.29×10^{-9}	0.0
4											
5											
6											
7											
								Average	1.03×10^{-6}	1.03×10^{-8}	0.1



1,03 x 10-6 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

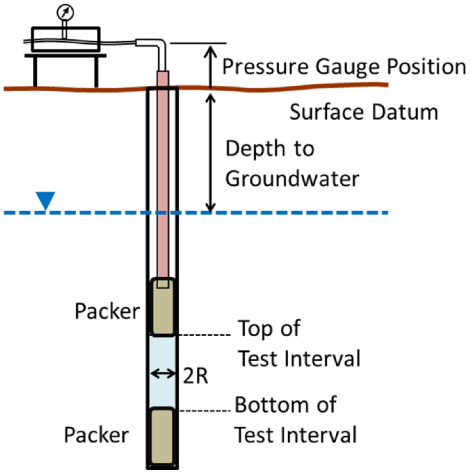
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

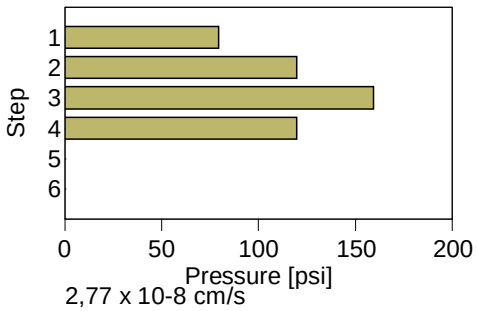
Client: Mines Agnico-Eagle

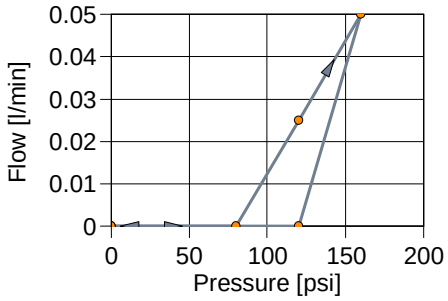
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-010-215m	Tested bore: 164-14-010
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 01-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

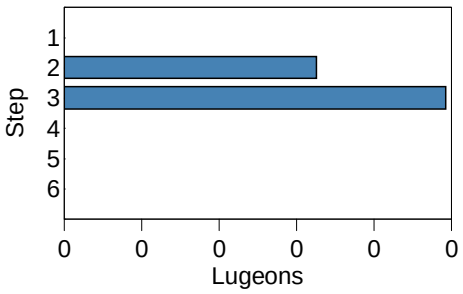


Top of Test Interval: 215.000 m
Bottom of Test Interval: 224.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.700 m
Depth to Groundwater: 0.740 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -46° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 149.352 m
Vertical Bottom of Test Interval: 155.603 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	80.0	694.20	694.20	694.20				0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
2	120.0	694.60	694.60	694.70	694.70	694.70		0.03	4.41×10^{-8}	4.41×10^{-10}	0.0
3	160.0	695.10	695.15	695.20	695.25	695.30	695.35	0.05	6.66×10^{-8}	6.66×10^{-10}	0.0
4	120.0	695.50	695.50	695.50				0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
5											
6											
								Average	2.77×10^{-8}	2.77×10^{-10}	0.0







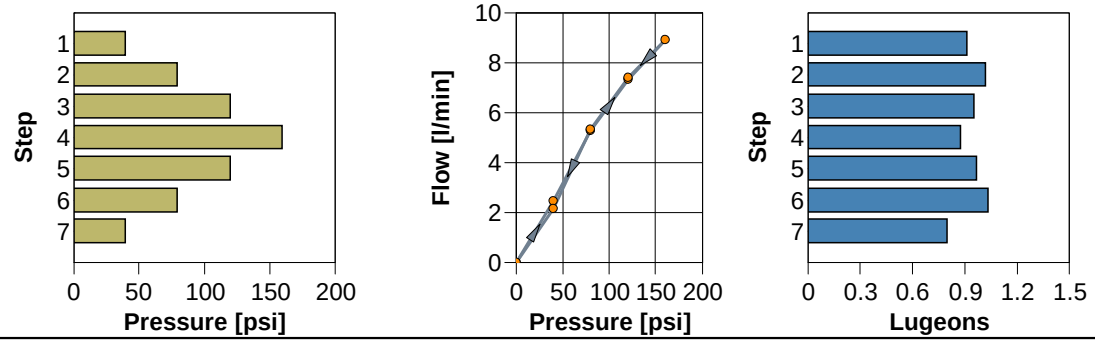
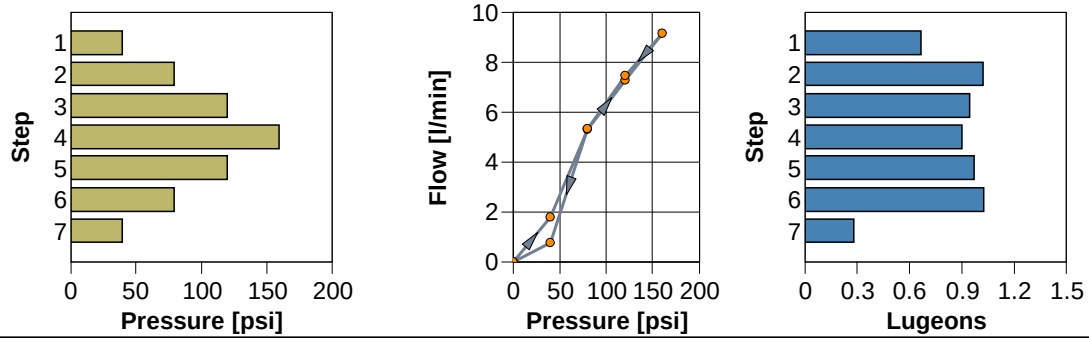
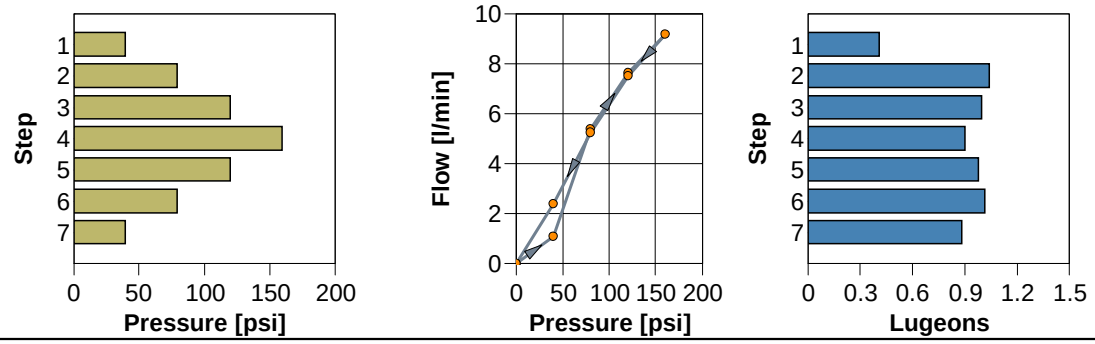
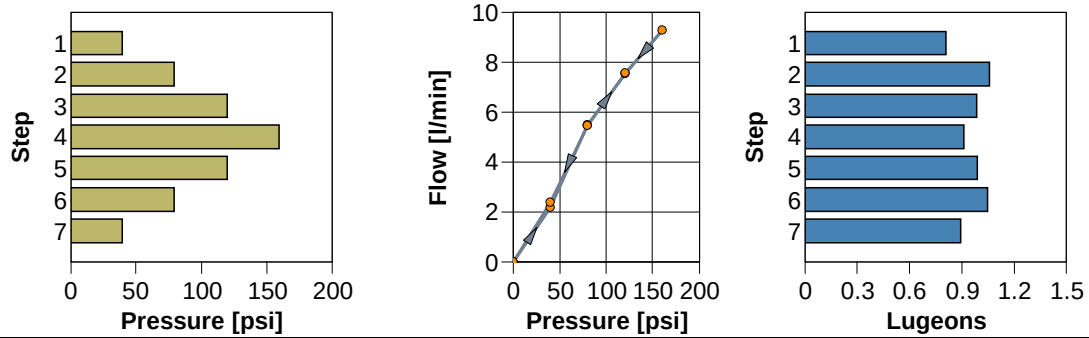
Richelieu Hydrogéologie inc.

Lugeon Test Summary - 164-14-016

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

Client: Mines Agnico-Eagle

Test Interval Top Bottom	Graphs	Result
41.000 m 50.000 m		1,27 x 10-5 cm/s
51.000 m 60.000 m		1,13 x 10-5 cm/s
61.000 m 70.000 m		1,21, x 10-5 cm/s
71.000 m 80.000 m		1,30 x 10-5 cm/s

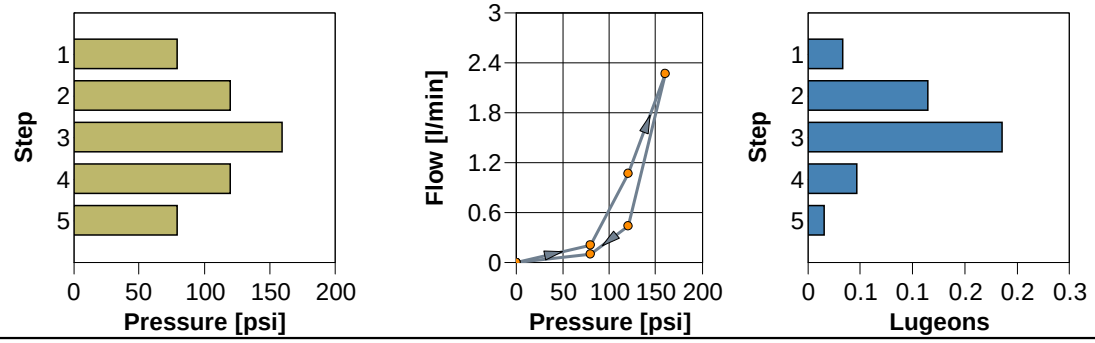
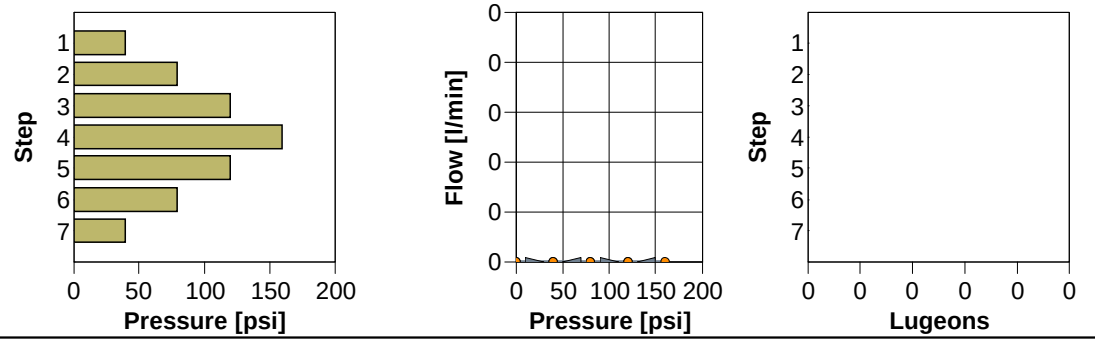
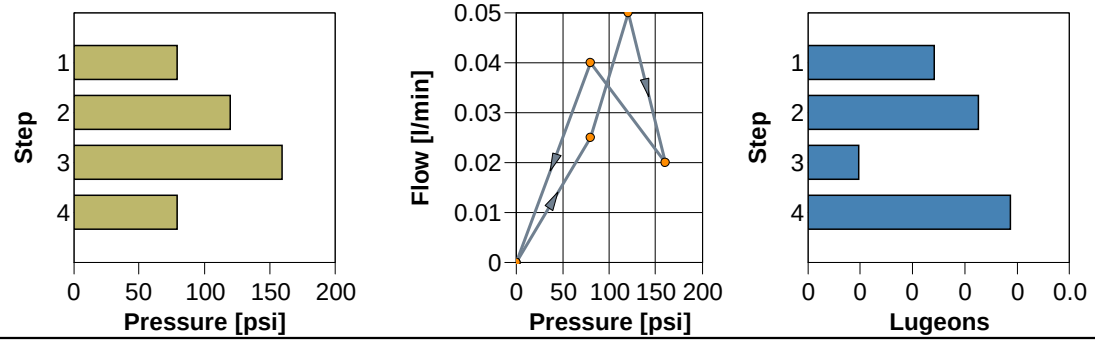
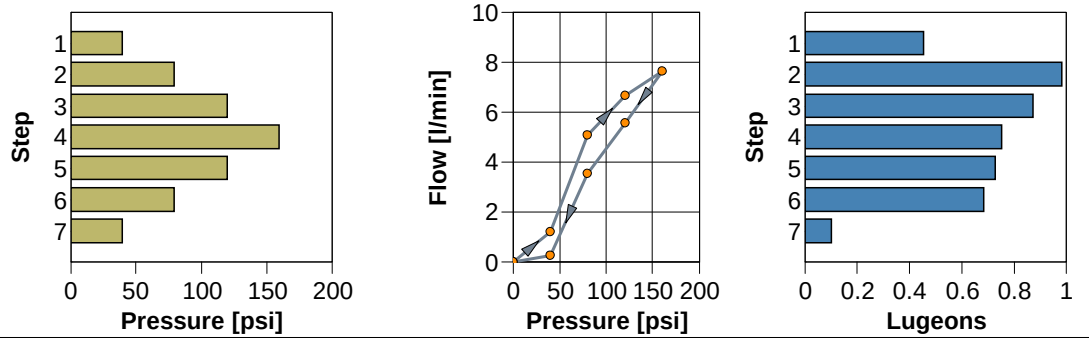
Richelieu Hydrogéologie inc.

Lugeon Test Summary - 164-14-016

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

Client: Mines Agnico-Eagle

Test Interval Top Bottom	Graphs	Result
81.000 m 90.000 m		1,30 x 10-6 cm/s
91.000 m 100.000 m		<1 x 10-10 cm/s (limites du test)
101.000 m 110.000 m		7,14 x 10-8 cm/s
108.000 m 117.000 m		8,87 x 10-6 cm/s

Richelieu Hydrogéologie inc.

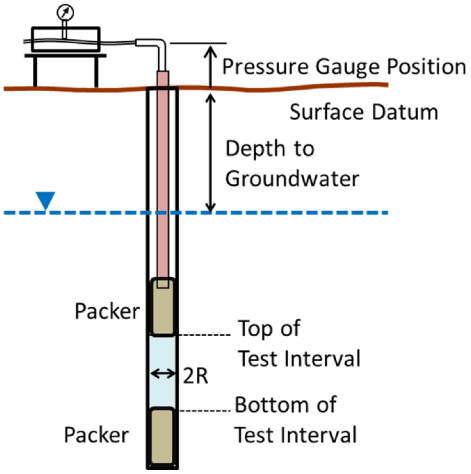
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

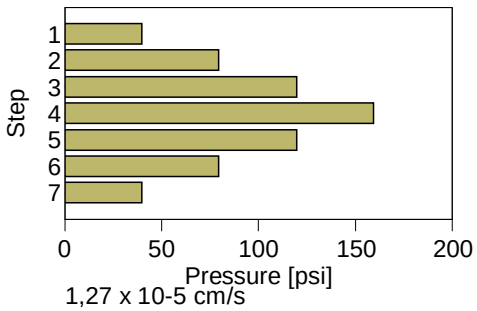
Client: Mines Agnico-Eagle

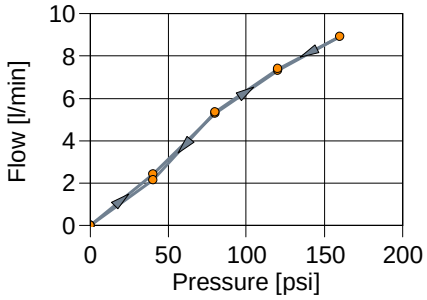
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-016-41m	Tested bore: 164-14-016
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 29-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

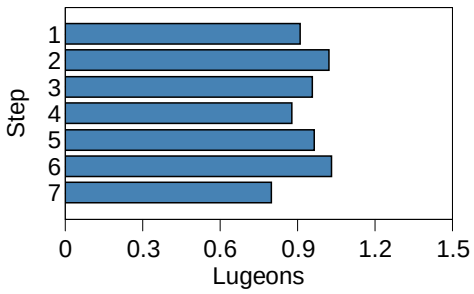


Top of Test Interval: 41.000 m
Bottom of Test Interval: 50.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.650 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -45° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 28.991 m
Vertical Bottom of Test Interval: 35.355 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	475.20	477.45	479.95	482.45	484.90	487.40	2.44	1.23×10^{-5}	1.23×10^{-7}	0.9
2	80.0	526.10	531.40	536.60	542.00	547.30	552.50	5.28	1.38×10^{-5}	1.38×10^{-7}	1.0
3	120.0	557.50	564.90	572.20	549.50	586.80	594.10	7.32	1.29×10^{-5}	1.29×10^{-7}	1.0
4	160.0	604.00	613.00	622.00	630.90	639.70	648.60	8.92	1.19×10^{-5}	1.19×10^{-7}	0.9
5	120.0	691.00	698.40	705.70	713.20			7.40	1.31×10^{-5}	1.31×10^{-7}	1.0
6	80.0	725.50	731.00	736.00	741.40	746.80	752.20	5.34	1.40×10^{-5}	1.40×10^{-7}	1.0
7	40.0	757.50	759.80	761.90	764.00	766.10	768.20	2.14	1.08×10^{-5}	1.08×10^{-7}	0.8
								Average	1.27×10^{-5}	1.27×10^{-7}	0.9







Richelieu Hydrogéologie inc.

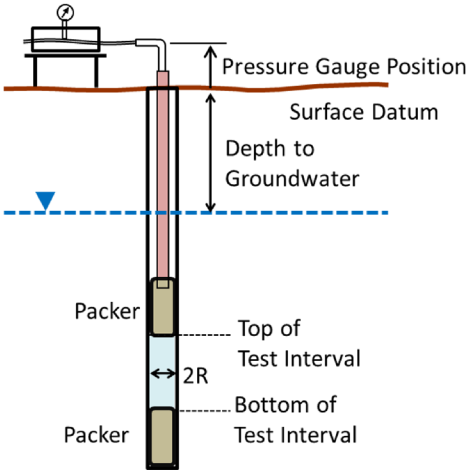
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

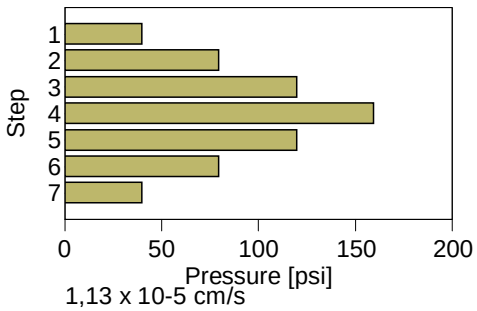
Client: Mines Agnico-Eagle

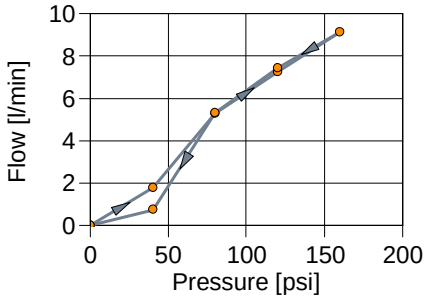
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-016-51m	Tested bore: 164-14-016
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 30-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

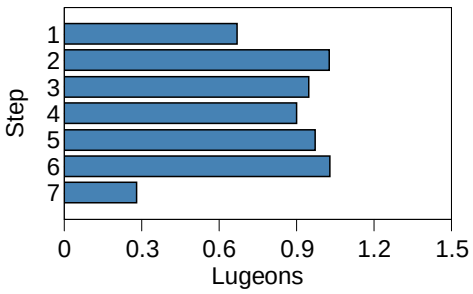


Top of Test Interval: 51.000 m
Bottom of Test Interval: 60.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.650 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -45° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 36.062 m
Vertical Bottom of Test Interval: 42.426 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	826.00	827.80	829.70	831.50	833.30	835.00	1.80	9.10×10^{-6}	9.10×10^{-8}	0.7
2	80.0	841.00	846.30	851.70	857.00	862.20	867.50	5.30	1.39×10^{-5}	1.39×10^{-7}	1.0
3	120.0	893.90	900.40	908.00	915.40	922.80	930.20	7.26	1.28×10^{-5}	1.28×10^{-7}	1.0
4	160.0	966.50	975.70	984.80	994.00	1003.10		9.15	1.22×10^{-5}	1.22×10^{-7}	0.9
5	120.0	9.00	16.60	24.00	31.40	38.80	46.20	7.44	1.32×10^{-5}	1.32×10^{-7}	1.0
6	80.0	52.00	57.40	62.70	68.00	73.30		5.32	1.40×10^{-5}	1.40×10^{-7}	1.0
7	40.0	94.80	95.60	96.40	97.10	97.90	98.60	0.76	3.84×10^{-6}	3.84×10^{-8}	0.3
								Average	1.13×10^{-5}	1.13×10^{-7}	0.8







Richelieu Hydrogéologie inc.

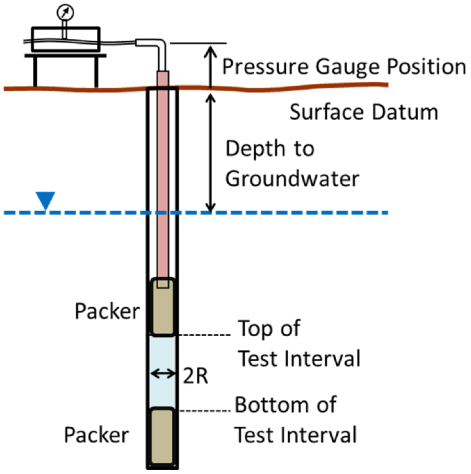
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

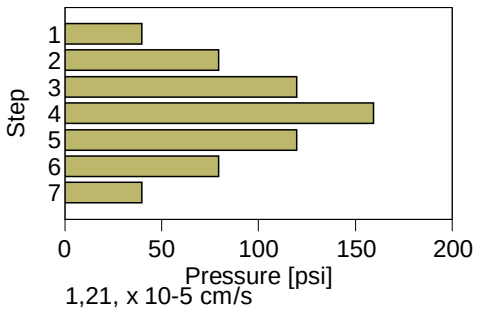
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-010-61m	Tested bore: 164-14-016
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 30-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

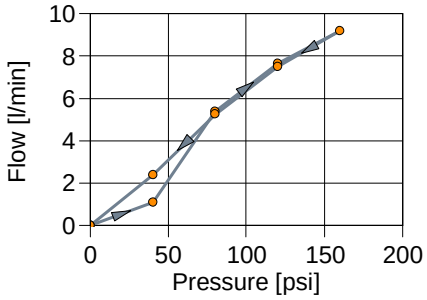


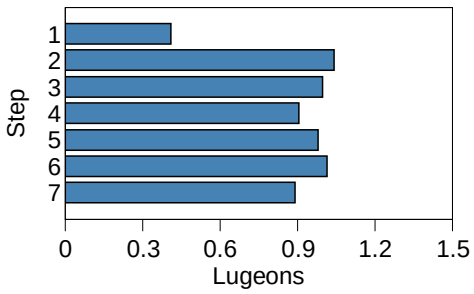
Top of Test Interval: 61.000 m
Bottom of Test Interval: 70.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.650 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -45° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 43.134 m
Vertical Bottom of Test Interval: 49.497 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	108.60	109.60	110.90	112.00	113.10	114.10	1.10	5.56×10^{-6}	5.56×10^{-8}	0.4
2	80.0	143.50	149.90	154.30	159.80	165.00	170.40	5.38	1.41×10^{-5}	1.41×10^{-7}	1.0
3	120.0	181.00	188.70		203.90	211.50	219.10	7.63	1.35×10^{-5}	1.35×10^{-7}	1.0
4	160.0	237.40	246.40	255.60	264.80	274.10	283.30	9.18	1.23×10^{-5}	1.23×10^{-7}	0.9
5	120.0	290.00	297.50	305.00	312.50	320.00	327.50	7.50	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-7}	1.0
6	80.0	342.50	347.30	352.70	358.20	363.50		5.25	1.38×10^{-5}	1.38×10^{-7}	1.0
7	40.0	366.00	368.30	370.70	373.10	375.50	377.90	2.38	1.20×10^{-5}	1.20×10^{-7}	0.9
								Average	1.21×10^{-5}	1.21×10^{-7}	0.9



1,21, x 10-5 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

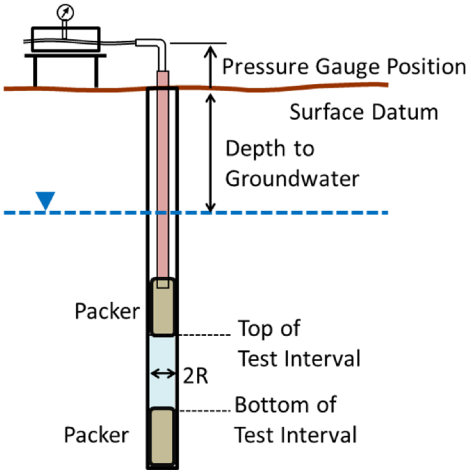
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

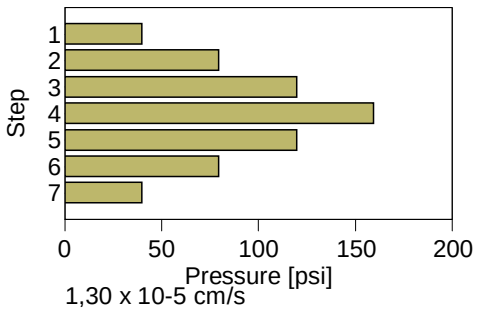
Client: Mines Agnico-Eagle

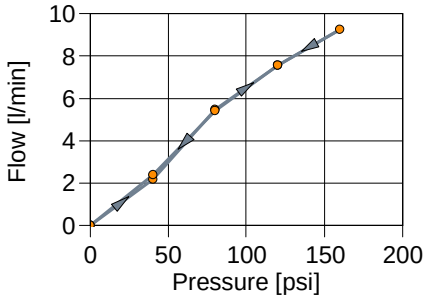
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-016-71m	Tested bore: 164-14-016
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 09-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

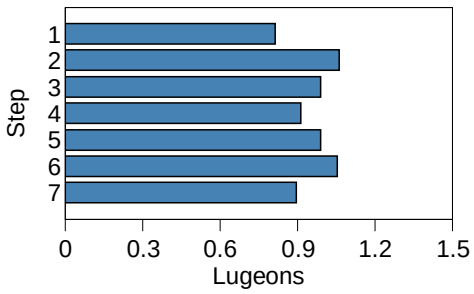


Top of Test Interval: 71.000 m
Bottom of Test Interval: 80.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.650 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -45° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 50.205 m
Vertical Bottom of Test Interval: 56.569 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	399.00	401.20	403.50	405.50	407.70	409.90	2.18	1.10×10^{-5}	1.10×10^{-7}	0.8
2	80.0	416.00	421.50	426.90	432.40	437.90	443.40	5.48	1.44×10^{-5}	1.44×10^{-7}	1.1
3	120.0	458.00	465.70	473.20	480.80	488.30	495.80	7.56	1.34×10^{-5}	1.34×10^{-7}	1.0
4	160.0	503.00	512.50	521.70	530.90	540.10	549.30	9.26	1.24×10^{-5}	1.24×10^{-7}	0.9
5	120.0	553.00	560.60	568.20	575.80	583.30	590.90	7.58	1.34×10^{-5}	1.34×10^{-7}	1.0
6	80.0	597.00	603.10	608.00	613.40	618.80	624.20	5.44	1.43×10^{-5}	1.43×10^{-7}	1.1
7	40.0	627.00	629.40	631.80	634.20	636.60	639.00	2.40	1.21×10^{-5}	1.21×10^{-7}	0.9
								Average	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-7}	1.0







Richelieu Hydrogéologie inc.

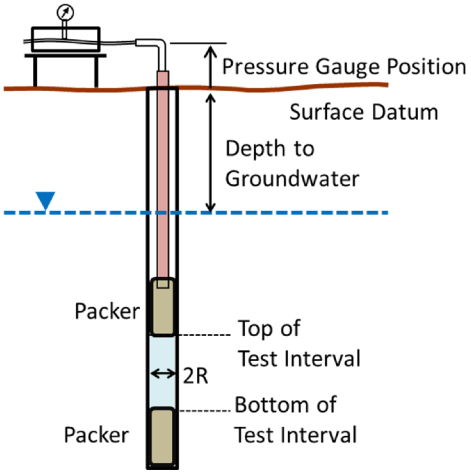
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

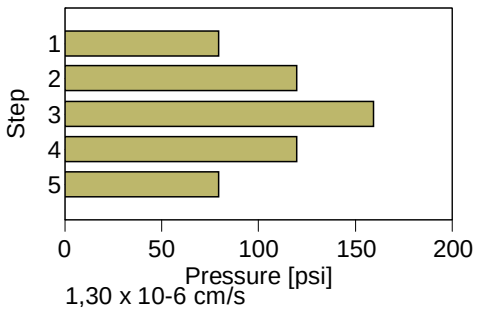
Client: Mines Agnico-Eagle

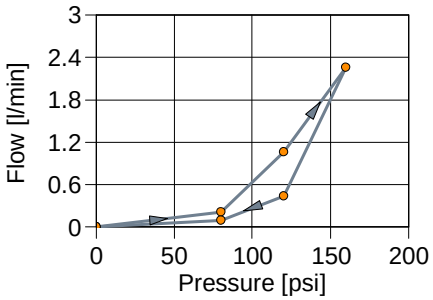
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-016-81m	Tested bore: 164-14-016
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 30-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

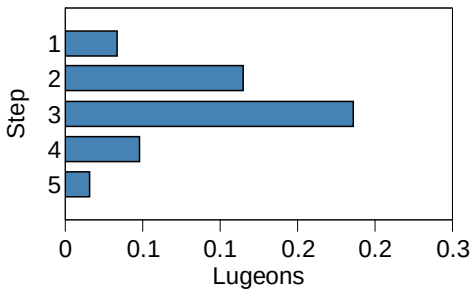


Top of Test Interval: 81.000 m
Bottom of Test Interval: 90.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.650 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -45° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 57.276 m
Vertical Bottom of Test Interval: 63.640 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	80.0	642.00	642.25	642.45	642.65	642.85	643.05	0.21	5.50×10^{-7}	5.50×10^{-9}	0.0
2	120.0	646.50	648.05	649.05	650.00	650.90	651.80	1.06	1.88×10^{-6}	1.88×10^{-8}	0.1
3	160.0	656.60	659.00	661.30	663.50	665.70	667.90	2.26	3.02×10^{-6}	3.02×10^{-8}	0.2
4	120.0	671.10	671.50	672.10	672.50	672.90	673.30	0.44	7.78×10^{-7}	7.78×10^{-9}	0.1
5	80.0	673.40	673.50	673.60	673.70	673.80	673.90	0.10	2.62×10^{-7}	2.62×10^{-9}	0.0
								Average	1.30×10^{-6}	1.30×10^{-8}	0.1







Richelieu Hydrogéologie inc.

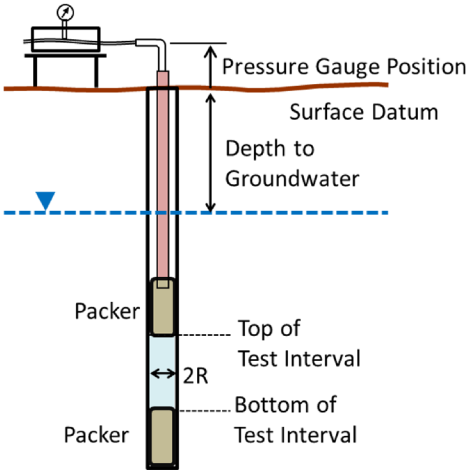
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

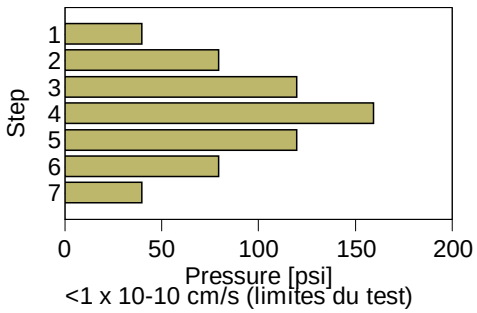
Client: Mines Agnico-Eagle

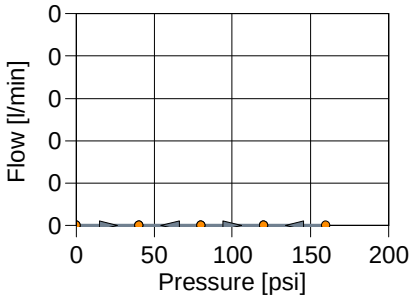
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-016-91m	Tested bore: 164-14-016
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 30-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

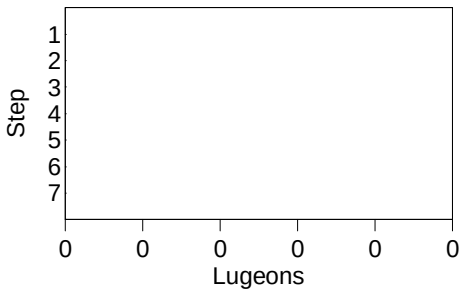


Top of Test Interval: 91.000 m
Bottom of Test Interval: 100.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.700 m
Depth to Groundwater: 0.650 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -45° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 64.347 m
Vertical Bottom of Test Interval: 70.711 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]				Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	674.10	674.10	674.10	674.10	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
2	80.0	674.10	674.10	674.10	674.10	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
3	120.0	674.10	674.10	674.10	674.10	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
4	160.0	674.10	674.10	674.10	674.10	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
5	120.0	674.10	674.10	674.10	674.10	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
6	80.0	674.10	674.10	674.10	674.10	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
7	40.0	674.10	674.10	674.10	674.10	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
						Average	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0







Richelieu Hydrogéologie inc.

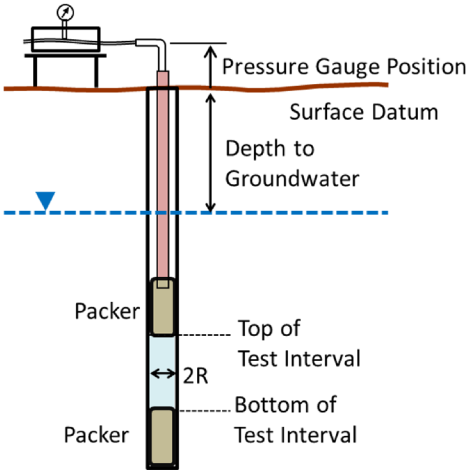
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

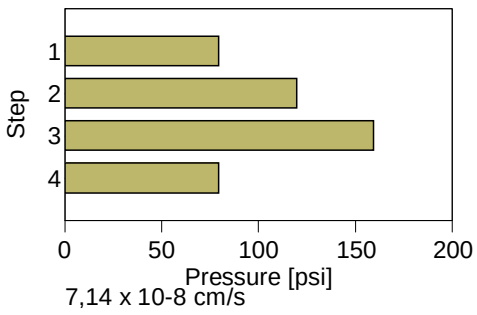
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-016-101m	Tested bore: 164-14-016
Test Conducted by: Yves Leblanc		Test Date: 30-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

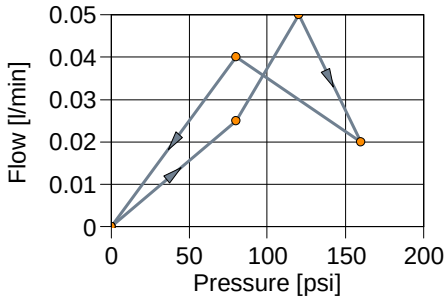


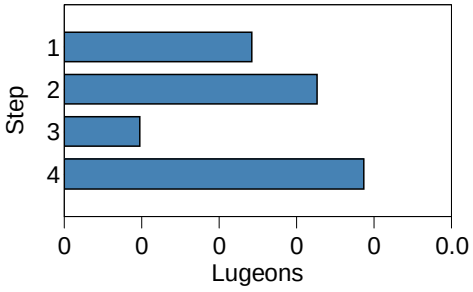
Top of Test Interval: 101.000 m
Bottom of Test Interval: 110.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.650 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -45° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 71.418 m
Vertical Bottom of Test Interval: 77.782 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	80.0	674.60	674.65	674.67	674.67			0.02	6.55×10^{-8}	6.55×10^{-10}	0.0
2	120.0	674.70	674.83	674.85	674.90	674.90		0.05	8.85×10^{-8}	8.85×10^{-10}	0.0
3	160.0	675.00	675.05	675.05	675.05	675.10	675.10	0.02	2.67×10^{-8}	2.67×10^{-10}	0.0
4	80.0	675.20	675.25	675.30	675.30	675.35	675.40	0.04	1.05×10^{-7}	1.05×10^{-9}	0.0
								Average	7.14×10^{-8}	7.14×10^{-10}	0.0



7,14 x 10-8 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

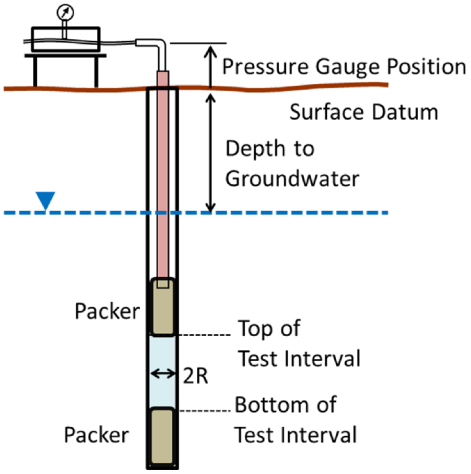
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

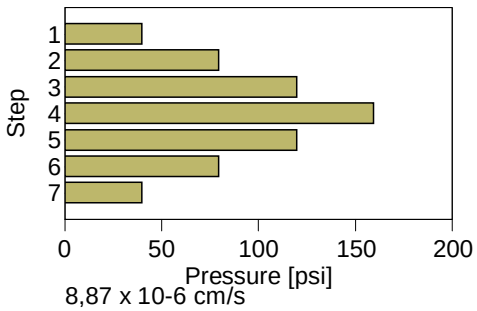
Client: Mines Agnico-Eagle

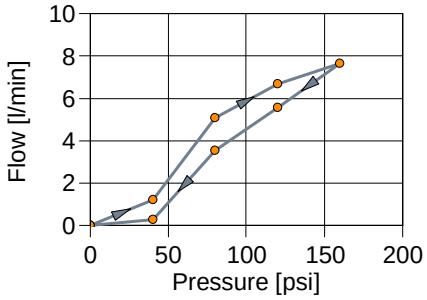
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-016-108m	Tested bore: 164-14-016
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 30-03-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

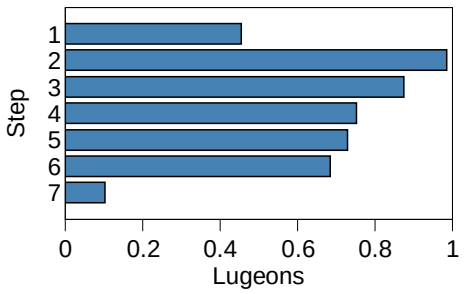


Top of Test Interval: 108.000 m
Bottom of Test Interval: 117.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.650 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -45° from vertical
Vertical Top of Test Interval: 76.368 m
Vertical Bottom of Test Interval: 82.731 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	686.40	687.80	689.10	690.20	691.40	692.50	1.22	6.17×10^{-6}	6.17×10^{-8}	0.5
2	80.0	695.50	700.70	705.90	710.90	715.90	720.90	5.08	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-7}	1.0
3	120.0	745.40	752.20	759.00	765.60	772.20	778.80	6.68	1.18×10^{-5}	1.18×10^{-7}	0.9
4	160.0	807.90	814.90	822.70	830.50	838.30	846.10	7.64	1.02×10^{-5}	1.02×10^{-7}	0.8
5	120.0	869.50	875.10	880.70	886.20	891.80	897.40	5.58	9.87×10^{-6}	9.87×10^{-8}	0.7
6	80.0	911.10	914.60	918.10	921.70	925.20	928.80	3.54	9.28×10^{-6}	9.28×10^{-8}	0.7
7	40.0	930.40	930.70	930.90	931.20	931.50	931.80	0.28	1.42×10^{-6}	1.42×10^{-8}	0.1
								Average	8.87×10^{-6}	8.87×10^{-8}	0.7







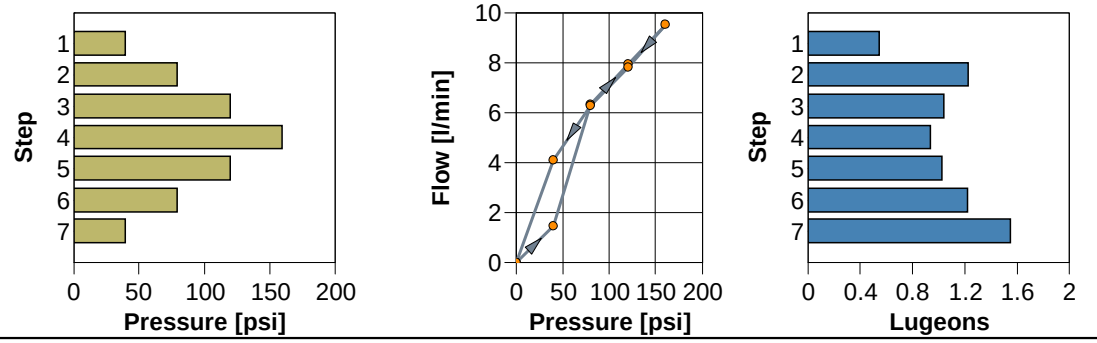
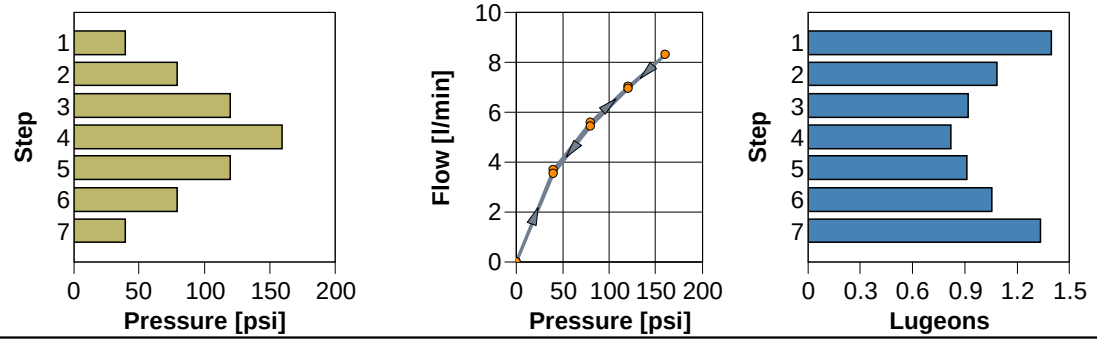
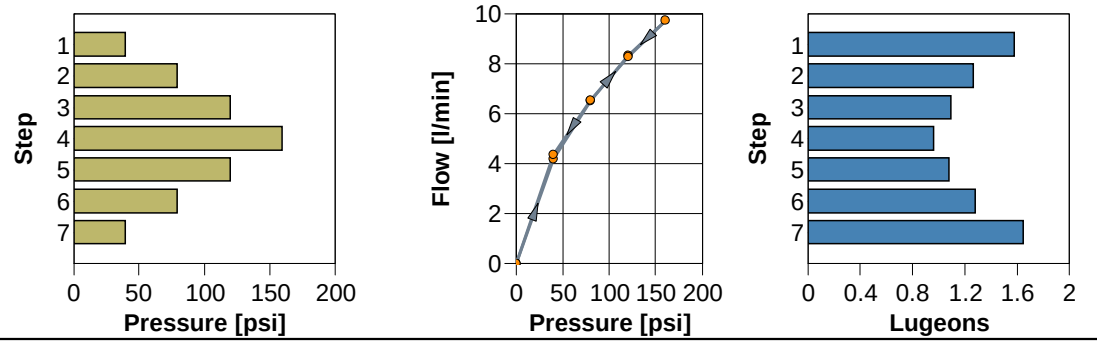
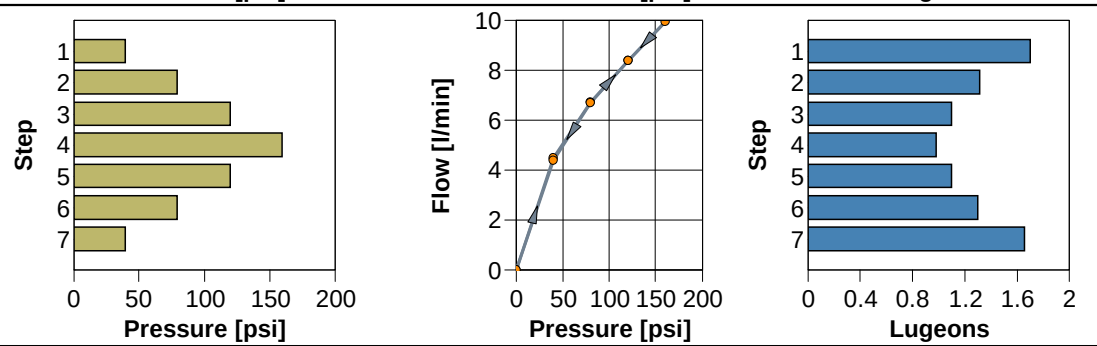
Richelieu Hydrogéologie inc.

Lugeon Test Summary - 164-14-017

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

Client: Mines Agnico-Eagle

Test Interval Top Bottom	Graphs	Result
46.000 m 55.000 m		1.45 x 10-5 cm/s
56.000 m 65.000 m		1,45 x 10-5 cm/s
75.000 m 84.000 m		1,73 x 10-5 cm/s
90.000 m 99.000 m		1,77 x 10-5 cm/s

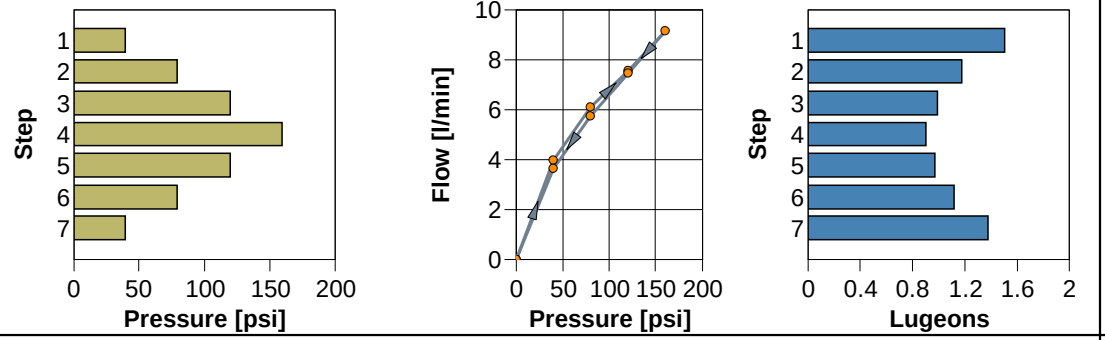
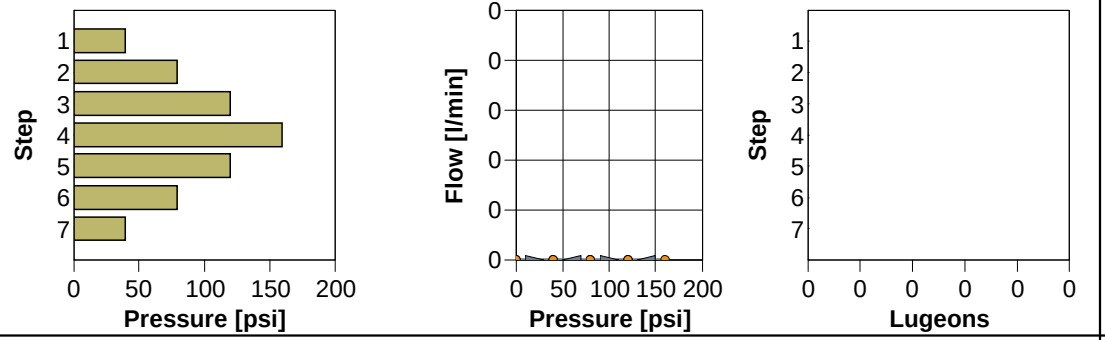
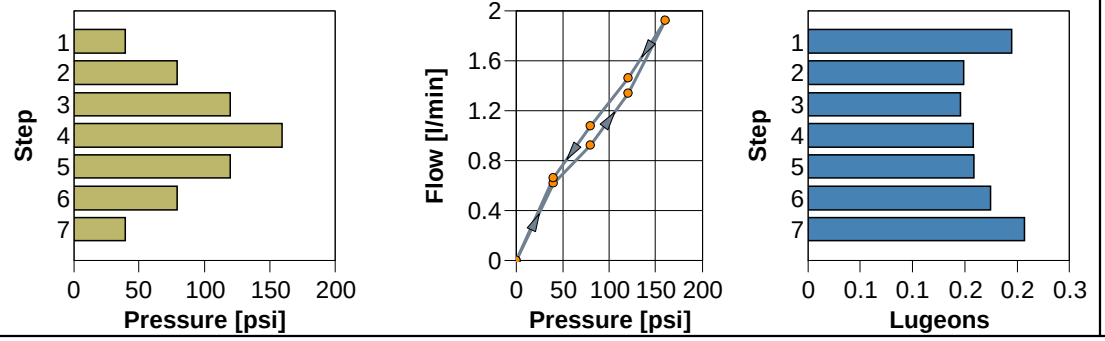
Richelieu Hydrogéologie inc.

Lugeon Test Summary - 164-14-017

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

Client: Mines Agnico-Eagle

Test Interval Top Bottom	Graphs	Result
110.000 m 119.000 m		1,56 x 10-5 cm/s
125.000 m 134.000 m		<1 x 10-10 cm/s (limites du test)
146.000 m 155.000 m		2,77 x 10-6 cm/s

Richelieu Hydrogéologie inc.

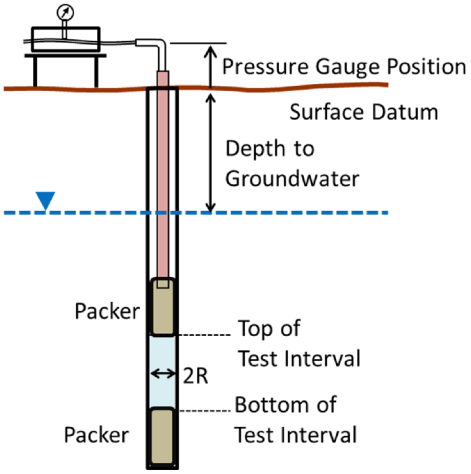
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

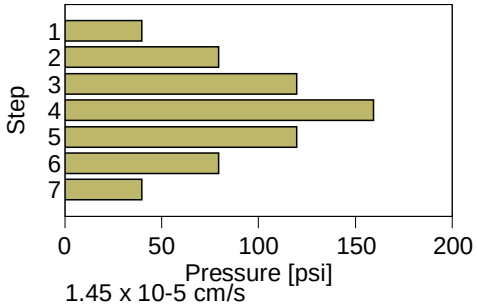
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-017-46m	Tested bore: 164-14-017
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 02-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

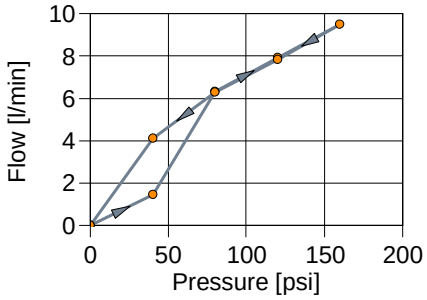


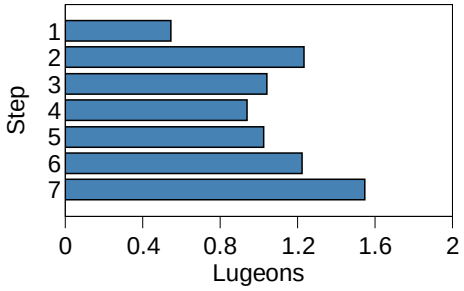
Top of Test Interval: 46.000 m
Bottom of Test Interval: 55.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.280 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -47°from vertical
Vertical Top of Test Interval: 31.372 m
Vertical Bottom of Test Interval: 37.510 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	901.20	903.40	904.10				1.45	7.42×10^{-6}	7.42×10^{-8}	0.5
2	80.0	918.40	924.70	931.00	937.30	943.70	950.00	6.32	1.67×10^{-5}	1.67×10^{-7}	1.2
3	120.0	966.00	974.00	982.00	989.90	997.80	1005.70	7.94	1.41×10^{-5}	1.41×10^{-7}	1.0
4	160.0	14.00	23.50	33.00	42.50	52.00	61.50	9.50	1.27×10^{-5}	1.27×10^{-7}	0.9
5	120.0	66.00	73.80	81.70	89.50	97.30	105.10	7.82	1.39×10^{-5}	1.39×10^{-7}	1.0
6	80.0	10.00	16.30	22.60	28.80	35.10	41.40	6.28	1.66×10^{-5}	1.66×10^{-7}	1.2
7	40.0	45.50	49.60	53.70	57.80	61.90	66.00	4.10	2.10×10^{-5}	2.10×10^{-7}	1.6
								Average	1.46×10^{-5}	1.46×10^{-7}	1.1



1.45 x 10-5 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

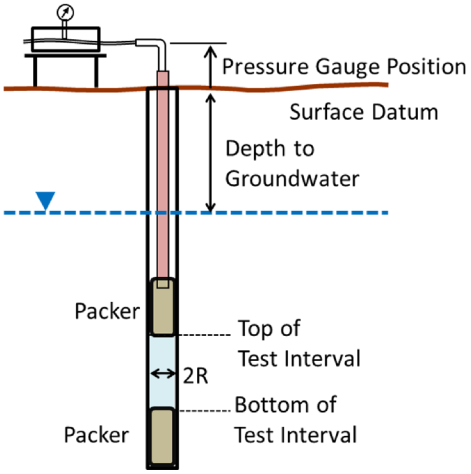
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

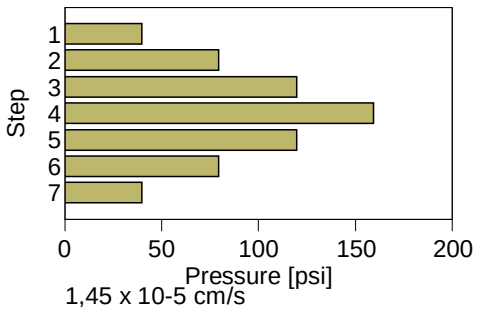
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-017-56m	Tested bore: 164-14-017
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 02-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

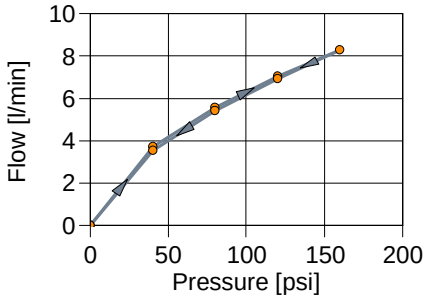


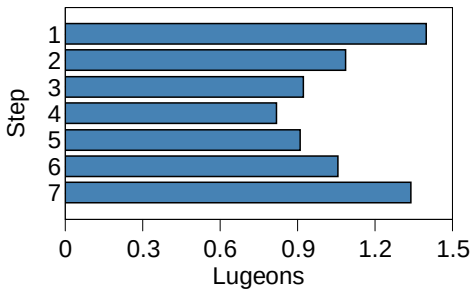
Top of Test Interval: 56.000 m
Bottom of Test Interval: 65.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.280 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -47°from vertical
Vertical Top of Test Interval: 38.192 m
Vertical Bottom of Test Interval: 44.330 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	79.20	82.80	86.60	90.30	94.00		3.70	1.89×10^{-5}	1.89×10^{-7}	1.4
2	80.0	227.80	233.30	238.90	244.50	250.10		5.57	1.47×10^{-5}	1.47×10^{-7}	1.1
3	120.0	254.00	261.10	268.10	275.10	282.10	289.10	7.02	1.25×10^{-5}	1.25×10^{-7}	0.9
4	160.0	303.20	311.50	319.10	328.10	336.40	344.70	8.30	1.11×10^{-5}	1.11×10^{-7}	0.8
5	120.0	357.40	364.40	371.40	378.30	385.20	392.10	6.94	1.23×10^{-5}	1.23×10^{-7}	0.9
6	80.0	409.00	414.40	419.90	425.30	430.70	436.10	5.42	1.43×10^{-5}	1.43×10^{-7}	1.1
7	40.0	438.00	441.90	445.30	448.80	452.20	455.70	3.54	1.81×10^{-5}	1.81×10^{-7}	1.3
								Average	1.46×10^{-5}	1.46×10^{-7}	1.1



1,45 x 10-5 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

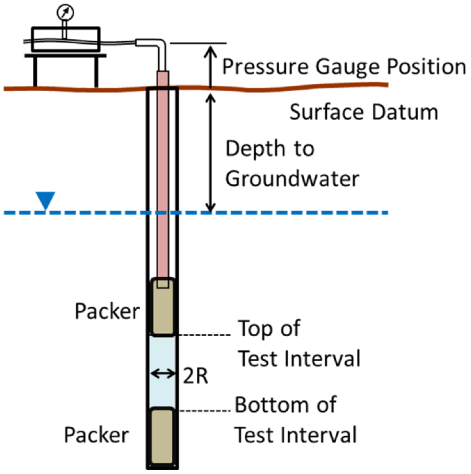
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

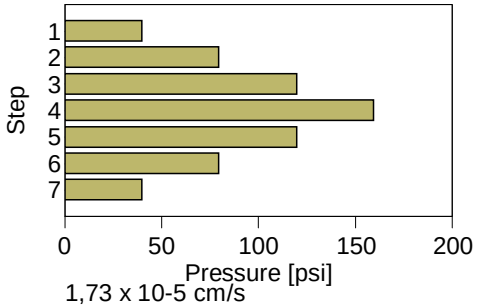
Client: Mines Agnico-Eagle

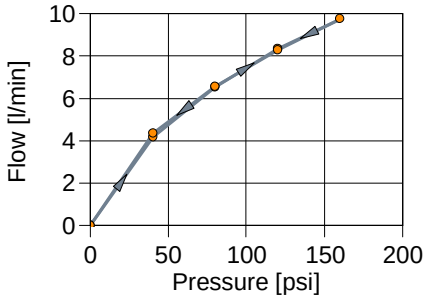
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-017-75m	Tested bore: 164-14-017
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 09-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

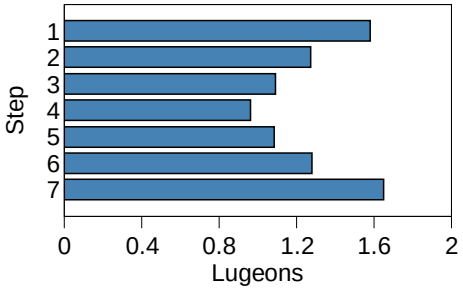


Top of Test Interval: 75.000 m
Bottom of Test Interval: 84.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.280 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -47°from vertical
Vertical Top of Test Interval: 51.150 m
Vertical Bottom of Test Interval: 57.288 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	488.80	492.20	496.70	501.00	505.30	509.70	4.18	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-7}	1.6
2	80.0	539.40	545.80	552.40	558.90	565.40	572.00	6.52	1.72×10^{-5}	1.72×10^{-7}	1.3
3	120.0	595.70	604.00	612.20	620.60	629.00	637.40	8.34	1.48×10^{-5}	1.48×10^{-7}	1.1
4	160.0	661.70	671.50	681.20	690.90	700.60	710.40	9.74	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-7}	1.0
5	120.0	733.80	742.00	750.30	758.60	767.00	775.20	8.28	1.47×10^{-5}	1.47×10^{-7}	1.1
6	80.0	780.50	787.10	793.70	800.20	806.80	813.30	6.56	1.73×10^{-5}	1.73×10^{-7}	1.3
7	40.0	816.50	821.00	825.30	829.60	834.00	838.30	4.36	2.23×10^{-5}	2.23×10^{-7}	1.7
								Average	1.73×10^{-5}	1.73×10^{-7}	1.3







Richelieu Hydrogéologie inc.

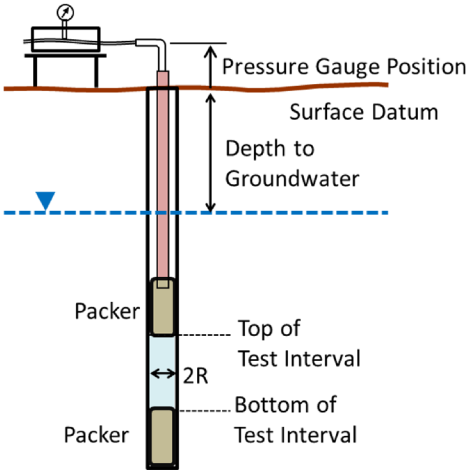
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

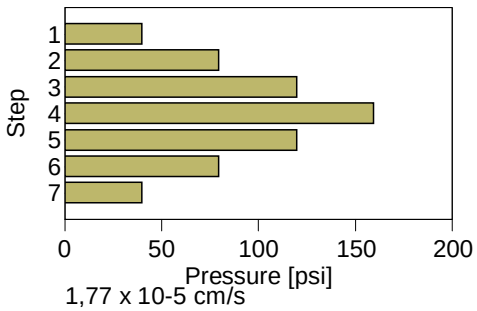
Client: Mines Agnico-Eagle

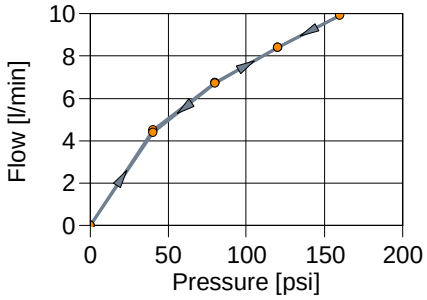
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-017-90m	Tested bore: 164-14-017
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 02-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

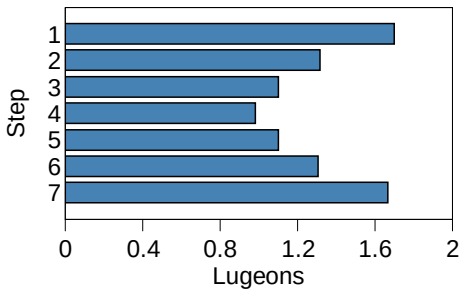


Top of Test Interval: 90.000 m
Bottom of Test Interval: 99.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.280 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -47°from vertical
Vertical Top of Test Interval: 61.380 m
Vertical Bottom of Test Interval: 67.518 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	866.00	870.60	875.00	879.70	884.00	888.50	4.50	2.30×10^{-5}	2.30×10^{-7}	1.7
2	80.0	900.80	907.60	914.30	921.00	927.80	934.50	6.74	1.78×10^{-5}	1.78×10^{-7}	1.3
3	120.0	938.00	946.40	954.80	963.30	971.60	980.00	8.40	1.49×10^{-5}	1.49×10^{-7}	1.1
4	160.0	987.50	997.50	1007.50	1017.40	1027.30	1037.20	9.94	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-7}	1.0
5	120.0	42.00	50.30	58.70	67.10	75.50	83.90	8.38	1.49×10^{-5}	1.49×10^{-7}	1.1
6	80.0	90.50	97.20	103.90	110.60	117.30	124.00	6.70	1.77×10^{-5}	1.77×10^{-7}	1.3
7	40.0	26.20	30.60	35.00	39.40	43.80	48.20	4.40	2.25×10^{-5}	2.25×10^{-7}	1.7
								Average	1.77×10^{-5}	1.77×10^{-7}	1.3







Richelieu Hydrogéologie inc.

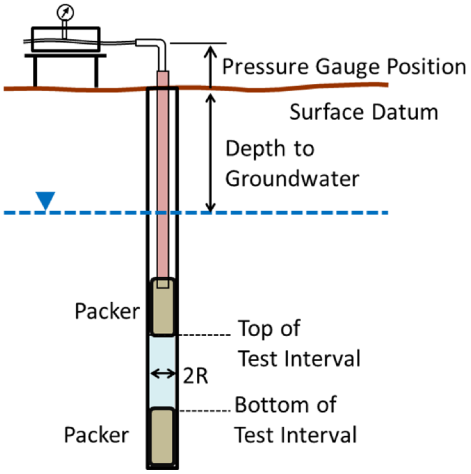
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

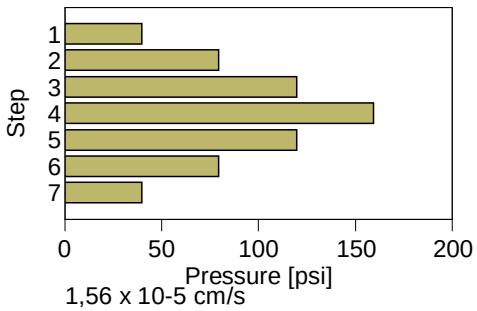
Client: Mines Agnico-Eagle

Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-017-110m	Tested bore: 164-14-017
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 02-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

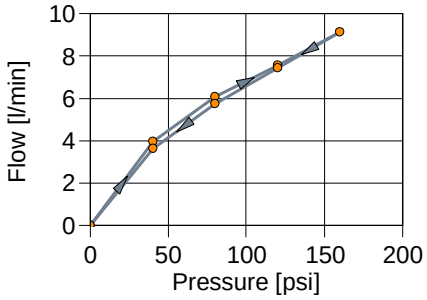


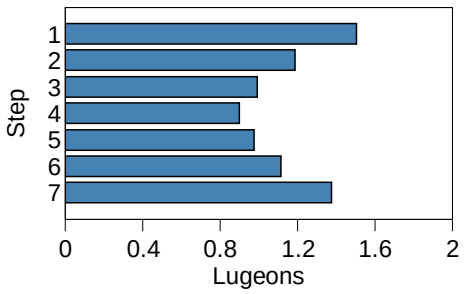
Top of Test Interval: 110.000 m
Bottom of Test Interval: 119.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.280 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -47°from vertical
Vertical Top of Test Interval: 75.020 m
Vertical Bottom of Test Interval: 81.158 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	163.00	167.00	170.90	174.90	178.90	182.90	3.98	2.04×10^{-5}	2.04×10^{-7}	1.5
2	80.0	198.00	204.00	210.70	216.60	222.50	228.40	6.08	1.60×10^{-5}	1.60×10^{-7}	1.2
3	120.0	255.60	263.10	269.90	278.30	285.80	293.40	7.56	1.34×10^{-5}	1.34×10^{-7}	1.0
4	160.0	297.50	307.10	316.10	325.20	334.20	343.20	9.14	1.22×10^{-5}	1.22×10^{-7}	0.9
5	120.0	347.00	354.60	362.00	369.40	376.80	384.20	7.44	1.32×10^{-5}	1.32×10^{-7}	1.0
6	80.0	386.50	392.50	398.10	403.80	409.50	415.20	5.74	1.51×10^{-5}	1.51×10^{-7}	1.1
7	40.0	417.00	420.80	424.40	428.00	431.60	435.20	3.64	1.86×10^{-5}	1.86×10^{-7}	1.4
								Average	1.56×10^{-5}	1.56×10^{-7}	1.2



1,56 x 10-5 cm/s





Richelieu Hydrogéologie inc.

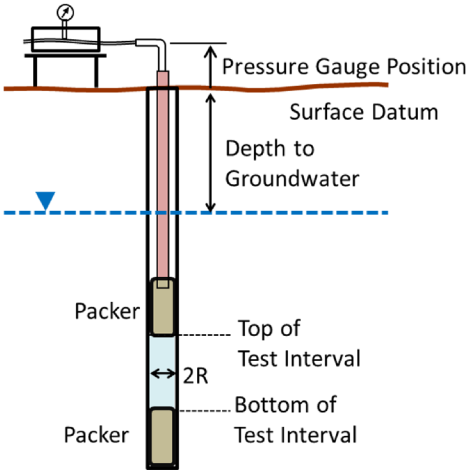
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

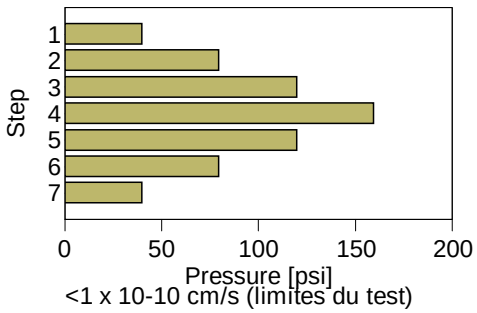
Client: Mines Agnico-Eagle

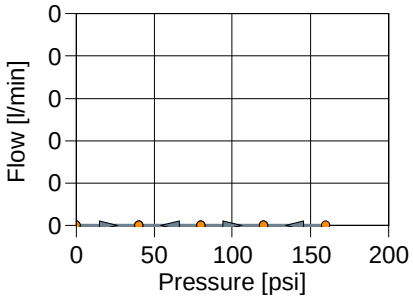
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-017-125m	Tested bore: 164-14-017
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 02-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

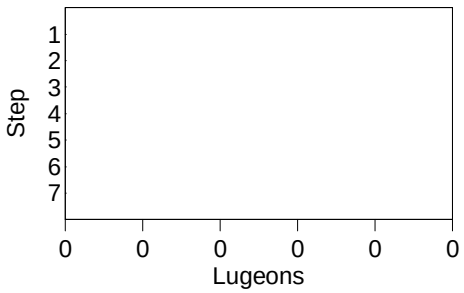


Top of Test Interval: 125.000 m
Bottom of Test Interval: 134.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.280 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -47°from vertical
Vertical Top of Test Interval: 85.250 m
Vertical Bottom of Test Interval: 91.388 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]				Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	440.90	440.90	440.90	440.90	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
2	80.0	441.10	441.10	441.10	441.10	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
3	120.0	441.30	441.30	441.30	441.30	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
4	160.0	441.50	441.50	441.50	441.50	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
5	120.0	441.50	441.50	441.50	441.50	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
6	80.0	441.50	441.50	441.50	441.50	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
7	40.0	441.50	441.50	441.50	441.50	0.00	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0
						Average	0.00×10^{0}	0.00×10^{0}	0.0







Richelieu Hydrogéologie inc.

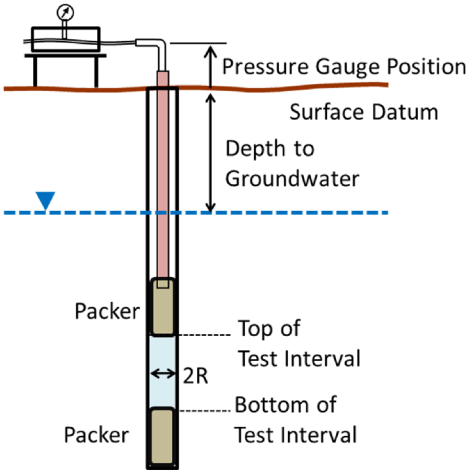
Lugeon Test Analysis Report

Project: Akasaba

Number: RH-2014-01

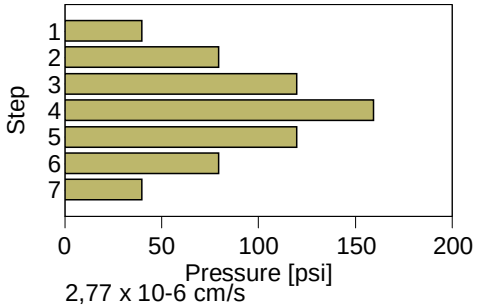
Client: Mines Agnico-Eagle

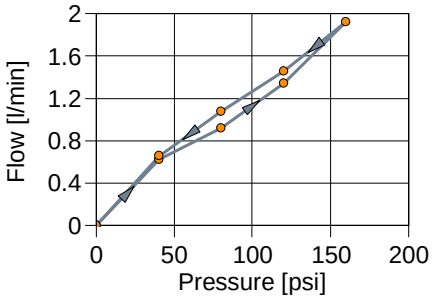
Location: Val-d'Or	Lugeon Test: 164-14-017-146m	Tested bore: 164-14-017
Test Conducted by: Pierre-Olivier Lamontagne		Test Date: 02-04-2015
Analysis Performed by: Yves Leblanc		Analysis Date: 09-04-2015
Lithology:		

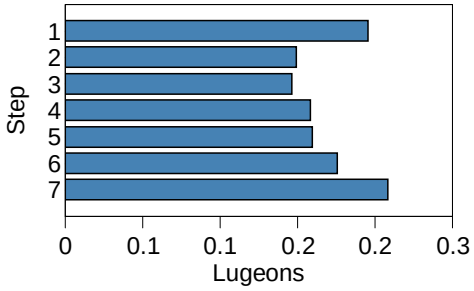


Top of Test Interval: 146.000 m
Bottom of Test Interval: 155.000 m
Length of Test Interval: 9.000 m
Gauge Position: 1.500 m
Depth to Groundwater: 0.280 m
Radius of Test Section: 0.050 m
Dip of bore: -47°from vertical
Vertical Top of Test Interval: 99.572 m
Vertical Bottom of Test Interval: 105.710 m

Step	Pressure [psi]	Flow Meter Readings [l]						Average Flow Rate [l/min]	Hydraulic Conductivity		
		1	2	3	4	5	6		[cm/s]	[m/s]	Lugeon
1	40.0	449.60	450.20	450.90	451.50	452.10	452.70	0.62	3.17×10^{-6}	3.17×10^{-8}	0.2
2	80.0	455.70	456.70	457.60	458.50	459.40	460.30	0.92	2.43×10^{-6}	2.43×10^{-8}	0.2
3	120.0	462.80	462.20	465.60	466.90	468.20	469.50	1.34	2.38×10^{-6}	2.38×10^{-8}	0.2
4	160.0	471.00	473.00	474.90	476.80	478.70	480.60	1.92	2.57×10^{-6}	2.57×10^{-8}	0.2
5	120.0	484.70	486.20	487.60	489.10	490.50	492.00	1.46	2.59×10^{-6}	2.59×10^{-8}	0.2
6	80.0	493.50	494.60	495.60	496.70	497.80	498.90	1.08	2.85×10^{-6}	2.85×10^{-8}	0.2
7	40.0	499.90	500.60	501.20	501.90	502.60	503.20	0.66	3.38×10^{-6}	3.38×10^{-8}	0.3
								Average	2.77×10^{-6}	2.77×10^{-8}	0.2







ANNEXE 11 : CARTES DE L'INDICE DRASTIC

Coordonnée MTM Nord (mètres)

5325500
5325000
5324500
5324000
5323500
5323000
5322500
5322000
5321500
5321000
5320500
5320000
5319500

221000 221500 222000 222500 223000 223500 224000 224500 225000 225500 226000 226500 227000 227500

Coordonnée MTM Est (mètres)

Lac Bayeul

Lac Ben

Légende

Propriété Akasaba

Fosse projetée

Profondeur de la nappe (m)

- 1 m
- 5 m
- 10 m
- 15 m
- 20 m
- 25 m
- 30 m

0 500 1000 1500 2000

(m)

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

INDICE DE VULNÉRABILITÉ DRASTIC :
D : Profondeur de la nappe

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
AVIS HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA, VAL D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

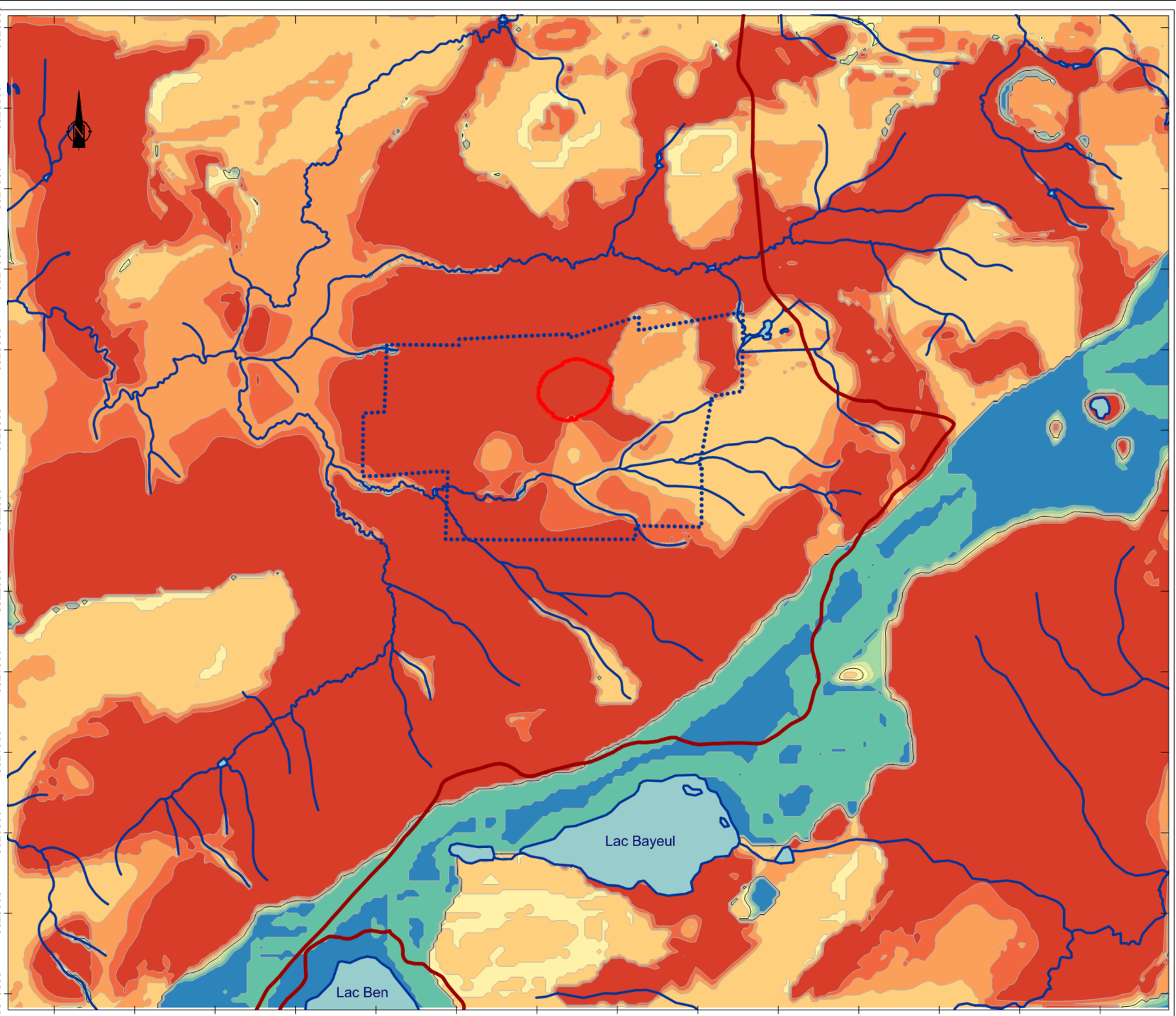
Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Juin 2015

Échelle

1 : 25 000



Légende

Propriété Akasaba

Fosse projetée

Recharge (mm/an)

450
400
350
300
250
200
150
100
50
0

0 500 1000 1500 2000

(m)

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

INDICE DE VULNÉRABILITÉ DRASTIC :
R : Recharge annuelle (mm/an)

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
AVIS HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA, VAL D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Juin 2015

Échelle

1 : 25 000

Lac Bayeul

Lac Ben

Coordonnée MTM Nord (mètres)

5325500
5325000
5324500
5324000
5323500
5323000
5322500
5322000
5321500
5321000
5320500
5320000
5319500

221000 221500 222000 222500 223000 223500 224000 224500 225000 225500 226000 226500 227000 227500

Coordonnée MTM Est (mètres)

Légende

Propriété Akasaba

Fosse projetée

Type d'aquifère :

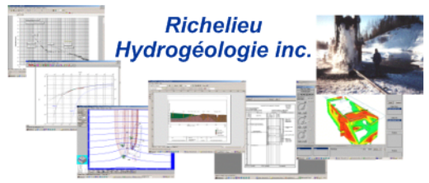
Sable et gravier

Roche métamorphique/ignée

0 500 1000 1500 2000

(m)

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle



Titre

INDICE DE VULNÉRABILITÉ DRASTIC :
A : Type d'aquifère

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
AVIS HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA, VAL D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Juin 2015

Échelle

1 : 25 000

Légende

Propriété Akasaba

Fosse projetée

Classe de drainage

Bon

Modéré

Imparfait

Mauvais

Très mauvais

0 500 1000 1500 2000

(m)

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

INDICE DE VULNÉRABILITÉ DRASTIC :
S : Sol (drainage)

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
AVIS HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA, VAL D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Juin 2015

Échelle

1 : 25 000

Lac Bayeul

Lac Ben

Coordonnée MTM Nord (mètres)

5325500
5325000
5324500
5324000
5323500
5323000
5322500
5322000
5321500
5321000
5320500
5320000
5319500

Coordonnée MTM Est (mètres)

221000 221500 222000 222500 223000 223500 224000 224500 225000 225500 226000 226500 227000 227500

Coordonnée MTM Nord (mètres)

5325500
5325000
5324500
5324000
5323500
5323000
5322500
5322000
5321500
5321000
5320500
5320000
5319500

221000 221500 222000 222500 223000 223500 224000 224500 225000 225500 226000 226500 227000 227500

Coordonnée MTM Est (mètres)

Lac Bayeul

Lac Ben

Légende

Propriété Akasaba

Fosse projetée

Pente (%)

- >18 %
- 12-18 %
- 6-12 %
- 2-6 %
- 0-2 %

0 500 1000 1500 2000

(m)

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

INDICE DE VULNÉRABILITÉ DRASTIC :
T : Topographie (pente, %)

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
AVIS HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA, VAL D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Juin 2015

Échelle

1 : 25 000

PZ-07-MT
PZ07-R
PZ-05-MT
PZ-03-MT
PZ-05-R
PZ-01-R
PZ-04-MT
PZ-02-R
PZ-04-R
PZ-02-MT
PZ08-MT
Lac Bayeul
Lac Ben

Coordonnée MTM Nord (mètres)

5325500
5325000
5324500
5324000
5323500
5323000
5322500
5322000
5321500
5321000
5320500
5320000
5319500

Coordonnée MTM Est (mètres)

221000
221500
222000
222500
223000
223500
224000
224500
225000
225500
226000
226500
227000
227500

Légende

- Propriété Akasaba
- Fosse projetée
- Puits d'observation aménagé au cours du mandat

Zone vadose :

- Zone d'esker (sable et gravier)
- Zone à couverture de till
- Zone d'affleurements rocheux
- Zones à couverture de silt
- Zone à couverture de silt confinante (3 m +)

0 500 1000 1500 2000

(m)

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

INDICE DE VULNÉRABILITÉ DRASTIC :
I : Zone vadose

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
AVIS HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA, VAL D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

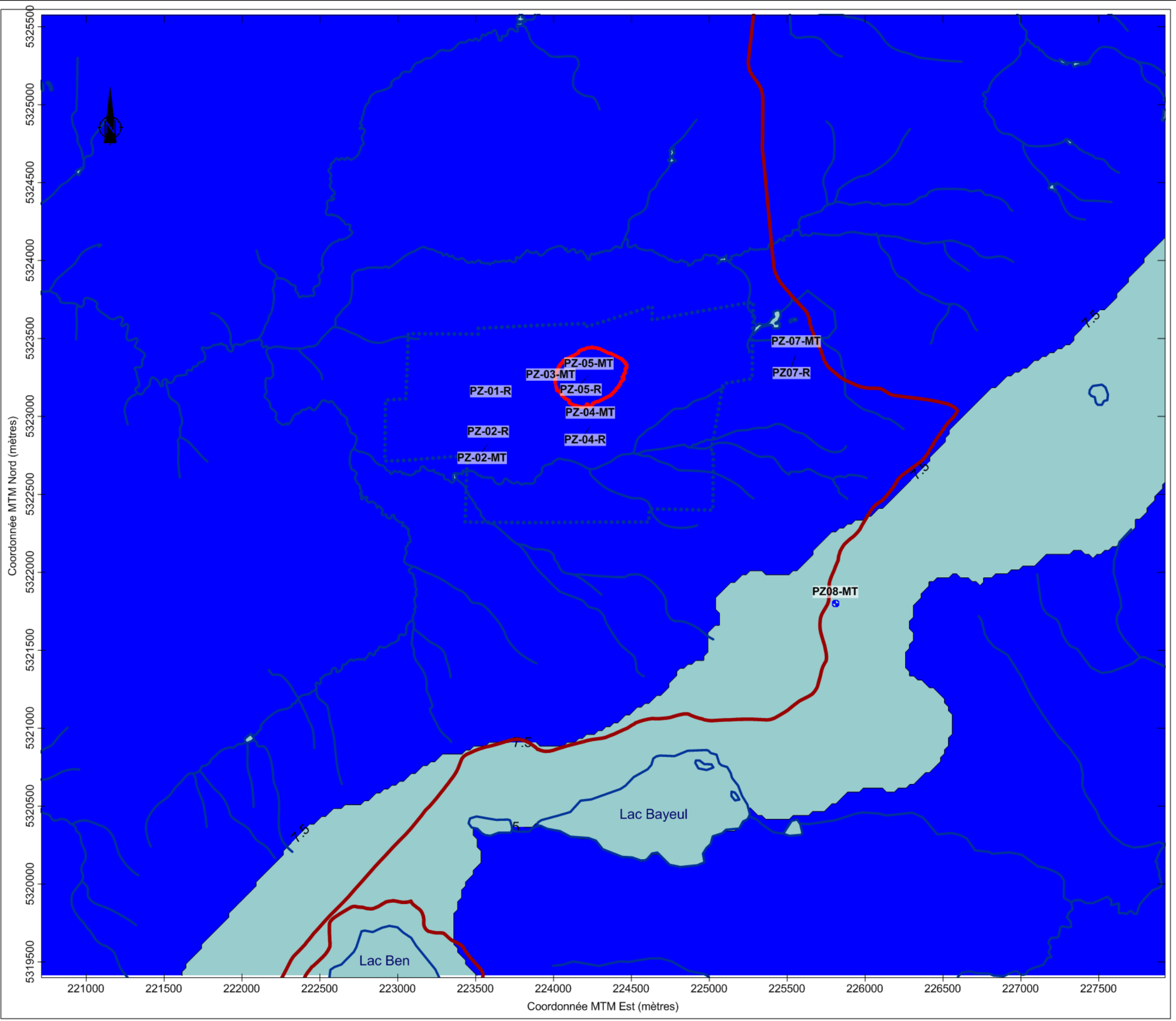
Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Juin 2015

Échelle

1 : 25 000



Légende

Propriété Akasaba

Fosse projetée

Puits d'observation aménagé au cours du mandat

Conductivité hydraulique (m/s)

1 x 10-2 cm/s

4.23 x 10-4 cm/s

0 500 1000 1500 2000

(m)

Réseau routier et hydrographique obtenu sur Géobase
http://www.geobase.ca/
Autres données obtenues de Agnico-Eagle

Richelieu Hydrogéologie inc.

Titre

INDICE DE VULNÉRABILITÉ DRASTIC :
C : Conductivité hydraulique

Projet

MINES AGNICO-EAGLE
AVIS HYDROGÉOLOGIQUE
PROJET AKASABA, VAL D'OR (QUEBEC)

Interprétation et dessin

Yves Leblanc, ing. géo.
M.Sc. Hydrogéologue

Date

Juin 2015

Échelle

1 : 25 000

ANNEXE 12 : CERTIFICATS D'ANALYSE D'EAU

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 24 avril 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau surface

No Multilab Direct	33411	33412	33413	33414	33415	33416
Échantillon	PZ-01-R	PZ-02-R	PZ-02-MT	PZ-03-MT	PZ-04-R	PZ-04-MT
Date prélèvement	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014
Aluminium dissous (Al) mg/L	0.045	<0.006	0.020	0.031	0.014	0.024
Antimoine dissous (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
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	0.1127	0.0663	<0.0005	0.3620	0.1486
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m(	0.08	0.49	0.58	0.25	0.23	0.75
Baryum dissous (Ba) mg/L	0.0029	0.0049	0.0216	0.0349	0.0041	0.0308
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/l	33	148	141	159	217	131
Bismuth dissous (Bi) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bore dissous (B) mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
Cadmium dissous (Cd) mg/L	0.00002	<0.00002	<0.00002	0.00009	<0.00002	<0.00002
Calcium dissous (Ca) mg/L	4.3	42.3	36.5	45.6	24.4	33.6
Chlorure (Cl) mg/L	<0.5	1.0	1.6	18.6	2.4	1.4
Chrome dissous (Cr) mg/L	<0.0006	0.0016	0.0018	0.0013	<0.0006	0.0011
Cobalt dissous (Co) mg/L	0.0006	0.0016	0.0021	0.0021	<0.0005	<0.0005
Cuivre dissous (Cu) mg/L	0.0071	0.0030	0.0019	0.0025	<0.0005	0.0005
Dureté dissoute mg CaCO3/L	13	120	106	149	74	97
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Fer dissous (Fe) mg/L	0.02	0.40	0.28	0.04	<0.01	0.03
Fluorures (F) mg/L	0.02	0.07	0.07	0.11	0.15	0.09

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 23 mai 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 24 avril 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau surface

No Multilab Direct	33411	33412	33413	33414	33415	33416
Échantillon	PZ-01-R	PZ-02-R	PZ-02-MT	PZ-03-MT	PZ-04-R	PZ-04-MT
Date prélèvement	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (L)						
- Benzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Styrène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Toluène µg/L	<0.3	<0.3	0.4	<0.3	<0.3	<0.3
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (L)						
- Acénaphtène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 23 mai 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc

Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7

tél.: (514) 894-7303 ()

fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 24 avril 2014

Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne

Type d'échantillon : Eau surface

No Multilab Direct	33411	33412	33413	33414	33415	33416
Échantillon	PZ-01-R	PZ-02-R	PZ-02-MT	PZ-03-MT	PZ-04-R	PZ-04-MT
Date prélèvement	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014
- Chrysène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µ	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluoranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluorène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Naphtalène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Phénanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Magnésium dissous (Mg) mg/L	0.71	3.5	3.7	8.7	3.4	3.2
Manganèse dissous (Mn) mg/L	0.0199	0.8934	0.7650	0.9902	0.1179	0.4806
Mercure dissous (Hg) mg/L	0.0002	0.0001	<0.0001	0.0016	0.0010	0.0002
Molybdene dissous (Mo) mg/L	<0.0005	0.0007	0.0009	0.0287	0.0020	0.0048
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0019	0.0050	0.0063	0.0051	0.0015	0.0023
Nitrites-Nitrates mg N/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05
Plomb dissous (Pb) mg/L	0.0014	<0.0003	0.0012	<0.0003	<0.0003	0.0030

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 23 mai 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Multilab DIRECT

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc

Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7

tél.: (514) 894-7303 ()

fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 24 avril 2014

Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne

Type d'échantillon : Eau surface

No Multilab Direct	33411	33412	33413	33414	33415	33416
Échantillon	PZ-01-R	PZ-02-R	PZ-02-MT	PZ-03-MT	PZ-04-R	PZ-04-MT
Date prélèvement	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014	23-04-2014
Potassium dissous (K) mg/L	0.30	1.7	1.4	5.7	1.9	1.2
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Silice dissous (Si) mg/L	6.0	19.6	20.1	7.7	10.3	12.7
Sodium dissous (Na) mg/L	2.0	3.9	5.3	58.4	9.1	6.1
Sulfate (SO4) mg SO4/L	2.2	2.1	4.2	138	7.2	8.3
Sulfures mg S2-/L	0.06	0.08	0.11	0.07	0.12	0.41
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Zinc dissous (Zn) mg/L	0.009	0.024	0.002	0.010	0.001	0.002
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Strontium dissous (Sr) mg/L	0.021	0.111	0.102	0.272	0.094	0.091
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 23 mai 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 24 avril 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau surface

Paramètres	Limite de détection rapportée Valeur		
Bicarbonate (HCO3)	2	mg CaCO3/L	M-TIT-1.0
Hydrocarbures (C10-C50)	0.1	mg/L	M-HYD-2.0
Hydrocarbures Aromatiques Mon	N.D.		M-COV-1.0
- Benzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Chlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- 1,2-Dichlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- 1,3-Dichlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- 1,4-dichlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Éthylbenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Styrène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Toluène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Xylènes Totaux	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
Hydrocarbures Aromatiques Poly	N.D.		M-HAP-1.0
- Acénaphtène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Acénaphthylène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Anthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (a) anthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (a) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (b,j,k) fluranthène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (c) phénanthrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 23 mai 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 24 avril 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau surface

Paramètres	Valeur		Limite de détection rapportée
- Benzo (g,h,i) pérylène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Chrysène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,h) anthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,i) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,h) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,l) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Fluoranthène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Fluorène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- 3-méthylcholanthrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Naphtalène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Phénanthrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 23 mai 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 24 avril 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau surface

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
Nitrites-Nitrates mg N/L	<0.01	?-0156-2014-NO2-	7.9	6.02 - 8.14		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	)MR-0156-2014-2:	0.9148	0.765 - 1.035		
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	)MR-0156-2014-2:	20.4	15.1 - 20.5		
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	)MR-0156-2014-2:	1.48	1.15 - 1.55		
Silice dissous (Si) mg/L	<0.01					
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	)MR-0156-2014-2:	14.1	11.5 - 15.5		
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	MR-0156-2014-SC	134	120 - 146	4.2	4.4
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	MR-0156-2014-SC	134	120 - 146		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	-0255-2014-6-Sulf	0.54	0.459 - 0.852		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	-0255-2014-13-sul	2.0	1.69 - 3.15		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	nr-0156-2014-14-S	2.0	1.69 - 3.15		
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005					
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	)MR-0156-2014-2:	1.81	1.49 - 2.01		
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	)MR-0156-2014-2:	1.914	1.69 - 2.29		
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	)MR-0156-2014-2:	4.66	3.83 - 5.19		

Projet: 33411:33416

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 23 mai 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 24 avril 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau surface

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
Baryum dissous (Ba) mg/L	<0.0005	)MR-0156-2014-2:	2.562	2.04 - 2.76		
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	)MR-0156-2014-2:	1.878	1.45 - 1.96		
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/L						
Bore dissous (B) mg/L	<0.01	)MR-0156-2014-2:	3.1	2.45 - 3.31		
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	)MR-0156-2014-2:	0.91138	0.765 - 1.035		
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	)MR-0156-2014-2:	9.6	8.11 - 10.97		
Chrome dissous (Cr) mg/L	<0.0006	)MR-0156-2014-2:	3.943	3.44 - 4.66		
Cobalt dissous (Co) mg/L	<0.0005	)MR-0156-2014-2:	1.544	1.33 - 1.79		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	)MR-0156-2014-2:	1.338	1.05 - 1.43		
Dureté dissoute mg CaCO3/L						
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001					
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	)MR-0156-2014-2:	9.9	8.9 - 12.1		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	200 ppm(2)	1.20	0.88 - 1.63		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L		MR-0.625mg/L	0.500	0.438 - 0.813		
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	)MR-0156-2014-2:	6.5	5.28 - 7.14		
Manganèse dissous (Mn) mg/L	<0.0005	)MR-0156-2014-2:	3.768	3.28 - 4.44		
Mercure dissous (Hg) mg/L	<0.0001	)MR-0910-2013-H(	0.0054	).0041 - 0.0065		
Mercure dissous (Hg) mg/L	<0.0001	)MR-0910-2013-H(	0.0054	).0041 - 0.0065	0.0016	0.0016
Molybdene dissous (Mo) mg/L	<0.0005	)MR-0156-2014-2:	0.6712	0.599 - 0.811		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	)MR-0156-2014-2:	1.184	0.96 - 1.30		

Projet: 33411:33416

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 23 mai 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 24 avril 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau surface

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	1.0	1.8 - 3.3		
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	4.9	1.8 - 3.3		
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.8	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	4.6	3.5 - 6.5		
- Chrysène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Naphtalène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	1.9	1.8 - 3.3		
- Fluorène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.7	1.8 - 3.3		
- Fluoranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.7	1.8 - 3.3		
- Anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Acénaphtène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.7	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	1.0	1.8 - 3.3		
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.7	1.8 - 3.3		
Aluminium dissous (Al) mg/L	<0.006	)MR-0156-2014-2	6.30	5.26 - 7.12		
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001	)MR-0156-2014-2	0.2217	0.188 - 0.254		
Argent dissous (Ag) mg/L	<0.0001					
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	)MR-0156-2014-2	0.3396	0.219 - 0.347		
Azote ammoniacal (NH3-NH4) mg N/L	<0.01	MR-0156-2014-NH	5.5	4.5 - 6.1		

Projet: 33411:33416

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 23 mai 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 24 avril 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau surface

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.8	1.8 - 3.3		
- Benzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Styrène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	29	23 - 37		
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Toluène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Chloroforme µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- Bromodichlorométhane µg/L	<0.3	MR-COV-eau	9	8 - 12		
- Bromoforme µg/L	<0.3	MR-COV-eau	9	8 - 12		
- THM totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	38	31 - 49		
- Dibromochlorométhane µg/L	<0.3	MR-COV-eau	9	8 - 12		
- Pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	8.1	5.3 - 9.8		
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.9	1.8 - 3.3		

Projet: 33411:33416

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 23 mai 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 25 avril 2014
Nom du préleveur : P.O.L.
Type d'échantillon : Eau surface

No Multilab Direct	33438	33439	33440	33441
Échantillon	PZ-05-MT	PZ-05-R	PZ-07-R	PZ-07-MT
Date prélèvement	24-04-2014	24-04-2014	24-04-2014	24-04-2014
Aluminium dissous (Al) mg/L	0.030	0.060	0.030	0.060
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001	0.0006	<0.0001	<0.0001
Argent dissous (Ag) mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0072	<0.0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	0.71	0.36	0.19	1.1
Baryum dissous (Ba) mg/L	0.0224	0.0172	0.0142	0.0085
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/l	128	85	105	55
Bismuth dissous (Bi) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.005
Bore dissous (B) mg/L	0.01	0.04	<0.01	<0.01
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	0.00008	<0.00002	<0.00002
Calcium dissous (Ca) mg/L	37.3	24.4	40.0	16.5
Chlorure (Cl) mg/L	0.7	12.6	2.9	3.3
Chrome dissous (Cr) mg/L	0.0014	0.0021	0.0008	0.0014
Cobalt dissous (Co) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0016
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	0.0103	0.0005	<0.0005
Dureté dissoute mg CaCO3/L	116	71	110	50
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Fer dissous (Fe) mg/L	0.11	0.02	<0.01	2.7
Fluorures (F) mg/L	0.04	0.19	0.03	<0.02

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 21 mai 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 25 avril 2014
Nom du préleveur : P.O.L.
Type d'échantillon : Eau surface

No Multilab Direct	33438	33439	33440	33441
Échantillon	PZ-05-MT	PZ-05-R	PZ-07-R	PZ-07-MT
Date prélèvement	24-04-2014	24-04-2014	24-04-2014	24-04-2014
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (L)				
- Benzène µg/L	<0.3	1.9	<0.3	<0.3
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	0.3	<0.3	0.5
- Styrène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Toluène µg/L	<0.3	2.9	<0.3	1.0
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	1.0	<0.3	4.0
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (L)				
- Acénaphtène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 21 mai 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Multilab DIRECT

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc

Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7

tél.: (514) 894-7303 ()

fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 25 avril 2014

Nom du préleveur : P.O.L.

Type d'échantillon : Eau surface

No Multilab Direct	33438	33439	33440	33441
Échantillon	PZ-05-MT	PZ-05-R	PZ-07-R	PZ-07-MT
Date prélèvement	24-04-2014	24-04-2014	24-04-2014	24-04-2014
- Chrysène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µ	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluoranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluorène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Naphtalène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Phénanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Magnésium dissous (Mg) mg/L	5.6	2.5	2.7	2.2
Manganèse dissous (Mn) mg/L	0.7603	0.0484	0.2274	0.2199
Mercure dissous (Hg) mg/L	<0.0001	0.0026	0.0001	<0.0001
Molybdene dissous (Mo) mg/L	0.0016	0.0370	0.0022	0.0018
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0012	0.0019	0.0009	0.0026
Nitrites-Nitrates mg N/L	0.02	0.05	0.05	<0.01

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 21 mai 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 25 avril 2014
Nom du préleveur : P.O.L.
Type d'échantillon : Eau surface

No Multilab Direct	33438	33439	33440	33441
Échantillon	PZ-05-MT	PZ-05-R	PZ-07-R	PZ-07-MT
Date prélèvement	24-04-2014	24-04-2014	24-04-2014	24-04-2014
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	0.0005	<0.0003	<0.0003
Potassium dissous (K) mg/L	0.34	2.7	0.98	0.38
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Silice dissous (Si) mg/L	31.7	14.7	13.6	18.8
Sodium dissous (Na) mg/L	3.3	25.6	3.2	10.9
Strontium dissous (Sr) mg/L	0.080	0.065	0.079	0.064
Sulfate (SO4) mg SO4/L	4.9	29.9	13.9	13.5
Sulfures mg S2-/L	0.08	0.16	0.05	0.07
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Titane dissous (Ti) mg/L	0.03	0.01	0.03	0.01
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	0.006	0.001	0.007

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 21 mai 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 25 avril 2014
Nom du préleveur : P.O.L.
Type d'échantillon : Eau surface

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	7.3	5.3 - 9.8		
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- o-xylène µg/L	<0.3					
- Benzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- Toluène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	32	23 - 37		
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- Chloroforme µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- THM totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	40	31 - 49		
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- Fluorène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.9	1.8 - 3.3		
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- Bromoforme µg/L	<0.3	MR-COV-eau	9	8 - 12		
- Dibromochlorométhane µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Acénaphtène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Bromodichlorométhane µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Styrène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.8	1.8 - 3.3		

Projet: 33438:33441

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 21 mai 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 25 avril 2014
Nom du préleveur : P.O.L.
Type d'échantillon : Eau surface

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.7	1.8 - 3.3		
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.7	1.8 - 3.3		
- Chrysène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	4.0	1.8 - 3.3		
- Fluoranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	3.2	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	4.7	3.5 - 6.5		
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	0.9	1.8 - 3.3		
- Pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.8	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	0.9	1.8 - 3.3		
- Naphtalène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	1.9	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.7	1.8 - 3.3		
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- (m,p) xylène µg/L	<0.3					
Aluminium dissous (Al) mg/L	<0.006	)-046-705 X 1(	1.13	).8509 - 1.1512		
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001					
Argent dissous (Ag) mg/L	<0.0001					

Projet: 33438:33441

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 21 mai 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 25 avril 2014
Nom du préleveur : P.O.L.
Type d'échantillon : Eau surface

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	0-046-705 X 1(	0.0933	).0775 - 0.1225		
Azote ammoniacal (NH3-NH4) mg N/L	<0.01	R-0156-2014-N	5.5	4.5 - 6.1		
Baryum dissous (Ba) mg/L	<0.0005	0-046-705 X 1(	0.0934	).0849 - 0.1149		
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	0-046-705 X 1(	0.1074	).0853 - 0.1153		
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/L						
Bore dissous (B) mg/L	<0.01	0-046-705 X 1(	1.0	).9269 - 1.0772		
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	0-046-705 X 1(	0.09462	).0851 - 0.1151		
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	0-046-705 X 1(	1.0	).8653 - 1.1707		
Chlorure (Cl) mg/L	<0.5	MR-0156-2014-	111	96 - 122		
Chrome dissous (Cr) mg/L	<0.0006	0-046-705 X 1(	0.0992	).0848 - 0.1148		
Cobalt dissous (Co) mg/L	<0.0005	0-046-705 X 1(	0.1018	).0850 - 0.1150		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	0-046-705 X 1(	0.1044	).0849 - 0.1149		
Dureté dissoute mg CaCO3/L						
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001	0-046-705 X 1(	0.095	).0855 - 0.1157		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	0-046-705 X 1(	1.0	).8526 - 1.1535		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L		MR-0.625mg/L	0.500	0.438 - 0.813		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	:10C50-200ppr	1.20	0.88 - 1.63		
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	MR-0156-2014-	0.792	0.714 - 0.966		
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	0-046-705 X 1(	1.1	).8551 - 1.1569		
Manganèse dissous (Mn) mg/L	<0.0005	0-046-705 X 1(	0.1033	).0849 - 0.1149		

Projet: 33438:33441

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 21 mai 2014

F-02-15
Version 3ième: 17/11/2011

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 25 avril 2014
Nom du préleveur : P.O.L.
Type d'échantillon : Eau surface

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Mercure dissous (Hg) mg/L	<0.0001	MR-0910-2013-	0.0054	).0041 - 0.0065		
Molybdene dissous (Mo) mg/L	<0.0005	)-046-705 X 1(	0.0937	).0860 - 0.1164		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	)-046-705 X 1(	0.1043	).0850 - 0.1150		
Nitrites-Nitrates mg N/L	<0.01	)156-2014-NO	7.9	6.02 - 8.14		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	)-046-705 X 1(	0.0897	).0850 - 0.1150		
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	)-046-705 X 1(	0.96	).8500 - 1.1500		
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	)-046-705 X 1(	0.095	).0850 - 0.1150		
Silice dissous (Si) mg/L	<0.01					
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	)-046-705 X 1(	1.1	).8594 - 1.1627		
Strontium dissous (Sr) mg/L	<0.005	MR-0156-2014-	1.34	1.05 - 1.43		
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	R-0156-2014-9	134	120 - 146		
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	R-0156-2014-9	134	120 - 146	13.5	14.6
Sulfures mg S2-/L	<0.03	-0156-2014-14	2.0	1.69 - 3.15		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	-0156-2014-14	3.0	1.69 - 3.15		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	-0156-2014-7-	0.66	0.460 - 0.854		
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	)-046-705 X 1(	0.0983	).0850 - 0.1150		
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	20124021-100	1053	850 - 1150		
Titane dissous (Ti) mg/L	<0.01	)-046-705 X 1(	0.10	).0840 - 0.1136		
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	)-046-705 X 1(	0.104	).0850 - 0.1150		
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	)-046-705 X 1(	0.1020	).0849 - 0.1149		

Projet: 33438:33441

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 21 mai 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 ()
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 25 avril 2014
Nom du préleveur : P.O.L.
Type d'échantillon : Eau surface

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	)-046-705 X 1(	0.097	).0851 - 0.1151		

Projet: 33438:33441

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 21 mai 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Multilab DIRECT

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc

Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7

tél.: (514) 894-7303 (---)

fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 septembre 2014

Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	38600	38601	38602	38603	38604	38657	38658	38659
Échantillon	PZ-01-R	PZ-02-MT	PZ-02-R	PZ-03-MT	PZ-07-R	PZ-04-MT	PZ-04-R	PZ-05-MT
Date prélèvement	16-09-2014	16-09-2014	16-09-2014	16-09-2014	16-09-2014	17-09-2014	17-09-2014	17-09-2014
Aluminium dissous (Al) mg/L	0.008	0.024	0.011	0.049	0.006	0.021	<0.006	<0.006
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001	<0.0001	<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	<0.0001	<0.0001
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	0.0486	0.1942	0.0018	0.0078	0.1655	0.3898	<0.0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	0.06	0.57	0.54	0.44	0.10	0.62	0.24	0.78
Baryum dissous (Ba) mg/L	0.0033	0.0302	0.0067	0.0265	0.0122	0.0258	0.0025	0.0246
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/l	15	150	143	149	102	113	96	142
Bismuth dissous (Bi) mg/L	<0.0005	<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	<0.01	<0.01
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002
Calcium dissous (Ca) mg/L	3.7	40.6	44.3	35.1	35.6	39.0	28.8	37.3
Chlorure (Cl) mg/L	<0.5	2.3	1.8	2.2	2.9	7.2	2.1	2.6
Chrome dissous (Cr) mg/L	<0.0006	0.0006	0.0018	0.0013	<0.0006	<0.0006	0.0006	0.0009
Cobalt dissous (Co) mg/L	<0.0005	0.0009	0.0017	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cuivre dissous (Cu) mg/L	0.0045	0.0019	<0.0005	0.0021	<0.0005	<0.0005	0.0027	<0.0005
Dureté mg CaCO3/L	11	271	123	699	104	1160	104	150
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	0.08	4.5	0.03	<0.01	0.01	<0.01	1.2
Fluorures (F) mg/L	0.02	0.10	0.06	0.08	0.04	0.09	0.13	0.04

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 octobre 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Multilab DIRECT

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc

Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7

tél.: (514) 894-7303 (---)

fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 septembre 2014

Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	38600	38601	38602	38603	38604	38657	38658	38659
Échantillon	PZ-01-R	PZ-02-MT	PZ-02-R	PZ-03-MT	PZ-07-R	PZ-04-MT	PZ-04-R	PZ-05-MT
Date prélèvement	16-09-2014	16-09-2014	16-09-2014	16-09-2014	16-09-2014	17-09-2014	17-09-2014	17-09-2014
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	1.5	0.7	<0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (L)								
- Benzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Styrène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Toluène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (L)								
- Acénaphtène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 octobre 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Multilab DIRECT

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 septembre 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	38600	38601	38602	38603	38604	38657	38658	38659
Échantillon	PZ-01-R	PZ-02-MT	PZ-02-R	PZ-03-MT	PZ-07-R	PZ-04-MT	PZ-04-R	PZ-05-MT
Date prélèvement	16-09-2014	16-09-2014	16-09-2014	16-09-2014	16-09-2014	17-09-2014	17-09-2014	17-09-2014
- Chrysène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µ	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluoranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluorène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Naphtalène µg/L	0.42	0.30	0.29	0.25	0.36	<0.03	<0.03	<0.03
- Phénanthrène µg/L	<0.03	0.04	0.04	0.05	0.04	<0.03	<0.03	<0.03
- Pyrène µg/L	<0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	<0.03	<0.03	<0.03
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Magnésium dissous (Mg) mg/L	0.56	4.2	2.9	6.4	2.2	3.0	3.7	5.5
Manganèse dissous (Mn) mg/L	0.0089	0.7090	0.9319	0.6639	0.2110	0.3632	0.2911	0.7485
Mercure dissous (Hg) mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0007	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001
Molybdene dissous (Mo) mg/L	<0.0005	0.0016	0.0010	0.0111	0.0022	0.0015	0.0012	0.0006
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	0.0041	0.0042	0.0038	0.0007	0.0006	<0.0005	0.0006
Nitrites-Nitrates mg N/L	0.03	0.03	0.02	0.03	0.01	0.02	0.02	0.01

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 octobre 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 septembre 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	38600	38601	38602	38603	38604	38657	38658	38659
Échantillon	PZ-01-R	PZ-02-MT	PZ-02-R	PZ-03-MT	PZ-07-R	PZ-04-MT	PZ-04-R	PZ-05-MT
Date prélèvement	16-09-2014	16-09-2014	16-09-2014	16-09-2014	16-09-2014	17-09-2014	17-09-2014	17-09-2014
Plomb dissous (Pb) mg/L	0.0018	<0.0003	<0.0003	0.0013	0.0058	0.0010	0.0022	0.0034
Potassium dissous (K) mg/L	0.15	1.2	0.76	3.6	0.98	0.84	1.1	0.31
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Silice dissous (Si) mg/L	14.5	42.9	37.9	22.7	19.3	25.6	22.4	46.4
Sodium dissous (Na) mg/L	1.7	24.8	3.7	17.8	3.2	6.4	6.8	7.7
Strontium dissous (Sr) mg/L	0.017	0.112	0.111	0.130	0.070	0.079	0.084	0.074
Sulfate (SO4) mg SO4/L	1.7	22.7	17.3	14.9	16.4	13.7	1.6	3.6
Sulfures mg S2-/L	0.04	0.12	0.03	0.09	0.03	0.29	0.08	0.07
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Titane dissous (Ti) mg/L	<0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	<0.001

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 octobre 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Multilab DIRECT

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc

Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7

tél.: (514) 894-7303 (---)

fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 septembre 2014

Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	38660	38661	38700
Échantillon	PZ-05-R	PZ-07-MT	Dup 1
Date prélèvement	17-09-2014	17-09-2014	17-09-2014
Aluminium dissous (Al) mg/L	0.091	0.108	0.091
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Argent dissous (Ag) mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	0.15	0.14	0.13
Baryum dissous (Ba) mg/L	0.0084	0.0078	0.0073
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/l	115	52	53
Bismuth dissous (Bi) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bore dissous (B) mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	<0.00002	<0.00002
Calcium dissous (Ca) mg/L	25.0	13.9	12.5
Chlorure (Cl) mg/L	9.3	1.1	0.9
Chrome dissous (Cr) mg/L	0.0024	0.0018	0.0028
Cobalt dissous (Co) mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005
Cuivre dissous (Cu) mg/L	0.0014	<0.0005	0.0057
Dureté mg CaCO3/L	76	43	42
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
Fer dissous (Fe) mg/L	0.09	5.9	6.5
Fluorures (F) mg/L	0.26	0.02	0.02

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 octobre 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Multilab DIRECT

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc

Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7

tél.: (514) 894-7303 (---)

fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 septembre 2014

Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	38660	38661	38700
Échantillon	PZ-05-R	PZ-07-MT	Dup 1
Date prélèvement	17-09-2014	17-09-2014	17-09-2014
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	0.1	0.1	0.1
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (L)			
- Benzène µg/L	1.0	<0.3	<0.3
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3
- Styrène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3
- Toluène µg/L	1.3	<0.3	<0.3
- Xylènes Totaux µg/L	0.5	<0.3	<0.3
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (L)			
- Acénaphtène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 octobre 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Multilab DIRECT

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc

Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7

tél.: (514) 894-7303 (---)

fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 septembre 2014

Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	38660	38661	38700
Échantillon	PZ-05-R	PZ-07-MT	Dup 1
Date prélèvement	17-09-2014	17-09-2014	17-09-2014
- Chrysène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µ	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluoranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluorène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Naphtalène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Phénanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
- Pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
Magnésium dissous (Mg) mg/L	2.2	2.5	2.1
Manganèse dissous (Mn) mg/L	0.0562	0.1857	0.1728
Mercure dissous (Hg) mg/L	0.0017	<0.0001	0.0001
Molybdene dissous (Mo) mg/L	0.0373	0.0007	0.0006
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0051	<0.0005	0.0030
Nitrites-Nitrates mg N/L	0.01	<0.01	<0.01

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 octobre 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc

Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7

tél.: (514) 894-7303 (---)

fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 septembre 2014

Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	38660	38661	38700
Échantillon	PZ-05-R	PZ-07-MT	Dup 1
Date prélèvement	17-09-2014	17-09-2014	17-09-2014
Plomb dissous (Pb) mg/L	0.0121	0.0046	<0.0003
Potassium dissous (K) mg/L	1.9	0.28	0.29
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
Silice dissous (Si) mg/L	20.5	28.3	25.2
Sodium dissous (Na) mg/L	34.7	6.8	4.7
Strontium dissous (Sr) mg/L	0.060	0.049	0.047
Sulfate (SO4) mg SO4/L	13.6	9.0	15.1
Sulfures mg S2-/L	2.5	0.16	0.19
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
Titane dissous (Ti) mg/L	0.01	0.01	0.01
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Zinc dissous (Zn) mg/L	0.061	<0.001	0.040

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 octobre 2014

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 septembre 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Acénaphtène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Toluène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Fluorène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Styrène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Naphtalène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.7	1.8 - 3.3		
- Benzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	0.4	1.8 - 3.3		
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.0	1.8 - 3.3		
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Chrysène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- Fluoranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.8	1.8 - 3.3		
- Pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		

Projet: 38600:38604,38657:38661,38700

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 03 octobre 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 septembre 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	31	23 - 37		
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	7.6	5.3 - 9.8		
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	3.7	3.5 - 6.5		
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	0.6	1.8 - 3.3		
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	33	23 - 37		
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	0.6	1.8 - 3.3		
- Fluoranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Chrysène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.0	1.8 - 3.3		
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	9	8 - 12		
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	9	8 - 12		
- Toluène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	9	8 - 12		
- Pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.1	1.8 - 3.3		
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		

Projet: 38600:38604,38657:38661,38700

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 03 octobre 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 septembre 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
- Phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Acénaphtène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	8.1	5.3 - 9.8		
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.8	1.8 - 3.3		
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.7	1.8 - 3.3		
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	3.8	3.5 - 6.5		
- Fluorène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Naphtalène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
Aluminium dissous (Al) mg/L	<0.006	)-046-705_X 1	1.07	0.850 - 1.150		
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001	)-046-705_X 1	0.0086	).0085 - 0.0115		
Argent dissous (Ag) mg/L	<0.0001					
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	)-046-705_X 1	0.0944	).0775 - 0.1225		
Azote ammoniacal (NH3-NH4) mg N/L	<0.01	R-0575-2014-M	3.4	2.97 - 4.01	0.78	0.77
Azote ammoniacal (NH3-NH4) mg N/L	<0.01	R-0575-2014-M	3.4	2.97 - 4.01		
Baryum dissous (Ba) mg/L	<0.0005	)-046-705_X 1	0.0912	).0850 - 0.1150		

Projet: 38600:38604,38657:38661,38700

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 03 octobre 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 septembre 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	)-046-705_X 1	0.1023	).0850 - 0.1150		
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/L						
Bore dissous (B) mg/L	<0.01	)-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150		
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	)-046-705_X 1	0.09294	).0850 - 0.1150		
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	)-046-705_X 1	0.89	0.850 - 1.150		
Chlorure (Cl) mg/L	<0.5	MR-0575-2014	106	96 - 122		
Chlorure (Cl) mg/L	<0.5	MR-0575-2014	104	96 - 122		
Chrome dissous (Cr) mg/L	<0.0006	)-046-705_X 1	0.0961	).0850 - 0.1150		
Cobalt dissous (Co) mg/L	<0.0005	)-046-705_X 1	0.0968	).0850 - 0.1150		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	)-046-705_X 1	0.1004	).0850 - 0.1150		
Dureté mg CaCO3/L					123	123
Dureté mg CaCO3/L						
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001					
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	)-046-705_X 1	0.93	0.850 - 1.150		
Fluorures (F) mg/L	<0.02	R-0682-2014-1	2.5	2.24 - 2.60		
Fluorures (F) mg/L	<0.02	R-0682-2014-1	2.5	2.24 - 2.60	0.04	0.04
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	0.1	200 ppm(2)	1.30	0.88 - 1.63		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L		MR-0.625mg/L	0.500	0.438 - 0.813		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	200 ppm(2)	1.20	0.88 - 1.63		
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	MR-0483-2014-	0.768	0.672 - 1.008	<0.005	<0.005

Projet: 38600:38604,38657:38661,38700

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 03 octobre 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 septembre 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	IR-0483-2014-	0.768	0.672 - 1.008		
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	)-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150		
Manganèse dissous (Mn) mg/L	<0.0005	)-046-705_X 1	0.0963	).0850 - 0.1150		
Mercure dissous (Hg) mg/L	<0.0001	IR-0022-2014-	0.0053	).0032 - 0.0074		
Mercure dissous (Hg) mg/L	<0.0001	IR-0022-2014-	0.0053	).0032 - 0.0074	<0.0001	<0.0001
Mercure dissous (Hg) mg/L	<0.0001	IR-0022-2014-	0.0051	).0032 - 0.0074		
Molybdene dissous (Mo) mg/L	<0.0005	)-046-705_X 1	0.0915	).0850 - 0.1150		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	)-046-705_X 1	0.0996	).0850 - 0.1150		
Nitrites-Nitrates mg N/L	<0.01	)575-2014-NO	7.3	6.02 - 8.14		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	)-046-705_X 1	0.0897	).0850 - 0.1150		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	)-046-705_X 1	0.0978	).0850 - 0.1150		
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	)-046-705_X 1	0.88	0.850 - 1.150		
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	)-046-705_X 1	0.097	).0850 - 0.1150		
Silice dissous (Si) mg/L	<0.01					
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	)-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150		
Strontium dissous (Sr) mg/L	<0.005	IR-0483-2014-	1.26	0.99 - 1.49	0.017	0.017
Strontium dissous (Sr) mg/L	<0.005	IR-0483-2014-	1.26	0.99 - 1.49	0.047	0.046
Strontium dissous (Sr) mg/L	<0.005	IR-0483-2014-	1.26	0.99 - 1.49		
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	R-0575-2014-S	134	120 - 146	15.1	15.8
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	R-0575-2014-S	134	120 - 146		

Projet: 38600:38604,38657:38661,38700

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 03 octobre 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 septembre 2014
Nom du préleveur : Pierre-Olivier Lamontagne
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	R-0575-2014-S	131	120 - 146		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	575-2014-13-S	2.7	1.71 - 3.17	0.16	0.17
Sulfures mg S2-/L	<0.03	575-2014-6-St	1.7	1.44 - 2.67		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	575-2014-13-S	2.4	1.71 - 3.17		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	575-2014-13-S	2.2	1.71 - 3.17		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	575-2014-6-St	1.8	1.44 - 2.67		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	575-2014-13-S	2.8	1.71 - 3.17		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	575-2014-13-S	2.7	1.71 - 3.17		
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	)-046-705_X 1	0.0993	).0850 - 0.1150		
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	20124021-100	1097	850 - 1150		
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	20124021-100	1097	850 - 1150	<0.005	<0.005
Titane dissous (Ti) mg/L	<0.01	)-046-705_X 1	0.09	).0850 - 0.1150		
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	)-046-705_X 1	0.095	).0850 - 0.1150		
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	)-046-705_X 1	0.0954	).0850 - 0.1150		
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	)-046-705_X 1	0.100	).0850 - 0.1150		

Projet: 38600:38604,38657:38661,38700

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 03 octobre 2014

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat d'analyse

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : V-45004

Lieu de prélèvement :	Akasaba	Date de prélèvement :	15 juin 2015
Échantillon :	PZ-02-MT	Heure de prélèvement :	N/D
Nom du préleveur :	N/D	Date de réception :	15 juin 2015
Type d'échantillon :	Eau souterraine		
Réseau:			

Date d'émission : 29 juin 2015

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-45004

Échantillon : PZ-02-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres	Résultats	Méthode d'analyse	Date d'analyse
Aluminium dissous (Al)	<0.006 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Antimoine dissous (Sb)	<0.0001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Argent dissous (Ag)	<0.0001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Arsenic dissous (As)	0.0451 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.52 mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	16 juin 2015
Baryum dissous (Ba)	0.0174 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Béryllium dissous (Be)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Bicarbonate (HCO3)	130 mg CaCO3/L	Sous-traitance\Multilab Direct	16 juin 2015
Bismuth dissous (Bi)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Bore dissous (B)	<0.01 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Cadmium dissous (Cd)	<0.00002 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Calcium dissous (Ca)	43.5 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Chlorure (Cl)	0.8 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	26 juin 2015
Chrome dissous (Cr)	<0.0006 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Cobalt dissous (Co)	0.0014 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Cuivre dissous (Cu)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Dureté dissoute	127 mg CaCO3/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Étain Dissous (Sn)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Fer dissous (Fe)	2.60 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Fluorures (F)	0.07 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Hydrocarbures (C10-C50)	<0.1 mg/L	M-HYD-2.0	17 juin 2015
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (L)		M-COV-1.0	
- Benzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- Chlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- 1,2-Dichlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- 1,3-Dichlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- 1,4-dichlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- Éthylbenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- Styrène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- Toluène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- Xylènes Totaux	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (L)		M-HAP-1.0	
- Acénaphtène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Acénaphthylène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Anthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (a) anthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (a) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (b,j,k) fluranthène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (c) phénanthrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (g,h,i) pérylène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-45004

Échantillon : PZ-02-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres	Résultats	Méthode d'analyse	Date d'analyse
- Chrysène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,h) anthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,i) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,h) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,l) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Fluoranthène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Fluorène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- 3-méthylcholanthrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Naphtalène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Phénanthrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
Lithium dissous (Li)	<0.005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Magnésium dissous (Mg)	4.67 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Manganèse dissous (Mn)	0.8939 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Mercure dissous (Hg)	<0.00001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Molybdene dissous (Mo)	0.0008 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Nickel dissous (Ni)	0.0043 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Nitrites-Nitrates	0.01 mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Plomb dissous (Pb)	<0.0003 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Potassium dissous (K)	0.93 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Sélénium dissous (Se)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Silice dissous (Si)	20.2 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Sodium dissous (Na)	13.6 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Strontium dissous (Sr)	0.110 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Sulfate (SO4)	6.2 mg SO4/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 juin 2015
Sulfures	0.10 mg S2-/L	Sous-traitance\Multilab Direct	16 juin 2015
Tellure dissous (Te)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Thallium dissous (Tl)	<0.005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Titane dissous (Ti)	0.04 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Uranium dissous (U)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Vanadium dissous (V)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Zinc dissous (Zn)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-45004

Échantillon : PZ-02-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Aluminium dissous (Al)	0.006	mg/L	Sous-traitance	
Antimoine dissous (Sb)	0.0001	mg/L	Sous-traitance	
Argent dissous (Ag)	0.0001	mg/L	Sous-traitance	
Arsenic dissous (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Baryum dissous (Ba)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Béryllium dissous (Be)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Bicarbonate (HCO3)	2	mg CaCO3/L	M-TIT-1.0	
Bismuth dissous (Bi)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Bore dissous (B)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Cadmium dissous (Cd)	0.00002	mg/L	Sous-traitance	
Calcium dissous (Ca)	0.03	mg/L	Sous-traitance	
Chlorure (Cl)	0.5	mg/L	Sous-traitance	Oui
Chrome dissous (Cr)	0.0006	mg/L	Sous-traitance	
Cobalt dissous (Co)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Cuivre dissous (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Dureté dissoute	1	mg CaCO3/L	Sous-traitance	
Étain Dissous (Sn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Fer dissous (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Fluorures (F)	0.02	mg/L	Sous-traitance	Oui
Hydrocarbures (C10-C50)	0.1	mg/L	M-HYD-2.0	Oui
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (L)			M-COV-1.0	Oui
- Benzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Chlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,2-Dichlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,3-Dichlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,4-dichlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Éthylbenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Styrène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Toluène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Xylènes Totaux	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (L)			M-HAP-1.0	Oui
- Acénaphtène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Acénaphthylène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Anthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (a) anthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (a) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (b,j,k) fluranthène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (c) phénanthrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (g,h,i) pérylène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-45004

Échantillon : PZ-02-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
- Chrysène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,h) anthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,i) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,h) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,l) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Fluoranthène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Fluorène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- 3-méthylcholanthrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Naphtalène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Phénanthrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
Lithium dissous (Li)	0.005	mg/L	Sous-traitance	
Magnésium dissous (Mg)	0.02	mg/L	Sous-traitance	
Manganèse dissous (Mn)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Mercure dissous (Hg)	0.00001	mg/L	Sous-traitance	
Molybdene dissous (Mo)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Nickel dissous (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Nitrites-Nitrates	0.01	mg N/L	Sous-traitance	
Plomb dissous (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	
Potassium dissous (K)	0.05	mg/L	Sous-traitance	
Sélénium dissous (Se)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Silice dissous (Si)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Sodium dissous (Na)	0.05	mg/L	Sous-traitance	
Strontium dissous (Sr)	0.005	mg/L	Sous-traitance	
Sulfate (SO4)	0.6	mg SO4/L	Sous-traitance	Oui
Sulfures	0.03	mg S2-/L	Sous-traitance	Oui
Tellure dissous (Te)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Thallium dissous (Tl)	0.005	mg/L	Sous-traitance	
Titane dissous (Ti)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Uranium dissous (U)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Vanadium dissous (V)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Zinc dissous (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45004

Échantillon : PZ-02-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- Benzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- Naphtalène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.6
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	1.2
	Justesse	48%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.0
	Justesse	80%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.3
	Justesse	92%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Acénaphthylène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45004

Échantillon : PZ-02-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- Acénaphtène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.2
	Justesse	88%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Phénanthrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (a) anthracène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.2
	Justesse	88%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.1
	Justesse	84%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Fluoranthène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.6
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Anthracène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Fluorène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45004

Échantillon : PZ-02-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- 3-méthylcholanthrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.7
	Justesse	92%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	4.4
	Justesse	88%
	Intervalle	3.5 - 6.5
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	7.1
	Justesse	94.7%
	Intervalle	5.3 - 9.8
- Éthylbenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- Chlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45004

Échantillon : PZ-02-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- Benzo (a) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.6
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Toluène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- Styrène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	3.0
	Justesse	80%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Xylènes Totaux µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	31
	Justesse	96.7%
	Intervalle	23 - 37
- Chrysène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0385-2015-NH3
	Valeur obtenue	3.84
	Justesse	97.3%
	Intervalle	3.18 - 4.30
Fluorures (F) mg/L	Blanc	<0.02
	Nom Standard	DMR-0385-2015-F
	Valeur obtenue	2.38
	Justesse	99.6%
	Intervalle	2.19 - 2.55

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45004

Échantillon : PZ-02-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	Nom Standard	MR-0.625mg/L
	Valeur obtenue	0.600
	Justesse	96%
	Intervalle	0.438 - 0.813
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	Blanc	<0.1
	Nom Standard	200 ppm(2)
	Valeur obtenue	1.20
	Justesse	96%
	Intervalle	0.88 - 1.63
Lithium dissous (Li) mg/L	Blanc	<0.005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.817
	Justesse	96.6%
	Intervalle	0.677 - 1.015
Mercure dissous (Hg) mg/L	Blanc	<0.00001
	Nom Standard	DMR-0340-2015-12-Hg
	Valeur obtenue	0.00046
	Justesse	82.1%
	Intervalle	0.00034 - 0.00078
Nitrites-Nitrates mg N/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0385-2015-NO2-NO3
	Valeur obtenue	9.94
	Justesse	98.6%
	Intervalle	8.33 - 11.27
Strontium dissous (Sr) mg/L	Blanc	<0.005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.29
	Justesse	99.2%
	Intervalle	1.024 - 1.536
Thallium dissous (Tl) mg/L	Blanc	<0.005
	Nom Standard	Tl-S140909023-1000ppm
	Valeur obtenue	884
	Justesse	88.4%
	Intervalle	800 - 1200

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-45004

Échantillon : PZ-02-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-CL-2.0	MA.300-Ions 1.3
M-CI-1.0	MA.300-Anions 1.0
M-HYD-2.0	MA.400-HYD. 1.1
M-COV-1.0	MA.400-COV 1.1
M-HAP-1.0	MA.400-HAP 1.1
M-NITR-2.0	MA.300-NO3 2.0
M-SULF-2.0	MA.300-Ions 1.3
M-SULF-3.0	MA.300-S 1.1

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Certificat d'analyse

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : V-45005

Lieu de prélèvement :	Akasaba	Date de prélèvement :	15 juin 2015
Échantillon :	PZ-02-R	Heure de prélèvement :	N/D
Nom du préleveur :	N/D	Date de réception :	15 juin 2015
Type d'échantillon :	Eau souterraine		
Réseau:			

Date d'émission : 25 juin 2015

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-45005

Échantillon : PZ-02-R — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres	Résultats	Méthode d'analyse	Date d'analyse
Aluminium dissous (Al)	<0.006 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Antimoine dissous (Sb)	<0.0001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Argent dissous (Ag)	<0.0001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Arsenic dissous (As)	0.2514 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.56 mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	16 juin 2015
Baryum dissous (Ba)	0.008 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Béryllium dissous (Be)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Bicarbonate (HCO3)	125 mg CaCO3/L	Sous-traitance\Multilab Direct	16 juin 2015
Bismuth dissous (Bi)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Bore dissous (B)	<0.01 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Cadmium dissous (Cd)	0.00003 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Calcium dissous (Ca)	49.5 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Chlorure (Cl)	0.5 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Chrome dissous (Cr)	<0.0006 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Cobalt dissous (Co)	0.002 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Cuivre dissous (Cu)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Dureté dissoute	139 mg CaCO3/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Étain Dissous (Sn)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Fer dissous (Fe)	8.52 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Fluorures (F)	0.05 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Hydrocarbures (C10-C50)	<0.1 mg/L	M-HYD-2.0	17 juin 2015
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (L)		M-COV-1.0	
- Benzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- Chlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- 1,2-Dichlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- 1,3-Dichlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- 1,4-dichlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- Éthylbenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- Styrène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- Toluène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
- Xylènes Totaux	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	16 juin 2015
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (L)		M-HAP-1.0	
- Acénaphtène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Acénaphthylène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Anthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (a) anthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (a) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (b,j,k) fluranthène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (c) phénanthrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (g,h,i) pérylène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-45005

Échantillon : PZ-02-R — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres	Résultats	Méthode d'analyse	Date d'analyse
- Chrysène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,h) anthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,i) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,h) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,l) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Fluoranthène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Fluorène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- 3-méthylcholanthrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Naphtalène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Phénanthrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
Lithium dissous (Li)	<0.005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Magnésium dissous (Mg)	3.9 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Manganèse dissous (Mn)	1.060 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Mercure dissous (Hg)	<0.00001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Molybdene dissous (Mo)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Nickel dissous (Ni)	0.0053 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Nitrites-Nitrates	<0.01 mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Plomb dissous (Pb)	<0.0003 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Potassium dissous (K)	0.81 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Sélénium dissous (Se)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Silice dissous (Si)	19.3 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Sodium dissous (Na)	3.79 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Strontium dissous (Sr)	0.119 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Sulfate (SO4)	2.2 mg SO4/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 juin 2015
Sulfures	0.07 mg S2-/L	Sous-traitance\Multilab Direct	16 juin 2015
Tellure dissous (Te)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Thallium dissous (Tl)	<0.005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Titane dissous (Ti)	0.04 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Uranium dissous (U)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Vanadium dissous (V)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Zinc dissous (Zn)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-45005

Échantillon : PZ-02-R — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Aluminium dissous (Al)	0.006	mg/L	Sous-traitance	
Antimoine dissous (Sb)	0.0001	mg/L	Sous-traitance	
Argent dissous (Ag)	0.0001	mg/L	Sous-traitance	
Arsenic dissous (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Baryum dissous (Ba)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Béryllium dissous (Be)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Bicarbonate (HCO3)	2	mg CaCO3/L	M-TIT-1.0	
Bismuth dissous (Bi)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Bore dissous (B)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Cadmium dissous (Cd)	0.00002	mg/L	Sous-traitance	
Calcium dissous (Ca)	0.03	mg/L	Sous-traitance	
Chlorure (Cl)	0.5	mg/L	Sous-traitance	Oui
Chrome dissous (Cr)	0.0006	mg/L	Sous-traitance	
Cobalt dissous (Co)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Cuivre dissous (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Dureté dissoute	1	mg CaCO3/L	Sous-traitance	
Étain Dissous (Sn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Fer dissous (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Fluorures (F)	0.02	mg/L	Sous-traitance	Oui
Hydrocarbures (C10-C50)	0.1	mg/L	M-HYD-2.0	Oui
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (L)			M-COV-1.0	Oui
- Benzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Chlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,2-Dichlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,3-Dichlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,4-dichlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Éthylbenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Styrène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Toluène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Xylènes Totaux	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (L)			M-HAP-1.0	Oui
- Acénaphtène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Acénaphthylène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Anthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (a) anthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (a) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (b,j,k) fluranthène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (c) phénanthrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (g,h,i) pérylène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-45005

Échantillon : PZ-02-R — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
- Chrysène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,h) anthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,i) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,h) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,l) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Fluoranthène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Fluorène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- 3-méthylcholanthrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Naphtalène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Phénanthrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
Lithium dissous (Li)	0.005	mg/L	Sous-traitance	
Magnésium dissous (Mg)	0.02	mg/L	Sous-traitance	
Manganèse dissous (Mn)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Mercure dissous (Hg)	0.00001	mg/L	Sous-traitance	
Molybdene dissous (Mo)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Nickel dissous (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Nitrites-Nitrates	0.01	mg N/L	Sous-traitance	
Plomb dissous (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	
Potassium dissous (K)	0.05	mg/L	Sous-traitance	
Sélénium dissous (Se)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Silice dissous (Si)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Sodium dissous (Na)	0.05	mg/L	Sous-traitance	
Strontium dissous (Sr)	0.005	mg/L	Sous-traitance	
Sulfate (SO4)	0.6	mg SO4/L	Sous-traitance	Oui
Sulfures	0.03	mg S2-/L	Sous-traitance	Oui
Tellure dissous (Te)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Thallium dissous (Tl)	0.005	mg/L	Sous-traitance	
Titane dissous (Ti)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Uranium dissous (U)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Vanadium dissous (V)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Zinc dissous (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45005

Échantillon : PZ-02-R — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- Benzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- Naphtalène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.6
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	1.2
	Justesse	48%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.0
	Justesse	80%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.3
	Justesse	92%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Acénaphthylène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45005

Échantillon : PZ-02-R — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- Acénaphtène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.2
	Justesse	88%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Phénanthrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (a) anthracène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.2
	Justesse	88%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.1
	Justesse	84%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Fluoranthène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.6
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Anthracène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Fluorène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45005

Échantillon : PZ-02-R — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- 3-méthylcholanthrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.7
	Justesse	92%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	4.4
	Justesse	88%
	Intervalle	3.5 - 6.5
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	7.1
	Justesse	94.7%
	Intervalle	5.3 - 9.8
- Éthylbenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- Chlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45005

Échantillon : PZ-02-R — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- Benzo (a) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.6
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Toluène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- Styrène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	3.0
	Justesse	80%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Xylènes Totaux µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	31
	Justesse	96.7%
	Intervalle	23 - 37
- Chrysène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0385-2015-NH3
	Valeur obtenue	3.84
	Justesse	97.3%
	Intervalle	3.18 - 4.30
Chlorure (Cl) mg/L	Blanc	<0.5
	Nom Standard	DMR-0385-2015-Cl
	Valeur obtenue	113
	Justesse	95.4%
	Intervalle	95 - 121

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45005

Échantillon : PZ-02-R — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
Fluorures (F) mg/L	Blanc	<0.02
	Nom Standard	DMR-0385-2015-F
	Valeur obtenue	2.38
	Justesse	99.6%
	Intervalle	2.19 - 2.55
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	Nom Standard	MR-0.625mg/L
	Valeur obtenue	0.600
	Justesse	96%
	Intervalle	0.438 - 0.813
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	Blanc	<0.1
	Nom Standard	200 ppm(2)
	Valeur obtenue	1.20
	Justesse	96%
	Intervalle	0.88 - 1.63
Lithium dissous (Li) mg/L	Blanc	<0.005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.817
	Justesse	96.6%
	Intervalle	0.677 - 1.015
Mercure dissous (Hg) mg/L	Blanc	<0.00001
	Nom Standard	DMR-0340-2015-12-Hg
	Valeur obtenue	0.00046
	Justesse	82.1%
	Intervalle	0.00034 - 0.00078
Nitrites-Nitrates mg N/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0385-2015-NO2-NO3
	Valeur obtenue	9.94
	Justesse	98.6%
	Intervalle	8.33 - 11.27
Strontium dissous (Sr) mg/L	Blanc	<0.005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.29
	Justesse	99.2%
	Intervalle	1.024 - 1.536
Thallium dissous (Tl) mg/L	Blanc	<0.005
	Nom Standard	Tl-S140909023-1000ppm
	Valeur obtenue	884
	Justesse	88.4%
	Intervalle	800 - 1200

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-45005

Échantillon : PZ-02-R
Lieu de prélèvement : Akasaba

Date de prélèvement : 15 juin 2015
Heure de prélèvement : N/D

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-CL-2.0	MA.300-Ions 1.3
M-CI-1.0	MA.300-Anions 1.0
M-HYD-2.0	MA.400-HYD. 1.1
M-COV-1.0	MA.400-COV 1.1
M-HAP-1.0	MA.400-HAP 1.1
M-NITR-2.0	MA.300-NO3 2.0
M-SULF-2.0	MA.300-Ions 1.3
M-SULF-3.0	MA.300-S 1.1

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Certificat d'analyse

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : V-45095

Lieu de prélèvement :	Akasaba	Date de prélèvement :	15 juin 2015
Échantillon :	PZ-MT	Heure de prélèvement :	N/D
Nom du préleveur :	Yves Yersin	Date de réception :	16 juin 2015
Type d'échantillon :	Eau souterraine		
Réseau:			

Date d'émission : 25 juin 2015

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-45095

Échantillon : PZ-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres	Résultats	Méthode d'analyse	Date d'analyse
Aluminium dissous (Al)	0.006 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Antimoine dissous (Sb)	<0.0001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Argent dissous (Ag)	<0.0001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Arsenic dissous (As)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.31 mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 juin 2015
Baryum dissous (Ba)	0.0261 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Béryllium dissous (Be)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Bicarbonate (HCO3)	152 mg CaCO3/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Bismuth dissous (Bi)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Bore dissous (B)	<0.01 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Cadmium dissous (Cd)	<0.00002 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Calcium dissous (Ca)	40.5 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Chlorure (Cl)	3.1 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Chrome dissous (Cr)	<0.0006 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Cobalt dissous (Co)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Cuivre dissous (Cu)	0.0058 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Dureté dissoute	138 mg CaCO3/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Étain Dissous (Sn)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Fer dissous (Fe)	0.10 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Fluorures (F)	0.06 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Hydrocarbures (C10-C50)	0.1 mg/L	M-HYD-2.0	19 juin 2015
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (		M-COV-1.0	
- Benzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- Chlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- 1,2-Dichlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- 1,3-Dichlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- 1,4-dichlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- Éthylbenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- Styrène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- Toluène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- Xylènes Totaux	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (I		M-HAP-1.0	
- Acénaphtène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Acénaphthylène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Anthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (a) anthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (a) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (b,j,k) fluranthène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (c) phénanthrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (g,h,i) pérylène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Multilab Val-d'Or

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-45095

Échantillon : PZ-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres	Résultats	Méthode d'analyse	Date d'analyse
- Chrysène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,h) anthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,i) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,h) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,l) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Fluoranthène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Fluorène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- 3-méthylcholanthrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Naphtalène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Phénanthrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
Lithium dissous (Li)	<0.005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Magnésium dissous (Mg)	8.97 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Manganèse dissous (Mn)	1.179 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Mercure dissous (Hg)	0.00040 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Molybdene dissous (Mo)	0.0108 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Nickel dissous (Ni)	0.0024 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Nitrites-Nitrates	0.02 mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Plomb dissous (Pb)	<0.0003 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Potassium dissous (K)	2.80 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Sélénium dissous (Se)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Silice dissous (Si)	9.25 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Sodium dissous (Na)	27.2 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Strontium dissous (Sr)	0.145 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Sulfate (SO4)	33.7 mg SO4/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 juin 2015
Sulfures	0.25 mg S2-/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 juin 2015
Tellure dissous (Te)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Thallium dissous (Tl)	<0.005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Titane dissous (Ti)	0.03 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Uranium dissous (U)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Vanadium dissous (V)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Zinc dissous (Zn)	0.002 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
- o-xylène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- (m,p) xylène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-45095

Échantillon : PZ-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Aluminium dissous (Al)	0.006	mg/L	Sous-traitance	
Antimoine dissous (Sb)	0.0001	mg/L	Sous-traitance	
Argent dissous (Ag)	0.0001	mg/L	Sous-traitance	
Arsenic dissous (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Baryum dissous (Ba)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Béryllium dissous (Be)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Bicarbonate (HCO3)	2	mg CaCO3/L	M-TIT-1.0	
Bismuth dissous (Bi)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Bore dissous (B)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Cadmium dissous (Cd)	0.00002	mg/L	Sous-traitance	
Calcium dissous (Ca)	0.03	mg/L	Sous-traitance	
Chlorure (Cl)	0.5	mg/L	Sous-traitance	Oui
Chrome dissous (Cr)	0.0006	mg/L	Sous-traitance	
Cobalt dissous (Co)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Cuivre dissous (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Dureté dissoute	1	mg CaCO3/L	Sous-traitance	
Étain Dissous (Sn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Fer dissous (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Fluorures (F)	0.02	mg/L	Sous-traitance	Oui
Hydrocarbures (C10-C50)	0.1	mg/L	M-HYD-2.0	Oui
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (			M-COV-1.0	Oui
- Benzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Chlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,2-Dichlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,3-Dichlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,4-dichlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Éthylbenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Styrène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Toluène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Xylènes Totaux	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (I			M-HAP-1.0	Oui
- Acénaphtène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Acénaphthylène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Anthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (a) anthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (a) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (b,j,k) fluranthène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (c) phénanthrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (g,h,i) pérylène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-45095

Échantillon : PZ-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
- Chrysène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,h) anthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,i) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,h) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,l) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Fluoranthène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Fluorène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- 3-méthylcholanthrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Naphtalène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Phénanthrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
Lithium dissous (Li)	0.005	mg/L	Sous-traitance	
Magnésium dissous (Mg)	0.02	mg/L	Sous-traitance	
Manganèse dissous (Mn)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Mercure dissous (Hg)	0.00001	mg/L	Sous-traitance	
Molybdene dissous (Mo)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Nickel dissous (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Nitrites-Nitrates	0.01	mg N/L	Sous-traitance	
Plomb dissous (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	
Potassium dissous (K)	0.05	mg/L	Sous-traitance	
Sélénium dissous (Se)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Silice dissous (Si)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Sodium dissous (Na)	0.05	mg/L	Sous-traitance	
Strontium dissous (Sr)	0.005	mg/L	Sous-traitance	
Sulfate (SO4)	0.6	mg SO4/L	Sous-traitance	Oui
Sulfures	0.03	mg S2-/L	Sous-traitance	Oui
Tellure dissous (Te)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Thallium dissous (Tl)	0.005	mg/L	Sous-traitance	
Titane dissous (Ti)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Uranium dissous (U)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Vanadium dissous (V)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Zinc dissous (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45095

Échantillon : PZ-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- Benzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- Naphtalène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.6
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Acénaphthylène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	1.2
	Justesse	48%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.3
	Justesse	92%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.0
	Justesse	80%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Acénaphtène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.2
	Justesse	88%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Fluorène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45095

Échantillon : PZ-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- Phénanthrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (a) anthracène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.2
	Justesse	88%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.1
	Justesse	84%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Fluoranthène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.6
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Anthracène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	4.4
	Justesse	88%
	Intervalle	3.5 - 6.5

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45095

Échantillon : PZ-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Toluène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	9
	Justesse	90%
	Intervalle	8 - 12
- Styrène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	9
	Justesse	90%
	Intervalle	8 - 12
- 3-méthylcholanthrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.7
	Justesse	92%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Éthylbenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	9
	Justesse	90%
	Intervalle	8 - 12
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	9
	Justesse	90%
	Intervalle	8 - 12
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- Xylènes Totaux µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	29
	Justesse	96.7%
	Intervalle	23 - 37

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45095

Échantillon : PZ-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- o-xylène µg/L	Blanc	<0.3
- (m,p) xylène µg/L	Blanc	<0.3
- Benzo (a) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.6
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	7.1
	Justesse	94.7%
	Intervalle	5.3 - 9.8
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	3.0
	Justesse	80%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Chrysène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Chlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
Aluminium dissous (Al) mg/L	Blanc	<0.006
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	7.03
	Justesse	89.6%
	Intervalle	5.096 - 7.644
Antimoine dissous (Sb) mg/L	Blanc	<0.0001
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.1780

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45095

Échantillon : PZ-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
	Justesse	80.2%
	Intervalle	0.178 - 0.266
Argent dissous (Ag) mg/L	Blanc	<0.0001
Arsenic dissous (As) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.2600
	Justesse	91.9%
	Intervalle	0.226 - 0.340
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0385-2015-NH3
	Valeur obtenue	3.67
	Justesse	98.1%
	Intervalle	3.18 - 4.30
Baryum dissous (Ba) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	2.346
	Justesse	96.5%
	Intervalle	1.944 - 2.916
Béryllium dissous (Be) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.877
	Justesse	89.6%
	Intervalle	1.360 - 2.040
Bismuth dissous (Bi) mg/L	Blanc	<0.0005
Bore dissous (B) mg/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	3.54
	Justesse	80%
	Intervalle	2.360 - 3.540
Cadmium dissous (Cd) mg/L	Blanc	<0.00002
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.93904
	Justesse	95.7%
	Intervalle	0.720 - 1.080
Calcium dissous (Ca) mg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	19.4
	Justesse	88.5%
	Intervalle	13.92 - 20.88
Chlorure (Cl) mg/L	Blanc	<0.5

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45095

Échantillon : PZ-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
	Nom Standard	DMR-0385-2015-Cl
	Valeur obtenue	113
	Justesse	95.4%
	Intervalle	95 - 121
Chrome dissous (Cr) mg/L	Blanc	<0.0006
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	4.247
	Justesse	95.1%
	Intervalle	3.24 - 4.86
Cobalt dissous (Co) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.637
	Justesse	94.4%
	Intervalle	1.240 - 1.860
Cuivre dissous (Cu) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.417
	Justesse	91.8%
	Intervalle	1.048 - 1.572
Étain Dissous (Sn) mg/L	Blanc	<0.001
Fer dissous (Fe) mg/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	15.7
	Justesse	90.2%
	Intervalle	11.44 - 17.16
Fluorures (F) mg/L	Blanc	<0.02
	Nom Standard	DMR-0385-2015-F
	Valeur obtenue	2.38
	Justesse	99.6%
	Intervalle	2.19 - 2.55
	Duplicata	0.06-0.06
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	Nom Standard	MR-0.625mg/L
	Valeur obtenue	0.600
	Justesse	96%
	Intervalle	0.438 - 0.813
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	Blanc	<0.1
	Nom Standard	200 ppm(2)
	Valeur obtenue	1.20
	Justesse	96%
	Intervalle	0.88 - 1.63

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45095

Échantillon : PZ-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
Lithium dissous (Li) mg/L	Blanc	<0.005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.817
	Justesse	96.6%
	Intervalle	0.677 - 1.015
Magnésium dissous (Mg) mg/L	Blanc	<0.02
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	8.19
	Justesse	87.3%
	Intervalle	5.816 - 8.724
Manganèse dissous (Mn) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	4.094
	Justesse	94.8%
	Intervalle	3.11 - 4.67
Mercure dissous (Hg) mg/L	Blanc	<0.00001
	Nom Standard	DMR-0340-2015-12-Hg
	Valeur obtenue	0.00046
	Justesse	82.1%
	Intervalle	0.00034 - 0.00078
Molybdene dissous (Mo) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.6389
	Justesse	90.2%
	Intervalle	0.566 - 0.850
Nickel dissous (Ni) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.199
	Justesse	93.9%
	Intervalle	0.904 - 1.356
Plomb dissous (Pb) mg/L	Blanc	<0.0003
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.8916
	Justesse	98.1%
	Intervalle	0.727 - 1.091
Potassium dissous (K) mg/L	Blanc	<0.05
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	17.1
	Justesse	94%
	Intervalle	14.56 - 21.84

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45095

Échantillon : PZ-MT — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
Sélénium dissous (Se) mg/L	Blanc	<0.001
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.43
	Justesse	94.1%
	Intervalle	1.080 - 1.620
Silice dissous (Si) mg/L	Blanc	<0.01
Sodium dissous (Na) mg/L	Blanc	<0.05
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	29.2
	Justesse	90.2%
	Intervalle	21.28 - 31.92
Strontium dissous (Sr) mg/L	Blanc	<0.005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.29
	Justesse	99.2%
	Intervalle	1.024 - 1.536
Tellure dissous (Te) mg/L	Blanc	<0.0005
Thallium dissous (Tl) mg/L	Blanc	<0.005
	Nom Standard	Tl-S140909023-1000ppm
	Valeur obtenue	884
	Justesse	88.4%
	Intervalle	800 - 1200
Titane dissous (Ti) mg/L	Blanc	<0.01
Uranium dissous (U) mg/L	Blanc	<0.001
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.87
	Justesse	93.8%
	Intervalle	1.408 - 2.112
Vanadium dissous (V) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	2.069
	Justesse	96%
	Intervalle	1.592 - 2.388
Zinc dissous (Zn) mg/L	Blanc	<0.001
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	5.13
	Justesse	92.7%
	Intervalle	3.824 - 5.736

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-45095

Échantillon : PZ-MT
Lieu de prélèvement : Akasaba

Date de prélèvement : 15 juin 2015
Heure de prélèvement : N/D

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-CL-2.0	MA.300-Ions 1.3
M-CI-1.0	MA.300-Anions 1.0
M-HYD-2.0	MA.400-HYD. 1.1
M-COV-1.0	MA.400-COV 1.1
M-HAP-1.0	MA.400-HAP 1.1
M-NITR-2.0	MA.300-NO3 2.0
M-SULF-2.0	MA.300-Ions 1.3
M-SULF-3.0	MA.300-S 1.1

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Certificat d'analyse

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : V-45096

Lieu de prélèvement :	Akasaba	Date de prélèvement :	15 juin 2015
Échantillon :	14-SP-10	Heure de prélèvement :	N/D
Nom du préleveur :	Yves Yersin	Date de réception :	16 juin 2015
Type d'échantillon :	Eau souterraine		
Réseau:			

Date d'émission : 25 juin 2015

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-45096

Échantillon : 14-SP-10 — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres	Résultats	Méthode d'analyse	Date d'analyse
Aluminium dissous (Al)	<0.006 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Antimoine dissous (Sb)	<0.0001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Argent dissous (Ag)	<0.0001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Arsenic dissous (As)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.55 mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 juin 2015
Baryum dissous (Ba)	0.0138 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Béryllium dissous (Be)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Bicarbonate (HCO3)	119 mg CaCO3/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Bismuth dissous (Bi)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Bore dissous (B)	<0.01 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Cadmium dissous (Cd)	<0.00002 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Calcium dissous (Ca)	36.6 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Chlorure (Cl)	0.8 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Chrome dissous (Cr)	<0.0006 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Cobalt dissous (Co)	0.0011 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Cuivre dissous (Cu)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Dureté dissoute	115 mg CaCO3/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Étain Dissous (Sn)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Fer dissous (Fe)	1.37 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Fluorures (F)	0.13 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Hydrocarbures (C10-C50)	<0.1 mg/L	M-HYD-2.0	19 juin 2015
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (L)		M-COV-1.0	
- Benzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- Chlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- 1,2-Dichlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- 1,3-Dichlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- 1,4-dichlorobenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- Éthylbenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- Styrène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- Toluène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- Xylènes Totaux	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (L)		M-HAP-1.0	
- Acénaphtène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Acénaphthylène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Anthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (a) anthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (a) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (b,j,k) fluranthène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (c) phénanthrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Benzo (g,h,i) pérylène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Multilab Val-d'Or

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-45096

Échantillon : 14-SP-10 — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres	Résultats	Méthode d'analyse	Date d'analyse
- Chrysène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,h) anthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,i) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,h) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Dibenzo (a,l) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Fluoranthène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Fluorène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- 3-méthylcholanthrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Naphtalène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Phénanthrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
- Pyrène	<0.03 µg/L	M-HAP-1.0	18 juin 2015
Lithium dissous (Li)	<0.005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Magnésium dissous (Mg)	5.74 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Manganèse dissous (Mn)	2.410 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Mercure dissous (Hg)	<0.00001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	17 juin 2015
Molybdene dissous (Mo)	0.0035 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Nickel dissous (Ni)	0.0015 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Nitrites-Nitrates	0.02 mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Plomb dissous (Pb)	<0.0003 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Potassium dissous (K)	0.93 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Sélénium dissous (Se)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Silice dissous (Si)	14.4 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Sodium dissous (Na)	5.36 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Strontium dissous (Sr)	0.108 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Sulfate (SO4)	0.8 mg SO4/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 juin 2015
Sulfures	0.09 mg S2-/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 juin 2015
Tellure dissous (Te)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Thallium dissous (Tl)	<0.005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	19 juin 2015
Titane dissous (Ti)	0.02 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Uranium dissous (U)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Vanadium dissous (V)	<0.0005 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
Zinc dissous (Zn)	<0.001 mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 juin 2015
- o-xylène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015
- (m,p) xylène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	17 juin 2015

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-45096

Échantillon : 14-SP-10 — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Aluminium dissous (Al)	0.006	mg/L	Sous-traitance	
Antimoine dissous (Sb)	0.0001	mg/L	Sous-traitance	
Argent dissous (Ag)	0.0001	mg/L	Sous-traitance	
Arsenic dissous (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Baryum dissous (Ba)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Béryllium dissous (Be)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Bicarbonate (HCO3)	2	mg CaCO3/L	M-TIT-1.0	
Bismuth dissous (Bi)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Bore dissous (B)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Cadmium dissous (Cd)	0.00002	mg/L	Sous-traitance	
Calcium dissous (Ca)	0.03	mg/L	Sous-traitance	
Chlorure (Cl)	0.5	mg/L	Sous-traitance	Oui
Chrome dissous (Cr)	0.0006	mg/L	Sous-traitance	
Cobalt dissous (Co)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Cuivre dissous (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Dureté dissoute	1	mg CaCO3/L	Sous-traitance	
Étain Dissous (Sn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Fer dissous (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Fluorures (F)	0.02	mg/L	Sous-traitance	Oui
Hydrocarbures (C10-C50)	0.1	mg/L	M-HYD-2.0	Oui
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (			M-COV-1.0	Oui
- Benzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Chlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,2-Dichlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,3-Dichlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,4-dichlorobenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Éthylbenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Styrène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Toluène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Xylènes Totaux	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (I			M-HAP-1.0	Oui
- Acénaphtène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Acénaphthylène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Anthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (a) anthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (a) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (b,j,k) fluranthène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (c) phénanthrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (g,h,i) pérylène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-45096

Échantillon : 14-SP-10 — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
- Chrysène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,h) anthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,i) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,h) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Dibenzo (a,l) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Fluoranthène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Fluorène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- 3-méthylcholanthrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Naphtalène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Phénanthrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
- Pyrène	0.03	µg/L	M-HAP-1.0	
Lithium dissous (Li)	0.005	mg/L	Sous-traitance	
Magnésium dissous (Mg)	0.02	mg/L	Sous-traitance	
Manganèse dissous (Mn)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Mercure dissous (Hg)	0.00001	mg/L	Sous-traitance	
Molybdene dissous (Mo)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Nickel dissous (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Nitrites-Nitrates	0.01	mg N/L	Sous-traitance	
Plomb dissous (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	
Potassium dissous (K)	0.05	mg/L	Sous-traitance	
Sélénium dissous (Se)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Silice dissous (Si)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Sodium dissous (Na)	0.05	mg/L	Sous-traitance	
Strontium dissous (Sr)	0.005	mg/L	Sous-traitance	
Sulfate (SO4)	0.6	mg SO4/L	Sous-traitance	Oui
Sulfures	0.03	mg S2-/L	Sous-traitance	Oui
Tellure dissous (Te)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Thallium dissous (Tl)	0.005	mg/L	Sous-traitance	
Titane dissous (Ti)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
Uranium dissous (U)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Vanadium dissous (V)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Zinc dissous (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45096

Échantillon : 14-SP-10 — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- Benzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- Naphtalène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.6
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Acénaphthylène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	1.2
	Justesse	48%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.3
	Justesse	92%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.0
	Justesse	80%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Acénaphtène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.2
	Justesse	88%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Fluorène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45096

Échantillon : 14-SP-10 — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- Phénanthrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (a) anthracène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.5
	Justesse	100%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.2
	Justesse	88%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.1
	Justesse	84%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Fluoranthène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.6
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Anthracène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	4.4
	Justesse	88%
	Intervalle	3.5 - 6.5

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45096

Échantillon : 14-SP-10 — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Toluène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	9
	Justesse	90%
	Intervalle	8 - 12
- Styrène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	9
	Justesse	90%
	Intervalle	8 - 12
- 3-méthylcholanthrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.7
	Justesse	92%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Éthylbenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	9
	Justesse	90%
	Intervalle	8 - 12
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	9
	Justesse	90%
	Intervalle	8 - 12
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- Xylènes Totaux µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	29
	Justesse	96.7%
	Intervalle	23 - 37

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45096

Échantillon : 14-SP-10 — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
- o-xylène µg/L	Blanc	<0.3
- (m,p) xylène µg/L	Blanc	<0.3
- Benzo (a) pyrène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.6
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	7.1
	Justesse	94.7%
	Intervalle	5.3 - 9.8
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	3.0
	Justesse	80%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Chrysène µg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	MR-HAP-eau
	Valeur obtenue	2.4
	Justesse	96%
	Intervalle	1.8 - 3.3
- Chlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	Blanc	<0.3
	Nom Standard	MR-COV-eau
	Valeur obtenue	10
	Justesse	100%
	Intervalle	8 - 12
Aluminium dissous (Al) mg/L	Blanc	<0.006
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	7.03
	Justesse	89.6%
	Intervalle	5.096 - 7.644
Antimoine dissous (Sb) mg/L	Blanc	<0.0001
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.1780

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45096

Échantillon : 14-SP-10 — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
	Justesse	80.2%
	Intervalle	0.178 - 0.266
Argent dissous (Ag) mg/L	Blanc	<0.0001
Arsenic dissous (As) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.2600
	Justesse	91.9%
	Intervalle	0.226 - 0.340
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0385-2015-NH3
	Valeur obtenue	3.67
	Justesse	98.1%
	Intervalle	3.18 - 4.30
Baryum dissous (Ba) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	2.346
	Justesse	96.5%
	Intervalle	1.944 - 2.916
Béryllium dissous (Be) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.877
	Justesse	89.6%
	Intervalle	1.360 - 2.040
Bismuth dissous (Bi) mg/L	Blanc	<0.0005
Bore dissous (B) mg/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	3.54
	Justesse	80%
	Intervalle	2.360 - 3.540
Cadmium dissous (Cd) mg/L	Blanc	<0.00002
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.93904
	Justesse	95.7%
	Intervalle	0.720 - 1.080
Calcium dissous (Ca) mg/L	Blanc	<0.03
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	19.4
	Justesse	88.5%
	Intervalle	13.92 - 20.88
Chlorure (Cl) mg/L	Blanc	<0.5

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45096

Échantillon : 14-SP-10 — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
	Nom Standard	DMR-0385-2015-Cl
	Valeur obtenue	113
	Justesse	95.4%
	Intervalle	95 - 121
Chrome dissous (Cr) mg/L	Blanc	<0.0006
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	4.247
	Justesse	95.1%
	Intervalle	3.24 - 4.86
Cobalt dissous (Co) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.637
	Justesse	94.4%
	Intervalle	1.240 - 1.860
Cuivre dissous (Cu) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.417
	Justesse	91.8%
	Intervalle	1.048 - 1.572
Étain Dissous (Sn) mg/L	Blanc	<0.001
Fer dissous (Fe) mg/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	15.7
	Justesse	90.2%
	Intervalle	11.44 - 17.16
Fluorures (F) mg/L	Blanc	<0.02
	Nom Standard	DMR-0385-2015-F
	Valeur obtenue	2.38
	Justesse	99.6%
	Intervalle	2.19 - 2.55
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	Blanc	<0.1
	Nom Standard	200 ppm(2)
	Valeur obtenue	1.20
	Justesse	96%
	Intervalle	0.88 - 1.63
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	Nom Standard	MR-0.625mg/L
	Valeur obtenue	0.600
	Justesse	96%
	Intervalle	0.438 - 0.813
Lithium dissous (Li) mg/L	Blanc	<0.005

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45096

Échantillon : 14-SP-10 — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.817
	Justesse	96.6%
	Intervalle	0.677 - 1.015
Magnésium dissous (Mg) mg/L	Blanc	<0.02
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	8.19
	Justesse	87.3%
	Intervalle	5.816 - 8.724
Manganèse dissous (Mn) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	4.094
	Justesse	94.8%
	Intervalle	3.11 - 4.67
Mercure dissous (Hg) mg/L	Blanc	<0.00001
	Nom Standard	DMR-0340-2015-12-Hg
	Valeur obtenue	0.00046
	Justesse	82.1%
	Intervalle	0.00034 - 0.00078
	Duplicata	<0.00001-0.00001
Molybdene dissous (Mo) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.6389
	Justesse	90.2%
	Intervalle	0.566 - 0.850
Nickel dissous (Ni) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.199
	Justesse	93.9%
	Intervalle	0.904 - 1.356
Plomb dissous (Pb) mg/L	Blanc	<0.0003
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	0.8916
	Justesse	98.1%
	Intervalle	0.727 - 1.091
Potassium dissous (K) mg/L	Blanc	<0.05
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	17.1
	Justesse	94%
	Intervalle	14.56 - 21.84

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-45096

Échantillon : 14-SP-10 — Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba — Heure de prélèvement : N/D

Paramètres		
Sélénium dissous (Se) mg/L	Blanc	<0.001
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.43
	Justesse	94.1%
	Intervalle	1.080 - 1.620
Silice dissous (Si) mg/L	Blanc	<0.01
Sodium dissous (Na) mg/L	Blanc	<0.05
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	29.2
	Justesse	90.2%
	Intervalle	21.28 - 31.92
Strontium dissous (Sr) mg/L	Blanc	<0.005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.29
	Justesse	99.2%
	Intervalle	1.024 - 1.536
Tellure dissous (Te) mg/L	Blanc	<0.0005
Thallium dissous (Tl) mg/L	Blanc	<0.005
	Nom Standard	Tl-S140909023-1000ppm
	Valeur obtenue	884
	Justesse	88.4%
	Intervalle	800 - 1200
Titane dissous (Ti) mg/L	Blanc	<0.01
Uranium dissous (U) mg/L	Blanc	<0.001
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	1.87
	Justesse	93.8%
	Intervalle	1.408 - 2.112
Vanadium dissous (V) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	2.069
	Justesse	96%
	Intervalle	1.592 - 2.388
Zinc dissous (Zn) mg/L	Blanc	<0.001
	Nom Standard	DMR-0340-2015-18
	Valeur obtenue	5.13
	Justesse	92.7%
	Intervalle	3.824 - 5.736

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-45096

Échantillon : 14-SP-10 | Date de prélèvement : 15 juin 2015

Lieu de prélèvement : Akasaba | Heure de prélèvement : N/D

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-CL-2.0	MA.300-Ions 1.3
M-CI-1.0	MA.300-Anions 1.0
M-HYD-2.0	MA.400-HYD. 1.1
M-COV-1.0	MA.400-COV 1.1
M-HAP-1.0	MA.400-HAP 1.1
M-NITR-2.0	MA.300-NO3 2.0
M-SULF-2.0	MA.300-Ions 1.3
M-SULF-3.0	MA.300-S 1.1

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5ième avenue
Val d'Or (Québec)
J9P 1B9
Téléphone : (819) 874-0350
Fax / Téléc: (819) 874-0360
E-mail: valdor@multilab-direct.com
Site web: www.multilab-direct.com

F-02-06
Version 3ième: 26/10/2005

Multilab Val-d'Or

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc

Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7

tél.: (514) 894-7303 (---)

fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 17 juin 2015

Nom du préleveur : Yves Yersin

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45105	45106	45107	45108	45109	45110	45111
Échantillon	GT-9	GT-6-R	Duplicata	GT-6-MT	PZ-03-MT	GT-7-MT	GT-8
Date prélèvement	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015
Aluminium dissous (Al) mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0002
Argent dissous (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
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	<0.01	<0.01	<0.01	0.23	0.03	0.12	0.46
Baryum dissous (Ba) mg/L	0.0067	0.0072	0.0065	0.0292	0.0161	0.0182	0.0217
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/l	31	61	30	206	54	96	120
Bismuth dissous (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	<0.01
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002
Calcium dissous (Ca) mg/L	12.5	21.5	12.4	54.5	14.0	28.6	48.1
Chlorure (Cl) mg/L	0.8	0.5	0.5	2.7	1.0	5.4	7.3
Chrome dissous (Cr) mg/L	<0.0006	0.0006	<0.0006	0.0014	0.0008	0.0022	<0.0006
Cobalt dissous (Co) mg/L	0.0012	<0.0005	0.0014	<0.0005	0.0006	0.0016	<0.0005
Cuivre dissous (Cu) mg/L	0.0214	<0.0005	0.0185	0.0007	0.0026	0.0024	<0.0005
Dureté dissoute mg CaCO3/L	36	62	36	173	42	91	137
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	0.79	<0.01	<0.01	<0.01	3.32	0.01
Fluorures (F) mg/L	0.04	0.04	0.04	0.07	0.06	0.09	0.07

Certificat corrigé: remplace celui émit le 1 juillet 2015

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 17 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45105	45106	45107	45108	45109	45110	45111
Échantillon	GT-9	GT-6-R	Duplicata	GT-6-MT	PZ-03-MT	GT-7-MT	GT-8
Date prélèvement	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	0.1	<0.1	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (L)							
- Benzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Styrène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Toluène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	0.9	<0.3	<0.3	<0.3
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	1.1	<0.3	<0.3
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (L)							
- Acénaphtène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 17 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45105	45106	45107	45108	45109	45110	45111
Échantillon	GT-9	GT-6-R	Duplicata	GT-6-MT	PZ-03-MT	GT-7-MT	GT-8
Date prélèvement	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015
- Chrysène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µ	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluoranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluorène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Naphtalène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Phénanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Magnésium dissous (Mg) mg/L	1.35	2.16	1.33	9.20	1.88	4.86	4.17
Manganèse dissous (Mn) mg/L	0.0200	0.0414	0.0236	0.3970	0.2310	0.3406	0.7523
Mercure dissous (Hg) mg/L	0.00052	0.00011	0.00059	0.00016	0.01569	0.00005	<0.00001
Molybdene dissous (Mo) mg/L	0.0107	0.0103	0.0109	0.0149	0.0071	0.0045	0.0060
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0011	0.0012	0.0013	0.0026	0.0084	0.0026	0.0026
Nitrites-Nitrates mg N/L	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 17 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45105	45106	45107	45108	45109	45110	45111
Échantillon	GT-9	GT-6-R	Duplicata	GT-6-MT	PZ-03-MT	GT-7-MT	GT-8
Date prélèvement	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015	16-06-2015
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Potassium dissous (K) mg/L	0.66	1.00	0.65	1.56	1.48	0.70	0.34
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Silice dissous (Si) mg/L	9.03	9.58	9.04	11.2	8.51	16.8	9.99
Sodium dissous (Na) mg/L	4.23	3.35	4.38	25.7	8.21	60.3	18.7
Strontium dissous (Sr) mg/L	0.027	0.038	0.026	0.219	0.040	0.098	0.139
Sulfate (SO4) mg SO4/L	22.4	14.2	21.5	18.8	7.9	85.8	20.3
Sulfures mg S2-/L	0.03	0.05	0.05	0.04	0.07	0.20	<0.03
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Titane dissous (Ti) mg/L	<0.01	0.01	<0.01	0.03	<0.01	0.03	0.03
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 17 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Limite de détection rapportée Valeur		
Hydrocarbures (C10-C50)	0.1	mg/L	M-HYD-2.0
Hydrocarbures Aromatiques Mon(	N.D.		M-COV-1.0
- Benzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Chlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- 1,2-Dichlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- 1,3-Dichlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- 1,4-dichlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Éthylbenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Styrène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Toluène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Xylènes Totaux	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
Hydrocarbures Aromatiques Poly(	N.D.		M-HAP-1.0
- Acénaphtène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Acénaphthylène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Anthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (a) anthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (a) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (b,j,k) fluranthène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (c) phénanthrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (g,h,i) pérylène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 17 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Valeur		Limite de détection rapportée
- Chrysène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,h) anthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,i) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,h) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,l) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Fluoranthène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Fluorène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- 3-méthylcholanthrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Naphtalène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Phénanthrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 17 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
- Benzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.9	1.8 - 3.3		
- Styrène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	9	8 - 12		
- Toluène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	30	23 - 37		
- o-xylène µg/L	<0.3					
- Anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	6.9	5.3 - 9.8		
- Chrysène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- (m,p) xylène µg/L	<0.3					
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.0	1.8 - 3.3		
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	4.3	3.5 - 6.5		

Projet: 45105:45111

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 juillet 2015

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 17 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
- Phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Fluorène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Naphtalène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Acénaphtène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- Fluoranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
Aluminium dissous (Al) mg/L	<0.006	0-046-705_X_1(	1.00	0.800 - 1.200		
Aluminium dissous (Al) mg/L	<0.006	0-046-705_X_1(	1.04	0.800 - 1.200		
Aluminium dissous (Al) mg/L	<0.006	0-046-705_X_1(	1.04	0.800 - 1.200	<0.006	<0.006
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001	0-046-705_X_1(	0.0089	).0080 - 0.0120		
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001	0-046-705_X_1(	0.0082	).0080 - 0.0120		
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001	0-046-705_X_1(	0.0089	).0080 - 0.0120	0.0001	0.0001
Argent dissous (Ag) mg/L	<0.0001	MR-0222-2015-:	0.5189	0.514 - 0.770		
Argent dissous (Ag) mg/L	<0.0001	MR-0222-2015-:	0.6261	0.514 - 0.770	<0.0001	<0.0001

Projet: 45105:45111

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 juillet 2015

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 17 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Argent dissous (Ag) mg/L	<0.0001	MR-0222-2015-:	0.6261	0.514 - 0.770		
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0867	).0800 - 0.1200		
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0889	).0800 - 0.1200		
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0867	).0800 - 0.1200	<0.0005	<0.0005
Baryum dissous (Ba) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0877	).0800 - 0.1200		
Baryum dissous (Ba) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0862	).0800 - 0.1200	0.0182	0.0182
Baryum dissous (Ba) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0862	).0800 - 0.1200		
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.1003	).0800 - 0.1200		
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.1030	).0800 - 0.1200		
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.1030	).0800 - 0.1200	<0.0005	<0.0005
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/L					31	27
Bismuth dissous (Bi) mg/L	<0.0005					
Bismuth dissous (Bi) mg/L	<0.0005				<0.0005	<0.0005
Bore dissous (B) mg/L	<0.01	0-046-705_X_1(	1.10	0.800 - 1.200		
Bore dissous (B) mg/L	<0.01	0-046-705_X_1(	1.10	0.800 - 1.200	<0.01	<0.01
Bore dissous (B) mg/L	<0.01	0-046-705_X_1(	1.04	0.800 - 1.200		
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	0-046-705_X_1(	0.08951	).0800 - 0.1200		
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	0-046-705_X_1(	0.09031	).0800 - 0.1200		
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	0-046-705_X_1(	0.08951	).0800 - 0.1200	<0.00002	<0.00002
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	0-046-705_X_1(	0.95	0.800 - 1.200		

Projet: 45105:45111

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 juillet 2015

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 17 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	0-046-705_X_1(	0.95	0.800 - 1.200	28.6	27.8
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	0-046-705_X_1(	0.96	0.800 - 1.200		
Chlorure (Cl) mg/L	<0.5	MR-0385-2015-	113	95 - 121		
Chrome dissous (Cr) mg/L	<0.0006	0-046-705_X_1(	0.0955	).0800 - 0.1200		
Chrome dissous (Cr) mg/L	<0.0006	0-046-705_X_1(	0.0955	).0800 - 0.1200	0.0022	0.0020
Chrome dissous (Cr) mg/L	<0.0006	0-046-705_X_1(	0.0968	).0800 - 0.1200		
Cobalt dissous (Co) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0965	).0800 - 0.1200		
Cobalt dissous (Co) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0966	).0800 - 0.1200		
Cobalt dissous (Co) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0966	).0800 - 0.1200	0.0016	0.0015
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0984	).0800 - 0.1200		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0983	).0800 - 0.1200		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0984	).0800 - 0.1200	0.0024	0.0023
Dureté dissoute mg CaCO3/L					91	88
Dureté dissoute mg CaCO3/L						
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001	0-046-705_X_1(	0.083	).0700 - 0.1300		
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001	0-046-705_X_1(	0.090	).0700 - 0.1300		
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001	0-046-705_X_1(	0.090	).0700 - 0.1300	<0.001	<0.001
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	0-046-705_X_1(	1.09	0.800 - 1.200		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	0-046-705_X_1(	1.05	0.800 - 1.200		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	0-046-705_X_1(	1.09	0.800 - 1.200	3.32	3.40

Projet: 45105:45111

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 juillet 2015

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 17 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Fluorures (F) mg/L	<0.02	MR-0385-2015-	2.38	2.19 - 2.55		
Fluorures (F) mg/L	<0.02	MR-0385-2015-	2.38	2.19 - 2.55	0.04	0.04
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L		MR-0.625mg/L	0.600	0.438 - 0.813		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	200 ppm(2)	1.20	0.88 - 1.63		
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	MR-0340-2015-:	0.817	0.677 - 1.015		
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	MR-0340-2015-:	0.817	0.677 - 1.015	<0.005	<0.005
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	0-046-705_X_1(	1.07	0.800 - 1.200	4.86	4.70
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	0-046-705_X_1(	1.07	0.800 - 1.200		
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	0-046-705_X_1(	1.03	0.800 - 1.200		
Manganèse dissous (Mn) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0966	).0800 - 0.1200		
Manganèse dissous (Mn) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0956	).0800 - 0.1200		
Manganèse dissous (Mn) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0956	).0800 - 0.1200	0.3406	0.3343
Mercure dissous (Hg) mg/L	<0.00001	MR-0083-2014-H	0.00513	).0032 - 0.0074		
Molybdene dissous (Mo) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0865	).0800 - 0.1200		
Molybdene dissous (Mo) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0865	).0800 - 0.1200	0.0045	0.0043
Molybdene dissous (Mo) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0888	).0800 - 0.1200		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0978	).0800 - 0.1200	0.0026	0.0028
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0978	).0800 - 0.1200		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0970	).0800 - 0.1200		
Nitrites-Nitrates mg N/L	0.01	0385-2015-NO2	9.64	8.33 - 11.27		

Projet: 45105:45111

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 juillet 2015

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 17 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	0-046-705_X_1(	0.0804	).0800 - 0.1200		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	0-046-705_X_1(	0.0801	).0800 - 0.1200		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	0-046-705_X_1(	0.0804	).0800 - 0.1200	<0.0003	<0.0003
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	0-046-705_X_1(	0.88	0.800 - 1.200		
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	0-046-705_X_1(	0.83	0.800 - 1.200		
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	0-046-705_X_1(	0.83	0.800 - 1.200	0.70	0.68
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	0-046-705_X_1(	0.088	).0800 - 0.1200		
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	0-046-705_X_1(	0.092	).0800 - 0.1200		
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	0-046-705_X_1(	0.088	).0800 - 0.1200	<0.001	<0.001
Silice dissous (Si) mg/L	<0.01				16.8	16.3
Silice dissous (Si) mg/L	<0.01					
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	0-046-705_X_1(	0.96	0.800 - 1.200		
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	0-046-705_X_1(	0.97	0.800 - 1.200	60.3	59.0
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	0-046-705_X_1(	0.97	0.800 - 1.200		
Strontium dissous (Sr) mg/L	<0.005	MR-0340-2015-:	1.29	1.024 - 1.536	0.139	0.138
Strontium dissous (Sr) mg/L	<0.005	MR-0340-2015-:	1.29	1.024 - 1.536		
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	IR-0385-2015-S	127	113 - 139		
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0916	).0800 - 0.1200		
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0916	).0800 - 0.1200	<0.0005	<0.0005
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0910	).0800 - 0.1200		

Projet: 45105:45111

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 juillet 2015

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 17 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	L40909023-100(	884	800 - 1200		
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	L40909023-100(	884	800 - 1200	<0.005	<0.005
Titane dissous (Ti) mg/L	<0.01					
Titane dissous (Ti) mg/L	<0.01				0.03	0.02
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	0-046-705_X_1(	0.093	).0800 - 0.1200		
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	0-046-705_X_1(	0.092	).0800 - 0.1200		
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	0-046-705_X_1(	0.092	).0800 - 0.1200	<0.001	<0.001
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0941	).0800 - 0.1200		
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0951	).0800 - 0.1200		
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	0-046-705_X_1(	0.0941	).0800 - 0.1200	<0.0005	<0.0005
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	0-046-705_X_1(	0.093	).0800 - 0.1200	<0.001	<0.001
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	0-046-705_X_1(	0.093	).0800 - 0.1200		

Projet: 45105:45111

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 juillet 2015

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45178	45179	45180	45181	45182	45183	45184
Échantillon	PZ-07-MT	Duplicata	PZ-07-R	PZ-04-MT	PZ-04-R	PZ-1-R	14-SP-11
Date prélèvement	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015
Aluminium dissous (Al) mg/L	0.158	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0.046
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001	<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	<0.0001
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.1279	0.3634	<0.0005	<0.0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m(	0.02	<0.01	0.03	0.57	0.09	<0.01	0.30
Baryum dissous (Ba) mg/L	0.0079	0.0125	0.0117	0.0242	0.0059	0.0022	0.0197
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/l	53	105	106	124	122	14	326
Bismuth dissous (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	0.01
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002
Calcium dissous (Ca) mg/L	11.7	39.4	39.9	36.7	28.4	2.48	23.1
Chlorure (Cl) mg/L	0.9	2.7	2.6	1.0	1.3	<0.5	8.3
Chrome dissous (Cr) mg/L	0.0022	<0.0006	0.0018	0.0021	0.0026	0.0015	0.0051
Cobalt dissous (Co) mg/L	0.0008	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cuivre dissous (Cu) mg/L	0.0006	<0.0005	<0.0005	0.0008	<0.0005	0.0031	0.0028
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Fer dissous (Fe) mg/L	7.94	0.01	<0.01	0.01	0.02	<0.01	0.29
Fluorures (F) mg/L	0.02	0.04	0.04	0.07	0.10	<0.02	0.25
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Certifat corrigé: remplace celui émit le 1 juillet 2015

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Multilab Val-d'Or

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45178	45179	45180	45181	45182	45183	45184
Échantillon	PZ-07-MT	Duplicata	PZ-07-R	PZ-04-MT	PZ-04-R	PZ-1-R	14-SP-11
Date prélèvement	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (L)							
- Benzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Styrène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Toluène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (L)							
- Acénaphtène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Chrysène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45178	45179	45180	45181	45182	45183	45184
Échantillon	PZ-07-MT	Duplicata	PZ-07-R	PZ-04-MT	PZ-04-R	PZ-1-R	14-SP-11
Date prélèvement	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µ	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluoranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluorène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Naphtalène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Phénanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.007
Magnésium dissous (Mg) mg/L	2.53	2.61	2.68	2.94	3.46	0.31	1.96
Manganèse dissous (Mn) mg/L	0.1886	0.2322	0.2301	0.3931	0.3139	0.0010	0.2264
Mercure dissous (Hg) mg/L	0.00009	0.00007	<0.00001	0.00014	0.00022	0.00001	0.00027
Molybdene dissous (Mo) mg/L	0.0014	0.0022	0.0023	0.0017	0.0015	<0.0005	0.0022
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0017	0.0012	0.0011	0.0021	0.0021	0.0005	0.0022
Nitrites-Nitrates mg N/L	0.01	<0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45178	45179	45180	45181	45182	45183	45184
Échantillon	PZ-07-MT	Duplicata	PZ-07-R	PZ-04-MT	PZ-04-R	PZ-1-R	14-SP-11
Date prélèvement	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015	17-06-2015
Potassium dissous (K) mg/L	0.38	1.09	1.09	0.93	1.29	<0.05	1.65
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Silice dissous (Si) mg/L	12.3	8.45	8.58	12.0	10.5	5.84	12.1
Sodium dissous (Na) mg/L	5.56	2.70	3.13	6.34	7.91	1.22	153
Strontium dissous (Sr) mg/L	0.041	0.066	0.068	0.073	0.088	0.008	0.171
Sulfate (SO4) mg SO4/L	8.2	13.2	16.2	3.4	5.1	2.2	89.6
Sulfures mg S2-/L	0.22	0.07	0.05	0.53	0.11	0.04	0.43
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Titane dissous (Ti) mg/L	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	<0.01	0.02
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Dureté dissoute mg CaCO3/L	39	109	110	103	85	7	65

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Limite de détection rapportée Valeur		
Hydrocarbures (C10-C50)	0.1	mg/L	M-HYD-2.0
Hydrocarbures Aromatiques Mon(	N.D.		M-COV-1.0
- Benzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Chlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- 1,2-Dichlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- 1,3-Dichlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- 1,4-dichlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Éthylbenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Styrène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Toluène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
- Xylènes Totaux	N.D.	µg/L	M-COV-1.0
Hydrocarbures Aromatiques Poly(	N.D.		M-HAP-1.0
- Acénaphtène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Acénaphthylène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Anthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (a) anthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (a) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (b,j,k) fluranthène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (c) phénanthrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Benzo (g,h,i) pérylène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Valeur		Limite de détection rapportée
- Chrysène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,h) anthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,i) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,h) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,l) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Fluoranthène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Fluorène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- 3-méthylcholanthrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Naphtalène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Phénanthrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
- Benzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	4.2	3.5 - 6.5		
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	1.8	1.8 - 3.3		
- Naphtalène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Fluorène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Fluoranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Acénaphtène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	1.8	1.8 - 3.3		
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		

Projet: 45178:45184

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 juillet 2015

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Chrysène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Styrène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	31	23 - 37		
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	4.6	5.3 - 9.8		
- Toluène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
Aluminium dissous (Al) mg/L	<0.006	)-046-705_X_1	1.05	0.800 - 1.200		
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001	)-046-705_X_1	0.0091	).0080 - 0.0120		
Argent dissous (Ag) mg/L	<0.0001	MR-0222-2015-	0.5235	0.514 - 0.770		
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.0987	).0800 - 0.1200		
Azote ammoniacal (NH3-NH4) mg N/L	<0.01	R-0385-2015-M	3.78	3.18 - 4.30	0.30	0.30
Azote ammoniacal (NH3-NH4) mg N/L	<0.01	R-0385-2015-M	3.78	3.18 - 4.30		
Baryum dissous (Ba) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.0943	).0800 - 0.1200		
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1076	).0800 - 0.1200		
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/L					53	51
Bismuth dissous (Bi) mg/L	<0.0005					

Projet: 45178:45184

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 juillet 2015

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Bore dissous (B) mg/L	<0.01	)-046-705_X_1	1.13	0.800 - 1.200		
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	)-046-705_X_1	0.10167	).0800 - 0.1200		
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	)-046-705_X_1	0.99	0.800 - 1.200		
Chlorure (Cl) mg/L	<0.5	/IR-0385-2015	113	95 - 121		
Chrome dissous (Cr) mg/L	<0.0006	)-046-705_X_1	0.1013	).0800 - 0.1200		
Cobalt dissous (Co) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1037	).0800 - 0.1200		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1058	).0800 - 0.1200		
Dureté dissoute mg CaCO3/L						
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001	)-046-705_X_1	0.096	).0700 - 0.1300		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	)-046-705_X_1	1.20	0.800 - 1.200		
Fluorures (F) mg/L	<0.02	MR-0385-2015	2.3	2.19 - 2.55	0.10	0.09
Fluorures (F) mg/L	<0.02	MR-0385-2015	2.3	2.19 - 2.55		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	200 ppm(2)	1.20	0.88 - 1.63		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L		MR-0.625mg/L	0.600	0.438 - 0.813		
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	/IR-0340-2015	0.833	0.677 - 1.015		
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	)-046-705_X_1	1.08	0.800 - 1.200		
Manganèse dissous (Mn) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1032	).0800 - 0.1200		
Mercure dissous (Hg) mg/L	<0.00001	R-0083-2014-I	0.00513	).0032 - 0.0074		
Molybdene dissous (Mo) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.0961	).0800 - 0.1200		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1044	).0800 - 0.1200		

Projet: 45178:45184

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 juillet 2015

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Nitrites-Nitrates mg N/L	<0.01	)385-2015-NO	9.94	8.33 - 11.27		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	)-046-705_X_1	0.0800	).0800 - 0.1200		
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	)-046-705_X_1	0.97	0.800 - 1.200		
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	)-046-705_X_1	0.100	).0800 - 0.1200		
Silice dissous (Si) mg/L	<0.01					
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	)-046-705_X_1	1.01	0.800 - 1.200		
Strontium dissous (Sr) mg/L	<0.005	MR-0340-2015-	1.27	1.024 - 1.536		
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	R-0385-2015-S	133	113 - 139	2.2	2.3
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	R-0385-2015-S	133	113 - 139		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	dard-maison-su	1.86	1.40 - 2.60		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	dard-maison-su	1.86	1.40 - 2.60	0.22	0.22
Sulfures mg S2-/L	<0.03	dard-maison-su	2.41	1.40 - 2.60		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	dard-maison-su	2.41	1.40 - 2.60	0.43	0.45
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1006	).0800 - 0.1200		
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	40909023-100	900	800 - 1200		
Titane dissous (Ti) mg/L	<0.01					
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	)-046-705_X_1	0.103	).0800 - 0.1200		
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1001	).0800 - 0.1200		
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	)-046-705_X_1	0.104	).0800 - 0.1200		

Projet: 45178:45184

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 juillet 2015

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Multilab DIRECT

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc

Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7

tél.: (514) 894-7303 (---)

fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 juin 2015

Nom du préleveur : Yves Yersin

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45229	45230	45231	45232
Échantillon	SP-07-R	SP-06-MT	PZ-05-MT	PZ-05-R
Date prélèvement	18-06-2015	18-06-2015	18-06-2015	18-06-2015
Aluminium dissous (Al) mg/L	0.666	0.016	<0.006	<0.006
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Argent dissous (Ag) mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m(	0.10	0.67	0.73	0.12
Baryum dissous (Ba) mg/L	0.0164	0.0680	0.0223	0.0099
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bismuth dissous (Bi) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bore dissous (B) mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002
Calcium dissous (Ca) mg/L	12.8	13.8	34.2	26.8
Chlorure (Cl) mg/L	7.1	5.9	1.3	5.8
Chrome dissous (Cr) mg/L	0.0034	0.0061	0.0035	0.0033
Cobalt dissous (Co) mg/L	0.0013	<0.0005	0.0005	<0.0005
Cuivre dissous (Cu) mg/L	0.0159	0.0013	<0.0005	<0.0005
Dureté dissoute mg CaCO3/L	35	41	108	76
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Fer dissous (Fe) mg/L	2.13	0.06	1.22	0.10
Fluorures (F) mg/L	0.04	0.25	0.03	1.1
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Certificat corrigé: remplace celui émit le 2 juillet 2015.

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Multilab DIRECT

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc

Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7

tél.: (514) 894-7303 (---)

fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 juin 2015

Nom du préleveur : Yves Yersin

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45229	45230	45231	45232
Échantillon	SP-07-R	SP-06-MT	PZ-05-MT	PZ-05-R
Date prélèvement	18-06-2015	18-06-2015	18-06-2015	18-06-2015
Hydrocarbures Aromatiques Mon				
- Benzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	0.4
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Styrène µg/L	<0.3	0.7	<0.3	<0.3
- Toluène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	0.6
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	0.6	<0.3	<0.3
Hydrocarbures Aromatiques Poly				
- Acénaphtène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Chrysène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45229	45230	45231	45232
Échantillon	SP-07-R	SP-06-MT	PZ-05-MT	PZ-05-R
Date prélèvement	18-06-2015	18-06-2015	18-06-2015	18-06-2015
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µ	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluoranthène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Fluorène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Naphtalène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Phénanthrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
- Pyrène µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Magnésium dissous (Mg) mg/L	0.76	1.77	5.73	2.36
Manganèse dissous (Mn) mg/L	0.2943	0.0675	0.7990	0.0893
Mercure dissous (Hg) mg/L	0.00020	0.00329	<0.00001	0.00127
Molybdene dissous (Mo) mg/L	0.0117	0.0255	0.0005	0.0190
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0026	0.0018	0.0015	0.0009
Nitrites-Nitrates mg N/L	<0.01	<0.01	0.05	0.01
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Multilab DIRECT

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**

Responsable : M. Yves Leblanc

Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7

tél.: (514) 894-7303 (---)

fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 juin 2015

Nom du préleveur : Yves Yersin

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45229	45230	45231	45232
Échantillon	SP-07-R	SP-06-MT	PZ-05-MT	PZ-05-R
Date prélèvement	18-06-2015	18-06-2015	18-06-2015	18-06-2015
Potassium dissous (K) mg/L	0.24	0.59	0.28	1.88
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Silice dissous (Si) mg/L	11.1	7.00	22.9	9.92
Sodium dissous (Na) mg/L	24.2	73.6	5.15	28.8
Strontium dissous (Sr) mg/L	0.031	0.173	0.065	0.057
Sulfate (SO4) mg SO4/L	25.6	39.0	2.0	6.6
Sulfures mg S2-/L	<0.03	0.16	0.07	12.7
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Titane dissous (Ti) mg/L	0.02	0.01	0.02	0.01
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/l	45	165	118	115

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Multilab DIRECT

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Valeur	Limite de détection rapportée		
Hydrocarbures (C10-C50)	0.1	mg/L	M-HYD-2.0	
Hydrocarbures Aromatiques Mon(	N.D.		M-COV-1.0	
- Benzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0	
- Chlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,2-Dichlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,3-Dichlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0	
- 1,4-dichlorobenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0	
- Éthylbenzène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0	
- Styrène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0	
- Toluène	N.D.	µg/L	M-COV-1.0	
- Xylènes Totaux	N.D.	µg/L	M-COV-1.0	
Hydrocarbures Aromatiques Poly(	N.D.		M-HAP-1.0	
- Acénaphtène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0	
- Acénaphthylène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0	
- Anthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (a) anthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (a) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (b,j,k) fluranthène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (c) phénanthrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0	
- Benzo (g,h,i) pérylène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0	

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Valeur		Limite de détection rapportée
- Chrysène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,h) anthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,i) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,h) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Dibenzo (a,l) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- 7,12-diméthylbenzoanthracène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Fluoranthène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Fluorène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- 3-méthylcholanthrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Naphtalène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Phénanthrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0
- Pyrène	N.D.	µg/L	M-HAP-1.0

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	)-046-705_X_1	0.0800	).0800 - 0.1200		
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	)-046-705_X_1	0.97	0.800 - 1.200		
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001	)-046-705_X_1	0.100	).0800 - 0.1200		
Silice dissous (Si) mg/L	<0.01					
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	)-046-705_X_1	1.01	0.800 - 1.200		
Strontium dissous (Sr) mg/L	<0.005	MR-0340-2015-	1.27	1.024 - 1.536		
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	R-0385-2015-S	133	113 - 139		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	dard-maison-su	1.86	1.40 - 2.60		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	dard-maison-su	2.33	1.40 - 2.60		
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1006	).0800 - 0.1200		
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	40909023-100	900	800 - 1200		
Titane dissous (Ti) mg/L	<0.01					
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001	)-046-705_X_1	0.103	).0800 - 0.1200		
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1001	).0800 - 0.1200		
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	)-046-705_X_1	0.104	).0800 - 0.1200		

Projet: 45229:45232

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 03 juillet 2015

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	)-046-705_X_1	0.99	0.800 - 1.200		
Chlorure (Cl) mg/L	<0.5	MR-0385-2015	113	95 - 121		
Chrome dissous (Cr) mg/L	<0.0006	)-046-705_X_1	0.1013	).0800 - 0.1200		
Cobalt dissous (Co) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1037	).0800 - 0.1200		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1058	).0800 - 0.1200		
Dureté dissoute mg CaCO3/L						
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001	)-046-705_X_1	0.096	).0700 - 0.1300		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	)-046-705_X_1	1.20	0.800 - 1.200		
Fluorures (F) mg/L	<0.02	MR-0385-2015	2.3	2.19 - 2.55	1.1	1.1
Fluorures (F) mg/L	<0.02	MR-0385-2015	2.3	2.19 - 2.55		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L		MR-0.625mg/L	0.600	0.438 - 0.813		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	200 ppm(2)	1.30	0.88 - 1.63		
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	MR-0340-2015	0.833	0.677 - 1.015		
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	)-046-705_X_1	1.08	0.800 - 1.200		
Manganèse dissous (Mn) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1032	).0800 - 0.1200		
Mercure dissous (Hg) mg/L	<0.00001	R-0083-2014-I	0.00513	).0032 - 0.0074	0.00127	0.00125
Mercure dissous (Hg) mg/L	<0.00001	R-0083-2014-I	0.00513	).0032 - 0.0074		
Molybdene dissous (Mo) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.0961	).0800 - 0.1200		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1044	).0800 - 0.1200		
Nitrites-Nitrates mg N/L	<0.01	)385-2015-NO	9.94	8.33 - 11.27		

Projet: 45229:45232

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 03 juillet 2015

F-02-15
Version 3ième: 17/11/2011

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
- Acénaphtène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.7	1.8 - 3.3		
- Fluorène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	3.0	1.8 - 3.3		
- Fluoranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	1.9	1.8 - 3.3		
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	7.0	5.3 - 9.8		
- Anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
Aluminium dissous (Al) mg/L	<0.006	)-046-705_X_1	1.05	0.800 - 1.200		
Antimoine dissous (Sb) mg/L	<0.0001	)-046-705_X_1	0.0091	).0080 - 0.0120		
Argent dissous (Ag) mg/L	<0.0001	MR-0222-2015-	0.5235	0.514 - 0.770		
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.0987	).0800 - 0.1200		
Azote ammoniacal (NH3-NH4) mg N/L	<0.01	R-0385-2015-M	3.78	3.18 - 4.30		
Baryum dissous (Ba) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.0943	).0800 - 0.1200		
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005	)-046-705_X_1	0.1076	).0800 - 0.1200		
Bismuth dissous (Bi) mg/L	<0.0005					
Bore dissous (B) mg/L	<0.01	)-046-705_X_1	1.13	0.800 - 1.200		
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002	)-046-705_X_1	0.10167	).0800 - 0.1200		

Projet: 45229:45232

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 03 juillet 2015

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 18 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
- Benzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.9	1.8 - 3.3		
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- Pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- Styrène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Toluène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	31	23 - 37		
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	4.4	3.5 - 6.5		
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.0	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Naphtalène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- Chrysène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		

Projet: 45229:45232

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 03 juillet 2015

125, boul Industriel, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 ● Tél: (819) 797-0550 ● Fax:(819) 797-2155 ● Courriel: multilab@cablevision.qc.ca ● www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 19 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45263
Échantillon	SP-08-MT
Date prélèvement	19-06-2015
Aluminium dissous (Al) mg/L	0.594
Antimoine dissous (Sb) mg/L	0.0001
Argent dissous (Ag) mg/L	<0.0001
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m(	<0.01
Baryum dissous (Ba) mg/L	0.0150
Béryllium dissous (Be) mg/L	<0.0005
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/l	54
Bismuth dissous (Bi) mg/L	<0.0005
Bore dissous (B) mg/L	<0.01
Cadmium dissous (Cd) mg/L	<0.00002
Calcium dissous (Ca) mg/L	11.1
Chlorure (Cl) mg/L	1.2
Chrome dissous (Cr) mg/L	0.0049
Cobalt dissous (Co) mg/L	<0.0005
Cuivre dissous (Cu) mg/L	0.0126
Dureté dissoute mg CaCO3/L	30
Étain Dissous (Sn) mg/L	<0.001
Fer dissous (Fe) mg/L	0.96
Fluorures (F) mg/L	0.05

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 01 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 19 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45263
Échantillon	SP-08-MT
Date prélèvement	19-06-2015
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005
Magnésium dissous (Mg) mg/L	0.62
Manganèse dissous (Mn) mg/L	0.0882
Mercure dissous (Hg) mg/L	0.00003
Molybdene dissous (Mo) mg/L	0.0076
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0038
Nitrites-Nitrates mg N/L	0.02
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003
Potassium dissous (K) mg/L	1.09
Sélénium dissous (Se) mg/L	<0.001
Silice dissous (Si) mg/L	6.16
Sodium dissous (Na) mg/L	13.4
Strontium dissous (Sr) mg/L	0.010
Sulfate (SO4) mg SO4/L	10.3
Sulfures mg S2-/L	<0.03
Tellure dissous (Te) mg/L	<0.0005
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005
Titane dissous (Ti) mg/L	0.02
Uranium dissous (U) mg/L	<0.001
Vanadium dissous (V) mg/L	<0.0005

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 01 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 19 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45263
Échantillon	SP-08-MT
Date prélèvement	19-06-2015
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (L)	
- Benzène µg/L	<0.3
- Chlorobenzène µg/L	<0.3
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3
- Éthylbenzène µg/L	<0.3
- Styrène µg/L	<0.3
- Toluène µg/L	<0.3
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (L)	
- Acénaphtène µg/L	<0.03
- Acénaphthylène µg/L	<0.03
- Anthracène µg/L	<0.03
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 01 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Sommaire des résultats

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Date de réception : 19 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	45263
Échantillon	SP-08-MT
Date prélèvement	19-06-2015
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03
- Chrysène µg/L	<0.03
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µ	<0.03
- Fluoranthène µg/L	<0.03
- Fluorène µg/L	<0.03
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03
- Naphtalène µg/L	<0.03
- Phénanthrène µg/L	<0.03
- Pyrène µg/L	<0.03

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.
En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 01 juillet 2015

F-02-13
Version 2ième: 18/10/2006

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 19 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
- Benzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Acénaphthylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.9	1.8 - 3.3		
- Acénaphtène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.7	1.8 - 3.3		
- Naphtalène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,l) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.6	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,i) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- Benzo (g,h,i) pérylène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Fluorène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	3.0	1.8 - 3.3		
- Anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Benzo (a) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- Phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- Benzo (c) phénanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.2	1.8 - 3.3		
- Fluoranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Dibenzo (a,h) anthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	4.4	3.5 - 6.5		
- Dibenzo (a,h) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	1.9	1.8 - 3.3		
- 3-méthylcholanthrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.4	1.8 - 3.3		
- 1,4-dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.0	1.8 - 3.3		

Projet: 45263

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 01 juillet 2015

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com

Certificat contrôle qualité

Client : **Richelieu Hydrogéologie inc.**
Responsable : M. Yves Leblanc
Adresse : 219, 15ième Avenue
Richelieu Québec J3L 3V7
tél.: (514) 894-7303 (---)
fax.: (000) 000-0000

Numéro de projet : Multiple
Date de réception : 19 juin 2015
Nom du préleveur : Yves Yersin
Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Blanc	Standard Nom	Standard Obtenue	Standard Intervalle	Duplicata 1	Duplicata 2
- Chlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- 1,2-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Styrène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- 1,3-Dichlorobenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	31	23 - 37		
- Benzo (a) pyrène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
- Benzo (b,j,k) fluranthène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	7.0	5.3 - 9.8		
- Toluène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- 7,12-diméthylbenzoanthracène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.5	1.8 - 3.3		
- Chrysène µg/L	<0.03	MR-HAP-eau	2.3	1.8 - 3.3		
Azote ammoniacal (NH3-NH4) mg N/L	0.09	R-0385-2015-M	3.71	3.18 - 4.30		
Fluorures (F) mg/L	<0.02	MR-0385-2015	2.3	2.19 - 2.55		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	200 ppm(2)	1.30	0.88 - 1.63		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L		MR-0.625mg/L	0.600	0.438 - 0.813		
Lithium dissous (Li) mg/L	<0.005	MR-0340-2015-	0.833	0.677 - 1.015		
Strontium dissous (Sr) mg/L	<0.005	MR-0340-2015-	1.27	1.024 - 1.536		
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	R-0385-2015-S	137	113 - 139		
Sulfures mg S2-/L	<0.03	dard-maison-su	2.33	1.40 - 2.60		
Thallium dissous (Tl) mg/L	<0.005	40909023-100	900	800 - 1200		

Projet: 45263

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 01 juillet 2015

900, 5ième avenue Val d'Or (Québec) J9P 1B9 • Téléphone : (819) 874-0350 • Fax / Téléc: (819) 874-0360 • E-mail: valdor@multilab-direct.com • Site web: www.multilab-direct.com