



Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

28.	GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES	28.1
28.1	RISQUES D'ACCIDENT TECHNOLOGIQUES	28.1
28.1.1	Mise en contexte	28.1
28.1.2	Portée de l'analyse	28.1
28.1.3	Méthodologie	28.2
28.1.4	Identification des éléments sensibles du milieu.....	28.2
28.1.5	Identification des risques	28.4
28.1.6	Analyse des risques d'accident technologiques	28.10
28.1.7	Sommaire des risques d'accident technologiques	28.14
28.1.8	Mesures de sécurité	28.30
28.1.9	Plan préliminaire des mesures d'urgence	28.32
28.2	RÉFÉRENCES.....	28.34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 28.1	Historique de quelques incidents technologiques survenus au cours des cinq dernières années en Amérique du Nord	28.4
Tableau 28.2	Inventaire des réservoirs de propane	28.6
Tableau 28.3	Résumé des principaux produits chimiques du site	28.7
Tableau 28.4	Critères d'estimation de la probabilité	28.12
Tableau 28.5	Critères d'estimation de la gravité des conséquences	28.12
Tableau 28.6	Matrice d'estimation des risques	28.13
Tableau 28.7	Classement de la gestion des risques.....	28.14
Tableau 28.8	Classement des risques associés à la construction	28.17
Tableau 28.9	Classement des risques associés aux opérations minières	28.21
Tableau 28.10	Mécanismes d'élaboration du PMU révisé	28.33

LISTE DES FIGURES

Figure 28-1	Démarche de l'analyse des risques technologiques (Source : MENV, 2002)	28.2
-------------	--	------

LISTE DES CARTES

Carte 28.1	Zone - rupture du PARM (emplacement 2) dans les conditions actuelles.....	28.27
Carte 28.2	Zone - rupture du PARM (emplacement 3) dernière année d'activité	28.28

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 28.1 ÉVALUATION DE LA DÉFAILLANCE POTENTIELLE DU PARC À RÉSIDUS MINIERS

ANNEXE 28.2 PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE

Acronymes et abréviations

ACB	Association canadienne des barrages
BDNF	Base de données nationale sur les forêts
ÉIES	Étude d'impact environnementale et sociale
IBC	<i>Intermediate Bulk Container</i> (conteneur de vrac intermédiaire)
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> (Organisation internationale de normalisation)
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MENV	Ministère de l'Environnement
MSHA	Mine Safety and Health Administration
PARM	Parc à résidus miniers
PMU	Plan de mesures d'urgence
ZDP	Zone de développement du projet
ZEL	Zone d'étude locale
ZER	Zone d'étude régionale

28. Gestion des risques technologiques

28.1 Risques d'accident technologiques

Conformément à la Directive pour la réalisation de l'étude d'impact environnementale et sociale (ÉIES) émise par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) pour le projet de Troilus (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], 2020), l'analyse de risques d'accident technologiques majeurs porte sur les installations dont les risques pourraient causer des impacts, souvent soudains et immédiats, sur la population et les composantes sensibles du milieu.

28.1.1 Mise en contexte

La mine Troilus est située dans la région Nord-du-Québec, sur le territoire du gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James, à environ 170 km au nord de Chibougamau. L'accès au site se fait à partir du chemin de la mine Troilus (44 km) et de la Route du Nord (108 km), à environ 18 km au nord-est de Chibougamau.

Le site minier Troilus a été en activité de 1998 à 2011. Troilus cherche maintenant à redémarrer les opérations minières à cet endroit. Ce projet est donc assujéti à la réalisation d'une ÉIES. La gestion des risques d'accident constitue un élément clé de cette étude et s'inscrit dans une démarche proactive afin de mettre en œuvre les mesures d'atténuation des risques permettant de minimiser les probabilités d'accidents technologiques et de faire en sorte que les conséquences de dommages aux individus et à l'environnement soient réduites au maximum dans l'éventualité où un événement délétère devait survenir.

28.1.2 Portée de l'analyse

L'analyse des risques technologiques de cette étude considère les événements accidentels pouvant mener à des effets délétères aux populations humaines et à l'environnement et, ou des dommages matériels et ce, autant à l'intérieur qu'à l'extérieur du site. La portée de l'analyse couvre les périodes de construction et d'exploitation de la mine. Cependant, elle n'inclut pas les risques à la santé et à la sécurité des travailleurs lors de la phase d'exploitation et les risques associés aux accidents de travail.

Les limites spatiales de l'analyse sont représentées par l'environnement naturel à proximité du site et le système hydrique en aval de celui-ci.

La zone d'étude locale (ZEL), qui comprend les secteurs dans lesquels les effets directs du projet peuvent être prédits ou mesurés avec une précision raisonnable. Elle se compose de trois sous-zones :

- Un périmètre de 2 km autour de la zone de développement du projet;
- Une bande de 300 m de part et d'autre de l'emprise du chemin d'accès de la mine, depuis le site jusqu'à l'intersection avec la Route du Nord;
- Une bande de 300 m de part et d'autre de l'emprise de la Route du Nord, entre cette intersection et le point kilométrique 98 de la route.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

La zone d'étude régionale (ZER), qui s'étend sur un rayon de 5 km autour de la zone de développement du projet.

Les limites temporelles de l'analyse incluent le début de la période de construction jusqu'à la fermeture du site minier, ainsi que la durée des mesures de suivi et de restauration suivant un incident potentiel majeur.

28.1.3 Méthodologie

La méthodologie de l'analyse des risques technologiques est basée sur le guide d'analyse des risques technologiques majeurs du ministère de l'Environnement (MENV, 2002) qui s'insère dans le cadre de la Directive pour la réalisation d'une ÉIES (MELCC, 2022).

Selon cette démarche, la première étape consiste à identifier les dangers et des scénarios d'accidents incluant un historique des accidents dans des usines/projet comparables. Par la suite, les conséquences potentielles sont évaluées sur la base de scénarios normalisés et alternatifs d'accidents. Si les scénarios d'accidents évalués peuvent avoir des effets sur la vie pour la population, une évaluation additionnelle est effectuée quant aux risques individuels. Par la suite, des mesures de sécurité seront identifiées et un plan de mesures d'urgence sera élaboré à la lumière des résultats obtenus à partir de cette analyse. La Figure 28-1 résume le processus.

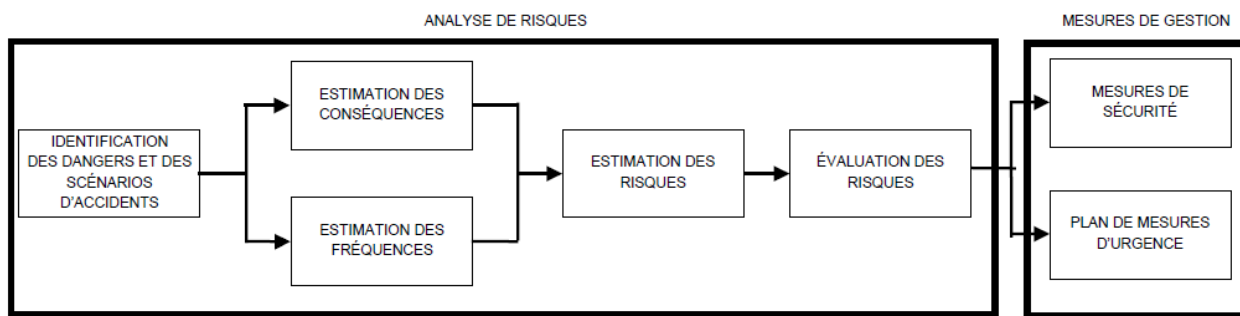


Figure 28-1 Démarche de l'analyse des risques technologiques (Source : MENV, 2002)

28.1.4 Identification des éléments sensibles du milieu

Un sommaire des éléments sensibles du milieu est présenté ci-dessous et a été préparé à partir des informations contenues dans les sections 5.2 (milieu physique), 5.3 (milieu biologique) et 5.4 (milieu socioéconomique) du chapitre 5 de l'ÉIES.

28.1.4.1 Population humaine

Le projet minier Troilus est situé sur un territoire traditionnellement occupé et utilisé par les communautés crie, notamment les terrains de trappage M34, M39A et M40. Ces territoires sont essentiels à la subsistance, à la culture et à l'identité des familles crie, qui y pratiquent la chasse, la pêche, la cueillette et la récolte de plantes médicinales. Plusieurs campements permanents et saisonniers sont situés à

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

proximité immédiate du site minier, notamment près du lac A, à l'intérieur même de la ZEL. Ces lieux habités sont utilisés toute l'année par les maîtres de trappe et leurs familles (voir chapitre 19 de l'ÉIES).

28.1.4.2 Environnement

La zone d'étude du projet minier Troilus présente une sensibilité écologique en raison de la présence étendue de milieux humides, représentant 21,5 % de la superficie inventoriée. Ces milieux sont majoritairement constitués de tourbières ombrotrophes et boisées, qui assurent des fonctions écologiques telles que la régulation hydrologique, le stockage du carbone et l'habitat pour une biodiversité spécialisée. Ils sont notamment utilisés par le caribou forestier, une espèce désignée menacée au Canada et vulnérable au Québec, dont les aires de répartition, les corridors de migration et les habitats de mise bas chevauchent la zone d'étude locale et régionale. Ces milieux sont également fréquentés par d'autres espèces fauniques d'intérêt, telles que l'orignal, l'ours noir, plusieurs espèces de chauves-souris à statut précaire, ainsi que des oiseaux migrateurs et nicheurs protégés (voir chapitre 17 de l'ÉIES).

L'environnement aquatique est également un élément sensible du milieu récepteur. Il comprend plusieurs plans et cours d'eau, dont les lacs Amont et A, ainsi que le ruisseau Bibou, qui abritent une diversité ichtyologique incluant le doré jaune, le brochet, le corégone, le meunier noir et l'omble de fontaine. Des frayères potentielles ont été identifiées pour ces espèces. Toutefois, la qualité de l'eau varie selon les sites, avec des niveaux d'oxygène dissous généralement adéquats (voir chapitre 18 de l'ÉIES).

Les éléments environnementaux sensibles liés au projet de la mine sont les suivants :

- L'écosystème terrestre à proximité du site, incluant la végétation, la faune et son habitat;
- L'écosystème aquatique en aval du site incluant la qualité et la quantité d'eau dans les ruisseaux, les rivières et les lacs en aval;
- L'habitat des espèces aquatiques.

28.1.4.3 Infrastructures

Le projet minier Troilus présente quelques infrastructures d'intérêt dans un rayon de 5 km autour du site. Ces infrastructures sont essentielles pour les usages traditionnels des communautés criées et la gestion des ressources naturelles. La liste ci-dessous synthétise les principales infrastructures identifiées dans cette zone.

- Campement minier de Troilus
- Puits (3) d'alimentation en eau, deux sont situés dans la zone de développement du projet (ZDP) et un non loin des campements des utilisateurs des territoires situés près du lac A (PE43). Ces puits sont mis à la disposition des utilisateurs criés dont les campements sont situés près du lac A (PE43). À l'intérieur de la ZER, on ne dénombre aucun puits de captage souterrain.
- Route d'accès à la mine : relie le site au réseau routier régional par la Route du Nord;
- Chemins forestiers multiusages : chemins carrossables et non carrossables utilisés pour l'accès aux terrains de trappage, à la forêt et aux lacs;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

- Ligne électrique et sous-station existante : alimente le site minier et traverse la zone d'étude locale.

Il n'y a pas de parc, école, hôpital ou autre infrastructure publique dans ce rayon immédiat de 5 km. Ces services sont situés dans les communautés autochtones et jamésiennes (Mistissini, Oujé-Bougoumou, Chibougamau et Chapais).

28.1.5 Identification des risques

28.1.5.1 Revue des accidents historiques

L'historique des accidents technologiques miniers a été effectué en tenant compte des critères suivants, afin d'assurer un certain degré de représentativité :

- Période : cinq dernières années (2019-2025);
- Emplacement : Amérique du Nord;
- Types de projets : projets ou exploitations utilisant des procédés similaires à ceux utilisés par la mine Troilus;
- Exclusions : n'inclut pas les accidents de travail qui ont uniquement affecté des travailleurs.

Les statistiques d'incidents technologiques recensés sont présentées dans le tableau 28.1 ci-dessous.

Tableau 28.1 Historique de quelques incidents technologiques survenus au cours des cinq dernières années en Amérique du Nord

Date	Localisation	Description
Rupture de digue / Déversement		
2024-2025 ^a	Mine de Victoria Gold, au nord de Whitehorse au Yukon (Canada), mine d'or.	Un bassin de confinement a fui, libérant environ 17 000 m ³ d'eau contaminée au cyanure dans le ruisseau Haggart. La fuite a été causée par une défaillance du système de lixiviation en tas qui a entraîné un glissement de terrain de minerai. Le glissement a provoqué le déversement de minerai par-dessus un talus pour se déverser dans le ruisseau Haggart. Une défaillance précédente de la mine avait déjà conduit à stocker de l'eau contaminée dans des bassins de stockage. En février 2025, une fuite de tuyau a libéré 150 m ³ d'eau contenant du cyanure. Les niveaux de contaminants sont revenus à la normale quelques jours après, indiquant qu'il s'agissait d'un incident isolé.
Inconnue ^b	Mine du Lac des Îles au sud de Mont-Laurier (Canada), mine de graphite.	Une défaillance de digue a entraîné le déversement de résidus miniers liquides dans l'environnement avec des conséquences hors site. Un événement lié à un problème opérationnel a causé un dépassement temporaire des matières en suspension (MES) dans l'effluent rejeté, affectant temporairement la qualité de l'eau.
2021 ^c	Mine de Highland Valley, Colombie-Britannique (Canada), mine de cuivre.	Un incident impliquant le déversement de 850 m ³ d'eau de traitement s'est produit en raison d'une canalisation gelée (incident lié au climat).
Effondrement		

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Date	Localisation	Description
2023 ^d	Mine de Galena, à proximité de Wallace en Idaho (États-Unis), mine d'argent.	Un travailleur décède lors de la chute d'un rocher de 20 à 25 tonnes s'étant détaché du mur. L'enquête a révélé que l'opérateur de la mine n'avait pas conçu, installé et maintenu un support de sol adéquat pour contrôler le terrain dans les zones où les mineurs travaillent ou se déplacent, et n'avait pas effectué d'examen adéquat des conditions du sol dans les zones où le travail devait être effectué.
2021 ¹	Mine de Butte Gulch, à proximité de Murray en Idaho (États-Unis), mine d'or.	Un visiteur décède à la suite de l'effondrement d'une paroi de 45 mètres de haut. L'enquête a révélé que l'opérateur de la mine n'avait pas informé la Mine Safety and Health Administration (MSHA) du début des opérations minières, n'avait pas vérifié que le visiteur avait reçu la formation minimale requise, et n'avait pas affiché de panneaux pour avertir des conditions dangereuses du sol ou érigé des barrières pour empêcher l'accès non autorisé à la zone.

Sources :

a : Gouvernement du Yukon, 2025

b : SNC-Lavalin, 2019

c : Teck Resources Limites, 2025

d : MSHA, 2023

e : MSHA, 2021

28.1.5.2 Description des éléments du projet pouvant être à l'origine d'un accident

Selon les informations du chapitre 3, le projet comprendra les infrastructures et installations suivantes sur site :

- Fosses à ciel ouvert;
- Parc à résidus miniers;
- Halles à stériles et mort-terrain;
- Conduites pour les résidus et la récupération;
- Conduite d'eau brute du lac A;
- Routes de transport minier;
- Routes d'accès au site;
- Installation de gestion du carburant;
- Concassage primaire et secondaire;
- Usine de traitement du minerai – concassage, broyage, épaissement, flottation, récupération de l'or par gravité (future), salle de l'or (future), manutention et expédition du concentré, systèmes de gestion de l'eau, systèmes de réactifs et entreposage des réactifs;

¹ September 14, 2021 Fatality - Final Report | Mine Safety and Health Administration (MSHA)

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

- Bâtiments du site – bâtiment administratif, sanitaires du site, bâtiment de haute sécurité, clinique de premiers soins, poste de garde, atelier et entrepôt du site, salle de contrôle, laboratoire métallurgique et d'analyse;
- Bâtiments des services miniers – atelier pour camions miniers, entrepôt minier, installation de changement de pneus, station de lavage pour camions, et sanitaires de la mine;
- Usine de fabrication d'explosifs;
- Entrepôt de matières dangereuses résiduelles;
- Camp de travailleurs;
- Bâtiment d'entreposage des explosifs;
- Système de traitement des eaux usées sanitaires;
- Système de traitement des effluents du parc à résidus.

Du fait de sa phase d'activité antérieure, le site minier est déjà relié au réseau hydroélectrique provincial par une ligne électrique de 161 kV sur une distance de 137 km et d'une puissance de 75 MVA. Il est prévu de réutiliser cette liaison en la réalignant le long du côté est du parc à résidus miniers. Le site est lui-même alimenté par une ligne électrique de 25 kV qui sera réutilisée. Un projet d'expansion prévoit alimenter la nouvelle fosse, « la fosse Sud-Ouest », les camps et les stations de pompage éloignées.

Les produits pétroliers (diesel) seront utilisés sur le site majoritairement à l'alimentation de la machinerie lourde, des véhicules légers et pour l'alimentation des pompes et des génératrices. Selon l'étude d'ingénierie préliminaire, le diesel sera entreposé dans deux réservoirs principaux, chacun de 210 000 gallons (794 936 l), puis dans un réservoir journalier de 50 000 gallons (189 270 l) qui alimentera deux réservoirs de distribution de 5 000 gallons (18 927 l). Des pompes de distribution de diesel serviront au ravitaillement des camions pour la mine. Ces installations de gestion des combustibles seront situées au nord-est du bâtiment d'atelier et de l'entrepôt des camions de la mine. Les réservoirs de diesel seront équipés de dalles de béton et de murets de protection agissant comme digues de confinement. Un système de protection incendie sera aussi installé. Le diesel sera livré par camion-citerne. Il est prévu que tous les lieux de chargement/déchargement de diesel soient protégés contre les déversements par des dalles de béton.

Bien que la mine soit électrifiée, du propane sera utilisé dans les systèmes de chauffage des bâtiments et du camp des travailleurs. Le tableau 28.2 ci-dessous présente les réservoirs de propane qui sont prévus pour les opérations de la mine.

Tableau 28.2 Inventaire des réservoirs de propane

Emplacement	Taille du réservoir (litres)	Quantité (réservoirs)
Camp des travailleurs (500 travailleurs)	113 562	1
Concassage primaire et secondaire	113 562	1
Concassage tertiaire	113 562	1

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Emplacement	Taille du réservoir (litres)	Quantité (réservoirs)
Tunnel du dôme	18 927	1
Usine de traitement + zone HPGR	113 562	3
Usine de traitement des eaux	7 570	1
Bureaux de l'usine	7 570	1
Entrepôt et stockage des réactifs	18 927	1
Administration minière et atelier	113 562	1
Bureaux principaux et bâtiments auxiliaires	7 570	1
Poste de garde et contrôle d'accès	3 785	1

Les produits chimiques utilisés lors des opérations minières sont principalement dans le processus de flottation pour l'extraction des minerais économiques et le traitement des effluents et seront entreposés sous forme de vrac sur place. Tous les réservoirs, les structures en acier et les pompes seront placés sur des dalles en béton. Le tableau ci-dessous résume les principaux produits chimiques utilisés.

Tableau 28.3 Résumé des principaux produits chimiques du site

Produits chimiques	Formats de livraison	Entreposage
PAX	Poudre granulée, sacs en vrac de 850 kg.	Entreposage jusqu'à son utilisation. Les réservoirs de mélange, de stockage et le bassin seront ventilés par des ventilateurs d'extraction pour retirer le disulfure de carbone produit. La solution diluée sera transférée dans le réservoir de stockage du collecteur par une pompe centrifuge et la livraison dans le circuit de flottation sera faite à l'aide de pompes de dosage à membrane.
SPRI	Conteneurs de vracs intermédiaires (IBC).	Entreposage jusqu'à son utilisation. Réservoir de stockage permanent présent au niveau du bâtiment des procédés de flottation (capacité de stockage sur place).
Mousseur	Conteneurs de vracs intermédiaires (IBC).	
ZnSO ₄ *	Sous forme de sulfate de zinc monohydrate, poudre cristalline blanche, sacs en vrac de 1 tonne.	Entreposage jusqu'à son utilisation, le cas échéant. Les réservoirs de mélange, de stockage et le bassin seront ventilés par des ventilateurs d'extraction pour retirer le disulfure de carbone produit. Les solutions seront transférées dans le réservoir de stockage du collecteur via une pompe centrifuge.
Na ₂ CS ₃ *	Poudre de « qualité technique », sacs en vrac de 1,2 tonne.	
Polymère	Poudre granulée, sacs en vrac de 850 kg.	Entreposage jusqu'à son utilisation.
Fe ₂ (SO ₄) ₃	Conteneurs de vracs intermédiaires (IBC).	Entreposage jusqu'à son utilisation.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Produits chimiques	Formats de livraison	Entreposage
Chaux active	Poudre, sacs en vrac d'une tonne.	<p>Stockage en silo jusqu'à son utilisation.</p> <p>Utilisation dans le système primaire : Acheminée pneumatiquement vers la trémie située au-dessus de la goulotte d'alimentation du broyeur pour chaque train de broyage. Une vanne rotative permet la distribution de la chaux à taux contrôlé dans le bac d'alimentation du broyeur à boulets.</p> <p>Utilisation dans le système secondaire : Extraction du silo par une vanne rotative et un alimentateur à vis pour être mélangée à l'eau brute dans un réservoir de mélange de la chaux afin d'obtenir la densité de chaux souhaitée. La chaux mélangée (éteinte) sera stockée dans le réservoir de stockage du lait de chaux avant d'être distribuée à la zone de flottation.</p>

Note : * : système de mélange nécessaire

Des produits pour l'entretien de la machinerie et des équipements, des huiles de lubrification et des produits de laboratoire seront utilisés sur le site et ne représentent pas de risques significatifs quant à leur niveau de dangerosité, lorsqu'ils sont transportés, manutentionnés, utilisés et entreposés selon les recommandations des fabricants.

Le concentré de cuivre contenant de l'or et de l'argent sera disposé à l'intérieur de conteneurs à la sortie des procédés de traitement de la mine et sera transporté en camion jusqu'à Chibougamau puis en train jusqu'à la fonderie Horne située à Rouyn-Noranda, où sa transformation sera achevée.

28.1.5.3 Identification des risques externes

Les événements météorologiques extrêmes

Les événements météorologiques extrêmes constituent un risque pour tout projet minier. Ils incluent les événements exceptionnels de pluie, de grêle, de verglas, de neige, de foudre, de vents et de tornades. Les risques spécifiques alternent selon les saisons. Les avertissements météorologiques peuvent offrir des préavis des jours ou même des semaines à l'avance offrant la possibilité de mettre en œuvre des mesures d'atténuation spécifiques et ponctuelles. L'origine de ces risques météorologiques est incontrôlable et leur fréquence et leur intensité sont susceptibles d'augmenter compte tenu du changement climatique.

Les inondations

Parmi les événements météorologiques extrêmes, les inondations naturelles présentent un risque saisonnier pour un projet minier, incluant la réaction du réseau hydrique suivant des orages, des périodes de pluie prolongées et les crues saisonnières suivant la fonte de neige. Les crues printanières sont historiquement à leur maximum durant les mois de mai et juin. Cette période de crue peut représenter 33 % du débit annuel. (AGP, 2024).

Le site minier se situe à proximité de la limite entre les bassins versants de la Rivière Rupert et de la Rivière Broadback. Le site se situe dans une vallée bordée de collines rocheuses au nord et au sud, avec

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

un dénivelé de 100 à 150 m pour chaque paroi de la vallée. La conception des fosses de drainage fera en sorte que les eaux de pluie et de ruissellement seront détournées autour du Site en direction du Lac A sans entrer en contact avec les conditions du site, où elles seront acheminées vers les bassins de sédimentation pour être gérées comme eau de contact avant le rejet à l'environnement. Le lac A est l'exutoire de l'ensemble du secteur de la vallée où le site minier est situé.

Les tremblements de terre

Les tremblements de terre représentent également un risque pour un projet minier. Dans l'est du Canada, en moyenne trois tremblements de terre, ayant une magnitude supérieure à 5 (M 5) de l'échelle de Richter, risquent de causer des dommages aux infrastructures par période de 10 ans. Les zones de séismes les plus actives dans l'est du Canada, sont l'ouest du Québec, Charlevoix-Kamouraska, le Bas-Saint-Laurent, le nord des Appalaches et le talus laurentien (Commission géologique du Canada, 2011). Le projet Troilus se situe à environ 500 km de la zone la plus proche soit, l'ouest du Québec. Ainsi, le risque de tremblement de terre n'est pas un aléa anticipé au site. Malgré ce fait, l'environnement bâti de la mine sera aux normes provinciales à cet égard.

Les feux de forêt

Les feux de forêt constituent une menace pour le projet minier Troilus, particulièrement durant la saison estivale, parce qu'il se situe dans une zone forestière. En effet, le site est localisé dans la forêt boréale, plus spécifiquement la forêt boréale continue. D'après la carte interactive Forêt ouverte (Données Québec, 2025), les feux répertoriés au registre provincial à proximité du site datent de 1993, 1983 et de 1985 et se sont approchés à environ 5 km du site. Depuis 1990, les feux de forêt au Québec sont causés à hauteur de 65 % par l'activité humaine, 32 % par la foudre et 3 % est indéterminés (base de données nationale sur les forêts [BDNF], 2023).

Les activités forestières à proximité du site pourraient influencer les risques reliés aux feux de forêt. La réduction de la biomasse inflammable réduirait les risques de propagation tandis que la présence humaine et l'utilisation d'équipements lourds augmentent les risques d'allumage accidentel d'un feu.

Le transport aérien

Les aéroports les plus près du site sont l'aéroport de Chibougamau-Chapais à 135 km au sud du site, l'aéroport de Nemiscau à 140 km au nord-ouest et l'aéroport Rivière-Bonnard à 235 km à l'est du site. Des hélicoptères ou des hydravions pourraient possiblement survoler l'espace aérien de la mine. Le transport aérien ne représente pas un risque spécifique au site, à l'exception d'un écrasement ou d'un atterrissage d'urgence, événements relativement rares.

Les activités économiques et sociales

Le site du projet Troilus n'est pas situé à proximité d'un autre projet ou d'installation industrielle permanent pouvant représenter un risque externe au projet. Les activités saisonnières telles que la chasse, la pêche et les activités forestières exploitent un réseau de sentiers et de routes aux alentours du site. La présence de ces activités peut représenter un risque de feu de forêt, d'accidents liés aux équipements utilisés, d'accessibilité au site et de vandalisme.

28.1.6 Analyse des risques d'accident technologiques

L'identification des activités du projet consiste à dresser la liste des activités qui auront lieu au site de la mine Troilus, et ce, autant dans la phase de construction que dans la phase d'opération. La liste des activités est basée sur celles effectuées lors des opérations précédentes de la mine, ainsi que de nouvelles activités prévues par la conception. Il est à noter que seules les activités pouvant avoir un impact sur l'environnement à l'extérieur du site et sur les utilisateurs locaux du territoire ont été considérées. Les activités identifiées incluent notamment :

- Construction des infrastructures minières;
- Forage;
- Dynamitage et manipulation et usage d'explosifs;
- Utilisation d'équipement lourd/machinerie lourde;
- Manutention, utilisation, transport, entreposage ou élimination des matières dangereuses;
- Opérations minières, incluant le pompage;
- Transport aérien;
- Conditions environnementales.

28.1.6.1 Élaboration d'événements possibles et leurs causes

Les scénarios d'événements possibles ont été élaborés en tenant compte des défaillances qui pourraient survenir pendant l'exécution des activités, de l'équipement, des pratiques ou des conditions mentionnées ci-dessus. Ils comprennent les accidents technologiques suivants :

- Les explosions;
- Les incendies;
- Les déversements d'hydrocarbures;
- Les déversements de matières dangereuses;
- L'effondrement de parois minières;
- L'érosion des digues et rupture du parc de résidus;
- La gestion des effluents, incluant les débordements;
- La défaillance structurelle d'un bâtiment.

Ces accidents peuvent avoir des causes simples ou des causes multiples (effet domino). Ils sont généralement reliés aux causes suivantes :

- Défaillance de l'équipement, équipement défectueux, endommagé, inadéquat pour le travail à effectuer;
- Procédures inadéquates;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

- Conception inadéquate;
- Systèmes de contrôle ou de protection inadéquate;
- Erreur humaine (manque de connaissances, de formation, de supervision, de communication, de planification, d'inspection, etc.);
- Conditions climatiques défavorables.

28.1.6.2 Détermination des impacts environnementaux ou sociétaux potentiels

Les événements mentionnés à la section précédente peuvent avoir des impacts environnementaux tels que :

- Effets délétères sur le milieu environnant : milieu hydrique, flore, faune, habitats fauniques ou floristiques, voisinage;
- Dommages à l'environnement, tels que les feux de forêt;
- Contamination de l'air, des sols, des eaux de surface ou de l'eau souterraine;
- Émission de contaminants à l'atmosphère : particules, composés organiques volatils, substances chimiques, fumées de soudure contenant des métaux, poussières de bois;
- Blessures, décès;
- Dommages ou pertes matérielles;

Une fois les activités, les événements possibles et leurs impacts potentiels systématiquement identifiés, l'étape suivante consiste à estimer le risque.

28.1.6.3 Estimation du risque

L'estimation du risque consiste à déterminer de manière semi-quantitative le niveau de risque. Ce calcul est basé sur la probabilité et la fréquence de l'événement et les conséquences possibles si cet événement se produit. Les critères de détermination de la probabilité, de la fréquence et des conséquences sont présentés ci-dessous.

Estimation de la probabilité

La norme CSA ISO 31000 :18 définit la probabilité (« vraisemblance ») comme la « possibilité que quelque chose se produise ». Les niveaux de probabilité s'estiment par la probabilité d'occurrence d'un événement (c.-à-d. un accident technologique) et la fréquence à laquelle l'activité à la source de l'événement se produit. Comme indiqué au tableau 28.4, cinq niveaux de probabilité sont utilisés pour cette estimation.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Tableau 28.4 Critères d'estimation de la probabilité

Probabilité d'occurrence	Niveau de probabilité	Fréquence d'occurrence de l'activité
Presque certain que l'événement se produira à plusieurs reprises au cours de la vie de la mine (> 25 %)	5	> 2 x / an
Probable que l'événement se produise à quelques reprises au cours de la vie de la mine (10 % - 25 %)	4	1X / an
Possible que l'événement se produise au moins une fois dans la vie de la mine (1 % - 10 %)	3	1X / 5 ans
Peu probable que l'événement se produise durant la vie de la mine (0,1 % - 1 %)	2	1X / 10 ans
Rare : très improbable que l'événement se produise durant la vie de la mine (< 0,1 %)	1	< 1X / 100 ans

Estimation de la gravité des conséquences

La norme CSA ISO 31000 :18 définit la conséquence comme « l'effet d'un événement affectant les objectifs ». C'est donc la gravité des conséquences qui est le degré de pertes potentielles suivant un accident sur le site. Les critères de pondération des conséquences sont basés sur le degré de perturbation, l'étendue et la durée de l'effet environnemental, les conséquences légales et réglementaires, les impacts potentiels sur les personnes, aux parties intéressées, à la propriété et l'attention médiatique qu'un tel événement pourrait susciter. Le tableau 28.5 présente les critères d'estimation de la gravité des conséquences.

Tableau 28.5 Critères d'estimation de la gravité des conséquences

Type de conséquence	Conséquence				
	Mineur (1)	Moyenne (2)	Sérieuse (3)	Majeure (4)	Critique (5)
Environnement sur le site	Impact confiné proche de la source et rapidement réversible (généralement dans le quart de travail).	Impact confiné proche de la source et réversible à court terme (généralement une semaine).	Impact confiné proche de la source et récupération à moyen terme (généralement un mois).	Impact non confiné et nécessitant une récupération à long terme, laissant des dommages résiduels (généralement des années).	Impact généralisé, non confiné et nécessitant une récupération à long terme, laissant des dommages résiduels majeurs (généralement des années).

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Type de conséquence	Conséquence				
	Mineur (1)	Moyenne (2)	Sérieuse (3)	Majeure (4)	Critique (5)
Environnement hors site	Sans objet	Impact confiné à proximité de la source et rapidement réversible (généralement dans le quart de travail).	Impact confiné proche de la source et réversible à court terme (généralement une semaine).	Impact confiné à la source proche et récupération à moyen terme (généralement un mois).	Impact non confiné et nécessitant une récupération à long terme, laissant des dommages résiduels (généralement des années).

28.1.6.4 Matrice d'estimation du risque

Le niveau de risque est calculé en « multipliant » la fréquence et la probabilité d'occurrence d'un événement par la gravité des conséquences, comme le montre la matrice du tableau 28.6.

Tableau 28.6 Matrice d'estimation des risques

		PROBABILITÉ					
		5	4	3	2	1	
		PRESQUE CERTAIN	PROBABLE	POSSIBLE	PEU PROBABLE	RARE	
GRAVITÉ	CRITIQUE	5	25	20	15	10	5
	MAJEURE	4	20	16	12	8	4
	SÉRIEUSE	3	15	12	9	6	3
	MOYENNE	2	10	8	6	4	2
	MINEURE	1	5	4	3	2	1

Les classements de ces risques et menaces sont présentés ci-dessous.

Tableau 28.7 Classement de la gestion des risques

Classement de la gestion des risques – Menaces	Réponse
Faible	Risques inférieurs au seuil d'acceptation des risques et ne nécessitant pas de gestion active. Certains risques peuvent nécessiter une surveillance.
Modéré	Risques qui se situent sur le seuil d'acceptation des risques et nécessitent une surveillance active. La mise en œuvre de mesures supplémentaires pourrait être utilisée pour réduire la menace ou améliorer l'opportunité.
Élevé	Les risques qui dépassent le seuil d'acceptation des risques et nécessitent une gestion proactive. Des contrôles doivent être mis en place pour gérer le risque.
Très élevé	Les risques qui dépassent considérablement le seuil d'acceptation des risques et nécessitent une attention urgente et immédiate. Des contrôles peuvent devoir être mis en œuvre immédiatement pour gérer le risque.

28.1.7 Sommaire des risques d'accident technologiques

Des ateliers d'évaluation des risques d'accident technologiques pour le projet de la mine Troilus ont été menés pour déterminer les risques ainsi que les conséquences. Les principaux risques sont détaillés ci-dessous.

28.1.7.1 Risques associés à la construction de la mine

La phase de construction d'un projet minier représente une étape critique marquée par une grande complexité technique, logistique et humaine. Elle implique la mise en place d'infrastructures lourdes, l'utilisation d'équipements spécialisés, la manipulation de substances potentiellement dangereuses, ainsi que la coordination de nombreux intervenants. Cette section dresse un inventaire des risques majeurs associés à la construction de la mine.

Risques liés aux travaux de terrassement et aux structures :

- Glissements de terrain ou effondrements lors des excavations ou des remblais;
- Effondrement de tranchées ou de fondations pendant la construction de bâtiments ou de canalisations;
- Accidents d'équipements lourds (renversements, collisions) lors des travaux de terrassement ou de transport.

Risques d'incendie et d'explosion :

- Stockage et manipulation de carburant (diesel) pouvant entraîner des incendies.
- Stockage du propane pouvant entraîner des explosions.
- Stockage et mélange d'explosifs pour les opérations de dynamitage nécessitant des mesures de sécurité strictes.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Risques de déversement de produits chimiques :

- Fuites ou déversements de produits chimiques (sulfate ferrique, polymères, diesel).
- Contamination environnementale en cas de mauvaise gestion des produits chimiques ou dangereux.

Risques liés à la gestion de l'eau :

- Inondations ou débordements causés par un drainage insuffisant ou la défaillance des bassins de sédimentation.
- Ruissellement non contrôlé de sédiments vers les plans d'eau avoisinants.
- Érosion des canaux de dérivation mal dimensionnés.

Défaillances d'équipements ou de structures :

- Défaillance de grues ou d'équipements de levage lors de l'installation de composants lourds.
- Effondrement de structures préfabriquées mal ancrées ou mal assemblées.

La majorité de ces risques d'accidents sont classés faibles ou modérés avec des impacts potentiels restreints au site de la mine, tels que présentés dans le tableau 28.8.

Cependant, un risque pourrait entraîner des conséquences plus importantes et est discuté ci-dessous.

Explosion d'un réservoir de propane

Les travailleurs pour la construction de la mine seront logés dans un camp pouvant héberger un maximum d'environ 530 ouvriers. Le camp des travailleurs sera situé au même endroit que celui utilisé lors des opérations initiales entre 1996 et 2009. Cet emplacement offre une plateforme plane déjà aménagée. Il est prévu que ce camp aura un réservoir de propane de 30 000 gallons (113 562 l). Ce camp servira aussi pour les opérations de la mine une fois que la construction sera terminée.

Une explosion de ce réservoir occasionnerait des conséquences graves dans un rayon de 188 m dû aux effets d'une surpression de 1,0 psi (6,89 kPa) et d'une possibilité de décès dans un rayon de 89 m représentant une surpression de 3,0 psi (20,7 kPa).

Ce camp serait localisé à plus de 500 m de la limite de la propriété. Un tel accident, quoique grave, n'aurait pas d'impact sur la population ou l'environnement.

Tableau 28.8 Classement des risques associés à la construction

Phase du projet	Activité du projet	Description du risque			Évaluation du risque		
		Accidents technologiques	Cause(s)	Impacts	Probabilité	Conséquences	Niveau de risque
Construction	Assèchement des plans d'eau PE-5 à 9 (avant l'aménagement du site)	Défaillances des pompes	- problème électrique - protocoles non suivis par le personnel	Déversement d'eau non-contrôlé	3	1	3
Construction	Travaux préparatoires pour la construction des infrastructures minières: - Déboisement des différents secteurs - Dérivation du ruisseau Bibou - Ouverture de bancs d'emprunt, si requis - Bassins de sédimentation	- Bris d'équipements - Collision de véhicules - Chute d'équipements dans l'eau - Chute d'objets	- protocoles non suivis par le personnel	- Déversement à l'environnement, si applicable	3	1	3
Construction	Construction des structures connexes: - Routes, incl nouvelle route d'accès - Campement - Lignes électriques secondaires, incl pour le campement - Usine temporaire de fabrication de béton - Installation des réservoirs - Système de traitement des eaux usées domestiques	- Bris d'équipements - Collision de véhicules - Chute d'équipements dans l'eau - Chute d'objets	- protocoles non suivis par le personnel	- Déversement à l'environnement, si applicable	3	1	3
Construction	Construction des infrastructures minières: - Construction des bâtiments, incl la nouvelle usine de traitement - Construction des infrastructures de gestion de l'eau, incl bassins de sédimentation	- Bris d'équipements - Collision de véhicules - Chute d'équipements dans l'eau - Chute d'objets	- protocoles non suivis par le personnel	- Déversement à l'environnement, si applicable	3	1	3
Construction	Construction des structures d'entreposage des résidus et travaux associés: - Halles à stériles, incl à l'intérieur d'anciennes fosses - Halles à mort-terrain - Modifications apportées au parc à résidus miniers existant, incl rehaussement de la digue	- Bris d'équipements - Collision de véhicules - Chute d'objets	- protocoles non suivis par le personnel	- Déversement à l'environnement, si applicable - Note les impacts d'une bris de la digue est couvert ci-dessous dans la phase exploitation	3	1	3
Construction	Préparation des fosses en vue de l'exploitation du minerai et de l'excavation des stériles: - Dénoyage des fosses 87 et J4 existantes	- Bris d'équipements - Collision de véhicules - Chute d'équipements dans l'eau - Chute d'objets, incluant chute de blocs et rupture de pentes - Glissement/effondrement lors des excavations	- protocoles non suivis par le personnel	- Déversement à l'environnement, si applicable	3	1	3

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Description du risque					Évaluation du risque		
Phase du projet	Activité du projet	Accidents technologiques	Cause(s)	Impacts	Probabilité	Conséquences	Niveau de risque
Construction	Activités de construction - Gestion des matières dangereuses et des produits pétroliers sur le site	- déversement des matières dangereuses - Déversement de produits pétroliers	- Mauvaise gestion des matières dangereuses - Fuite par négligence ou mauvaises pratiques opérationnelles	Atteinte à l'environnement (contamination des sols, de l'eau de surface, de l'eau souterraine; détérioration de la végétation, pertes d'habitats, etc.)	2	3	6
Construction	Camp des ouvriers - Chauffage des bâtiments par le propane	- Explosion d'un réservoir	Collision par des véhicules	- Dommages matériels	2	4	8
Construction	Construction d'une ligne de transmission électrique de 161 kV	- Bris d'équipements - Collision de véhicules - Chute d'équipements dans l'eau - Chute d'objets, incluant chute de blocs et rupture de pentes	- protocoles de S&S non suivis par le personnel	- Blessures, pertes matérielles, enquête et délais - Déversement à l'environnement, si applicable	3	1	3

28.1.7.2 Risques associés aux opérations de la mine

L'exploitation du site minier de Troilus est une opération de grande envergure, telle que décrite dans le présent projet, qui repose sur une infrastructure complexe et interconnectée, incluant des installations de traitement, des systèmes de gestion de l'eau, des équipements électriques à haute tension, des installations de stockage de carburant et de produits chimiques, ainsi que des installations de gestion des résidus miniers. Cette complexité opérationnelle s'accompagne de nombreux risques d'accidents ou de défaillances techniques. La liste suivante présente les principaux risques associés à l'exploitation de la mine.

Risques liés à la mine et aux installations de traitement et de concassage :

- Dynamitage et gestion des explosifs;
- Effondrement des parois minières;
- Défaillance mécanique des concasseurs, broyeurs ou convoyeurs pouvant entraîner des arrêts de production ou des blessures.

Gestion du carburant, du propane et des explosifs :

- Risques d'incendie dus au stockage et aux opérations de ravitaillement en diesel;
- Stockage du propane pouvant entraîner des explosions;
- Manipulation ou stockage incorrect des explosifs pouvant entraîner une détonation accidentelle.

Systèmes électriques :

- Pannes ou surtensions pouvant perturber les systèmes critiques, y compris le traitement de l'eau et la ventilation.

Gestion de l'eau et des résidus :

- Défaillance ou débordement de la digue du parc à résidus miniers pouvant entraîner des catastrophes environnementales;
- Défaillance des pompes ou des pipelines dans les systèmes de récupération ou de traitement de l'eau pouvant entraîner des inondations ou une contamination;
- Débordement des bassins de sédimentation lors d'événements météorologiques extrêmes pouvant libérer de l'eau non traitée.

Manipulation des produits chimiques :

- Fuites ou déversements de réactifs (par exemple, sulfate ferrique) utilisés dans le traitement de l'eau;
- Confinement inadéquat des matériaux dangereux pouvant entraîner une contamination du sol ou de l'eau.

Défaillances des structures et des équipements :

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

- Effondrement du dôme de stockage ou des bâtiments en raison de la fatigue structurelle ou d'un mauvais entretien.

La majorité de ces risques d'accident liés à la phase opérationnelle de la mine sont classés faibles ou modérés avec des impacts potentiels restreints au site de la mine, tels que présentés dans le Tableau 28.9. Cependant, quelques risques entraînent des conséquences plus importantes et ceux-ci sont discutés ci-dessous.

Tableau 28.9 Classement des risques associés aux opérations minières

Phase du projet	Activité du projet	Description du risque			Évaluation du risque		
		Accidents technologiques	Cause(s)	Impacts	Probabilité	Conséquences	Niveau de risque
Exploitation	Opérations minières - événements hors du contrôle de la mine	Phénomènes météorologiques	- incendie majeur ou un feu de forêt - panne majeure de courant en hiver et génératrices non fonctionnelles - alerte météo exceptionnelle	- Perte de récolte forestière, perte potentielle de territoire de chasse - Pour les 3 cas: arrêt général des opérations minières (extraction)	3	2	6
Exploitation	Opération minières quotidiennes: forage, dynamitage, excavation, transport sur le site, traitement du minerai (concassage, broyage, flottation), activités de soutien à l'usine incluant les travaux de maintenance, entretien des bâtiments, traitement des eaux minières	- Rupture du câble électrique principal - Bris d'équipement - Explosif non détonné	- Bris de câble électrique (accidentel) causé par une mauvaise manœuvre avec de l'équipement	Arrêt général des opérations minières (extraction)	2	2	4
Exploitation	Opération minières quotidiennes: Gestion des explosifs	Incendie, explosion	- Détonation imprévue d'explosifs, - Explosifs périmés, - Contact entre un explosif et le détonateur, - Chaleur, - Amorçage non autorisé, - Mauvaise manipulation, - Choc	Arrêt général des opérations minières (extraction)	1	4	4
Exploitation	Opération minières quotidiennes: dynamitage	Projection de roches	-Détonation des ratés d'allumage-Utilisation d'un plan de sautage incorrect-Dynamitage incorrect-Surcharge de sautage	- Blessures- Dommages matériels	3	3	9
Exploitation	Opération minières quotidiennes: dynamitage	Détonation d'explosifs non contrôlée en fosse	-Détonation des ratés d'allumage -Utilisation d'un plan de sautage incorrect -Dynamitage incorrect -Surcharge de sautage -Anomalie du sous-sol non identifiées	- Blessures - Dommages matériels	2	3	6
Exploitation	Opérations minières - Mine	- Effondrement des parois de la mine, d'une partie de la face du banc exploité	- Glissement, affaissement, liquéfaction, érosion, séisme - Crue exceptionnelle, pluies abondantes - Conception inadéquate - Lacunes lors de l'inspection	Arrêt général des opérations minières (extraction) - Dommages matériels	2	4	8
Exploitation	Opérations minières - Opération du parc à résidus miniers	- rupture d'une partie de la digue du parc: déversement d'eaux minières non traitées	- Glissement, affaissement, liquéfaction, érosion, séisme - Crue exceptionnelle, pluies abondantes - Conception inadéquate - Lacunes lors de l'inspection	Atteinte à l'environnement (contamination des sols, de l'eau de surface, de l'eau souterraine; détérioration de la végétation, pertes d'habitats, etc.)	2	5	10
Exploitation	Opérations minières - Chauffage des bâtiments par le propane	- Explosion d'un réservoir de propane	Collision par des véhicules	- Dommages matériels	2	4	8

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Description du risque					Évaluation du risque		
Phase du projet	Activité du projet	Accidents technologiques	Cause(s)	Impacts	Probabilité	Conséquences	Niveau de risque
Exploitation	Opérations minières - Gestion des matières dangereuses et des produits pétroliers sur le site	- déversement des matières dangereuses - Déversement de produits pétroliers	- Mauvaise gestion des matières dangereuses - Fuite par négligence ou mauvaises pratiques opérationnelles	Atteinte à l'environnement (contamination des sols, de l'eau de surface, de l'eau souterraine; détérioration de la végétation, pertes d'habitats, etc.)	3	3	9
Exploitation	Opérations minières - Réservoirs de produits pétroliers	- Incendie	- Fuite par négligence ou mauvaises pratiques opérationnelles	Atteinte à l'environnement (contamination des sols, de l'eau de surface, de l'eau souterraine; détérioration de la qualité de l'air, etc.)	1	3	3
Exploitation	Utilisation d'équipements lourds	Collision entre 2 véhicules (petit camion de service et véhicule lourd de grande capacité), entre 2 véhicules lourds, entre un véhicule lourd et la machinerie (foreuse, pelle hydraulique, chargeur, bouteur, etc.)	- Visibilité réduite - Manque de communication - Erreur humaine	- Déversement d'hydrocarbure	3	1	3
Exploitation	Opérations minières - traitement des effluents (sanitaire)	Rejet d'eau non conforme à l'effluent final	- Paramètres en excès des normes - Défaillance des équipements de contrôle - Suivi de la qualité de l'effluent inadéquat	- Contamination de l'eau de surface	2	2	4
Exploitation	Opérations minières - traitement des effluents (Parc à résidus miniers [PARM])	Rejet d'eau non conforme à l'effluent final	- Paramètres en excès des normes - Défaillance des équipements de contrôle - Suivi de la qualité de l'effluent inadéquat	- Contamination de l'eau de surface	2	3	6
Exploitation	Opérations minières - Gestion de l'eau	Déversement d'eau de procédé	-Débordement du réservoir d'eau de procédé	- Contamination des eaux de surface	2	3	6
Exploitation	Opérations minières - Gestion de l'eau	Rupture du pipeline d'eau de procédé	-Impact par un véhicule - défaillance d'équipement	- Contamination des eaux de surface	1	3	3
Exploitation	Opérations minières - Transport du concentré hors site : Hypothèse actuelle: en camion vers Rouyn-Noranda (fonderie Horne)	- Accident de la route - Déversement (diesel, concentré): sur la route ou dans le milieu récepteur	- Mauvaises conditions routières - Chauffeur: formation inadéquate, négligence	Contamination éventuelle de l'environnement	2	2	4
Exploitation	Transports aériens (hélicoptère)	Écrasement d'un hélicoptère allant à la mine	- Conditions climatiques	- Déversement de produits - Feux de forêt	1	3	3

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Dynamitage et gestion des explosifs

Les explosions contrôlées dans la fosse font partie des opérations courantes sur un site minier comme celui de Troilus. Cependant, dans le cas d'une détonation imprévue des explosifs ou d'une détonation planifiée ne se déroulant pas comme prévu, des explosions peuvent causer des accidents aux conséquences importantes.

Dans le cas d'une détonation planifiée, les causes d'un aléa incluent la détonation des ratés d'allumage, d'un plan de sautage mal conçu, d'une erreur lors du dynamitage, d'une surcharge de sautage ou d'une anomalie du sous-sol non identifiée. Un dynamitage mal réussi peut occasionner des projections de roches et des bris en plus de la nécessité de réaliser des travaux de redynamitage afin de corriger les lacunes issues du premier dynamitage, avec les risques que cette opération comporte. Les conséquences d'une explosion non planifiée seront relatives à la quantité de produits explosifs utilisés, le lieu du dynamitage et les équipements, les infrastructures et les travailleurs à l'intérieur du rayon d'impact de l'explosion. Des dommages matériels ou des blessures pourraient être causés par la projection de roches qui peuvent être projetées jusqu'à 500 m de distance.

Ce scénario peut être évité par des procédures de travail (plans de sautage) et d'implanter des zones d'évacuation suffisamment étendues afin de minimiser les risques à la santé.

La gestion des explosifs sur un site minier repose sur des installations spécialisées, notamment un dépôt sécurisé et une usine de mélange. Ces installations sont conçues pour minimiser les risques d'incendie, d'explosion ou de vol. Seul le personnel autorisé et formé peut y accéder. Le transport, le stockage et l'utilisation des explosifs suivent des protocoles stricts, conformes aux réglementations en vigueur.

Explosion d'un réservoir de propane

La majorité des bâtiments seront équipés de réservoirs de propane pour le chauffage. Le tableau 28.2 présente les réservoirs de propane qui sont prévus pour les opérations de la mine.

Une explosion d'un des plus gros réservoirs de 30 000 gallons (113 562 l) occasionnerait des conséquences graves dans un rayon de 188 m dues aux effets d'une surpression de 1,0 psi (6,89 kPa) et d'une possibilité de décès dans un rayon de 89 m représentant une surpression de 3,0 psi (20,7 kPa).

L'usine de traitement de minerai aura trois réservoirs de 30 000 gallons (113 562 l). Advenant un accident sur un réservoir, il est possible qu'un effet domino affecte les deux autres réservoirs et cause une explosion des trois réservoirs simultanément. Un tel scénario occasionnerait des conséquences graves dans un rayon de 271 m dû aux effets d'une surpression de 1,0 psi (6,89 kPa) et d'une possibilité de décès dans un rayon de 128 m représentant une surpression de 3,0 psi (20,7 kPa).

Les déversements d'hydrocarbures

Les produits pétroliers seront entreposés sur le site dans des réservoirs de stockage. On en retrouvera également dans les équipements lourds et les véhicules de transport. Les déversements accidentels de produits pétroliers pourraient être causés par un débordement de réservoir, la corrosion pouvant produire une fuite de réservoir hors terre ou souterrain, une fuite d'un raccordement ou d'une valve, un accident

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

de transport, un bris mécanique ou une erreur de manipulation lors de la réception des produits ou du ravitaillement des véhicules, des équipements lourds et les hélicoptères.

Les conséquences potentielles associées aux déversements d'hydrocarbures sont les incendies, la contamination du sol, de l'eau de surface et de l'eau souterraine et des pertes économiques reliées à la réhabilitation du lieu où est survenu le déversement.

Pour réduire les risques de déversements à la source, les stations de ravitaillement seront munies d'un système d'arrêt automatique du pistolet de ravitaillement. Le ravitaillement en carburant sera effectué sur des surfaces imperméables telles que des dalles de béton ou d'asphalte. Les stations de distribution de carburant et les équipements seront inspectés et entretenus périodiquement afin de prévenir les fuites accidentelles et les bris mécaniques. Des trousseaux contre les déversements seront disponibles dans les zones de ravitaillement et les aires d'entreposage des produits pétroliers. Les bassins de rétention serviront notamment au contrôle des eaux de ruissellement du site permettant d'identifier les indices de contamination liés aux hydrocarbures, d'échantillonner les eaux de rejets et de traiter les eaux contaminées avant leur rejet à l'environnement.

L'effondrement des parois minières

Les causes pouvant entraîner l'effondrement d'une paroi minière sont la défaillance structurelle de la paroi liée à la conception de la mine, une défaillance mécanique des pompes, un séisme, la pression de l'eau dans le roc et le poids des équipements lourds ou des matières et matériaux entreposés à proximité des parois.

Les conséquences issues de l'effondrement des parois incluent la modification des voies hydrologiques, l'inondation de la mine, le danger à la vie humaine (des travailleurs), l'endommagement ou la perte d'équipements et ultimement la suspension des activités de la mine.

Les mesures de contrôles incluent la conception adéquate de la mine, l'écaillage des parois, les inspections, les contrôles de terrain, les méthodes d'assèchement de la fosse et le suivi sismique. La conception de la mine se basera sur les études géologiques, hydrogéologiques et géotechniques réalisées à partir des différents forages réalisés. Un programme de surveillance de la mine incluant des programmes de contrôle de terrain, la surveillance continue des parois, un registre de contrôle, des formations spécifiques et obligatoires pour les travailleurs et d'un plan d'évacuation de la fosse. Le plan d'évacuation contiendra les moyens de sortie mis à jour selon l'avancement de la mine, les modes d'alerte et les lieux de rassemblement.

L'érosion des digues et la rupture du parc de résidus miniers

Les causes pouvant entraîner la rupture des digues et des parois du parc à résidus miniers incluent des catastrophes naturelles, des faiblesses structurelles non identifiées et les mouvements de terrain.

Les catastrophes naturelles pouvant causer une rupture des parois du parc à résidus ou des digues sont une crue ou un séisme au-delà de la capacité de conception des ouvrages. Les ouvrages servant à retenir et acheminer les eaux de ruissellement du site Troilus seront conçus afin de gérer les eaux d'une

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

crue centennale. Les pluies torrentielles et la fonte des neiges affecteront la capacité du système à gérer l'eau d'un événement météorologique extrême.

Des faiblesses structurelles pourraient apparaître chez les ouvrages à cause d'une conception inadéquate ou d'une détérioration plus rapide que prévu des murs de rétention. Des lacunes relevées lors des inspections laisseraient le site à risque de rupture sous des conditions et des forces normalement acceptables.

Les ouvrages de rétention du site pourront être endommagés par suite de mouvements de terrain tels que les glissements, les affaissements, la liquéfaction et l'érosion. Les mouvements de terrain peuvent être des événements se déclenchant rapidement ou se produisant lentement sur de longues périodes. La topographie locale, le type de matériel et l'humidité du matériel sont des facteurs déterminant la stabilité du terrain. Les facteurs climatiques pouvant aggraver l'instabilité des sols sont les épisodes de gel-dégel, les précipitations abondantes et les tempêtes.

Stantec a effectué une étude préliminaire sur les conséquences d'une rupture de la digue du parc à résidus miniers (Annexe 28.1). Cette étude a analysé plusieurs scénarios, à différentes étapes ainsi que différentes localisations de points de rupture. Cette analyse ne repose pas sur une modélisation détaillée de la rupture (géométrie, volumes mobilisés, etc.), mais fournit une estimation approximative de l'étendue des inondations et de leurs impacts potentiels. Un sommaire est discuté ci-dessous.

Situation 1 : Conditions actuelles du site

Rupture à l'emplacement 1 :

- Inondation des fosses 87 et J (aucune perte humaine ou matérielle).
- Instabilité possible des haldes de stériles et de mort-terrain.
- Impacts sur le ruisseau Bibou et le lac A.
- Impact environnemental mineur.

Rupture à l'emplacement 2 :

- Inondation plus étendue que celle de l'emplacement 1.
- Impacts supplémentaires sur le lac Amont et les zones environnementales proches.
- Topographie favorisant l'écoulement vers le site minier.

Situation 2 : Deuxième année d'exploitation

Rupture à l'emplacement 1 :

- L'inondation est entièrement contenue dans l'extension future de la fosse 87.
- Impact sur les infrastructures de gestion des eaux : bassin de sédimentation SP02 et fossés de drainage.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Rupture à l'emplacement 3 :

- Impacts majeurs sur :
 - SP01, SP02, SP03
 - Halde à mort-terrain projetée
 - Fossés de collecte
 - Usine de traitement des eaux
 - Extensions futures des fosses 87, SW et J
 - Haldes à stériles WD-W-1

Situation 3 : dernière année d'exploitation

Rupture à l'emplacement 1 :

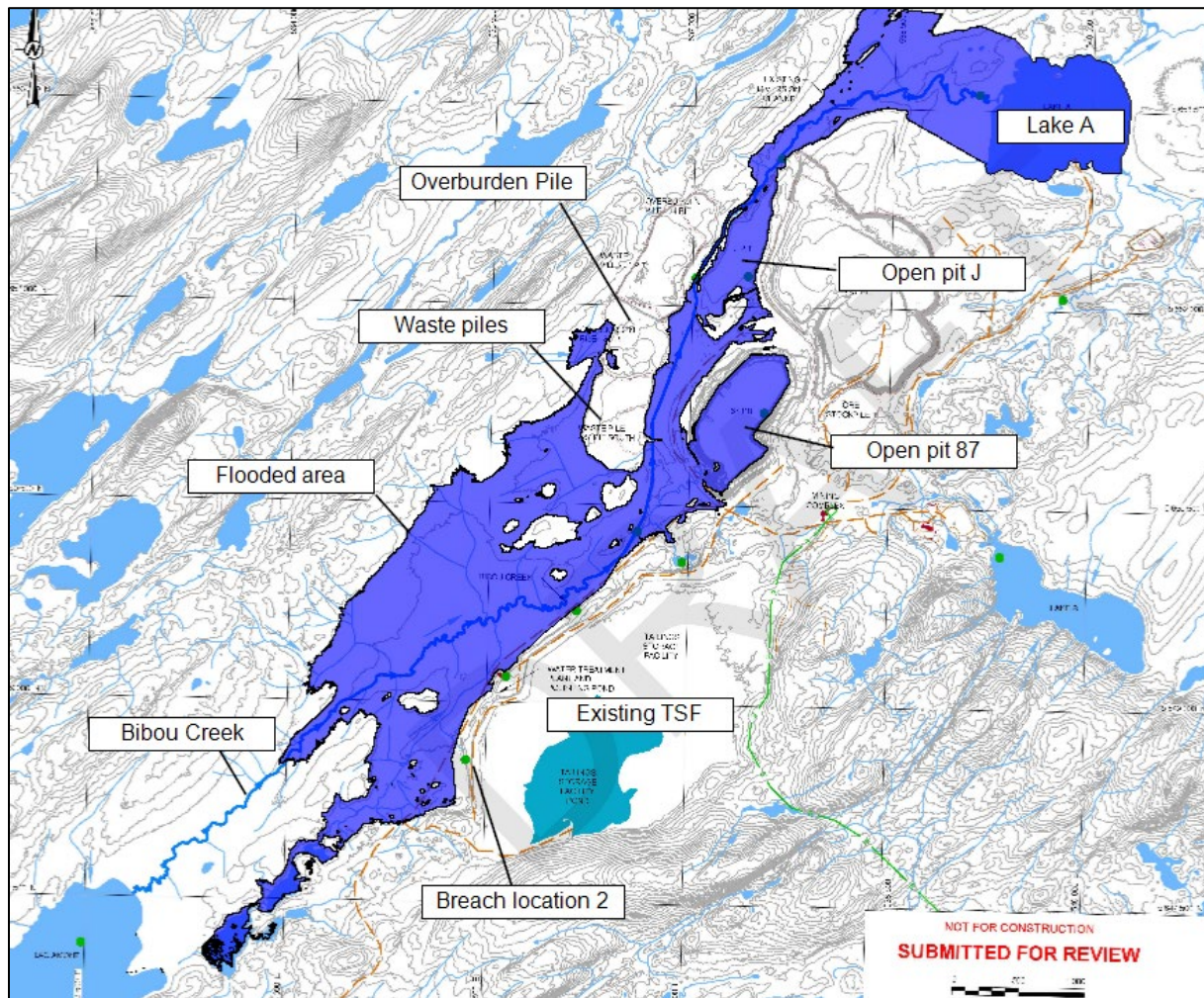
- Inondation toujours contenue dans la fosse 87;
- Impacts similaires à la situation 2 (SP02 et fossés de drainage).

Rupture à l'emplacement 3 :

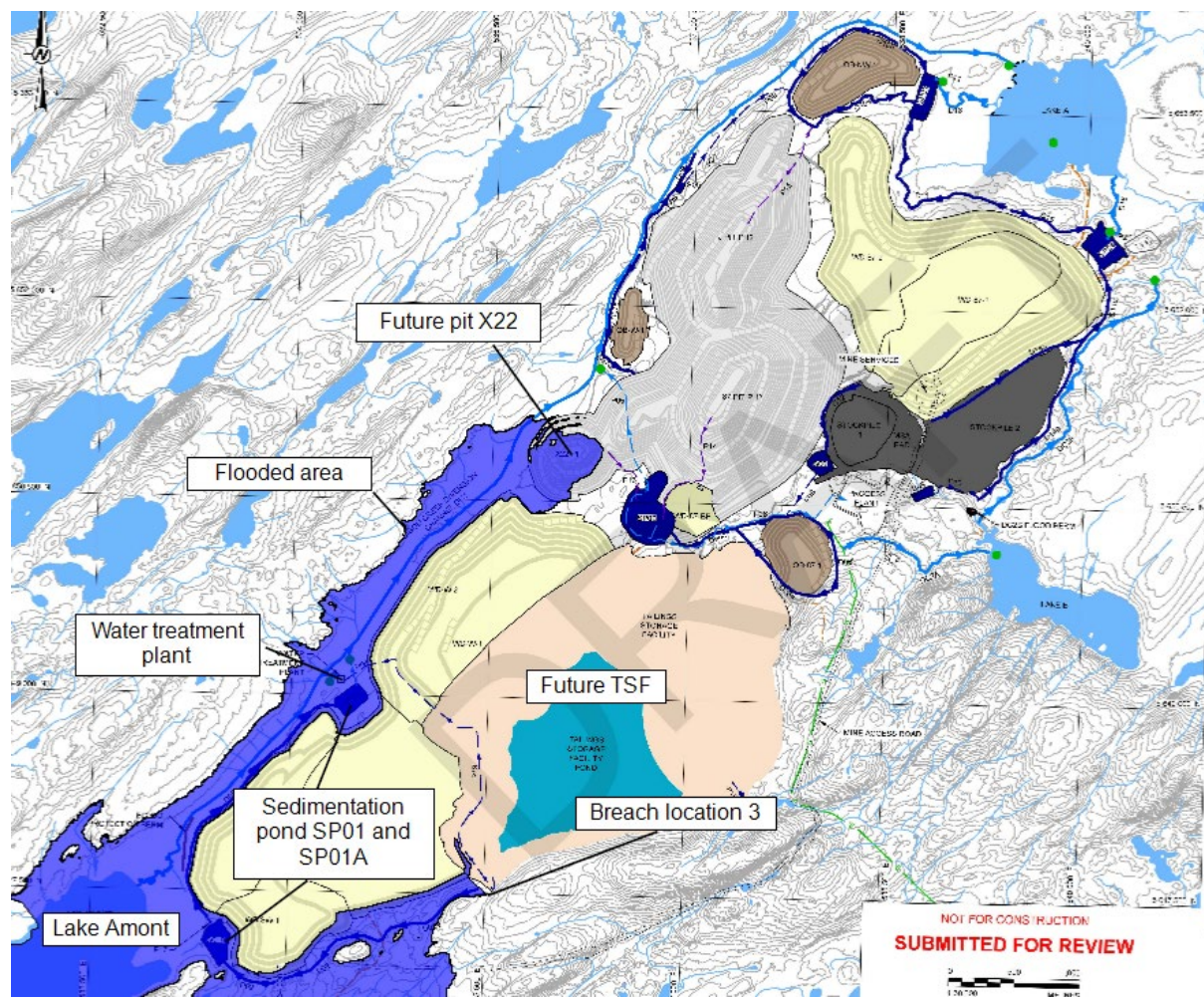
- L'écoulement se dirige vers le sud, hors du site minier.
- Infrastructures affectées :
 - Usine de traitement des eaux;
 - SP01, SP01A et fossés associés;
 - Canal de dérivation du ruisseau Bibou;
 - Lac Amont;
 - Fosse future X22.

Les scénarios d'une rupture du PARM (emplacement 2) dans les conditions actuelles et d'une rupture (emplacement 3) lors de la dernière année d'opération ont le plus grand impact dans la ZEL. Les cartes qui montrent les zones potentiellement affectées dans ces deux scénarios sont présentées ci-dessous.

Carte 28.1 Zone - rupture du PARM (emplacement 2) dans les conditions actuelles



Carte 28.2 Zone - rupture du PARM (emplacement 3) dernière année d'activité



Les études complémentaires ainsi que l'ingénierie détaillée ne sont pas encore complétées pour la conception de cet ouvrage de retenue. Ces études vont déterminer le classement des ouvrages de retenue ainsi que le niveau de conséquence final.

La conception des digues sera effectuée par des ingénieurs spécialisés. La construction sera confiée à des entrepreneurs qualifiés. La conception sera basée sur des analyses de site réalisées en amont des travaux. Les calculs hydrauliques et de poids des ouvrages seront réalisés en tenant compte de la capacité maximale du système, incluant un facteur supplémentaire de sécurité. La conception des ouvrages de rétention se fera en conformité avec les guides et les bulletins techniques de l'Association canadienne des barrages (ACB), tout en prenant en considération les risques associés aux changements climatiques.

Des inspections et évaluations régulières permettront de surveiller la condition des ouvrages en continu. Le renforcement et la réparation des ouvrages au besoin permettront de maintenir le niveau de protection souhaité lors de la construction. Des procédures de gestion du parc à résidus miniers seront élaborées afin d'assurer le bon état des ouvrages de rétention et surveiller l'état des lieux.

28.1.7.3 Risques associés à la fermeture de la mine

La phase de démantèlement et de fermeture d'un projet minier représente une étape importante dans le cycle de vie d'une mine. Elle implique notamment le démantèlement des infrastructures et la fermeture des parcs à résidus miniers. Cette section dresse un inventaire des risques majeurs associés à la phase de fermeture de la mine.

Risques liés aux travaux de terrassement et aux structures :

- Glissements de terrain ou effondrements lors des excavations ou des remblais;
- Accidents d'équipements lourds (renversements, collisions) lors des travaux de terrassement ou de transport.

Risques d'incendie et d'explosion :

- Stockage et manipulation de carburant (diesel) pouvant entraîner des incendies;
- Stockage du propane pouvant entraîner des explosions.

Risques déversement chimiques :

- Fuites ou déversements de produits chimiques (sulfate ferrique, diesel);
- Contamination environnementale en cas de mauvaise gestion des produits dangereux.

Risques liés à la gestion de l'eau :

- Défaillance ou débordement de la digue du parc à résidus miniers pouvant entraîner des catastrophes environnementales;
- Ruissellement non contrôlé de sédiments vers les plans d'eau avoisinants.

Défaillance d'équipements :

- Défaillance de grues ou d'équipements lourds lors de démantèlement des structures ou de composants lourds.

La majorité de ces risques d'accident liés avec la fermeture de la mine sont classés faibles ou modérés avec des impacts potentiels restreints au site de la mine. Cependant, quelques risques entraînent des conséquences plus importantes, soit :

- L'érosion des digues et la rupture du parc à résidus miniers;
- Les déversements d'hydrocarbures;
- Explosion d'un réservoir de propane.

Ces risques ont été identifiés et discutés précédemment dans les phases de construction et d'opération.

28.1.8 Mesures de sécurité

La sécurité des installations est une priorité essentielle pour garantir la protection des travailleurs, des biens et de l'environnement. Cette section aborde les différents aspects des mesures de sécurité à mettre en place pour assurer un environnement sûr et conforme aux normes en vigueur.

Le site du projet mettra en œuvre des protocoles de sécurité rigoureux, incluant un poste de garde à l'entrée principale ouvert 24 h/24 et 7j/7, où tous les employés et visiteurs devront s'enregistrer à l'arrivée et au départ, assurant ainsi un registre actif des présences sur le site. Un bâtiment à haute sécurité, situé dans le complexe administratif, comprendra des bureaux ainsi qu'une zone de fouille dédiée. De plus, des protocoles d'accès restreint seront appliqués aux zones sensibles.

Durant la phase d'exploitation de la mine, un programme de gestion des risques sera élaboré et appliqué afin d'encadrer et d'assurer la sécurité des travailleurs sur le site, de protéger les populations et le cadre naturel environnant. Le programme devra contenir les principales caractéristiques suivantes, sans s'y limiter :

- Implantation d'un système de gestion environnementale et de santé et sécurité;
- Surveillance environnementale durant les phases de construction et d'exploitation;
- Élaboration de procédures sécuritaires pour l'exploitation des équipements et méthodes (mise en service, démarrage, déchargement de matières dangereuses, etc.);
- Mise en place d'un programme d'entretien des équipements et d'inspection périodiques;
- Formation des travailleurs sur le fonctionnement du site et des équipements, les risques associés aux activités, les méthodes de travail sécuritaires et les équipements de protection individuelle;
- Système d'identification visuelle des produits chimiques et pétroliers entreposés sur le site, la tuyauterie et les connexions aux zones de chargement et de déchargement;
- Conditions d'entreposage sécurisé des produits chimiques, des produits pétroliers et des explosifs;
- Délivrance d'autorisations spécifiques aux services externes du site (livraison, entretien...);
- Procédures d'enquête sur les accidents et incidents pour déterminer les causes et la mise en œuvre de mesures correctives;
- Vérifications interne et externe de la conformité du système de gestion de la sécurité;
- Processus de gestion des changements et d'amélioration continue.

La sécurité des installations repose en grande partie sur l'utilisation d'équipements adéquats et la mise en place de mesures de sécurité efficaces. Une liste non exhaustive des principaux équipements de sécurité utilisés, ainsi que les procédures et protocoles destinés à minimiser les risques d'accidents et d'incidents, est présentée ci-dessous.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Ensemble du site minier

- Équipements d'intervention pour les déversements et pour les urgences (trousses d'intervention disponibles à divers endroits sur le site).
- Équipements et systèmes de protection contre les incendies (alarmes, détecteurs de fumée, gicleurs, lances à incendie, extincteurs automatiques, extincteurs portatifs, réservoir d'eau dédié aux incendies).
- Entrées et sorties du site contrôlées et sécurisées, limitations d'accès aux différents emplacements du site avec un plan de balisage.
- Plans de circulation (humaine et matérielle (minerai, livraison de matériel, transport de matières dangereuses)) et d'éclairage adaptés et sécurisés (respect des distances de sécurité, respect de la signalisation en place).
- Système de surveillance continue sur l'ensemble du site.
- Génératrices de secours disponibles afin de fournir de l'électricité à l'usine de traitement et à l'équipement électrique auxiliaire en cas de panne de courant.

Réservoirs d'entreposage (produits pétroliers, produits chimiques)

- Présence de bassins de rétention lors du ravitaillement avec des surfaces imperméables bétonnées ou pavées et des rebords de protection.
- Système d'arrêt automatique des pistolets de ravitaillement.
- Mises à la terre des contenants.
- Procédures de travail sécuritaires pour le ravitaillement.
- Réservoirs de stockage étanches à l'intérieur d'enceintes de confinement.
- Stockage sécuritaire dans un entrepôt dédié et séparation physique des matières dangereuses incompatibles (produits chimiques).
- Étiquetage des matières dangereuses selon le SIMDUT et mise à disposition des fiches de données de sécurité sur place.

Explosifs et sautages

- Livraison et manutention par un fournisseur spécialisé.
- Entrepôt isolé et sous surveillance.
- Plan de sautage adapté au site.
- Procédures de sautage détaillées et appliquées en continu, y compris la vérification régulière des dates de péremption.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Digues, résidus et stériles miniers

- Étude de stabilité géotechnique pour la conception des haldes et la gestion des résidus.
- Étude de défaillance potentielle des installations de stockage des résidus miniers (parcs à résidus, haldes à stériles).

Procédés de traitement de l'eau

- Eaux de pluie et de ruissellement, ainsi que les eaux d'exfiltration des résidus miniers du site drainées vers le bassin de collecte du parc à résidus miniers.
- Présence de 25 fossés de collecte d'une longueur de près de 19 km, huit bassins de collecte (volume total de stockage actif de 261 000 m³) et quatre bassins de sédimentation (volume de stockage actif de 358 000 m³).
- Tous les bassins de collecte et de sédimentation incluront un système de pompage afin de permettre une bonne gestion de l'eau sur le site. Ceci inclut les transferts entre les bassins, le rejet des bassins de sédimentation dans l'environnement (si conforme) ou encore la recirculation de l'eau collectée vers l'usine de traitement du minerai.
- Les systèmes de pompage des bassins incluent des pompes submersibles (exception d'une seule à amorçage automatique).
- Prise en considération d'un événement de crue aux 100 ans pour la conception des infrastructures de traitement des eaux.

28.1.9 Plan préliminaire des mesures d'urgence

Troilus a préparé un plan d'urgence préliminaire pour le site ayant trait à l'exploitation des installations qui est joint à l'annexe 28.2. Il décrit les principales actions envisagées pour faire face aux situations d'urgence, de même que les mécanismes de transmission de l'alerte et décrit le lien avec les autorités régionales.

La mise à jour du Plan des mesures d'urgences (PMU) de Troilus afin d'intégrer les nouvelles installations du présent projet sera réalisée en adéquation avec les approches et principes de sécurité civile du Québec et en collaboration avec les autorités locales et régionales responsables des mesures d'urgence sur l'ensemble du territoire touché par le projet.

La concordance entre les éléments demandés dans la directive (MELCC, 2020a), le PMU préliminaire et le PMU révisé de cette étude d'impact est présentée au tableau 28.10.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Tableau 28.10 Mécanismes d'élaboration du PMU révisé

Éléments d'un PMU selon la directive (MELCC, 2020a)	PMU préliminaire	PMU révisé
Table des matières	Table des matières	Même chose et ajustement au besoin
Situations possibles ou probables (construction et exploitation) - risques liés à la réalisation des travaux prévus	Section 9 – Scénario d'urgence	Même chose et ajustement au besoin
Matières dangereuses utilisées, MDR produites, emplacement des lieux d'entreposage	Section 1.4 – Description des infrastructures	Mise à jour en fonction de l'ingénierie détaillée et des nouveaux plans
Information pertinente en cas d'urgence	Section 4 – Rôles et responsabilités Section 5 – Communication Section 6 – Mesures générales d'intervention Section 9 – Scénario d'urgence	Mise à jour en fonction de l'ingénierie détaillée et des nouveaux plans
Structure d'intervention en cas d'urgence et les modes de communication avec l'organisation de sécurité civile externe	Section 4 – Rôles et responsabilités Section 5 – Communication	Même chose et ajustement au besoin
Actions à envisager en cas d'urgence	Section 9 – Scénario d'urgence	Mise à jour du en fonction de l'ingénierie détaillée et des nouveaux plans
Moyens à prévoir pour alerter efficacement les personnes et les communautés menacées par un sinistre, dont les communautés autochtones	Section 5 – Communication	Même chose et ajustement au besoin
Modalités de mise à jour et de réévaluation des mesures d'urgence	Section 2.5 – Comité de planification des mesures d'urgence	À définir en fonction de l'ingénierie détaillée et de nouveaux plans
Modalités de mise en place (financières et techniques) d'un programme de formation des intervenants internes et externes et d'exercices de simulation	Section 7.2 - Formation	Même chose et ajustement au besoin
Prise en compte des scénarios d'accidents définis dans l'analyse de risques d'accident technologiques, c'est-à-dire leurs conséquences (quantité ou concentration de contaminants émis, radiations thermiques, surpressions, etc.), les probabilités d'occurrence et les zones susceptibles d'être touchées.	Section 9 – Scénario d'urgence	Mise à jour en fonction de l'ingénierie détaillée et des nouveaux plans

Troilus s'engage à déposer un PMU final qui sera complété à la suite de l'autorisation du projet par le gouvernement.

28.2 Références

- Base de données nationale sur les forêts (BDNF) - Conseil canadien des ministres des forêts (CCMF). 2025. Nombre d'incendies de forêt par origine. Disponible en ligne : <http://nfdp.cfm.org/fr/data/fires.php>. (consultée en mars 2025)
- Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada. 2011. Séismes dans le sud-est du Canada.
- Conseil national de recherches du Canada (CNRC), 2015. Conseil national de recherches du Canada. Code national du bâtiment.
- Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (CRAIM),. 2015. Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs. *Les valeurs de référence de seuils d'effets pour déterminer des zones de planification des mesures d'urgence et d'aménagement du territoire*. 2e édition.
- Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (CRAIM),. 2017. Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs. *Guide de gestion des risques d'accident industriels majeurs*. 7e édition.
- Gouvernement du Yukon. 2025. Défaillance de l'infrastructure de lixiviation en tas à la mine Eagle Gold de Victoria Gold. Disponible en ligne : <https://yukon.ca/fr/defaillance-de-linfrastructure-de-lixiviation-en-tas-la-mine-eagle-gold-de-victoria-gold>
- Mine Safety and Health Administration (MSHA). 2021. Fatality - Final Report. Disponible en ligne : <https://www.msha.gov/data-reports/fatality-reports/2023/april-11-2023-fatality/final-report>
- Mine Safety and Health Administration (MSHA). 2023. Fatality - Final Report. Disponible en ligne : <https://www.msha.gov/data-reports/fatality-reports/2023/april-11-2023-fatality/final-report>
- Ministère de l'Environnement du Québec (MENV), 2002. Ministère de l'Environnement du Québec. *Guide d'analyse des risques d'accident technologiques majeurs*. Document de travail, ministère de l'Environnement, Direction des évaluations environnementales.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MELCC). 2022. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement.
- Ressources naturelles Canada (RNC). 2018. Séismes Canada. Disponible en ligne : Ressources naturelles Canada. Site Web. Disponible à : <http://www.seismescanada.rncan.gc.ca/index-fr.php> Site Internet consulté en novembre 2018.
- SNC-Lavalin. 2019. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Projet Matawinie, Saint-Michel-des-Saints. RÉF : 3211-16-019.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Teck Resources Limited. 2025. Highland Valley Copper. Disponible en ligne :

<https://www.teck.com/operations/canada/operations/highland-valley-copper/>

AGP Mining Consultants Inc. (AGP). 2024. Rapport Étude de faisabilité Troilus, Québec, Canada.

Rapport Préparé pour Troilus Cold Corp. Troilus Gold Corp. 2019. Source from feasibility study.

**ANNEXE 28.1 Évaluation de la défaillance potentielle du
parc à résidus miniers**



Desktop assessment of potential failure of the Existing Tailings Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

Baie – James, Quebec, Canada

Project N°: 167040485



DESKTOP ASSESSMENT OF POTENTIAL FAILURE OF THE EXISTING TAILING STORAGE FACILITY – TROILUS GOLD MINE SITE

Preliminary Report

June 20, 2025

Prepared for
Troilus Gold Corp.

Prepared by
Stantec Experts-conseils Ltd

Project N°: 167040485



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

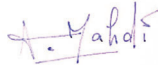
20 juin 2025

Approval register

Review	Description	Prepared by		Approved by	
A	Preliminary	Abdellah Mahdi	20-06-2025	Zoubir Bouazza	20-06-2025

Signatures

Prepared by:



Abdellah Mahdi, Ing., M.Sc.A
Hydraulics engineer
N° OIQ 5089935

Approved by:



Signature numérique de
Bouazza, Zoubir
Date : 2025.06.20
13:51:23 -04'00'

Zoubir Bouazza, Eng., Ph.D.
Hydraulics engineer
N° OIQ 135212



Table of contents

1	INTRODUCTION	1
2	DESCRIPTION OF THE TROILUS GOLD MINE TAILINGS STORAGE FACILITY (TSF).	3
3	APPROACH AND METHODOLOGY	5
4	BASIC DATA AND INFORMATION (STEP 2)	9
5	GENERAL ASSUMPTIONS (STEP 2)	10
6	DAM FAILURE MODES AND SCENARIOS (STEP 3).....	10
7	BREACH CASES (STEP 6)	16
8	RELEASED VOLUME AND MAXIMUM BREACH DISCHARGE (STEP 7)	17
9	POTENTIAL FLOODED AREAS (STEP 10)	18
10	CONSEQUENCE CATEGORIES	19
11	PRELIMINARY TSF CLASSIFICATION	20
12	LIMITATIONS	20
13	CONCLUSION	21
14	REFERENCES.....	22
	APPENDIX A: MINE PLAN FOR THE EXISTING AND PROJECTED OPERATIONAL YEARS	A
	APPENDIX B: FINAL TSF DYKE PROFILE AND CROSS SECTIONS.....	B
	APPENDIX C: FLOOD MAPPING	C

LIST OF FIGURES

Figure 1 :	Site Location (Source of Background Image: Google Imagery, 2024)	2
Figure 2 :	Existing main dyke and plan view of the Troilus mine TSF (Source: WSP, 2024a)	3
Figure 3 :	Typical Cross Section of the existing TSF Dyke Raise (Source: WSP, 2024a)	4
Figure 4 :	Process Flow Diagram for Tailings Dam Breach Analysis (CDA, 2021)	5
Figure 5 :	Possible Breach Locations for situation 1 : Existing TSF (Current site condition)	12
Figure 6 :	Possible Breach Locations for situation 2: operational year 2.....	13
Figure 7 :	Possible Breach Location for situation 3: Final operational year.....	14
Figure 8 :	Conceptual Tailings Dam Breach Analysis Cases (CDA, 2021)	16



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

LIST OF TABLES

Table 1 : Basic information related to the TSF development up to Year 10 (Source: WSP, 2024a and 2024b) 4

Table 2 : Dam Classification (CDA, 2021) 7

Table 3 : Inflow Design Flood (IDF) and Consequence Classes (CDA, 2007) 9

Table 4: List of used data 9

Table 5 : Credibility analysis based on the TSF breach location 15

Table 6 : Estimation of the released volume and breach peak discharge (Rico et al., 2008) 17

Table 7 : Impacted components inventory 20



1 INTRODUCTION

This technical note presents a preliminary assessment of the potential failure of the Tailing Storage Facility (TSF) at the Troilus mining site, considering its planned development. The study site is located north of Mistassini municipality in Quebec (Figure 1).

The Troilus mine owned by Troilus Gold Corp. (Troilus), is an inactive open-pit gold and copper mine that began mining operations in 1996 until 2009 (WSP, 2024a). As part of mine reactivation, a feasibility study (FS) was conducted in 2024 focusing on raising the main dyke of the TSF from its current elevation (399 - 401 meters above sea level – masl) to an elevation of 435 masl, providing an additional storage capacity of 169 million tonnes (Mt) (WSP, 2024a).

As part of the Environmental Impact Assessment, Troilus Gold Corp. seeks to obtain a preliminary assessment of the flooded area and consequences in the event of a breach of the existing TSF main dyke considering its future rising. It should be noted that a detailed TSF breach analysis will be conducted in subsequent phases of the project as the project engineering progresses.

The development of the Troilus mining site will be carried out in phases. Each phase reflects the progressive development of site infrastructure, including the expansion of waste dumps, overburden piles, the development of open pits, and the raising of the existing TSF dyke. The total Life of Mine (LOM) is estimated to be 24 years (WSP, 2024a). The TSF will reach its full capacity by year 10 after mine reopening, after that, the tailings are planned to be disposed of into the mined-out pit until the life of mine. The mine development plans for the various years of operation are presented in appendix A.

This document summarizes the work process followed as per of the Canadian Dam Association (CDA) Technical Bulletin regarding Tailings Dam Breach Analysis (CDA, 2021). This document presents a description of the current and future site conditions, the basic data used, the assumptions adopted, the approach and methodology followed, the breach modes and scenarios, the flood routing analysis, and the delineation of potential flooded areas as well as a list of limitations to be considered.



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

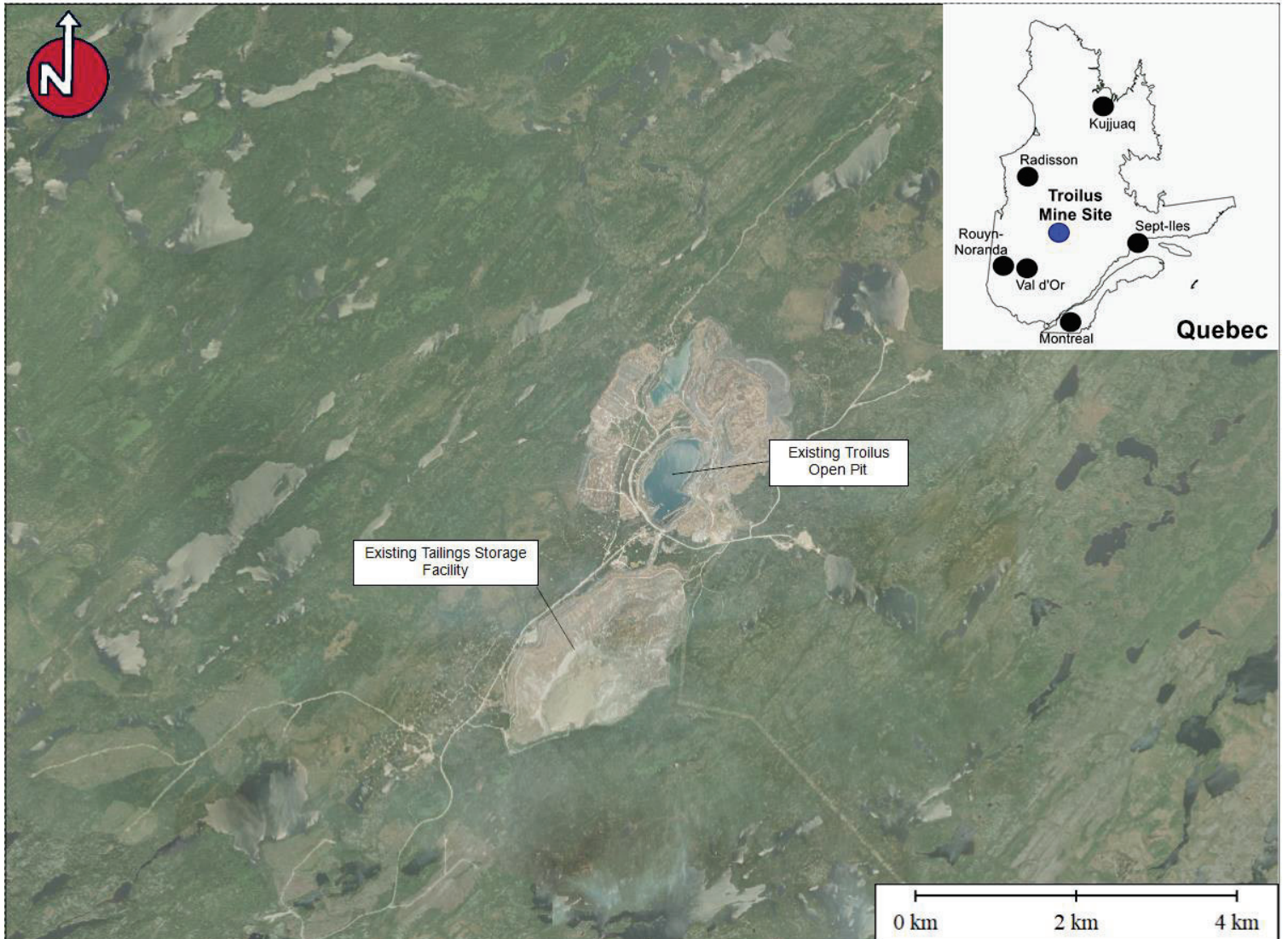


Figure 1 : Site Location (Background Image: Google Imagery, 2024)



2 DESCRIPTION OF THE TROILUS GOLD MINE TAILINGS STORAGE FACILITY (TSF).

The Troilus mining site has a single Tailings Storage Facility (TSF). This TSF began operations in 1996 and was progressively raised to a crest elevation until 399 – 401 masl between 1997 and 2009, when mining activities ceased, and the site entered the care and maintenance phase. The plan view of the existing TSF and its main dyke are shown in Figure 2.

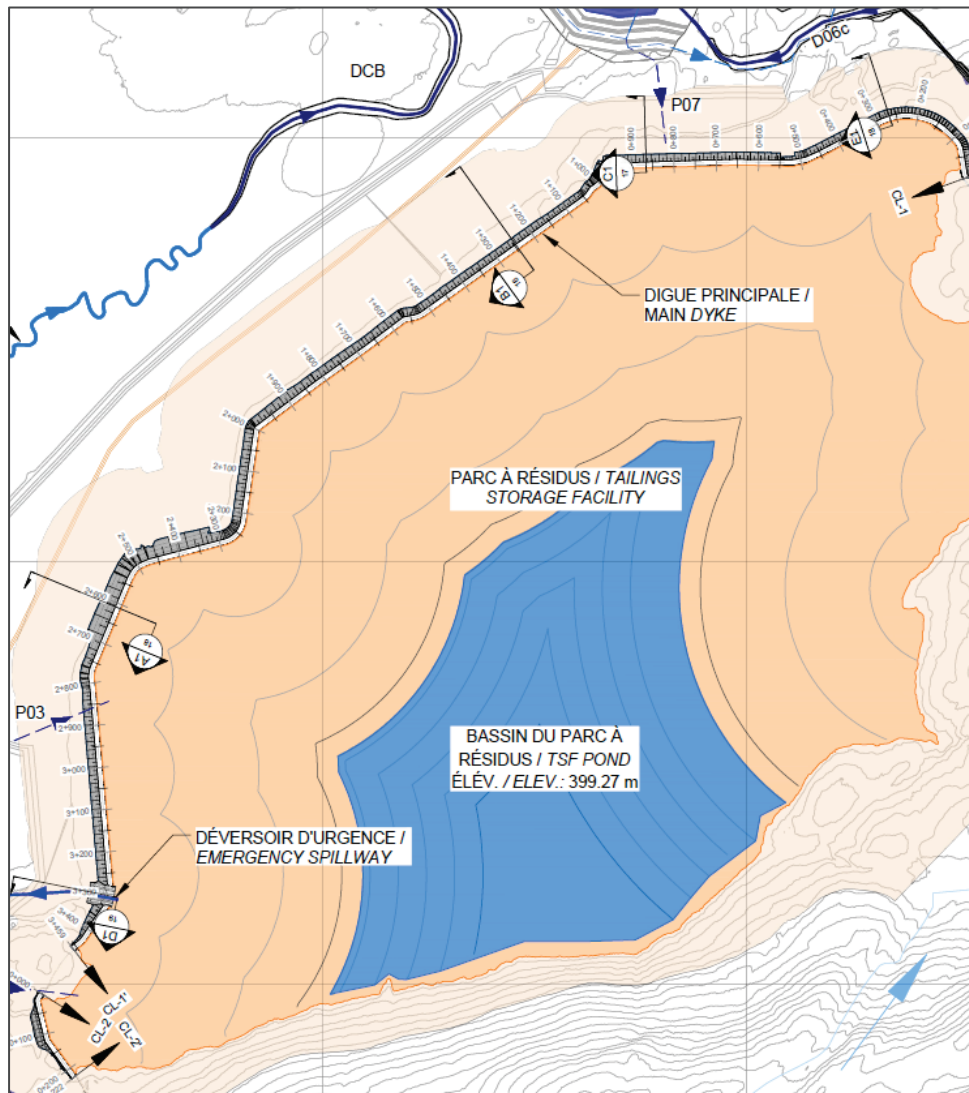


Figure 2 : Existing main dyke and plan view of the Troilus mine TSF (WSP, 2024a)

In general, the existing facility was built using upstream raise construction with a till core and a starter dyke located at a minimum elevation of approximately 371 masl (Figure 3). According to WSP (2024), the feasibility study (FS) design of the TSF raising will provide an additional tailings capacity of 169 Mt. The

Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

design concept will be a downstream construction to a final elevation of 435 masl. The final TSF dyke, along with the typical cross-sections and longitudinal profile, are presented in Appendix B.

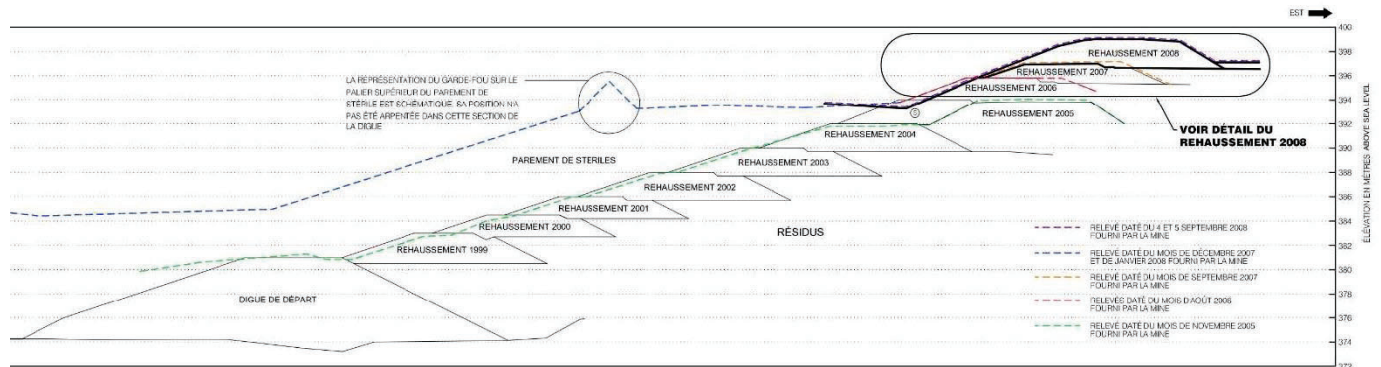


Figure 3 : Typical Cross Section of the existing TSF Dyke Raise (WSP, 2024a)

The TSF will reach its full capacity by year 10 after mine operation restarts, after which tailings are planned to be disposed into the mined-out pit until the end of the mine’s life. Table 1 summarizes the basic information related to the TSF development up to Year 10. The final Footprint of the TSF is shown in appendix A.

Table 1 : Basic information related to the TSF development up to Year 10

Year	Main Crest Elevation (masl)	Tailings (Ton)	Tailings (m3) ¹	Minimum operating water level (masl)	Maximum normal operating water level (masl)	Volume ² (Mm ³)
-1	403	728 056	485 371	396.7	-	-
1	403 – 407	13 648 060	9 098 707	400.5	404.6	13.3
2	407 – 411	31 390 700	20 927 133	404.3	-	-
3	411 – 415	50 230 951	33 487 301	406.0	-	-
4	415 – 419	68 531 556	45 687 704	411.6	-	-
5	419 – 423	86 832 451	57 888 301	415.2	-	-
6	423 – 427	105 133 435	70 088 957	418.7	-	-
7	427 – 431	132 433 446	88 288 964	422.2	-	-
8	431 – 433	151 734 580	101 156 387	425.5	-	-
9	433 – 435	160 035 818	106 690 545	428.7	432.6	7.2
10	435	169 160 007	112 773 338	430.6	432.6	7.2

Notes: Toe elevation of the existing dyke is at 371m. Total final height of the dyke will be approximately 64m

¹ Calculated by dividing the tailings tonnage by the dry density of 1.5 t/m³ (WSP, 2024a)

² Corresponds to the maximum normal operating water level.



3 APPROACH AND METHODOLOGY

The complete methodology for Tailings Dam Breach Analysis (TDBA) is outlined in the CDA (2021) guidelines and presented in Figure 4

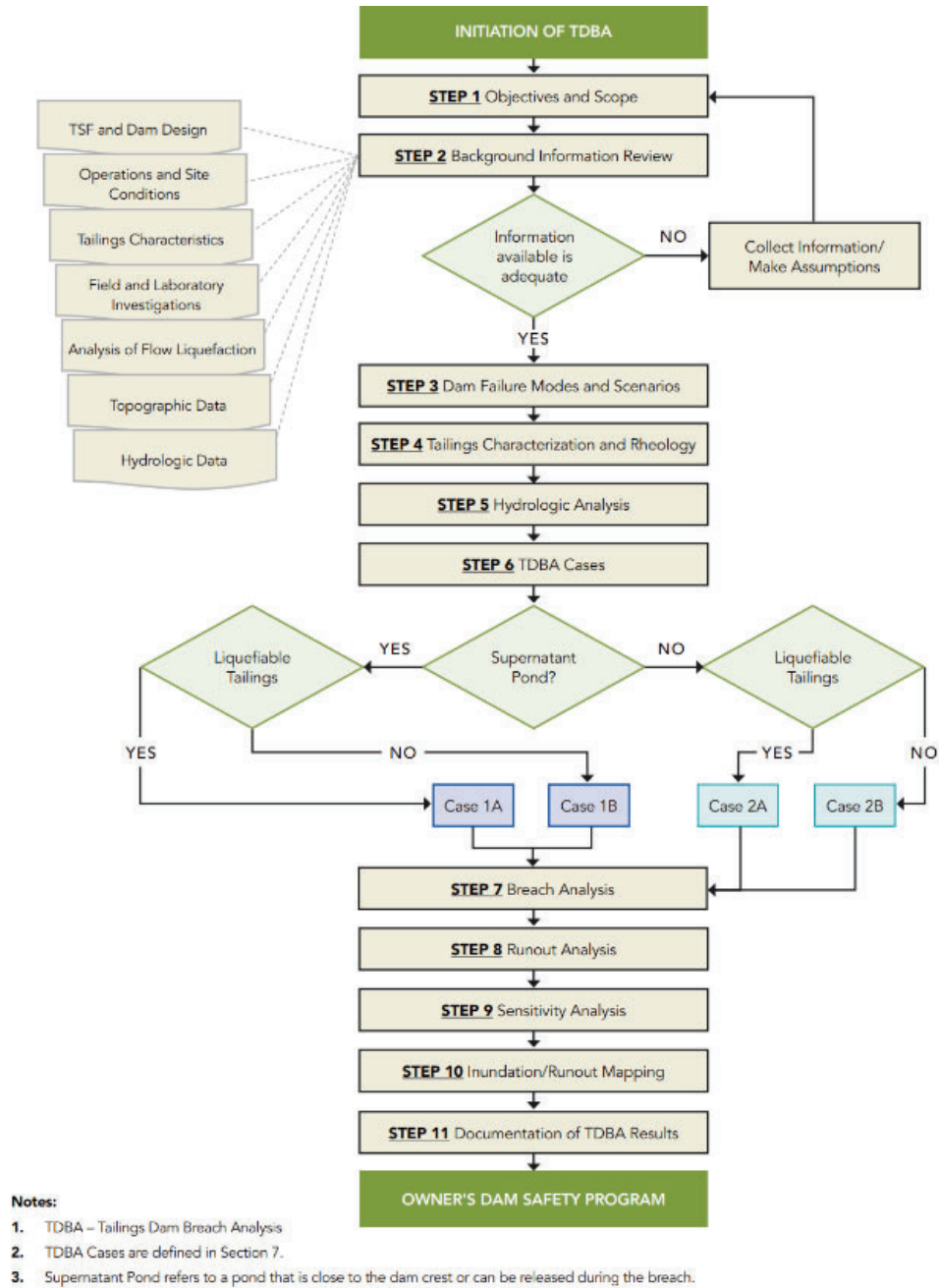


Figure 4 : Process Flow Diagram for Tailings Dam Breach Analysis (CDA, 2021)

Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

According to the CDA (2021) Technical Bulletin, two types of analyses can be carried out as part of a Tailings Dam Breach Analysis (TDBA):

- Desktop-type analysis: These analyses generally rely on simpler qualitative approaches. They do not include detailed tailings runout analysis or detailed inundation mapping. This type of analysis typically uses conservative assumptions and is often conducted initially to determine whether a more detailed assessment is warranted.
- Detailed or quantitative-type analysis: This type of analysis involves complex computer modeling and may include all the process steps as presented in Figure 4. The level of detail depends on the study objectives and typically includes breach parameter assessment using various methodologies, as well as tailings runout analysis, which supports the preparation of detailed inundation/runout maps.

For the purposes of the present study, the desktop-level analysis was adopted, which aim to assess the following:

- High-level delineation of the potential flooded area,
- Consequences evaluation in terms of loss of life, environmental and cultural impacts, infrastructure, and economic losses, and.
- A preliminary TSF Classification. The TSF classification matrix used to assess the consequences is provided in Table 2.

So, some steps of the approach shown in Figure 4, are not considered for the present desktop-type analysis. Mainly the steps 4, 5, 8 and 9 are not explicitly covered here.

The numerical model HEC-RAS 2D v6.6, property of U.S. Army Corp of Engineering, is used to delineate the potential flooded area for each case.

The most critical breach scenario was selected, and the incremental consequence assessment was evaluated based on the method presented in the TDBA technical bulletin (CDA, 2021).



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Table 2 : Dam Classification (CDA, 2021)

Dam class	Population at risk [Note 1]	Incremental losses		
		Loss of life [Note 2]	Environmental and cultural values	Infrastructure and economics
Low	None	0	Minimal short-term loss No long-term loss	Low economic losses: area contains limited infrastructure or services
Significant	Temporary only	Unspecified	No significant loss or deterioration of fish or wildlife habitat Loss of marginal habitat only Restoration or compensation in kind highly possible	Losses to recreational facilities, seasonal workplaces, and infrequently used transportation routes
High	Permanent	10 or fewer	Significant loss or deterioration of important fish or wildlife habitat Restoration or compensation in kind highly possible	High economic losses affecting infrastructure, public transportation, and commercial facilities
Very high	Permanent	100 or fewer	Significant loss or deterioration of critical fish or wildlife habitat Restoration or compensation in kind possible but impractical	Very high economic losses affecting important infrastructure or services (e.g., highway, industrial facility, storage facilities for dangerous substances)
Extreme	Permanent	More than 100	Major loss of critical fish or wildlife habitat Restoration or compensation in kind impossible	Extreme losses affecting critical infrastructure or services (e.g., hospital, major industrial complex, major storage facilities for dangerous substances)

Note 1. Definitions for population at risk:

None — There is no identifiable population at risk, and therefore no possibility of loss of life, except in the case of unforeseeable misadventure.

Temporary — People are only temporarily in the dam-breach inundation zone (e.g., seasonal cottage use, passing through on transportation routes, participating in recreational activities).

Permanent — The population at risk is ordinarily located in the dam-breach inundation zone (e.g., as permanent residents); three consequence classes (high, very high, extreme) are proposed to allow for more detailed estimates of potential loss of life (to assist in decision-making if the appropriate analysis is carried out).

Note 2. Implications for loss of life:

Unspecified — The appropriate level of safety required at a dam where people are temporarily at risk depends on the number of people, the exposure time, the nature of their activity, and other conditions. A higher class could be appropriate, depending on the requirements. However, the design flood requirement, for example, might not be higher if the temporary population is not likely to be present during the flood season.

For the Troilus mine site, the three (3) components of the incremental losses, indicated in Table 2, are described below:

- The inventory of Infrastructures and economics consists of the existing and future mining infrastructure: the TSF, Open Pit, waste rock piles, access roads, buildings, process plant (Mill). It also includes the existing and future water management infrastructure: culverts, drainage ditches, storage ponds, Water treatment units.



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

- For the potential loss of life, the inventory includes permanent and non-permanent individuals such as site workers and visitors.
- Finally, for environmental and cultural values, the inventory includes the Natural areas (Forest) and its associated wildlife species and animals and the Wetlands and waterbodies (rivers, water streams and lakes) and their associated aquatic species (fish habitats)

The Dam (or TSF) class is then used to determine the Inflow Design Flood (IDF) for the emergency spillway as per Table 3.



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Table 3 : Inflow Design Flood (IDF) and Consequence Classes (CDA, 2007)

Consequence Class	IDF
Low	1/100-year
Significant	Between 1/100 and 1/1000 year (Note 1)
High	1/3 between 1/1000 year and PMF (Note 2)
Very High	2/3 between 1/1000 year and PMF (Note 2)
Extreme	PMF

Note 1. Selected based on incremental flood analysis, exposure, and consequence of failure.

Note 2. Extrapolation of flood statistics beyond 1/1000-year flood (10^{-3} AEP) is generally discouraged. The PMF has no associated AEP. The flood defined as “1/3 between 1/1000 year and PMF” or “2/3 between 1/1000 year and PMF” has no defined AEP.

4 BASIC DATA AND INFORMATION (STEP 2)

The data used for this analysis is presented in Table 4.

Table 4: List of used data

Data	Format	Source
Site topography for the actual situation – Lidar data with 1m resolution	GioTiff	MRNFQ, 2021
Site topography for the operation years (year -2 until Year 22) – Elevation Contours of 5m interval	DXF	AGP Mining Consultants, 2024
Surface water management plan schematic for the existing and future site condition	PDF	WSP, 2024
Tailings Storage Feasibility Study Report. N°: 055-2257554003-Rev1	PDF	WSP, 2024a
Troilus Project Operational Site-Wide Water Management Plan Feasibility Study Report. N°: 059-2254554004-Rev0	PDF	WSP, 2024b
Satellite image of the mine site	JPG	Google Earth, 2024
Technical memorandum: Tailing Management Facility – Feasibility Design Basis Memorandum. N°: 024-22575574003-TM-Rev0	PDF	WSP, 2024
Technical bulletin of Tailings dam Breach Analysis	PDF	CDA, 2021

MRNFQ : « Ministère des Ressources Naturelles et Forêts du Québec »



5 GENERAL ASSUMPTIONS (STEP 2)

The hypotheses considered for this study are as follows:

- The tailings are liquefiable.
- Regardless of the breach location, a portion of water in the supernatant pond will be released along with the liquefiable tailings.
- For simplification, the released mixture of water and tailings behaves as a Newtonian fluid, i.e.: it is considered as water.
- All the water management infrastructure such as culverts, berms, and ditches, which could intercept the flood will be destroyed.

6 DAM FAILURE MODES AND SCENARIOS (STEP 3)

CDA Dam Safety Guidelines (2013) define a failure mode as the mode in which elements of components fail, causing a loss of system function. At a general level, there are three dam failure modes:

- Collapse – Internal resistance to the applied forces is inadequate.
- Overtopping – Water flow over the crest of the dam, contrary to the design intent, and
- Contaminated seepage – Contaminated fluid escapes to the natural environment

All three failure modes represent a performance failure contrary to the design intent. However, overtopping and collapse are failure modes that may lead to a loss of stored contents due to a physical breach of a dam, while contaminated seepage does not lead to a physical breach of the dam.

The failure modes, in conjunction with applicable hydrologic conditions, constitute the dam failure scenario selected for TDBA. The CDA Dam Safety Guidelines (2013) identify two initial hydrologic conditions:

- Fair weather (Sunny day) scenario: where a sudden dam failure occurs during normal hydrologic conditions and not due to a storm event. The dam breach could develop during normal operations from either collapse or overtopping failure mode.
- Flood induced (rainy day) scenario: Where a failure that is triggered by extreme precipitation, snowmelt and/or flooding. Dam breach in this scenario could also result from overtopping or collapse failure modes.

Given that the purpose of this study is to provide a high-level assessment of the potential flooded area, the breach scenarios and failure modes were not analyzed in detail. It was assumed that a breach could occur under any scenario and failure mode. The only aspect that was analyzed was the most likely breach location.

To achieve the objectives of this study, Stantec analyzed the impact of a TSF breach by considering three situations:



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

- ✓ Situation 1: Assuming a breach occurs in the existing TSF dyke (Currentl site condition).
- ✓ Situation 2: Assuming a breach occurs during the second year of operation. According to the mine development plan for this year (see appendix A), the TSF dyke will be raised towards the northwest by the future waste dump. However, the western side of the dyke will not be modified yet. Stantec considered that a breach during this year could have significant impacts downstream of the TSF.
- ✓ Situation 3: Assuming a breach occurs during the final operational phase.

For each situation, potential breach locations were identified based on the proximity to the mine infrastructure and to the environmental components. The possible breach locations are illustrated in Figure 5, Figure 6 and **Figure 7** below. A credibility analysis was conducted to justify the choice of the most critical breach location.



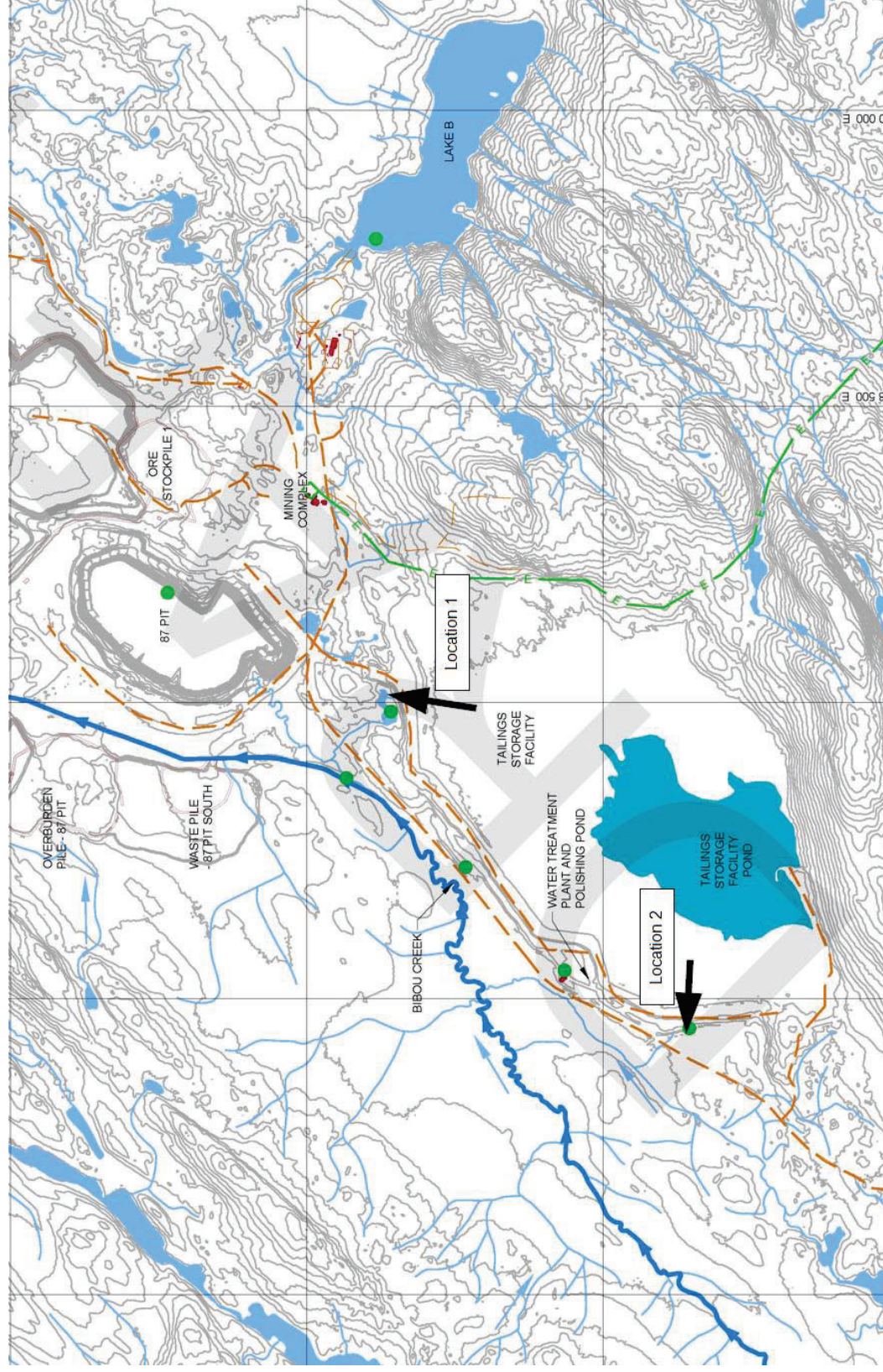


Figure 5 : Possible Breach Locations for situation 1 : Existing TSF (Current site condition)



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailings Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

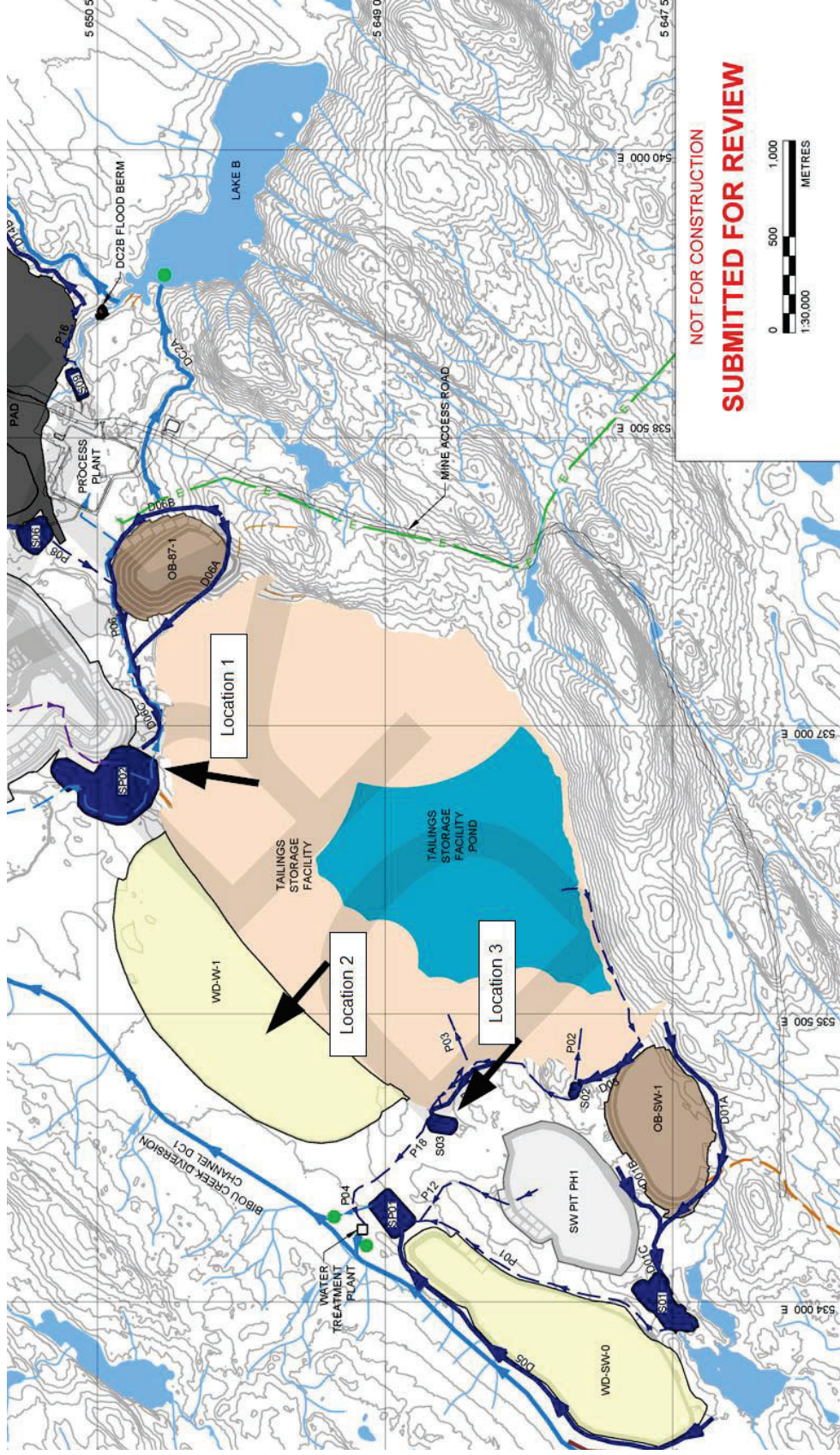


Figure 6 : Possible Breach Locations for situation 2: operational year 2



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

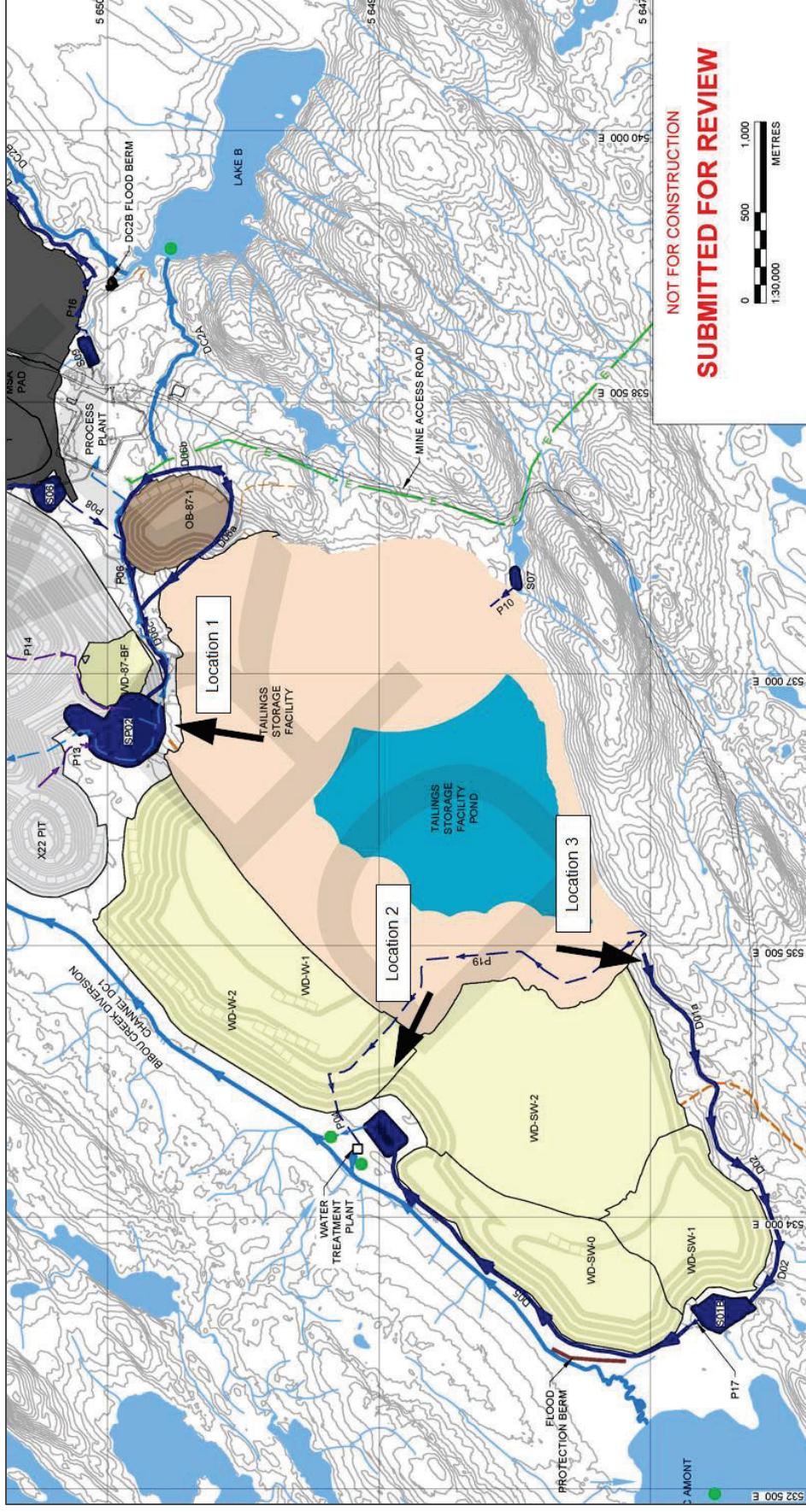


Figure 7 : Possible Breach Location for situation 3: Final operational year



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

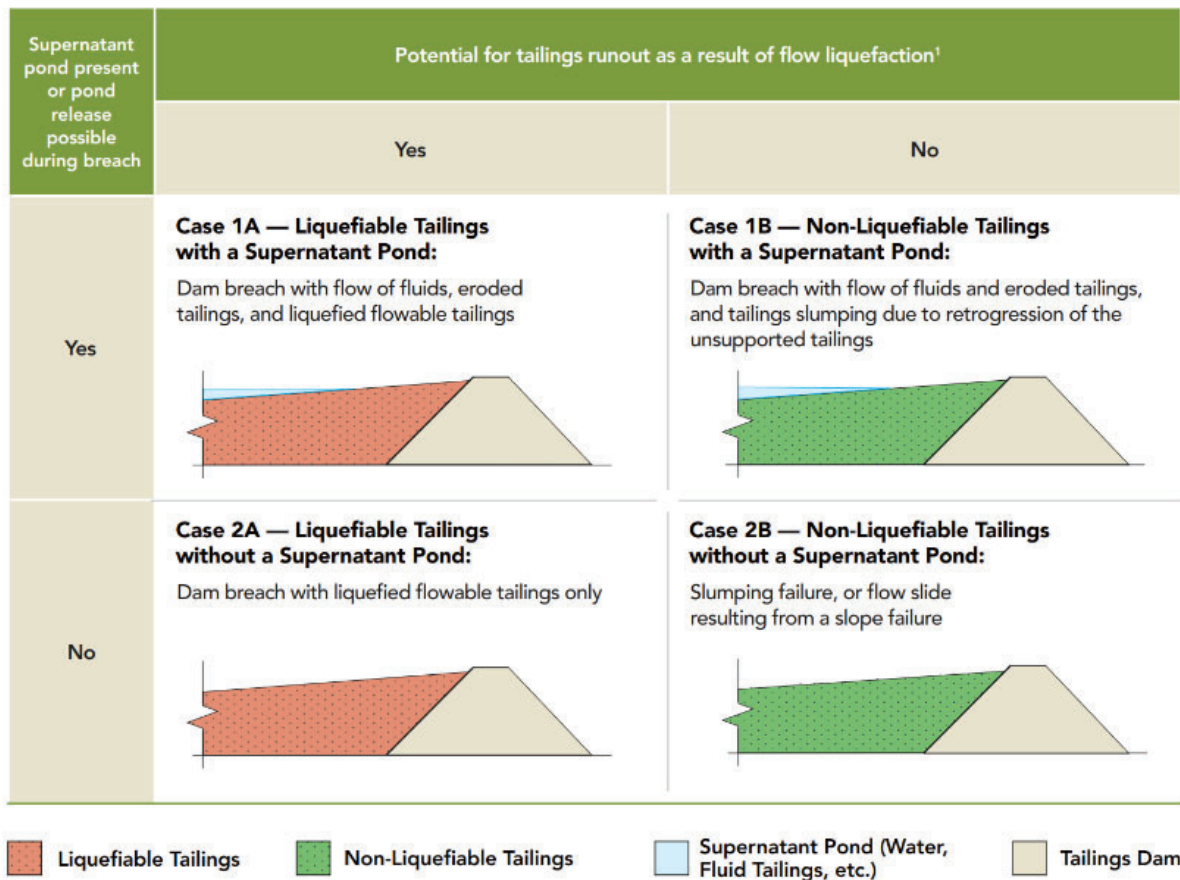
Table 5 : Credibility analysis based on the TSF breach location

Situation	Breach location	Discussion	Credibility
Situation 1 (Current site condition)	<p>Location 1: Breach of the existing dyke toward the open pit (See Figure 5)</p>	<p>It is possible that a breach could occur at Location 1 due to erosion of the dyke, given that it has not been modified or upgraded since the last raise completed in 2009.</p>	Credible
	<p>Location 2: Breach in the west part of the existing dykes (See Figure 5)</p>	<p>Similarly to Location 1, a breach at Location 2 is also possible. Erosion could occur at this location, and a potential seepage path could contribute to the development of a breach.</p>	Credible
	<p>Location 1: Breach of the TSF dyke toward the open pit (See Figure 6)</p>	<p>A new pond (SP02) as well as a drainage ditch system will be constructed at the toe of the dyke at Location 1 for Operational year 2. As a result, this area can be considered to be a potential weakness point for the dyke. During an extreme event, it is possible that water could escape through seepage and connect to the future drainage system, which could likely lead to the development of a breach.</p>	Credible
Situation 2 (operational year 2)	<p>Location 2: Breach of the TSF dyke in the northwest direction (See Figure 6)</p>	<p>The dyke at Location 2 will be raised, and its footprint will be larger compared to the current situation. This new dyke will be constructed using waste rock fill. The probability of a breach occurring under such a configuration is considered very low. During an extreme event, it is possible that some water could escape through Location 2 via seepage; however, this is not expected to lead to the development of a breach.</p>	Not-Credible
	<p>Location 3: breach of the TSF dyke in the west direction (See Figure 6)</p>	<p>By reviewing the mine development plan for Operational year 2, Location 3 may present a potential weakness, as a future drainage ditch is planned to be constructed in this area. It is possible that seepage at this location could connect to the future ditch and lead to the development of a breach.</p>	Credible
	<p>Location 1: Breach of the TSF dyke toward the open pit (See Figure 7)</p>	<p>Similarly to the justifications presented for Location 1 in Situation 2, it is possible for a breach to occur at this location.</p>	Credible
Situation 3 (Final operational year)	<p>Location 2: Breach of the TSF dyke in the northwest direction (See Figure 7)</p>	<p>According to the mine development plan, the TSF will be completely surrounded by future waste dumps on the north and west sides. Based on the same reasoning as for Location 2 in Scenario 2, the likelihood of a breach occurring under such a configuration is considered to be low.</p>	Not-Credible
	<p>Location 3: breach of the TSF dyke in the west direction (See Figure 7)</p>	<p>Given that the TSF will be entirely surrounded by future waste dumps, it is possible that a breach could occur on the south side of the TSF at Location 3. This location may represent a potential weakness due to its proximity to a future drainage ditch that will be constructed at the toe of the dyke in this area.</p>	Credible



7 BREACH CASES (STEP 6)

The Tailings Breach Analysis Technical Bulletin (CDA, 2021) identifies four types of breach cases. These cases depend on the characteristics of the mobilized tailings and the composition of the released outflow, which may include a portion of supernatant pond water and tailings material. The four types of breach cases are summarized in the Figure 8.



Notes:

- Regardless of the failure mode, the flow liquefaction referred to in this figure is related to the flow potential of tailings after the dam is breached.

Figure 8 : Conceptual Tailings Dam Breach Analysis Cases (CDA, 2021)

As previously mentioned, it was assumed that, during the breach event, a portion of the supernatant water would be released along with a portion of the tailings, which were assumed to be liquefiable. Consequently, the most representative breach case for this study is Case 1A and could be the most severe case.

8 RELEASED VOLUME AND MAXIMUM BREACH DISCHARGE (STEP 7)

Breach development (shape, duration, dimensions, ...) is, in general, assessed based on design information, geotechnical data and operation data too. As part of this study, the estimation of the released volume during the breach was carried out based on the formula proposed by Rico et al. (2008) as follows:

$$V_f = 0.354 \times V_t^{1.01}$$

Where:

- V_f : is the potential tailings outflow volume ($10^6 \times m^3$).
- V_t : is the volume of stored tailings ($10^6 \times m^3$)

Rico et al. (2008) also developed an equation to estimate the peak discharge (Q_{max}) of a dam breach flood as a function of the dam height (H). The development of this equation is based on a series of historical data related to tailings dam failures, originally compiled by Costa et al. (1988). The resulting empirical equation for constructed dam (including Tailings Storage Facilities) is expressed as follows:

$$Q_{max} = 10.5 \times H^{1.87}$$

Where:

- Q_{max} : is the breach flood peak discharge (m^3/s).
- H : is dyke height (m)

The estimation of the released volume and the peak discharge of the TSF breach flood are presented in Table 6. It is likely that for the Situation 3, the fact that the downstream face of the main dyke of the TSF is made by waste rock material, a large breach could be incredible. The Waste rock embankment is supposed to mitigate the risk of a physical failure of the TSF. However, seepage through this material is still a risk.

Table 6 : Estimation of the released volume and breach peak discharge

Parameter	Situation 1 (Current site condition)	Situation 2 (year 2)	Situation 3	Comment/Source
Dyke Toe Elevation (m)	371	371	371	WSP, 2024a
Final dyke Crest Elevation (m)	401	411	435	See Table 1
Dyke Height (H)	30	40	64	Difference between the dyke toe elevation and the dyke crest elevation
TSF tailings Storage V_t ($10^6 \times m^3$)	-	20.9	112.7	See Table 1
Released volume V_f ($10^6 \times m^3$)	-	7.62	41.82	Calculated using Rico and al (2008) equation.
Peak discharge Q_{max} (m^3/s)	6 073	10 400	25 046	



9 POTENTIAL FLOODED AREAS (STEP 10)

It is understood that the results presented in this report are not based on a detailed breach analysis, as several factors have not been assessed (mobilized tailings, breach geometry...). However, the interpretations provided in this section offer a general insight and an order of magnitude estimation of the potential extent of the flooded area and its impact on neighboring infrastructure.

The flood mapping resulting from the TSF breach, considering the three situations (current condition, year 2 of operation, and the final operational year stage), is presented in appendix C. The following subsections summarize all infrastructure impacted by the breach flood for each situation.

9.1 Situation 1: Actual site condition

Based on the flood mapping presented in appendix C, the infrastructure impacted by the TSF breach at location 1 is as follows:

- Open pits (87 Pit and J Pit). The pit is inundated and no loss of equipment nor of lives is expected.
- Existing waste rock piles and overburden piles. Water impacting the Toe of these piles can lead to their instabilities causing failures, slumping, ...
- Bibou Creek and Lake A. These water bodies constitute the main impacted components.
- Minor impact on the surrounding environment.

As per location 2, in addition to the infrastructure impacted during the breach of location 1, the impact includes significantly the environmental area and the nearby water bodies including Lake Amont and Lake A. The inundation area is larger compared to that of Location 1. This is because the breach occurs in the west dyke, in which the topography drains toward the mine site. A breach at Location 1 could flood an area of 4.4 km², while a breach at Location 2 could inundate a surface area of 7.2 km².

9.2 Situation 2: Operational Year 2

The flood resulting from the breach at Location 1 during the second operational year will be fully captured within the future expansion of the 87 Pit (See appendix C). The breach flood will also impact the projected water management infrastructure located at the toe of the dyke in this area, such as the future Sedimentation Pond (SP02) and the associated drainage ditches.

As per breach location 3, a breach in this location would have a significant impact on both the surrounding environment and nearby water bodies. The impacted infrastructure is:

- Projected sedimentation ponds SP01, SP02 and SP03.
- The future overburden piles.
- The projected collecting ditches.
- The future water treatment plant.



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

- The future extension of the open pits 87 PIT, SW Pit and J Pit.
- The future waste dump WD-W-1.

A breach at Location 1 could flood an area of 1.2 km², while a breach at Location 3 could inundate a surface area of 5.6 km².

9.3 Situation 3: final operational year

Similarly to the situation 2, the flood resulting from the breach at Location 1 during the final operational year will be fully captured within the future expansion of the 87 Pit (See appendix C). The breach flood will also impact the projected water management infrastructure located at the toe of the dyke in this area, such as the future Sedimentation Pond (SP02) and the associated drainage ditches.

As per breach at location 3, the impact of the breach will not be directed towards the mine site itself, but rather towards the surrounding environment south of the TSF. However, certain mining infrastructure will be affected, including:

- Water Treatment Plant.
- Sedimentation Ponds SP01 and SP01A, and their associated water ditches.
- Bibou Creek Diversion Channel and Lake Amont.
- Future Open Pit X22.

A breach at Location 1 could flood an area of 1.0 km², while a breach at Location 3 could inundate a surface area of 9.1 km². Those areas are provided as indicative only given the model was not extended far downstream the mine site. Those areas (For the three situation) are provided as indicative only given then model was not extended far downstream the mine site.

10 CONSEQUENCE CATEGORIES

By comparing the flooded areas (maps as presented in appendix C) for the three scenarios, it appears that the flood extent associated with the current TSF breach scenario is the most critical. This is because, at the present stage, the downstream area of the TSF has not been developed yet (See appendix A), resulting in a larger inundation extent compared to the other scenarios. This means that the future mine infrastructure such as the new expansion of the Open pit 87 and the new waste dumps helps to contain and limit the extend of the TSF breach flood. In addition, and based on the current site topography, the existing open pit is assumed to be inundated (non dewatered) with a minimum elevation of approximately 281 meters, which would not significantly help to retain a substantial portion of the released breach volume, unlike in the operational year 2 or the final operational year.

As a result, a TSF breach in the actual site condition was selected as the representative case to evaluate the potential consequences and to support a preliminary TSF classification.



The inventory of components impacted by the TSF breach following the classification categories of the TDBA Technical Bulletin (CDA, 2021) is shown in **Table 7**.

Table 7 : Impacted components inventory

Category	Exiting component	Associated risk
Infrastructure and Economics	Mining infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> The existing open pit will be flooded (open pits 87). Landslide risk on the waste rock piles and the overburden piles.
	Water management infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> High impact on the existing ditches, culverts and ponds.
Population	Permanent and non-permanent people	<ul style="list-style-type: none"> High impact on the permanent individuals (Site workers) Low impact on the non-permanent individuals (Site visitors)
Environmental and cultural values	Natural areas	<ul style="list-style-type: none"> High risk of erosion of the natural terrain downstream the TSF.
	Wetland and waterbodies	<ul style="list-style-type: none"> High risk of contamination of the wetland and waterbodies (Water streams, lakes...) Erosion/deposition risk on the water streams (rivers, watercourses).

11 PRELIMINARY TSF CLASSIFICATION

Based on the risk inventory presented in Table 7.

Table 7, it is likely that the Troilus TSF could be classified as **High** according to the CDA classification table. However, this is not a final conclusion, given that several limitations and assumptions have been adopted for this study.

12 LIMITATIONS

It should be noted that the present study has several limitations, which are listed as follows:

- A preliminary numerical simulation was conducted to delineate the flood inundation zones. However, several assumptions were made, including the shape of the breach hydrograph and the method of estimation of the peak breach discharge. This numerical model will need to be refined during the upcoming phases of the project.
- The details of the breach analysis process such as TSF breach geometry, failure modes and scenarios, rheological characteristics of the tailings, mobilized volume, climatic scenarios...etc., were not discussed in this study.
- It should be noted that this report provides a high-level assessment of the risk related to TSF failure and should not be used to draw final conclusions or decisions regarding the TSF classification, spillway design, consequence evaluation, emergency response planning...etc. A more detailed assessment is required when the complete information is available.



13 CONCLUSION

A preliminary high-level assessment of the risk associated with a potential TSF breach was completed as part of this study. Three possible scenarios were evaluated, corresponding to the current TSF condition, the operational year 2, and the final operational stage.

It was concluded that a breach TSF dyke considering the actual site condition could cause significant damage to mining infrastructure, as well as to nearby environmental and water bodies.

Finally, as previously mentioned, this report provides only an approximate evaluation of the impacted area and should not be used to draw definitive conclusions or to make final decisions regarding the dam breach study or the TSF classification.



14 REFERENCES

AGP Mining Consultants Inc, 2024. Site topography for the operation years (Year -2 until Year 22) – Elevation Contours of 5m interval (DXF Files).

Canadian Dam Association (CDA, 2021). Technical Bulletin, Tailings Dam Breach Analysis (TDBA).

Blue Marble Geographics Global Mapper software v 25.0 (2025). [Top GIS Software | Global Mapper](#)

J.E. Costa, Floods from dam failures, in: V.R. Baker, et al. (Eds.), Flood Geomorphology, Wiley, New York, 1988, pp. 439–463.

Mineral Policy Institute (MPI, 2014). [Chronology of major tailings dam failures – updated with Mount Polley – Mineral Policy Institute](#).

Ministère de Ressource Naturelles et Forêts du Québec (MRNF,2019). Hydrographic network: Shapefile data.

Ministère de Ressource Naturelles et Forêts du Québec (MRNF,2021). Site Topography: Lidar data at 1m resolution.

MRNFQ, 2021.Site topography for the actual situation – Lidar data with 1m resolution.

M.Rico et al., 2008. Flood From Tailings Dam Failure. Journal of Hazardous Materials 154 (2008) 79-87.

WSP, 2024a. Technical report: Tailings Management Feasibility Study. N°: 055-2257554003-Rev1

WSP, 2024b. Troilus Project Operational Site-Wide Water Management Plan Feasibility Study Report. N°: 059-2254554004-Rev0



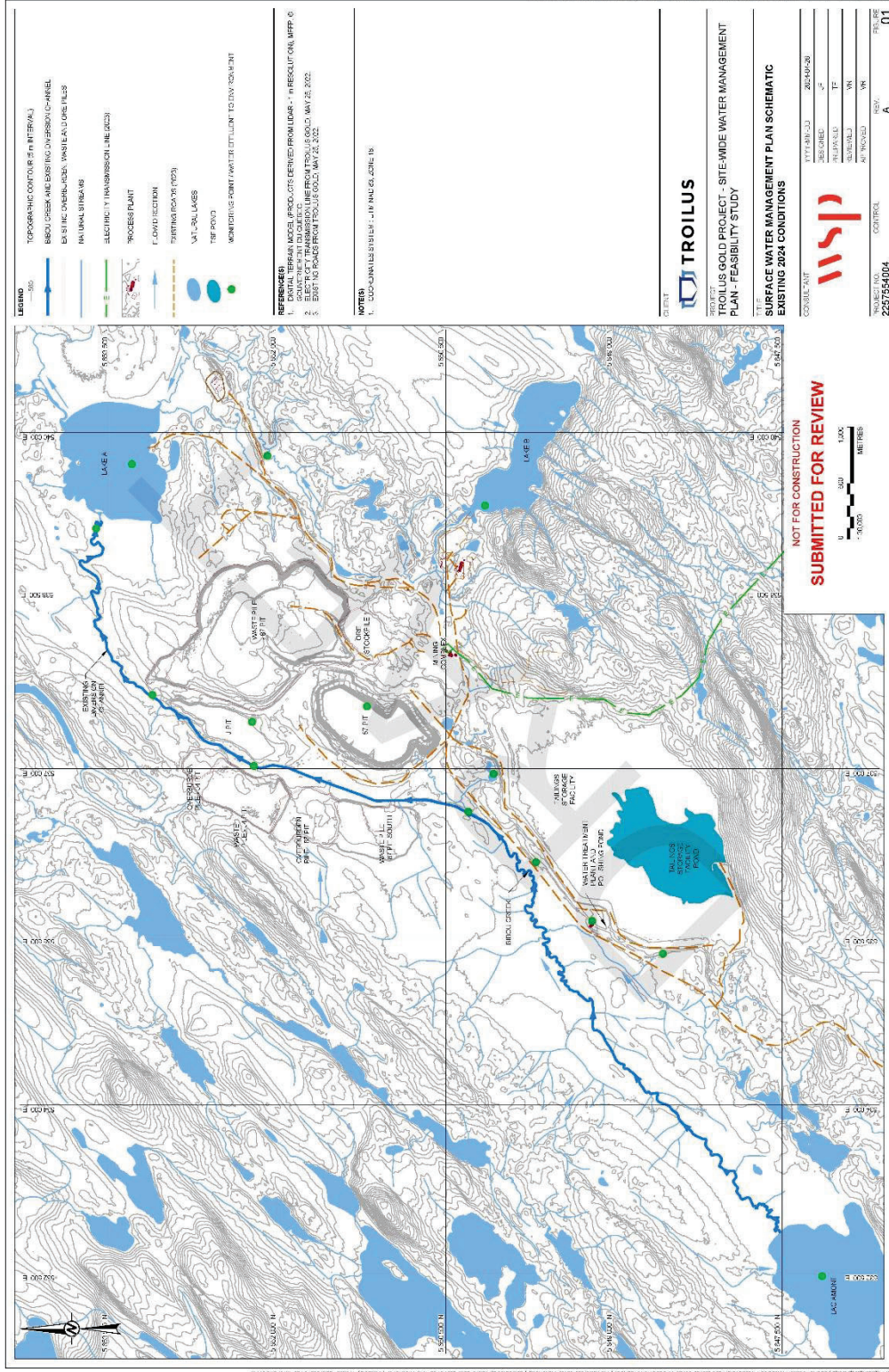
APPENDIX A: MINE PLAN FOR THE EXISTING AND PROJECTED OPERATIONAL YEARS



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Actual site condition



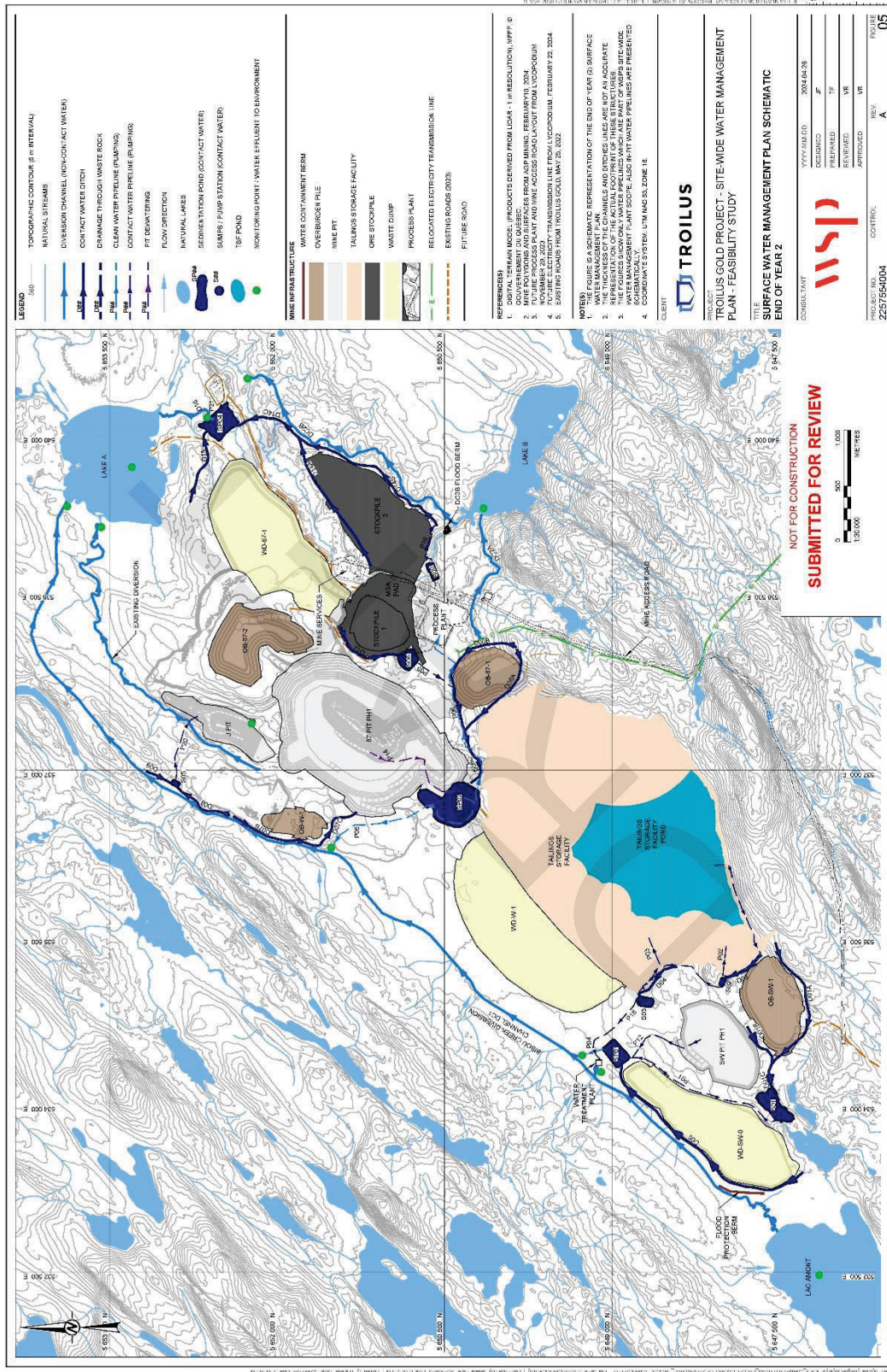
Project number: 167040485



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Operational year 2



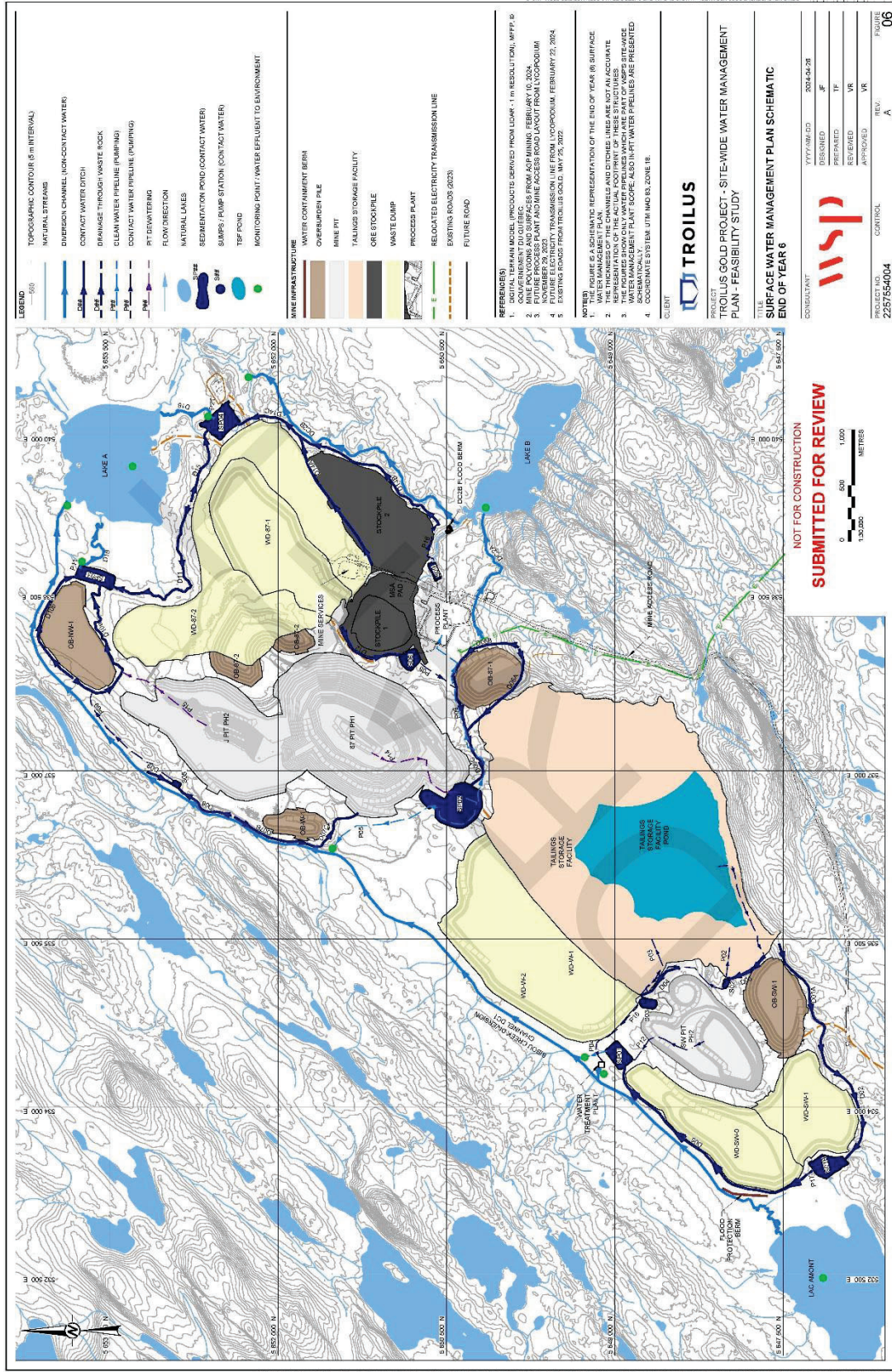
Project number: 167040485



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Operational year 6

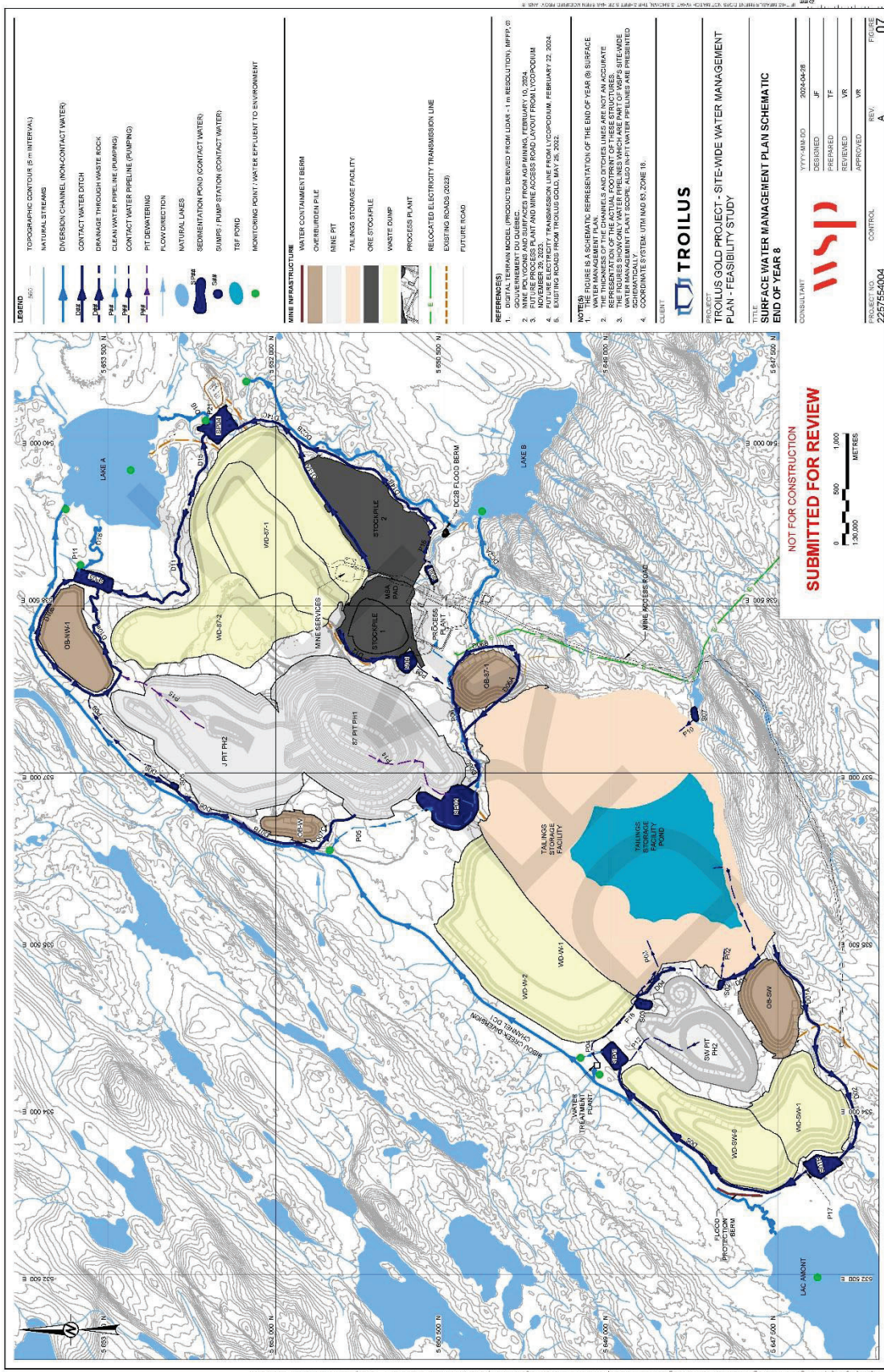


Project number: 167040485

Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Operational year 8

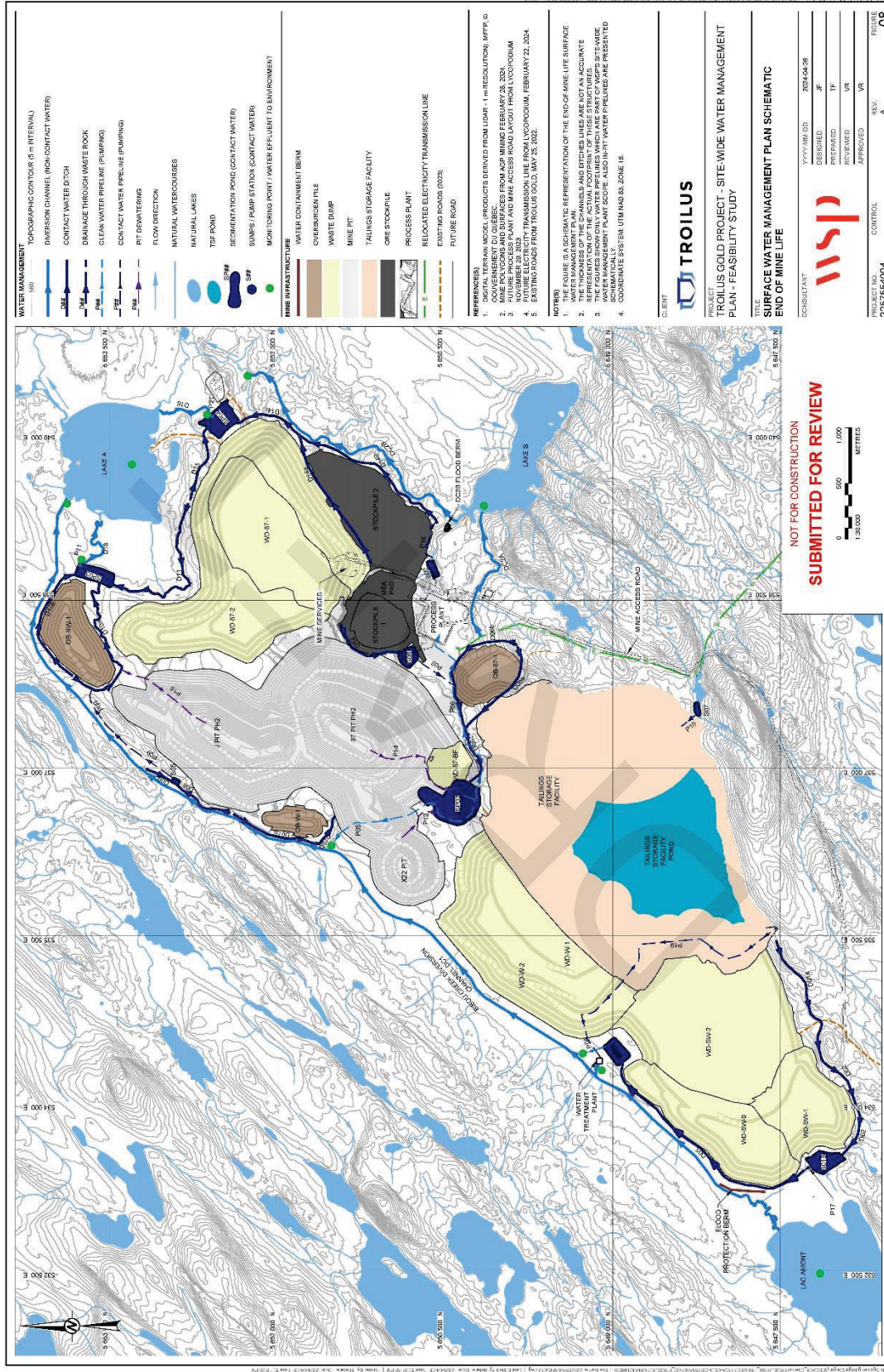


Project number: 167040485

Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Final operational year



Project number: 167040485

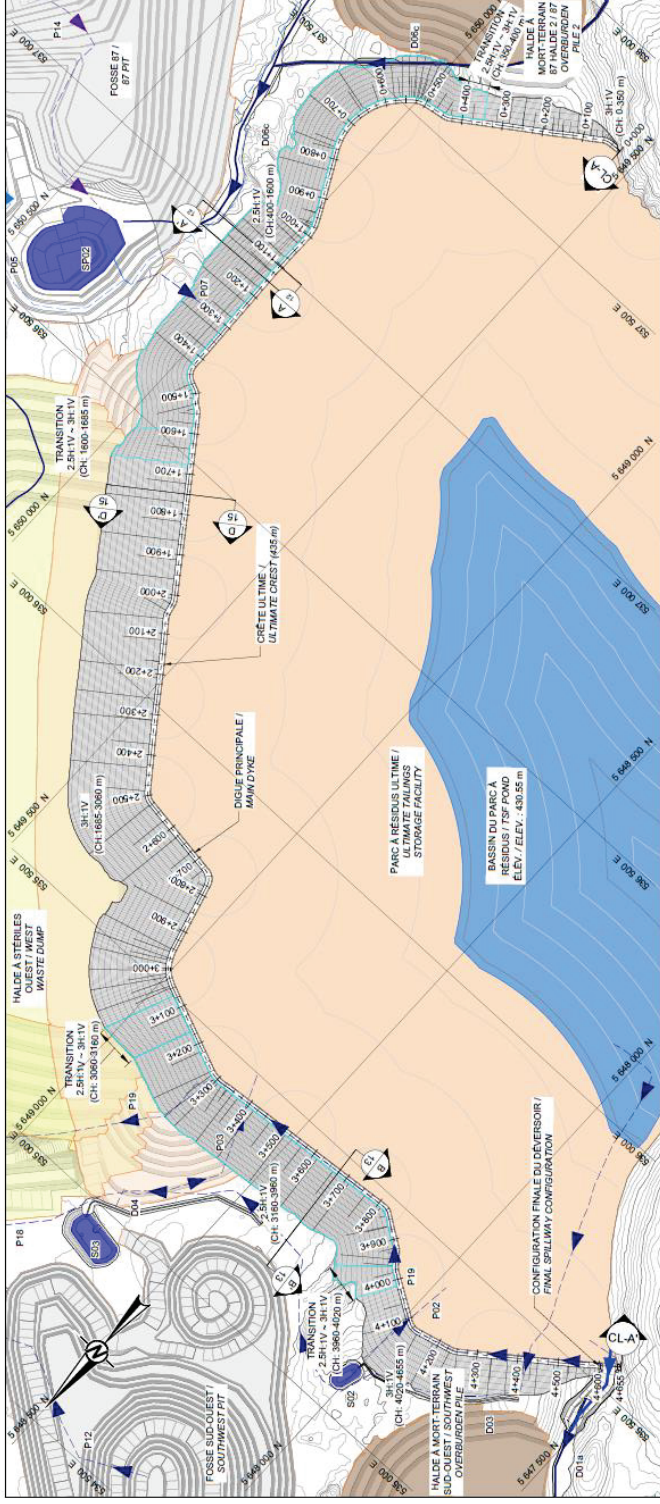


APPENDIX B: FINAL TSF DYKE PROFILE AND CROSS SECTIONS



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site
 20 juin 2025

Plan view of the Final TSF Main Dyke Raise (Source: WSP, 2024)

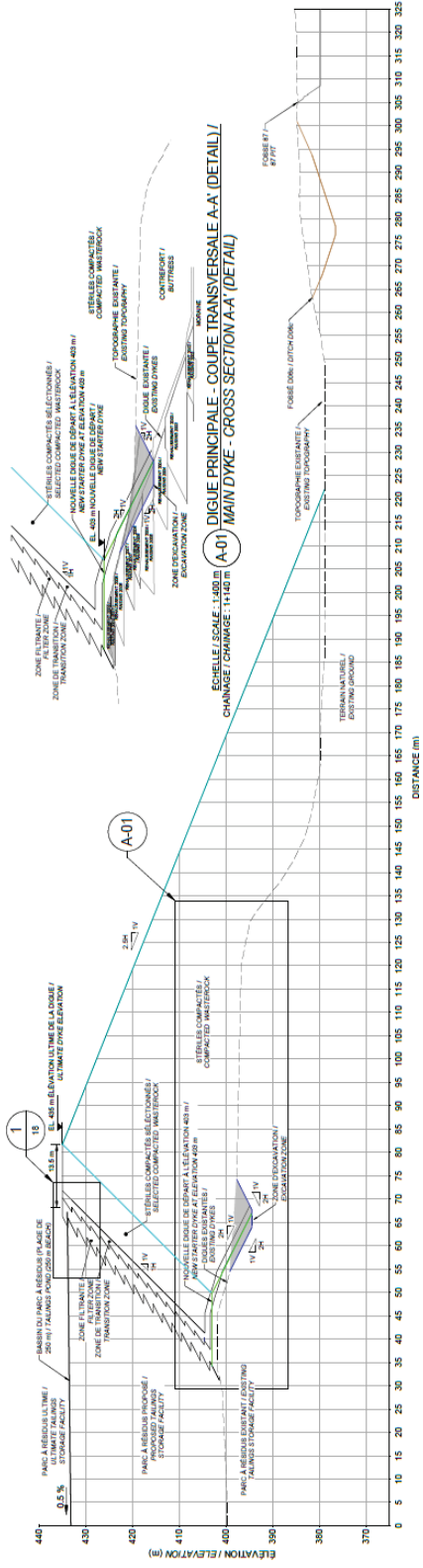


Cross section A-A of the Final TSF Dyke Raise (Source: WSP, 2024)

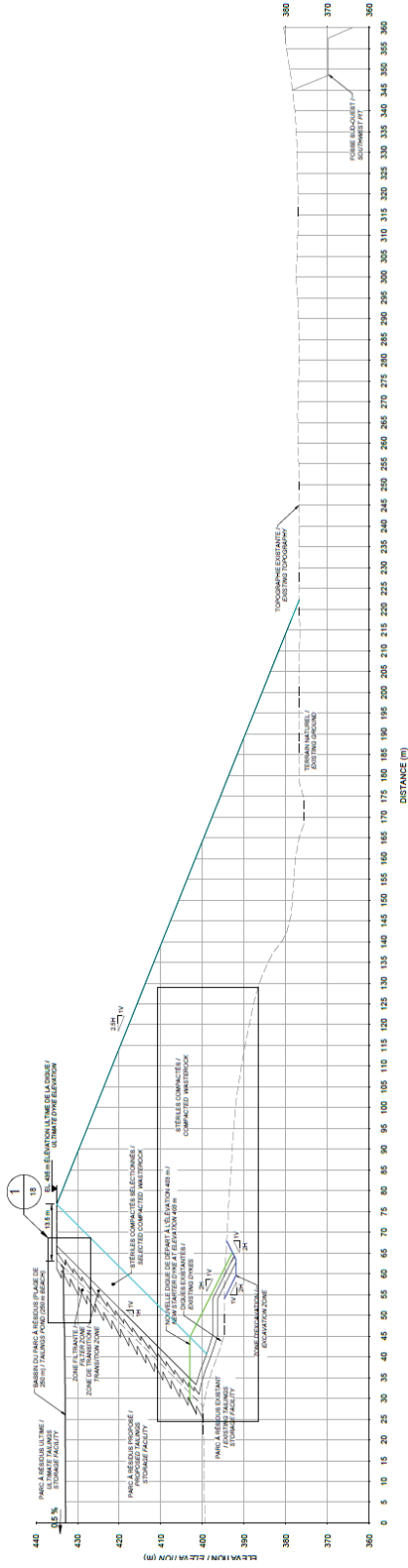


Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025



Cross section B-B of the Final TSF Dyke Raise (Source: WSP, 2024)

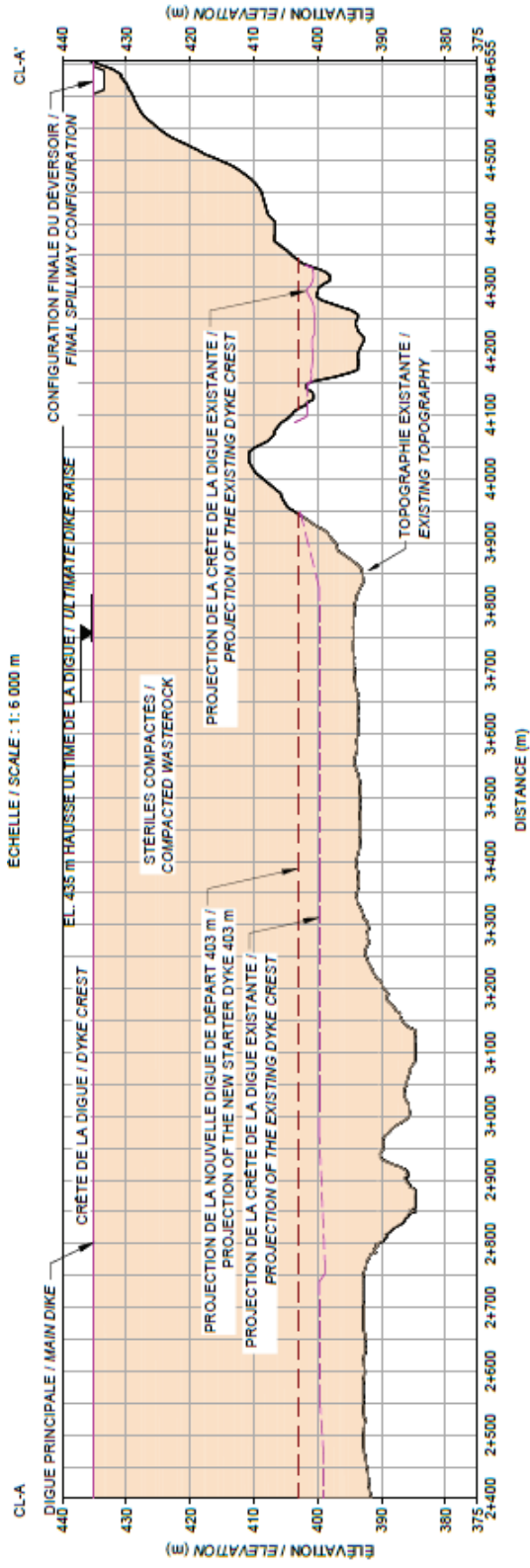


Longitudinal Profile of the Final TSF Dyke Raise (Source, 2024)



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

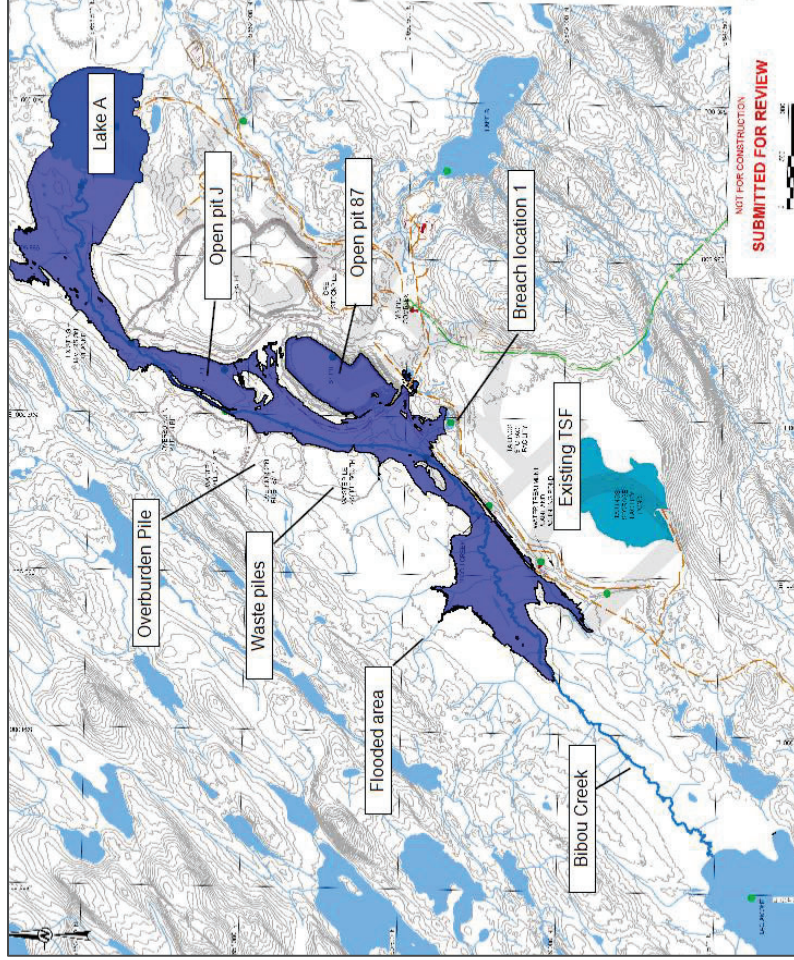


APPENDIX C: FLOOD MAPPING

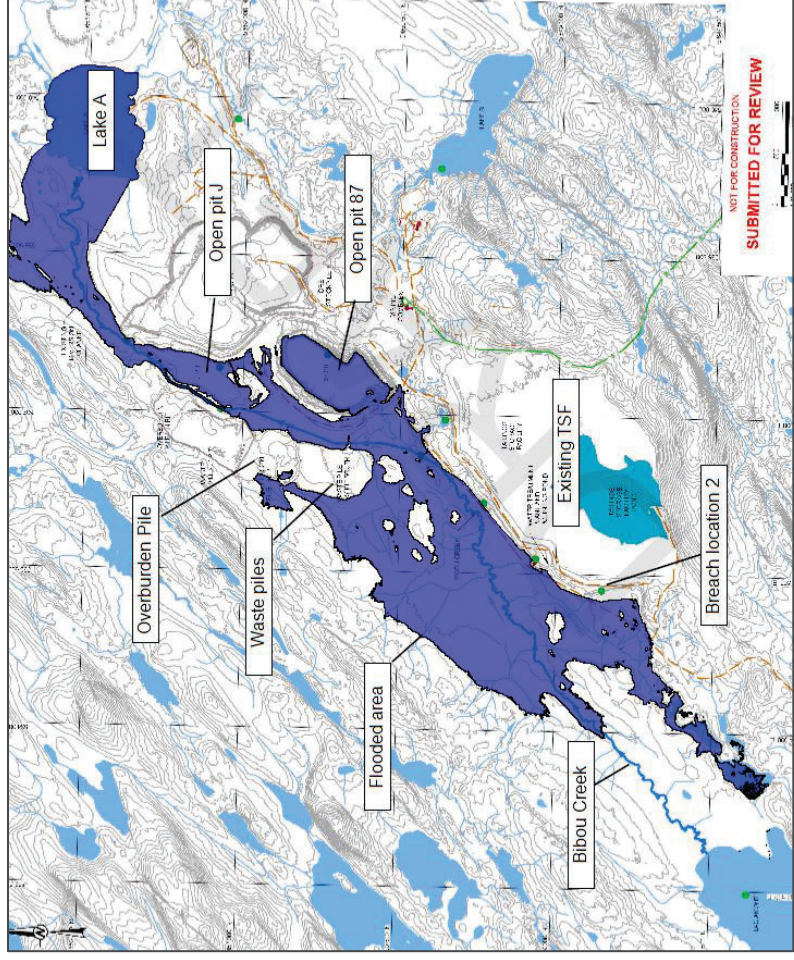


Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site
20 juin 2025

Potential flooded area by the TSF breach (actual site conditions)



Breach location 1

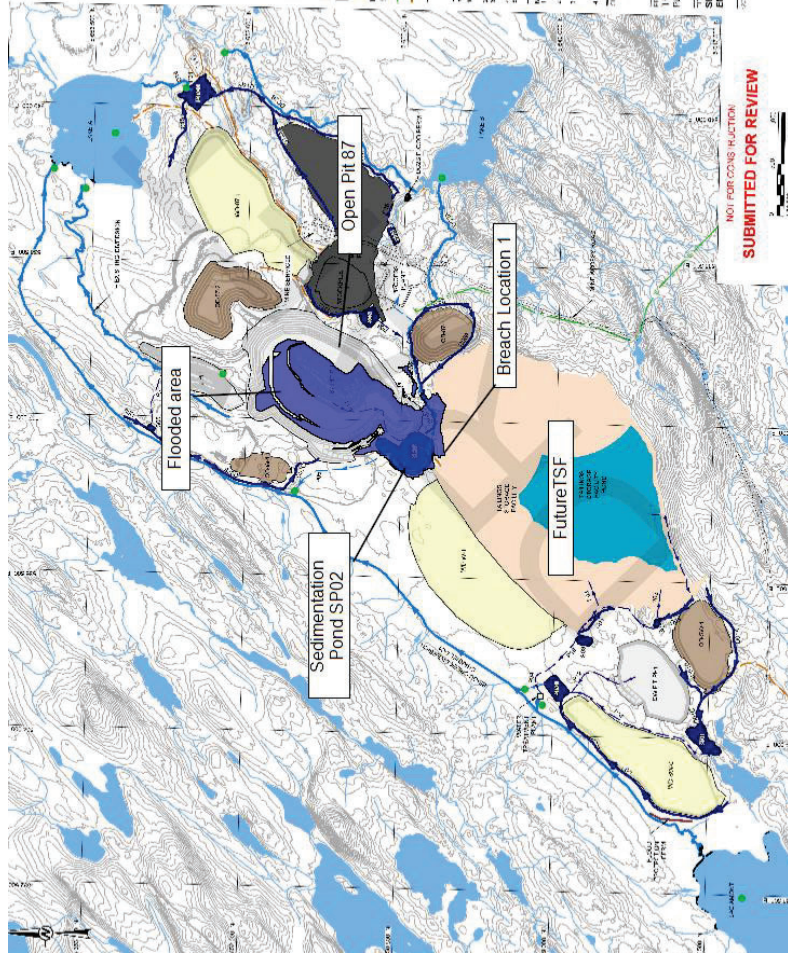


Breach location 2

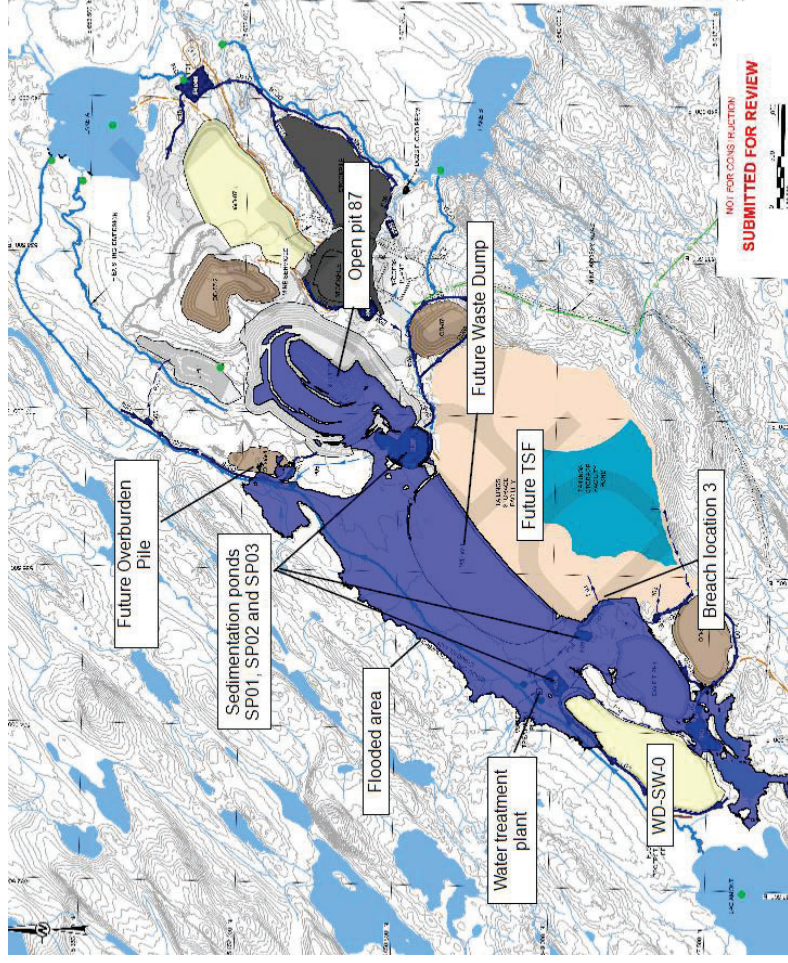


Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site
20 juin 2025

Potential flooded area by TSF breach (Operational year 2)



Breach location 1

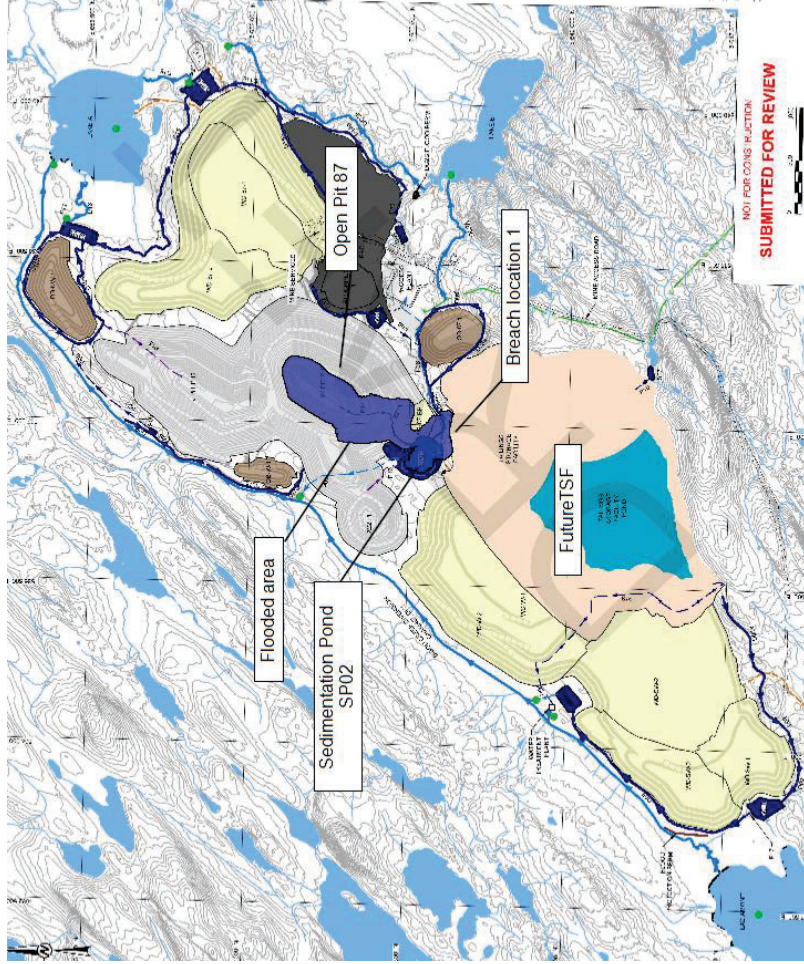


Breach location 3

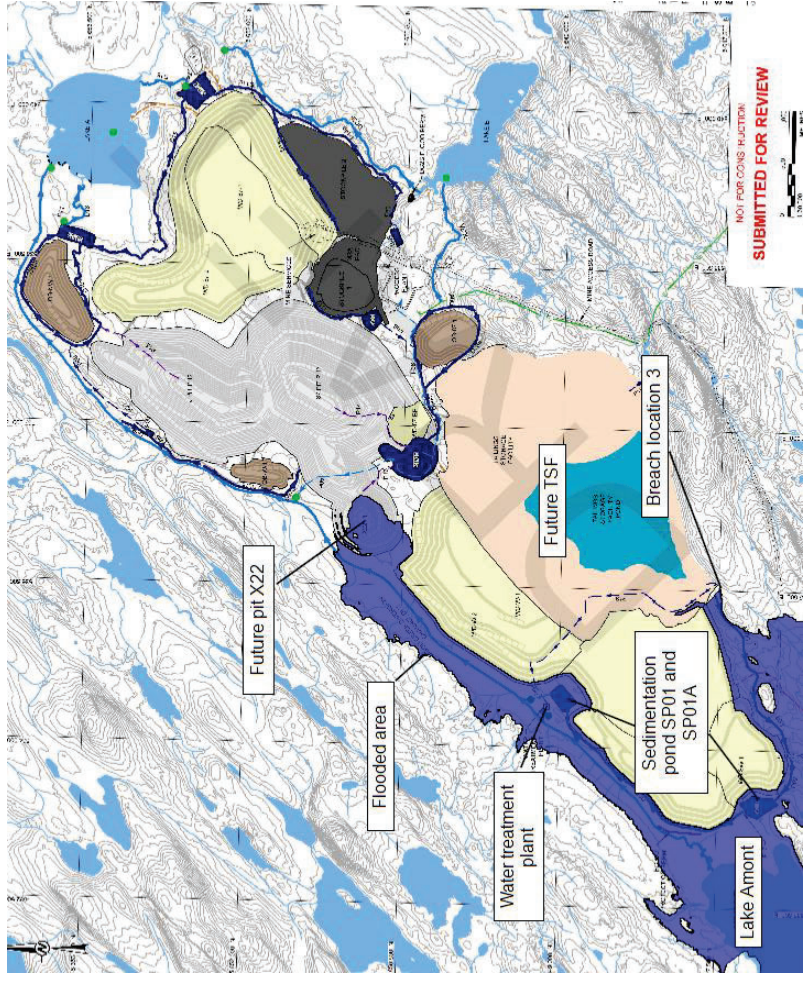


Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site
20 juin 2025

Potential flooded area by the TSF breach during (Final operational year)



Breach location 1



Breach location 3



ANNEXE 28.2 Plan préliminaire des mesures d'urgence

**Étude d'impact sur l'environnement et le
milieu social pour le projet de mine Troilus**

**PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES
D'URGENCE**

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1.	PLAN DE MESURE D'URGENCE.....	1
1.1	IDENTIFICATION DU SITE	1
1.1.1	Site	1
1.1.2	Personnes-ressources.....	1
1.1.3	Administration et organisation des mesures d'urgence	2
1.1.4	Évaluation des risques	9
1.1.5	Rôles et responsabilités	9
1.1.6	Communication.....	12
1.1.7	Mesures générales d'intervention.....	17
1.1.8	Préparation	24
1.1.9	Prévention	26
1.1.10	Scénarios d'urgence.....	27
1.1.11	Ressources.....	46

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1	Liste des personnes-ressources	1
Tableau 1.2	Membres du comité PMU	7
Tableau 1.3	Coordonnées et emplacement des premiers répondants.....	7
Tableau 1.4	Scénario d'urgence potentiel.....	9
Tableau 1.5	Coordonnées de l'équipe de GC	13
Tableau 1.6	Coordonnées et emplacement des premiers répondants.....	14
Tableau 1.7	Coordonnées et emplacement des ressources de la communauté jamésienne voisine.....	14
Tableau 1.8	Coordonnées et emplacement des ressources de la communauté Crie voisine	14
Tableau 1.9	Coordonnées et emplacement des premiers répondants - Troilus.....	15
Tableau 1.10	Calendrier des exercices du PMU	26
Tableau 1.11	Capacités des réservoirs de gaz et localisation	31
Tableau 1.12	Capacité et emplacement des génératrices d'urgence	37
Tableau 1.13	Liste des ressources internes (préliminaire).....	46

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1	Équipe de gestion de crise	5
Figure 1.2	Logigramme - procédé général d'alerte.....	18
Figure 1.3	Procédure de gestion de crise.....	19
Figure 1.4	Démarche d'évacuation.....	23

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Acronymes et abréviations

ACB	Association canadienne des barrages
Actiflo	Usine de traitement des eaux provenant du parc à résidus minier
ARA	Appareils respiratoires autonomes
CE1	Contact exécutants
CIUSSS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
CNESST	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail
CRSSS	Centre régional de la Santé et de Services sociaux de la Baie-James
ECCC	Environnement et Changement Climatique Canada
EIBJ	Eeyou Istchee Baie-James
EPC	Équipements de protection collective
ÉPI	Équipement de protection individuelle
GC	Gestion de crise
HPGR	Rouleau de broyage à haute pression
LCPE	Loi canadienne sur la protection de l'environnement
LEP	Loi sur les espèces en péril
LII	Limite inférieure d'inflammabilité
LSI	Limite supérieure d'inflammabilité
LSST	Loi sur la santé et la sécurité du travail
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité durable
PARM	Parc à résidus miniers
PC	Poste de commandement
PMU	Plan de mesures d'urgence
SIMDUT-SGH	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail-Système général harmonisé

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1. Plan de mesure d'urgence

1.1 Identification du site

1.1.1 Site

Le projet aurifère Troilus, dont l'exploitation est projetée par Troilus Gold Corp. (Troilus), est situé au centre du Québec, à environ 170 km au nord de Chibougamau. La propriété couvre plus de 44 000 hectares et comprend l'ancienne mine Troilus, exploitée de 1996 à 2010, ayant produit plus de 2 millions d'onces d'or et 70 000 tonnes de cuivre. Le site bénéficie d'une infrastructure existante importante, incluant un accès routier par la Route du Nord, une connexion au réseau hydroélectrique provincial, ainsi qu'un camp de 80 personnes avec des installations pour l'exploration et l'administration. Sur le plan géologique, le projet se situe dans la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans et comprend quatre zones minéralisées principales - Z87, J, X22 et SW - caractérisées par une minéralisation en or et cuivre dans des roches dioritiques et des dykes felsiques.

1.1.2 Personnes-ressources

Tableau 1.1 Liste des personnes-ressources

Fonction	Description de la fonction	CE1
Vice-Président Opération et Directeur Général	Superviser l'ensemble des opérations, garantir la conformité réglementaire, optimiser la production et la sécurité, tout en assurant la rentabilité et la durabilité de l'entreprise.	andy.fortin@troilusgold.com
Coordonateur (trice) de site	Assurer la coordination, la sécurité, la conformité réglementaire et la gestion opérationnelle des activités sur le site minier.	yannick.d'amboise@troilusgold.com marc.tremblay@troilusgold.com
Directeur (trice) environnement	Veiller à la conformité environnementale, de mettre en œuvre des mesures de prévention et de gestion des impacts environnementaux, et promouvoir une gestion durable des ressources naturelles.	mathieu.michaud@troilusgold.com
Coordonnatrice (teur) environnement	Assurer la conformité aux réglementations environnementales, à gérer les impacts écologiques des activités minières et à promouvoir des pratiques durables.	josee.delahuniere@troilusgold.com

1.1.2.1 Activités sur le site

Les opérations proposées consistent en une exploitation à ciel ouvert utilisant des équipements conventionnels, avec une durée de vie prévue de 22 ans. Le plan prévoit un développement par phases des fosses dans les quatre zones principales, avec une capacité de traitement maximale de 50 000 tonnes par jour. Le minerai sera traité dans une usine moderne comprenant des circuits de concassage, broyage, flottation et gestion des concentrés. Les résidus miniers seront d'abord stockés dans une installation existante améliorée, puis dans les fosses épuisées. Le projet est soutenu par un

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

plan de gestion de l'eau complet et a reçu les autorisations environnementales pour le dénoyage des fosses à des fins d'exploration.

1.1.2.2 Description des infrastructures

Le projet minier Troilus prévoit la mise en place d'un ensemble d'infrastructures industrielles et minières intégrées, conçues pour soutenir les opérations à ciel ouvert et le traitement du minerai sur une période de plus de deux décennies. Le site comprendra notamment des installations de concassage primaire et secondaire, un stock de minerai grossier, une usine de traitement complète (broyage, flottation, épaissement, circuits gravimétriques et de récupération de l'or), ainsi que des systèmes de gestion des résidus et de l'eau. L'alimentation en eau brute sera assurée par une conduite depuis le lac A, tandis que l'énergie électrique sera fournie par une ligne de 161 kV raccordée au réseau d'Hydro-Québec, avec une sous-station principale modernisée. Un réseau de routes minières et d'accès, des installations de gestion du carburant, des systèmes de traitement des eaux usées et des déchets solides, ainsi qu'un camp modulaire pour le personnel seront construits.

Les bâtiments techniques et de soutien seront de type modulaire industriel, adaptés aux conditions climatiques nordiques et aux exigences opérationnelles du site. La liste des bâtiments comprend :

- Bâtiment administratif (incluant bureaux, salles de réunion, clinique médicale, poste de sécurité);
- Laboratoire métallurgique et d'analyse;
- Atelier de maintenance des camions miniers (incluant baie de soudure et station de lavage);
- Entrepôt minier (avec mezzanine pour bureaux);
- Centre de gestion du carburant (avec station de ravitaillement et système de confinement);
- Camp d'hébergement modulaire (dortoirs, cuisines, centre de loisirs, buanderie, installations sanitaires);
- Poste de garde principal (avec contrôle d'accès 24/7);
- Usine de traitement de l'eau potable et station d'épuration des eaux usées;
- Bâtiments de traitement (concassage, broyage, flottation, épaissement, filtration);
- Salles électriques (E-Houses) pour la distribution moyenne et basse tension;
- Installations de stockage et de mélange des explosifs;
- Poste de pompage incendie et infrastructures de sécurité incendie.

1.1.3 Administration et organisation des mesures d'urgence

1.1.3.1 Politique environnementale et de Santé et Sécurité au travail

Préambule

Troilus désire prendre toutes les mesures nécessaires pour offrir à ses employés des conditions permettant l'exécution sécuritaire de leur travail ainsi qu'un environnement de travail sain. L'entreprise

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

s'engage donc à gérer le site d'exploration et éventuellement le site minier, selon les règles de l'art reconnues en la matière et en toute conformité avec les exigences de son autorisation ministérielle.

De plus, comme la prévention est une valeur fondamentale pour Troilus Gold, l'organisation s'engage à utiliser des méthodes de travail favorisant le contrôle et, le cas échéant, l'élimination de toute situation d'urgence ainsi que tout danger prévisible pouvant entraîner blessure, maladie professionnelle, dommage matériel ou atteinte à l'environnement. Tous les efforts nécessaires seront déployés afin de maintenir un environnement de travail sûr, propre et sécuritaire tel qu'exigé par la loi sur la santé et sécurité du travail.

L'efficacité de cette politique repose essentiellement sur la participation et la collaboration de tous les niveaux hiérarchiques, incluant la gouvernance, les cadres, les employés et les sous-traitants. En effet, tous ces acteurs doivent s'assurer du maintien de la propreté et de la sécurité de leur environnement de travail tout en collaborant à la mise en place d'une démarche structurée d'identification et d'élimination des risques afin d'améliorer la santé et sécurité du travail et l'atteinte des objectifs organisationnels.

La direction reconnaît la nécessité que de l'information soit fournie et que des formations spécifiques soient données aux individus ainsi qu'aux équipes formées en vue du Programme de Prévention en Santé et Sécurité au Travail. Ces informations et formations permettront au personnel d'effectuer efficacement leur travail lors de situations d'urgence et de prévention des risques.

Objectifs

Avec l'adoption de cette politique, Troilus poursuit principalement les objectifs suivants :

- Faire participer tous les paliers hiérarchiques et préciser leurs rôles et responsabilités;
- Veiller à respecter les lois et règlements en vigueur;
- S'assurer que les lieux et les établissements de Troilus soient sécuritaires (le site ainsi que le bureau administratif situé à Chibougamau);
- Développer une culture de prévention au sein de l'organisation;
- Intégrer la santé et la sécurité et la préoccupation environnementale dans les divers processus de gestion de l'organisation.

Champ d'application

La présente politique s'applique à la gouvernance, aux cadres, aux personnels et aux personnels sous-traitants de Troilus.

1.1.3.2 Politique relative à la gestion de crise

Préambule

Troilus s'est engagée à atteindre l'excellence opérationnelle et l'amélioration continue de la gestion responsable de ses risques à travers toute l'organisation. Peu d'événements auront une incidence sur sa réputation d'entreprise que la façon dont elle se comporte dans une situation de crise.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Dans l'environnement médiatique mondial d'aujourd'hui, une situation de crise peut être apportée à l'attention du monde en quelques heures. Une entreprise peut être plongée dans le feu des projecteurs médiatiques et ses actions surveillées étroitement par les communautés financières et d'investissement, les gouvernements, les employés, les actionnaires, les dirigeants communautaires et les autres groupes influents, dont les informations primaires et les perceptions au sujet de l'entreprise seront recueillies dans les reportages. Si elle n'est pas correctement gérée, cette attention peut nuire à la capacité d'une entreprise à gérer la situation et, éventuellement, nuire à sa réputation et à sa crédibilité, causer l'affaiblissement de son prix d'action et une perte de confiance de ses communautés d'intérêts.

La gestion d'une situation de crise avérée nécessite donc une structure et des règles particulières afin de bien cerner le potentiel de perturbation, pour entreprendre les actions appropriées afin de protéger les membres de la communauté Troilus Gold, ses biens et sa réputation.

Définition d'une crise

Un incident ou une situation de mesures d'urgence ne constitue pas en soi une crise. De façon générale, un incident est un événement perturbateur local dont la gestion s'effectue à l'interne de l'organisation. La mesure d'urgence découle fréquemment d'un incident qui s'aggrave et implique l'intervention d'acteurs externes à l'organisation. La majorité des crises dans les organisations résultent donc d'incidents ou de situations de mesures d'urgence qui n'ont pas été circonscrits ou résolus. Les incidents et les mesures d'urgence sont, de ce fait, porteurs de crises potentielles.

De manière générale, les crises possèdent les caractéristiques suivantes :

- Événement inattendu;
- Temps de réponse restreint;
- Mission et objectifs organisationnels menacés;
- Réponse inadéquate à certaines situations ou problématiques;
- Incertitude quant aux causes et aux impacts;
- Perte de contrôle, réelle ou perçue, face à la gestion d'un événement perturbateur.

Les phases d'une gestion de crise :

Phase 1 : Gestion des risques (prévention - préparation)

La phase 1 de la gestion d'une crise est la gestion des risques. Elle consiste en une vigie constante du déroulement des activités normales de Troilus ainsi que de tout événement qui lui est directement ou indirectement relié, dans le but de repérer des indices qui permettront d'anticiper des événements porteurs de crises potentielles.

Phase 2 : Gestion de la crise (elle-même)

La phase 2 du processus est la gestion de crise elle-même. Dans l'éventualité où un incident porteur de crises survient, la direction de Troilus et toutes personnes susceptibles d'aider la communauté Troilus

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

entrent en scène. L'objectif principal est de sortir l'entreprise de cette phase de crise le plus rapidement possible. La rapidité et l'efficacité avec lesquelles on quitte la phase 2 sont critiques afin de limiter les impacts négatifs pour la communauté Troilus Gold, la direction et la réputation de l'entreprise.

Phase 3 : Bilan / Amélioration

La phase 3 du processus, une fois les impacts de la crise maîtrisés, en est une de bilan et d'amélioration. Au cours de cette phase, il est essentiel de faire le bilan des événements qui ont conduit à la crise, l'évaluation rigoureuse de la gestion de ceux-ci et l'efficacité de l'équipe de gestion de crise.

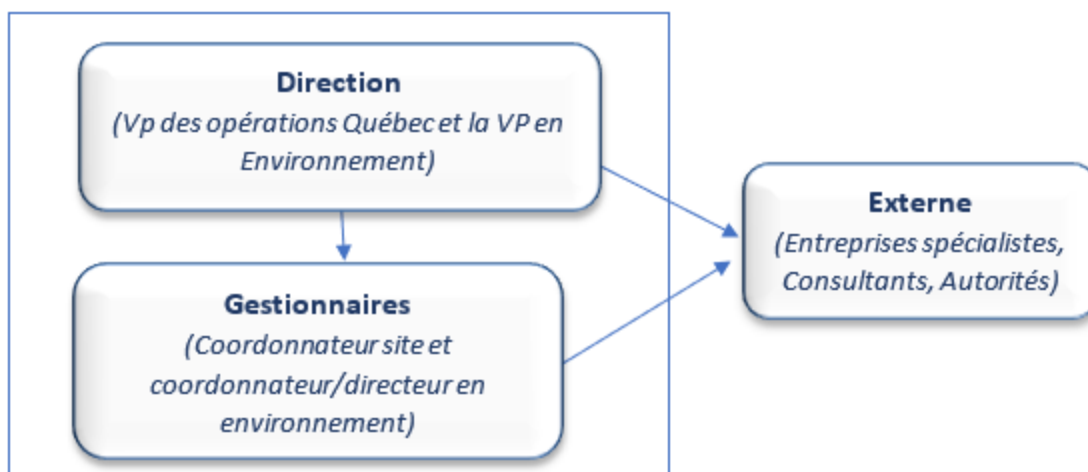


Figure 1.1 Équipe de gestion de crise

En résumé, la gestion efficace d'incidents porteurs de crises repose sur les facteurs suivants :

- La capacité d'anticipation de la direction face aux événements/incidents porteurs de crises, par une vigie efficace qui détecte les profils de risque;
- La mobilisation rapide et adaptée de l'équipe responsable de la gestion de crise;
- Un plan de communication efficace et adapté;
- Des réponses aux événements/incidents, selon une politique, des processus décisionnels et des procédures opérationnelles préalablement convenus;
- Un leadership efficace et engagé de la Direction.

Champ d'application

Cette politique s'applique à la direction de Troilus, aux responsables des communications, toutes personnes ou tous salariés susceptibles d'apporter une aide à la communauté Troilus et tout personnel impliqué dans une crise.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Objectifs

La présente politique établit les orientations de la direction en matière de gestion de crise, les rôles et les responsabilités des acteurs dans l'élaboration et le maintien du plan de gestion de crise.

Plus particulièrement, cette politique vise à :

- Établir un cadre de référence en matière de gestion de crise;
- Appuyer la direction à toutes les phases d'une gestion de crise.

En soutien de la politique de gestion de crise, le plan de communication (S-6) est conçu pour aider la direction à réagir efficacement aux problèmes de communication au cours des premières heures critiques d'une situation de crise.

En suivant les objectifs de la politique, nous aiderons à protéger non seulement la réputation de la compagnie pendant la crise, mais aussi notre capacité à maintenir la confiance du public dans nos opérations à l'avenir.

1.1.3.3 Portée du Plan de mesures d'urgence (PMU)

Le présent plan d'urgence décrit les grandes lignes de gestion qui seront considérées par notre organisation lors d'un sinistre.

Il contient des sections relatives à l'organisation des mesures d'urgence, aux modalités d'alerte et de mobilisation, aux centres névralgiques, aux modalités de gestion du sinistre, aux plans d'intervention spécifiques découlant de la connaissance du milieu.

Le plan d'urgence a été développé selon les derniers concepts de mesures d'urgence en vigueur au Québec et les normes applicables à l'industrie. Il trace les grandes lignes d'intervention lors d'un sinistre. Il importe de comprendre, par la nature même d'un sinistre, qu'il est impossible de prévoir toutes les actions qui devront être entreprises.

Rappelons qu'un plan d'urgence est un guide de gestion qui décrit les grands axes d'intervention. Il appartient ensuite aux gestionnaires et aux intervenants d'urgence d'adapter les actions aux circonstances dictées par le sinistre.

Le plan d'urgence est aussi évolutif, et s'adaptera aux différentes phases du projet, selon leur avancement et complétion. À cet effet, plusieurs postes à combler deviendront membre du comité du PMU.

1.1.3.4 Gestion des risques et cadre de référence

Le plan de mesures d'urgence a été rédigé en tenant compte des différents paramètres, des normes, règlements et guides suivants :

- Norme CSA-Z731-03, « Planification des mesures et interventions d'urgence »;
- Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999), LC 1999, c 33;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Loi sur la qualité de l'environnement, RLRQ c Q-2;
- Règlement sur le transport des marchandises dangereuses, DORS/2001-286;
- Règlement sur les urgences environnementales (2019), DORS/2019-51;
- Code national de prévention des incendies (2010) – Canada (CNPI);
- Loi sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ c S-2.1;
- Règlement sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ c S-2.1, r 13.

1.1.3.5 Comité de planification des mesures d'urgence

La planification des mesures d'urgence est une activité de prévention en soi. Pour s'assurer que les actions d'intervention correspondent aux besoins de l'organisation, un comité de planification a été créé. Cette planification favorise l'apprentissage du processus de réponse d'urgence.

Le comité de planification des mesures d'urgence est, pour l'instant, constitué des personnes suivantes :

Tableau 1.2 Membres du comité PMU

Fonction	Description de la fonction	CE1
Directeur (trice) Générale	Vérification et approbation du PMU	Andy.fortin@troilusgold.com
Coordonnateur (trice) site	<ul style="list-style-type: none">• Rédaction du PMU.• Identification des événements nécessitant un Plan de mesures d'urgence.• Contacte les intervenants lorsque requis	Yannick.damboise@troilusgold.com Marc.tremblay@troilusgold.com
Coordonnateur (trice) Environnement	Identification des événements nécessitant un Plan de mesures d'urgence. Contacte les intervenants lorsque requis	Josee.delauniere@troilusgold.com
Infirmier/Infirmière	Identification des événements nécessitant un Plan de mesures d'urgence. Contacte les intervenants lorsque requis	clinique@troilusgold.com
Postes à combler (directeur/trice coordonnateur/trice santé-sécurité, directeur/trice RH)		

Tableau 1.3 Coordonnées et emplacement des premiers répondants

Fonction	Description de la fonction	INFOS
Infirmier (ère)	Chef d'équipe pour équipe de premiers répondants	clinique@troilusgold.com
Premiers répondants	Premier intervenant sur le site -accompagne l'infirmier(ère)	Identifiés au campement

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Le comité de planification des mesures d'urgence doit établir annuellement les actions qui permettront à l'organisation de prévenir les sinistres ou, le cas échéant, d'intervenir lors d'un événement. Le mandat du comité est le suivant :

- Maintenir à jour les aspects importants (risques dans le milieu, installations techniques, etc.) associés aux mesures d'urgence;
- Entériner les mises à jour et émettre des recommandations;
- Présenter un bilan annuel des interventions d'urgence et des activités de prévention et de formation;
- Mettre en place un programme d'information et de formation en mesures d'urgence;
- S'assurer que les modalités du plan de mesures d'urgence lors d'un sinistre soient planifiées en lien avec les autorités régionales ou municipales telles qu'applicables;
- Planifier des exercices et des simulations et en assurer le suivi.
- Évaluer les exercices et les différentes opérations d'urgence;
- Planifier les modalités de rétablissement après un sinistre.

En vue d'atteindre les objectifs de son mandat, le comité peut s'adjoindre la participation d'intervenants externes ou ad hoc afin de bonifier certains éléments de son plan d'urgence.

Réunions du comité de planification des mesures d'urgence

Le comité de planification des mesures d'urgence doit siéger au moins deux fois par année ou plus selon les circonstances.

Ces rencontres visent à déterminer les différentes activités d'information, de prévention et de formation ainsi que les exercices et simulations à prévoir. Elles visent également à discuter du financement relatif aux activités reliées au plan de mesures d'urgence.

Bilan annuel

Le comité de planification des mesures d'urgence produit un bilan annuel qui est acheminé à la direction pour discussion.

Le dépôt du bilan s'accompagne d'une présentation portant sur les actions d'amélioration à prévoir, l'état de préparation global de l'organisation, ainsi que sur les objectifs annuels proposés. Cette portion pourra être intégrée à la revue de direction.

Registre des mises à jour et révision

Le plan d'intervention d'urgence est revu chaque année par le comité de planification des mesures d'urgence, et il est révisé si des changements doivent être apportés.

L'historique des modifications est consigné sur le tableau de la page de garde.

Les différentes versions du PMU sont conservées 10 ans.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1.1.4 Évaluation des risques

Dans le cadre du présent PMU, une évaluation des risques a été réalisée en parallèle à l'étude de faisabilité. Ceci a permis de dresser une liste de scénarios potentiels pouvant occasionner une situation d'urgence. Cette liste de scénarios potentiels sera à mettre à jour en fonction des réalités opérationnelles, environnementales et réglementaires du projet, et de ses améliorations futures.

Des procédures opérationnelles, actualisées en fonction du contexte actuel, ont été établies pour les événements présentant le plus haut potentiel de risques. Elles sont décrites aux sections suivantes.

Tableau 1.4 Scénario d'urgence potentiel

Risque	Niveau de Risque résiduel	Causes principales	Impacts potentiels
Rupture du parc de résidus	10 (Élevé)	Crue centennale, faiblesse structurelle, mouvement de terrain	Contamination, dommages matériels, perte d'habitat, arrêt des opérations
Explosion	6 (Modéré)	Détonation imprévue, erreur humaine, défaut de plan de sautage	Blessures, dommages matériels, émanations toxiques
Effondrement de parois minières	5 (Modéré)	Pression hydraulique, surcharge, défaut de conception	Inondation, danger pour les travailleurs, arrêt des opérations
Incendie accidentel	3 (Faible)	Présence de combustibles, défaillance électrique, travaux à chaud	Dommages aux équipements, feux de forêt, perte d'habitat
Déversement d'hydrocarbures	4 (Faible)	Fuite de réservoir, erreur de manipulation, accident de transport	Contamination des sols et eaux, incendie, réhabilitation coûteuse
Déversement de matières dangereuses	4 (Faible)	Erreur humaine, corrosion, débordement, défaillance d'équipement	Contamination, atteinte à la santé, pertes économiques
Rejet d'eau contaminée	3 (Faible)	Défaillance du système de traitement, erreur d'échantillonnage	Contamination des eaux de surface, atteinte à la faune aquatique
Défaillance structurelle d'un bâtiment	4 (Faible)	Défaut de conception, surcharge, conditions climatiques extrêmes	Blessures, pertes matérielles, incendie secondaire possible

1.1.5 Rôles et responsabilités

Haute direction - VP opérations Québec :

- Prévoit les installations, les fonds et l'équipement nécessaires;
- Fournit le personnel et le temps nécessaire à l'exécution sécuritaire des activités;
- Assure le soutien du travail de la direction sur place;
- Valide le processus de gestion de crise;
- Participe aux processus décisionnels lors de la gestion d'une crise;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Responsable du site et des installations – Coordonnateur du site :

- Assure la disponibilité des ressources et la mise en œuvre adéquate du PMU;
- Assure la bonne formation des employés sur la réponse aux mesures d'urgence, la politique et leurs rôle et responsabilités;
- Participe aux processus décisionnels lors de la gestion d'une crise.

Coordonnateur principal du PMU :

- Élabore, tient à jour et valide le PMU;
- Autorise la mobilisation d'aviseurs techniques ou d'une équipe d'intervention sur les lieux de l'incident;
- Agit comme personne-ressource pour toutes les demandes de renseignements provenant des différentes agences gouvernementales et des médias;
- Revoit chaque année le PMU et apporte les révisions appropriées au plan, s'il y a lieu;
- Prépare et organise l'examen détaillé de la situation, le plan de travail, le plan de sûreté du site et l'équipe sur le terrain;
- Obtient les permissions donnant accès aux lieux et coordonne les activités en collaboration avec les représentants appropriés;
- S'assure que le plan de travail est exécuté à temps;
- Renseigne les équipes sur le terrain à propos de leurs tâches précises;
- Reçoit la rétroaction du responsable de la santé et de la sécurité sur place pour s'assurer du respect des exigences en matière de sécurité et de santé;
- Prépare le rapport final et les registres de soutien relativement aux activités d'intervention;
- Agit à titre d'agent de liaison avec les représentants des autorités publiques;
- Dirige les activités sur le terrain;
- Informe, à l'occasion d'un sinistre, le personnel d'intervention d'urgence par téléphone ou par radio;
- Tient un journal des communications et des activités sur le terrain;
- Maintient un contact visuel et par communication avec les groupes de travail à l'aide de radiotéléphones portatifs, d'avertisseurs sonores ou d'autres moyens.

Coordonnateur environnement :

- Reçoit les appels d'urgence au bureau;
- Transfère au conseiller technique en disponibilité les appels concernant un incident;
- Communique avec les aviseurs techniques en disponibilité et avise le directeur des opérations s'il n'y a pas de réponse;
- Assure la liaison entre le personnel sur les lieux de l'incident et les cadres supérieurs;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Soumet à Transports Canada toute modification majeure du PMU (substance, région, mode de transport, contenant, numéro...);
- Fournit un rapport de suivi dans les 30 jours, tel qu'exigé à l'article 8.6 du Règlement sur le transport des marchandises dangereuses;
- Établit les documents relatifs aux activités sur le terrain et au prélèvement des échantillons;
- Veille au respect des mesures de contrôle des lieux.

Coordonnateur santé et sécurité :

- Sélectionne les vêtements et l'équipement de protection;
- Vérifie périodiquement les vêtements et l'équipement de protection;
- S'assure du rangement et de l'entretien adéquat des vêtements et de l'équipement de protection;
- Coordonne les activités du programme de santé et de sécurité avec le conseiller scientifique;
- Confirme l'aptitude au travail de chaque membre de l'équipe en fonction des recommandations du médecin;
- Surveille les dangers et les conditions sur les lieux;
- Participe à la préparation et à la mise en œuvre du plan de sécurité sur place;
- Effectue des vérifications périodiques afin de déterminer si le plan de sûreté du site est respecté;
- Connait les procédures d'urgence, les itinéraires d'évacuation et les numéros de téléphone des ressources régionales tel qu'ambulance, hôpital, centre anti-poison, service des incendies et la police;
- Avise, au besoin, les responsables des services d'urgence publics régionaux;
- Coordonne les soins médicaux d'urgence;
- Élabore les méthodes de travail sécuritaires et des modifications qui y sont apportées;
- Assure la bonne formation des employés sur la réponse aux mesures d'urgence, la politique et leurs rôles et responsabilités.

Aviseurs techniques :

- Réalisent l'évaluation de l'incident, l'évaluation du site, l'évaluation des contenants;
- Fournissent les ressources techniques (propriétés physico-chimiques, ÉPI, EPC, distances d'isolation/évacuation, mesures correctives, lutte contre l'incendie...);
- Se déplacent sur le lieu de l'incident;
- Forment une équipe d'intervention;
- Déterminent les mesures correctives appropriées et supervisent leur réalisation;
- Participent à l'élaboration du PMU et des procédures de travail;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Fournissent des conseils au sujet de l'interprétation des données, de la surveillance sur le terrain, des plans de redressement, des analyses d'échantillons, des études scientifiques et des prélèvements d'échantillons.

Brigade d'intervention :

- Se familiarise avec le contenu du PMU et les mesures d'intervention prévues qui y sont décrites;
- Si nécessaire, elle se rend en temps opportun sur les lieux de l'incident;
- Reçoit des directives d'un conseiller technique;
- Respecte les méthodes de travail sécuritaires;
- S'assure que l'équipe et l'équipement d'intervention sont dans un état constant de préparation;
- Portant une partie de son équipement de protection, elle se tient prête à intervenir à proximité des zones de travail dangereuses;
- Effectue le sauvetage de tout travailleur dont la santé ou la sécurité est menacée.

1.1.6 Communication

1.1.6.1 Système de communication

En situation d'urgence, il y a sur le site de Troilus deux systèmes de communication par satellite. Le premier est un système fixe avec antenne parabolique et le deuxième est un téléphone portable sur le site, décrit plus bas. Un système interne de communication par radio mobile (fréquence) est toujours en fonction.

Téléphone satellite portable

L'utilisation du téléphone portable par satellite est prévue lorsque le système téléphonique principal sur le site de Troilus est en panne et lors de déplacements planifiés en territoire isolé en véhicule ou à pied.

Lors de son utilisation, suivre les étapes suivantes :

- 1) Redresser l'antenne vers le haut et sortir la rallonge,
- 2) Maintenir quelques secondes le bouton identifié avec un écouteur et une horloge (placé du côté droit en dessous du bouton CLR),
- 3) Attendre la réception du satellite,
- 4) Composer le code : 001 suivi du numéro de téléphone à rejoindre. Appuyer ensuite sur le bouton de gauche (écouteur) en dessous du bouton CLR,
- 5) Lorsque terminé, mettre l'appareil en arrêt en suivant l'étape n° 2 puis rabaisser l'antenne pour le remisage.

Il faut s'assurer périodiquement que le téléphone portable par satellite est fonctionnel et au maximum de sa capacité de charge, ceci afin d'être prêt advenant toute situation d'urgence. Pour ce faire, il est recommandé de l'utiliser au moins une fois par mois en vérifiant par la même occasion sa capacité de

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

charge. Une feuille de suivi faisant état de la vérification devrait être complétée et entreposée dans le boîtier du téléphone.

1.1.6.2 Communications internes

La communication interne vise la diffusion de communiqués internes à l'intention des employés tout en assurant la mise en place d'un service de réponse.

Elle concerne également la mise sur pied d'un service de réponse téléphonique destiné à renseigner les familles le cas échéant.

Les moyens de communication interne sont variés. Ainsi, l'information peut être transmise par :

- Les babillards d'information;
- Les communiqués écrits ou notes;
- L'intranet;
- Les messages électroniques;
- Les téléconférences;
- Un message laissé sur une boîte vocale d'urgence;
- Les rencontres d'information avec les employés.

Coordonnées des membres de l'équipe de gestion de crise (GC)

Tableau 1.5 Coordonnées de l'équipe de GC

Fonction	Description de la fonction	INFOS
VP des opérations Québec	Avec l'équipe de GC, évaluer si un événement enclenche la procédure de gestion de crise Le cas échéant, communiquer avec les ressources externes nécessaires pour fournir du support	Andy.fortin@troilusgold.com
Directeur (trice) Environnement	Avec l'équipe de GC, évaluer si un événement enclenche la procédure de gestion de crise Le cas échéant, communiquer avec les ressources externes nécessaire pour fournir du support	Mathieu.michaud@troilusgold.com
Coordonnateur (trice) Site	Communiquer les détails de l'évènement au VP des opérations Avec l'équipe de GC, évaluer si un événement enclenche la procédure de gestion de crise	Yannick.damboise@troilusgold.com Marc.tremblay@troilusgold.com
Coordonnateur (trice) Environnement	Communiquer les détails de l'évènement au Directeur environnement Avec l'équipe de GC, évaluer si un événement enclenche la procédure de gestion de crise	Josee.delahuniere@troilusgold.com
Externe	Fournit le support nécessaire à l'équipe de GC	
Autres postes à venir		

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Coordonnées des premiers répondants

Tableau 1.6 Coordonnées et emplacement des premiers répondants

Fonction	Description de la fonction	INFOS
Infirmier(ière)	Chef d'équipe des premiers répondants	Clinique@troilusgold.com
Premiers répondants	Accompagnent l'infirmier (ère) dans ses fonctions	Inscrits sur babillard au campement

1.1.6.3 Communications externes

Le comité de gestion de crise est mandaté pour assurer l'organisation et la coordination de l'ensemble des activités de communication externe. Il veille à la diffusion de l'information relative au sinistre en cours. Il coordonne les activités de communication à l'interne et à l'externe.

À noter que le comité de gestion de crise doit autoriser toute diffusion d'information à l'externe.

Coordonnées des ressources et services

Tableau 1.7 Coordonnées et emplacement des ressources de la communauté jamésienne voisine

Fonction	Description de la fonction	INFOS
Centre de santé de Chibougamau	Centre hospitalier de Chibougamau	51, 3e Rue Chibougamau (Québec) G8P 1N1418 748-6435 ou 418 748-2676
Sûreté du Québec	Interventions urgence (ex : accident, vol)	310-4141 ou 418 748-7652
Jean-Guy Perreault, Service incendie Chibougamau	Directeur, service incendie Chibougamau	418 748-2688, poste 2270 jean-guyp@ville.chibougamau.qc.ca
Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU)	Base de Chibougamau – protection incendie	418-748-7661

Coordonnées des conseils de bandes

Tableau 1.8 Coordonnées et emplacement des ressources de la communauté Crie voisine

Fonction	Description de la fonction	INFOS
Nation crie de Mistissini	Publication messages généraux	187 Main Street, Mistissini, QC, G0W1C0 418 923-3461
Sécurité Publique	Diffusion de l'information en lien avec la santé publique	418 770-9115
Ambulance	Service ambulancier	418 923-9111
Incendie	Service incendie/prévention	418 923-9111

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Fonction	Description de la fonction	INFOS
Police	Service policier - communauté de Mistissini	418 923-3278
Urgence médicale	Service d'urgence médicale	418 923-3376

Tableau 1.9 Coordonnées et emplacement des premiers répondants - Troilus

Fonction	Description de la fonction	INFOS
Premiers répondants	Accompagne l'infirmier (ère) lors de ses interventions selon les besoins	Contact inscrit sur le babillard du campement

1.1.6.4 Déclarations immédiates et obligatoires

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du Travail (CNESST).

Selon l'article 62 de la Loi sur la santé et la sécurité du travail, « L'employeur doit informer la Commission par le moyen de communication le plus rapide et, dans les 24 heures, lui faire un rapport écrit selon la forme et avec les renseignements exigés par règlement, de tout événement entraînant, selon le cas :

1. Le décès d'un travailleur;
2. Pour un travailleur, la perte totale ou partielle d'un membre ou de son usage ou un traumatisme physique important;
3. Des blessures telles à plusieurs travailleurs qu'ils ne pourront pas accomplir leurs fonctions pendant un jour ouvrable;
4. Des dommages matériels de 150 000 \$ et plus.

L'employeur informe également le comité de santé et de sécurité et le représentant à la prévention.

Les lieux doivent demeurer inchangés pour le temps de l'enquête de l'inspecteur, sauf pour empêcher une aggravation des effets de l'événement ou si l'inspecteur autorise un changement.

Inspecteur de garde : 1 844 838-0808, option 1.

MELCCFP

Selon l'article 21 de la Loi sur la qualité de l'environnement, toute personne responsable d'un rejet accidentel d'un contaminant dans l'environnement doit aviser sans délai le ministre (MELCCFP).

Cela inclut :

1. Les déversements accidentels (huile, solvants, produits chimiques);
2. Les fuites ou rejets hors normes dans un cours d'eau ou le sol;
3. Un incendie impliquant des substances dangereuses;
4. Une émanation d'odeurs toxiques ou irritante;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

5. Pollution visible : coloration anormale d'un cours d'eau, fumée suspecte.

Urgence Environnement : 1 866 694-5454

Inspecteur environnement : 819 763-3333, poste 30846

MRNF

La Loi sur les mines (RLRQ, c. M-13.1), article 239 dit : « Le titulaire de droits miniers, de bail minier ou d'autorisation doit informer sans délai le ministre de tout accident ou événement majeur susceptible d'affecter la sécurité ou l'environnement. »

Cela inclut :

1. Un effondrement ou instabilité dans une fosse à ciel ouvert;
2. Un glissement de terrain ou affaissement dans une halde, un parc à résidus ou un remblai minier;
3. Un défaut structurel d'un parc à résidus miniers (ex. : rupture de digue);
4. Des travaux miniers non autorisés ou illégaux mettant en péril la sécurité ou l'environnement;
5. La découverte d'ouverture non sécurisée (puits ou galerie) dans un secteur accessible.

Urgence Mines (MRNF) : pour les situations graves ou immédiates : 1 800 363-723

Bureau de la sous-ministre associée aux Mines : 418 627-6273

Direction générale de la gestion des forêts du Nord-Ouest : 819 755-4838

Unité de gestion de Chibougamau : 418 748-2647

Relations médias : medias@mrfn.gouv.qc.ca

Accès en cas de feu : demandeaccesfeu@mrfn.gouv.qc.ca

Environnement et Changement Climatique Canada

La Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) – LCPE, articles 201 à 212, oblige toute personne ayant le contrôle d'une substance dangereuse à signaler immédiatement tout rejet ou risque de rejet pouvant :

1. Porter atteinte aux espèces en péril ou à leurs habitats protégés, en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP);
2. Provoquer une non-conformité grave à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE) ou à la Loi sur les pêches.

Centre national des urgences environnementales

(Environnement et Changement climatique Canada) : 514-283-2333

Sans frais : 1-866-283-2333

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Transports Canada

La partie 8 du Règlement sur le transport des marchandises dangereuses exige que l'on communique avec CANUTEC dans le cas :

1. De rejet ou de rejet appréhendé (modes routier, ferroviaire, maritime);
2. De perte ou de vol (modes routier, ferroviaire, maritime, aérien);
3. D'atteinte illicite (modes routier, ferroviaire, maritime, aérien).

CANUTEC (Centre d'urgence en transport canadien) 1-888-CAN-UTEC (226-8832), 613-996-6666 ou *666 sur un téléphone cellulaire

CIUSSS

Soins et accueil des blessés
418 748-6435 ou 418 748-2676

1.1.7 Mesures générales d'intervention

1.1.7.1 Procédé général d'alerte

Préambule

La procédure générale d'alerte est un récapitulatif de la marche à suivre lorsqu'un risque évalué dans la section sur les risques technologiques se produit. Elle permet, le plus tôt possible, de cibler quelle procédure utiliser (les procédures d'intervention en cas de sinistre ou la procédure de gestion de crise) afin de résoudre les problèmes amenés par le risque, et ce, dans le but d'éviter leur aggravation.

En effet, lorsqu'un risque se matérialise, tout employé-témoin doit déterminer s'il peut, en toute sécurité pour autrui et sans risques personnels, régler ou maîtriser le problème. S'il peut régler la problématique en suivant les méthodes spécifiques énoncées dans les procédures d'intervention en cas de sinistre (deuxième partie du document; S-9 à S-19), il le fait immédiatement avec ou sans assistance du superviseur (dépendamment de la complexité de l'événement).

Cependant, si l'employé-témoin ne peut régler la situation puisqu'il doute d'un risque pour lui ou pour les autres, il devra recueillir toute information pertinente de l'urgence et en informer sans délai le responsable des interventions d'urgence (superviseur du site et le coordonnateur en environnement) qui lui, suivra le procédé général d'alerte, illustré par l'organigramme ci-dessous et déterminera, en collaboration avec d'autres acteurs, s'il enclenche les procédures d'intervention en cas de sinistre ou s'il applique la procédure de gestion de crise, propre à chaque événement (s'il y a perte de contrôle).

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

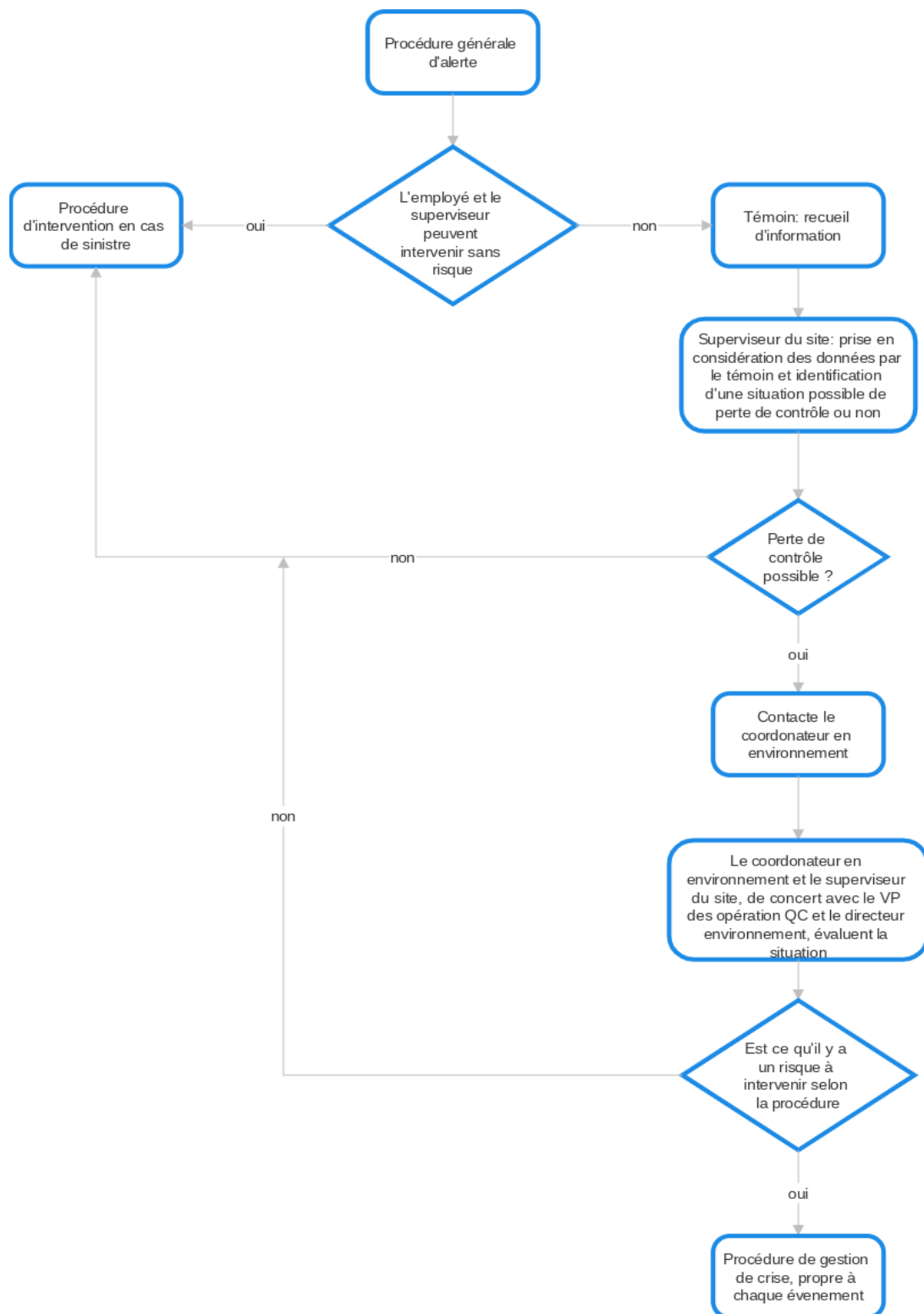


Figure 1.2 Logigramme - procédé général d'alerte

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1.1.7.2 Procédure de gestion de crise

Préambule

Découlant de la politique de gestion de crise, la procédure de gestion de crise n'est qu'un rappel de hiérarchie lorsqu'il y a perte de contrôle (ou possible perte de contrôle) dans l'application ou non d'une procédure dans le plan d'intervention en cas de sinistre.

En effet, lorsque le superviseur du campement, le coordonnateur en environnement et la direction se rencontrent pour évaluer la situation, ils peuvent déclarer que ladite situation doit être résolue par la procédure de gestion de crise.

Toute procédure de gestion de crise est propre à l'événement en question, ce qui fait que les acteurs responsables devront déterminer des étapes à suivre selon chaque événement.

Comme ce sont des situations rares, la plupart des risques présentés dans l'étude de vulnérabilité seront majoritairement résolus par les procédures du plan d'intervention en cas de sinistre.

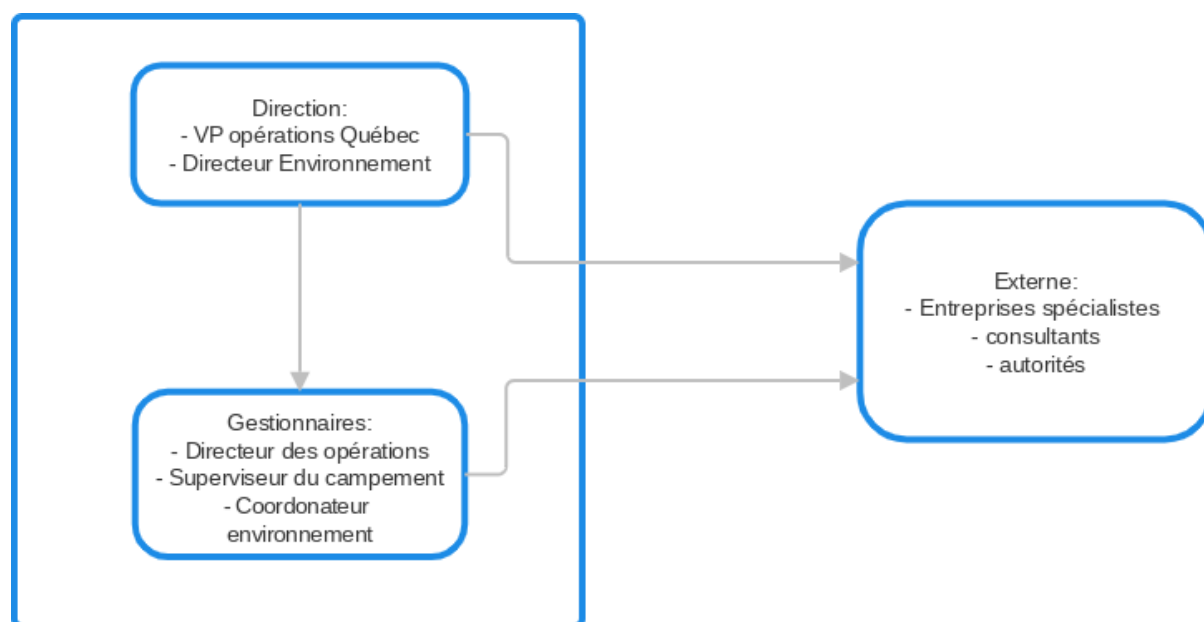


Figure 1.3 Procédure de gestion de crise

1.1.7.3 Gestion opérationnelle

La gestion opérationnelle d'un événement se concrétise par la mise en place d'un poste de commandement (PC) lorsqu'une situation d'urgence ou d'interruption de service survient dans une installation.

C'est à ce niveau que s'effectue la gestion des tâches et des premières actions d'intervention visant à protéger les personnes, sauvegarder les actifs, préserver l'environnement, en plus de rétablir les services.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

La responsabilité du PC :

- S'assurer du complet déploiement des mesures en cas d'urgence;
- Anticiper les besoins des équipes d'urgence œuvrant sur le terrain;
- Coordonner l'ensemble des ressources déployées lors d'un sinistre;
- S'assurer que les modalités d'intervention d'urgence lors d'un sinistre sont organisées en lien avec les autorités régionales;
- Autoriser l'engagement des dépenses liées aux opérations d'urgence ou au rétablissement (location d'équipement, expertise spécialisée, etc.);
- Dresser les priorités d'action;
- Planifier et organiser la démobilisation des ressources déployées;
- Apporter des solutions pour chacun des problèmes et acheminer les requêtes aux personnes ou organismes concernés.

Poste de commandement

Lors du déclenchement du PMU, les intervenants de première ligne de la mine se réunissent au lieu suivant :

Au conteneur en face du campement (affiche point de rencontre).

Selon l'importance du sinistre et les données contextuelles du moment, le poste de commandement pourrait être déplacé à tout autre endroit désigné par le responsable du poste de commandement.

Un poste de commandement en situation d'urgence est un dispositif centralisé permettant la coordination, la gestion et la prise de décisions lors d'une crise ou d'une situation d'urgence.

Voici les éléments essentiels qui composent généralement le contenu d'un poste de commandement :

1. ****Structure organisationnelle : ****

- Commandant de poste (ou chef de crise);
- Équipes ou sections spécialisées (sécurité, logistique, communication, médical, etc.);
- Rôles et responsabilités clairement définis.

2. ****Ressources humaines : ****

- Personnel formé à la gestion de crise;
- Contacts d'intervenants internes et externes (pompiers, police, services médicaux, autorités locales).

3. ****Ressources matérielles et logistiques : ****

- Matériel de communication (radios, téléphones, ordinateurs portables);

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Documents, plans, cartes;
- Moyens de transport et équipements de premiers secours.

4. ****Procédures et plans d'action :****

- Protocoles d'alerte et d'évacuation;
- Plans de communication interne et externe;
- Stratégies de gestion des risques et de sécurité.

5. ****Système d'information et communication :****

- Commande centralisée pour la réception et la diffusion des informations;
- Mise en place d'un centre de communication pour relayer les consignes;
- Outils de suivi en temps réel (tableaux de bord, logiciels de gestion de crise).

6. ****Conception du site :****

- Emplacement adapté pour accueillir le poste (facile d'accès, sécurisé);
- Aménagement pour le travail en équipe (postes de travail, salles de réunion, espace de repos si nécessaire).

7. ****Procédures de mise en place :****

- Critères d'activation du poste;
- Protocoles de déploiement et de désactivation;
- Formation et exercices réguliers pour assurer l'efficacité.

Ce contenu doit être adapté à la nature spécifique de la situation d'urgence (incendie, catastrophe naturelle, accident industriel, etc.) et à la configuration du site ou de l'organisation concernée.

Journal des opérations

Un journal des opérations est maintenu par le responsable du PC lors du déclenchement du PMU.

Toutes les décisions, analyses, événements, requêtes, etc., devront y être colligées afin d'assurer la traçabilité des différentes actions accomplies pendant une intense période d'activité.

1.1.7.4 **Protocole général d'évacuation**

Les principaux événements pouvant justifier une évacuation sont :

- Un incendie majeur (feu de forêt),
- Une panne de courant générale en hiver,
- Une épidémie ou intoxication alimentaire touchant l'ensemble du personnel,

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Une alerte météo exceptionnelle,
- Ou toute autre cause qui pourrait être une menace pour le personnel ou les personnes présentes sur le site de Troilus.

Dans tous les cas, c'est le superviseur du campement en collaboration avec le coordonnateur en environnement de concert avec la direction (Vice-président des opérations Québec et Directrice de l'environnement) qui autorisent l'évacuation et qui déterminent le moyen de transport pour l'évacuation.

Veillez prendre note que le Centre régional de la Santé et des Services sociaux de la Baie James (CRSSS) peut, lors de telles circonstances, fournir de l'aide selon l'événement en cause, soit par exemple du transport, de la main-d'œuvre ou autres.

Actions immédiates préalables à une évacuation :

Établir la liste exacte des personnes présentes sur le site afin de s'assurer d'évacuer la totalité des personnes.

Si le transport routier est choisi comme moyen d'évacuation, effectuez le plein d'essence de tous les véhicules requis pour le transport. Les véhicules au site doivent toujours demeurer au moins à la moitié de carburant et être stationnés prêts à partir dans l'éventualité d'une évacuation.

Arrêter les équipements critiques tels que, par exemple, l'usine de traitement des eaux, les stations de pompage.

Procédure générale d'évacuation :

Les principaux événements pouvant justifier une évacuation :

- Un incendie majeur (feu de forêt);
- Une panne de courant générale en hiver;
- Une épidémie ou intoxication alimentaire touchant l'ensemble du personnel;
- Une alerte météo exceptionnelle;
- Toute autre cause qui pourrait être une menace pour le personnel ou les personnes présentes sur le site de Troilus.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

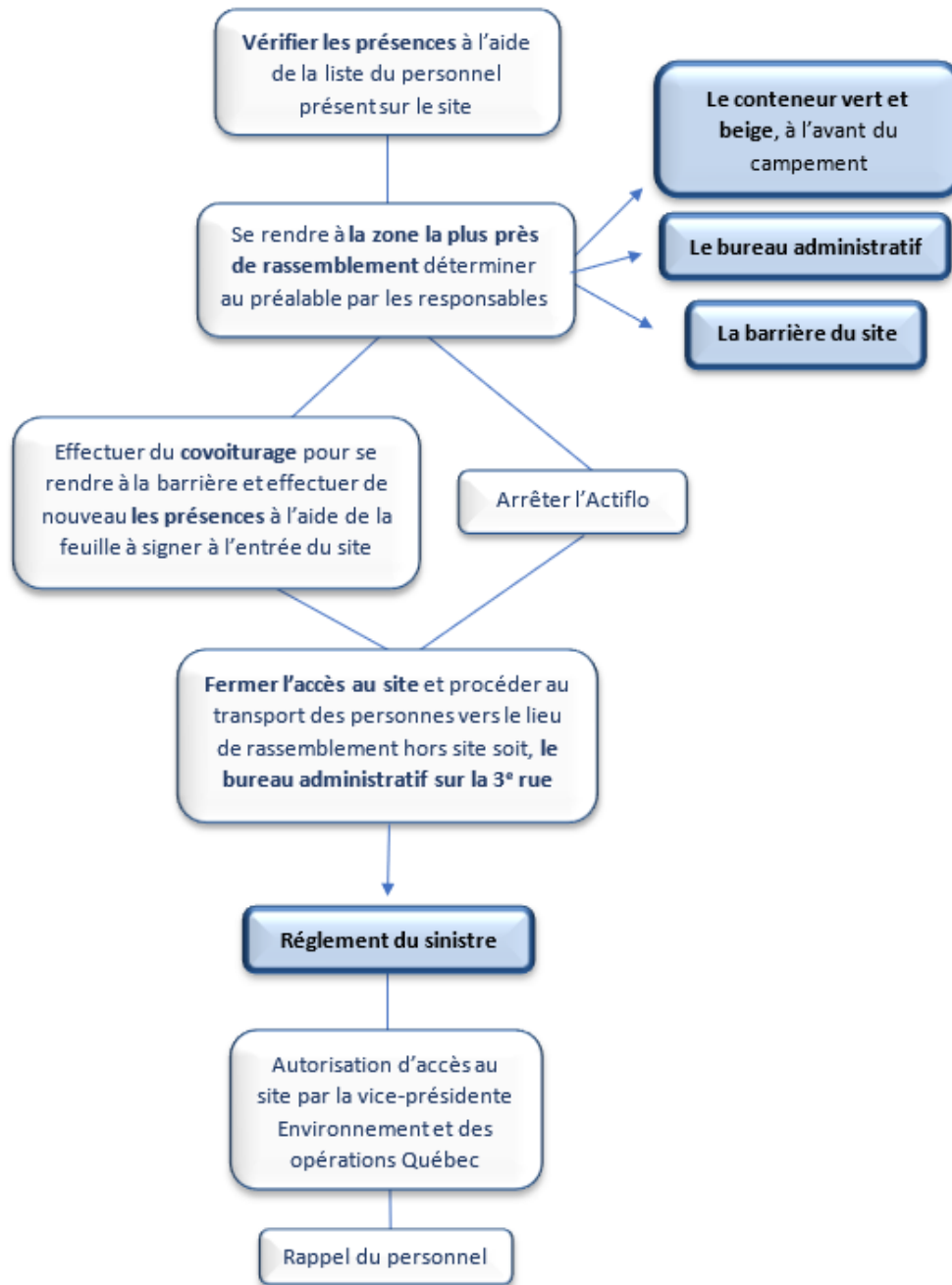


Figure 1.4 Démarche d'évacuation

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Responsabilités des acteurs :

Responsabilités des responsables des mesures d'urgence et de la direction

L'évacuation générale du site doit être autorisée par le directeur des opérations en collaboration avec le coordonnateur en environnement et/ou le Vice-président des opérations Québec. Au besoin, le responsable contacte la Sûreté du Québec ou toute autre instance afin de les informer de la situation et de l'évacuation du site.

Le superviseur du campement doit tenir à jour une liste des personnes présentes sur le site afin de prendre les présences et donc d'assurer une évacuation complète. D'ailleurs, il est important de ne pas oublier les gens qui viennent périodiquement sur le site, tels les membres Cris des familles impactées. Lorsque les présences sont prises, le superviseur du campement a la responsabilité d'assurer le transport des personnes jusqu'au lieu de rassemblement et jusqu'au lieu de rassemblement hors site.

Responsabilités du personnel

Les utilisateurs des véhicules de Troilus ont la responsabilité, au moment où le réservoir d'essence est à la moitié, de faire le plein. Nous utilisons cette méthode sur le site d'exploration afin d'assurer le transport vers la ville lors d'évacuation. Des réservoirs de ravitaillement en carburant sont disponibles sur le site à cet effet.

Aucune personne ne peut quitter le site avec un véhicule sans l'autorisation des responsables des mesures d'urgence. Il est obligatoire d'effectuer du covoiturage en tout temps.

Toute personne est responsable de connaître les points de rassemblement et de s'y rendre lorsque tout signal d'alerte est envoyé.

1.1.8 Préparation

1.1.8.1 Emplacement du plan de mesure d'urgence

Le plan de mesures d'urgence est accessible aux personnes autorisées sur le répertoire Cloud :
U:\Environnement\PMU.

Une copie imprimée est disponible au PC.

1.1.8.2 Formation

Le comité de planification des mesures d'urgence doit établir un programme de formation pour les gestionnaires, les employés et les intervenants de première ligne.

Ce programme doit inclure :

- Les objectifs annuels;
- Les ressources humaines visées ;
- Les budgets alloués;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Les mécanismes de suivi et d'évaluation.

Toutes les activités de formation dispensées aux employés et aux sous-traitants doivent faire l'objet d'une notification afin d'assurer la traçabilité de ces activités.

Troilus planifie également de tenir de façon périodique des séances d'exercice afin d'assurer l'efficacité du plan, en accord avec la planification des exercices mentionnée au PMU.

Formation continue des employés

La formation continue des employés est réalisée en accord avec la matrice de formation. La formation est dispensée en ligne ou à la mine.

Formation des nouveaux employés

Tous les nouveaux employés qui joignent l'organisation doivent recevoir une formation sur les consignes à suivre en cas d'urgence.

Plus précisément, cette formation devrait porter sur :

- Les consignes à suivre en cas d'urgence
- Les attentes de l'entreprise en matière de santé et sécurité au travail;
- Les attentes de l'entreprise en matière d'environnement;
- Les équipements de protection disponibles;
- Les risques inhérents à l'environnement de travail.

Il s'agit d'une activité qui permet aux nouveaux employés de constater l'importance que l'entreprise accorde à la sécurité, ce qui, en retour, influence leur comportement.

Formation spécifique

Les éléments spécifiques de la formation seront à développer. Par exemple, la lutte contre les incendies au niveau industriel ou minier, l'utilisation des équipements de protection individuelle (ÉPI) et appareils respiratoires autonomes (ARA), la formation en prévention des explosifs, etc.

Compétence des sous-traitants et entrepreneurs

Il importe d'informer également les employés qui œuvrent au sein des entreprises sous-traitantes qui interviennent sur le site de l'usine. La diffusion d'informations et les discussions portant sur les bonnes pratiques en matière de sécurité et d'environnement sont des actions qui donnent de bons résultats lorsque tous les intervenants y participent.

C'est une méthode qui renforce la culture de l'organisation à l'égard de la sécurité et des mesures de prévention.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1.1.8.3 Exercices et simulations

Des exercices et des simulations sont organisés afin d'exercer, d'évaluer et d'améliorer la réponse aux situations d'urgence. Ces exercices sont organisés par le comité de planification des mesures d'urgence selon le calendrier suivant :

Tableau 1.10 Calendrier des exercices du PMU

Fonction	Description de la fonction	Fréquence
Infirmier(ère)	Effectuer des rappels, formation et mise en scène lors des exercices	Mensuelle
Coordonnateur (trice) Site	Assurer que les responsables et intervenants soient bien définis et que tous les équipements soient disponibles et en bon état	Annuelle
Coordonnateur (trice) Environnement	Assurer que les responsables et intervenants soient bien définis et que tous les équipements soient disponibles et en bon état	Annuelle

1.1.8.4 Examen et compte-rendu

Les réunions de compte-rendu d'incidents se déroulent en présence des intervenants après chaque activation du PMU. L'objectif du compte-rendu est d'améliorer le PMU en cernant les parties de l'intervention qui ont été efficaces et celles qui doivent être améliorées. Le compte-rendu n'est pas un exercice de recherche des erreurs. Les principales leçons tirées sont partagées avec tous les membres de l'équipe d'intervention. Le PMU sera révisé au besoin pour remédier aux lacunes éventuelles. Les comptes-rendus d'incidents seront consignés et une copie du rapport sera versée au dossier sur l'incident ou de l'exercice.

1.1.9 Prévention

1.1.9.1 Prévention, contrôle des risques et préparation

Dans le cadre de l'opération de la mine, les mesures de prévention et de préparation suivantes sont présentes :

- Mesures de sécurité opérationnelles;
- Formation des employés SIMDUT-SGH, plan d'intervention d'urgence;
- Système de garde 24 h/7 jours en cas d'urgence;
- Exercice et simulation annuels, etc.

1.1.9.2 Registres d'inspection et entretien

Le directeur de l'entretien est responsable de tenir un inventaire de l'équipement d'urgence, de l'équipement d'intervention et du matériel de soutien ainsi que de s'assurer qu'ils sont dans un état constant de préparation. Les dossiers de mise à l'essai, d'inspection et de calibration sont conservés. Selon la nature et la fréquence des travaux, un bon de travail est émis aux personnes concernées ou à

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

un entrepreneur qualifié. Les rapports d'inspection sont disponibles sur demande. Les autorités compétentes peuvent, au besoin, consulter le registre.

Les différentes tournées d'inspection sont programmées individuellement dans le logiciel de maintenance.

1.1.10 Scénarios d'urgence

1.1.10.1 Alerte météo

Dispositions générales

Une alerte météo annonçant par exemple des vents violents ou un froid extrême n'est pas un sinistre en soi, mais indique un potentiel de dévastation. Selon l'ampleur des dégâts, ce phénomène pourrait constituer une urgence. Visitez le site internet de météomédia pour suivre les alertes météo présentant des risques de dévastation : <http://www.meteomedia.com>.

Une alerte météo est susceptible de provoquer une panne de courant et, par la même occasion, d'empêcher les communications téléphoniques avec la station fixe du système téléphonique par satellite. De ce fait, il est impératif de s'assurer que le téléphone portatif par satellite soit toujours au maximum de sa capacité de charge et fonctionnel. Des vérifications et essais périodiques, au minimum une fois par semaine, devraient être planifiés.

Collecte d'informations

L'évaluation du danger et des conséquences consiste essentiellement à mesurer le risque en fonction de critères objectifs tels que :

- Panne de courant prolongée;
- Interruption des réseaux de télécommunication (téléphone et cellulaire);
- Dommages aux réseaux téléphoniques (entrée externe, poteaux, etc.);
- Arbres brisés et obstruction des voies de circulation (par exemple, un pont a été emporté avec une partie de l'infrastructure de la route);
- Incendie causé par la foudre;
- Circulation automobile difficile, voire impossible;
- Refoulement d'égouts et inondation;
- Bris de vitre;
- Réservoir ou tuyauterie endommagée;
- Blessure par objets volants au vent;
- Accident routier dans les stationnements;
- Blessure par chute (verglas);

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Dommages à la structure des bâtiments;
- Anticiper l'hébergement d'employés ne pouvant quitter la mine;
- Absence de plusieurs employés ne pouvant se présenter au travail;
- Déneiger les toits lors d'accumulations importantes.

Procédure

Une alerte météo présentant des risques de dévastation déclenche une procédure à suivre afin d'assurer la prévention des dégâts. Cette procédure est la suivante :

- Évaluer la pertinence d'ordonner le déclenchement total ou partiel du PMU d'urgence et la mobilisation des intervenants internes;
- Appliquer les mesures préventives avant que l'événement ne se concrétise;
- Diffuser les avis de veille et d'alerte;
- Annuler ou reporter les travaux ou activités à l'extérieur;
- Déplacer ou protéger les biens qui risquent d'être endommagés;
- Alerter l'entrepreneur en déneigement, etc.;
- Surveiller constamment le niveau des égouts pluviaux, des cours d'eau et des bassins;
- Préparer et faire diffuser des communiqués d'information destinés à l'intention des employés ou mettre en service une ligne d'information téléphonique;
- Prévoir un plan d'action sur les activités qui devront être entreprises dans les heures qui suivent.

Responsabilités spécifiques

À la suite d'une annonce d'alerte météo :

- Le coordonnateur du PMU informe le personnel de Troilus de la situation.
- Le responsable des interventions d'urgence au site informe sur une base régulière le coordonnateur de l'état de la situation.
- Le coordonnateur du PMU et le responsable des interventions mettent en place, si la situation l'exige, toute mesure particulière afin d'assurer la sécurité du personnel.

1.1.10.2 Accident routier

Dispositions générales

Lors d'une intervention, toute personne habilitée à effectuer les premiers soins ne doit en aucun temps mettre sa vie et celle de ses coéquipiers en danger.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Procédures d'intervention

1. Accident routier impliquant des blessures corporelles

Actions immédiates des premiers répondants :

- Évaluer la situation pour chaque personne blessée et établir les priorités
- Apporter les premiers soins et stabiliser la condition des blessés jusqu'à l'arrivée des ambulanciers.

Autres actions à prendre :

- Téléphoner à la Sûreté du Québec pour donner l'information : 418-748-7652 - urgence : 310-4141 (911).
 - Au besoin, téléphoner au service d'ambulance de Chibougamau/Chapais : 911 ou 418-748-7575
 - Prendre le matériel de premier secours disponible sur le site de la mine :
 - Planche dorsale et collier cervical;
 - Matelas de contention;
 - Trousse de premiers soins.
2. Lorsque l'incident routier n'implique pas de blessures corporelles, il est tout de même requis de téléphoner à la Sûreté du Québec pour donner l'information : 418-748-7652.

Responsabilités spécifiques

Le superviseur du campement doit remplir une déclaration d'accident et, ensuite, remplir ou faire remplir une enquête d'accident.

1.1.10.3 Accident avec blessures graves

Dispositions générales

Cette procédure d'intervention s'applique lorsqu'il y a blessure grave, soit :

- Accident de véhicules sur le site de la mine;
- Accident de travail;
- Autres.

Lors d'une intervention, toute personne habilitée à effectuer les premiers soins ne doit en aucun temps mettre sa vie et celle de ses coéquipiers en danger.

Procédures d'intervention

- Déclencher la procédure d'alerte.
- Évaluer la situation :

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Évaluer le potentiel de risques et sécuriser les lieux (périmètre de sécurité);
- Évaluer le nombre de victimes et leur état;
- Établir les priorités et si possible, déplacer les victimes vers un endroit sécuritaire;
- Donner les premiers soins selon un ordre de triage des blessés.
- Si requis, contacter les services d'urgence :
 - Ambulance : Tél. : 911 ou 418-748-7575
 - Hélicoptère canadien : Tél. : 1-450-452-3000
 - ou Panorama 1-418-668-3046

Responsabilités spécifiques

À la suite de l'accident, et ce au besoin, le coordonnateur doit :

- Téléphoner à la CNESST : Saint-Félicien 1-800-668-6820; Chicoutimi 1-800-668-0087;
- S'assurer que les lieux demeurent inchangés, en attente de l'enquête de l'inspecteur de la CNESST (sauf en cas d'aggravation des effets de l'événement);
- S'il y a un décès, il doit contacter la Sûreté du Québec (Chibougamau : 748-7652/ Urgence 24 h : 310-4141);
- Remplir la déclaration interne d'incident / accident ainsi que le rapport d'enquête.

1.1.10.4 Fuite de gaz

Dispositions générales

Ce plan d'intervention décrit les actions qui doivent être entreprises lorsqu'une fuite de gaz naturel ou propane est rapportée, afin de limiter les impacts sur la sécurité des occupants et le fonctionnement du site.

Information spécifique

L'odeur caractéristique du gaz naturel vient du mercaptan, une substance que l'on ajoute au gaz naturel afin de pouvoir le détecter s'il s'échappe. Grâce au mercaptan, on peut identifier la présence de gaz naturel dans l'air à partir d'une concentration de 0,2 %. Le gaz naturel est plus léger que l'air.

Pour s'enflammer, le gaz naturel doit se mélanger dans une certaine proportion à l'oxygène contenu dans l'air. Le mélange propice à la combustion se situe entre la limite inférieure d'inflammabilité (LII) et la limite supérieure d'inflammabilité (LSI), soit entre 5 % (LII) et 15 % (LSI) de gaz naturel dans l'air ambiant.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Les quantités de gaz suivantes sont présentes sur le site :

Tableau 1.111 Capacités des réservoirs de gaz et localisation

Fonction	Description de la fonction	Capacité
Chauffage Campement	Réservoir propane pour chauffage et cuisine campement	5000 Litres
Autres à venir		

Collecte d'information

L'évaluation du danger et des conséquences consiste essentiellement à mesurer le risque en fonction de critères objectifs tels que :

- Le volume de la fuite ainsi que la pression du réseau;
- La présence d'équipement électrique à proximité ou d'une source d'allumage;
- L'effet d'entraînement d'une explosion sur d'autres systèmes et sous-systèmes (électricité, équipements de procédé, etc.);
- La présence à faible distance d'employés;
- Les dommages directs causés par une explosion liée à une fuite de gaz;
- La durée probable de l'arrêt d'alimentation en gaz et, par le fait même l'arrêt de production;
- L'asphyxie si la fuite se produit en milieu fermé;
- Le déclenchement d'un incendie et la présence d'un feu de chalumeau;
- L'évacuation de la mine et de l'arrêt de production.

Procédures d'intervention

Évaluation avant d'intervenir

- Selon la quantité impliquée, la nature du rejet (gazeux ou liquide), la quantité relâchée, différentes stratégies devront être appliquées afin de contrôler efficacement la fuite de gaz naturel;
- Déterminer d'où provient la fuite (tuyauterie, joint d'étanchéité, réservoir, boyau de transfert relié au camion, etc.);
- Estimer le débit d'écoulement (liquide) ou de dégagement de la fuite (gazeux). Évaluer si le gaz dépasse les limites de propriété de la mine;
- Déterminer la direction et la vitesse du vent;
- Observer à distance ou obtenir du témoin oculaire la description de l'équipement impliqué;
- Vérifier les signes d'engelure autour des conduites, ou les signes d'éclatement en raison d'un sifflement.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Intervention

Les éléments à considérer sont les suivants :

- Le gaz naturel est plus léger que l'air,
- La direction des vents, s'il s'agit d'une fuite à l'extérieur;
- La présence de moyens pour évacuer le gaz (système de ventilation, fenêtres);
- Établir un périmètre de sécurité de 100 m si à l'extérieur;
- Fermer la vanne principale de la conduite si vous pouvez le faire de manière sécuritaire;
- Interdire la prise de possession et la circulation des véhicules situés à proximité de la fuite;
- Faire mettre le(s) bâtiment(s) en mode de confinement;
- Procéder à l'arrêt des systèmes de ventilation situés à proximité s'il y a lieu.

Fuite de gaz à l'intérieur d'un bâtiment

Dans le cas d'une fuite de gaz, les mesures suivantes devraient également être appliquées :

- Procéder immédiatement à l'évacuation selon les modalités du plan d'évacuation.

Responsabilités spécifiques

Le coordinateur en environnement doit :

- Tenir un journal des événements;
- S'assurer que les déclarations réglementaires ont été correctement effectuées selon la procédure de réponse initiale;
- Assigner des tâches pour aider le personnel d'intervention.

1.1.10.5 Déversement de produits chimiques dangereux ou pétroliers

Dispositions générales

Cette procédure s'applique à tout type de déversement de produits chimiques transportés soit sur le chemin du site ou directement au site.

Procédure d'intervention

- S'il y a une situation potentiellement dangereuse pour les intervenants ou si vous n'êtes pas sûr des actions à prendre, attendez les instructions de la direction;
- À l'aide de la fiche signalétique du produit, évaluer les risques liés au produit et les ÉPI requis;
- Contenir le déversement en construisant des digues de confinement autour des côtés extérieurs. Les coussins, les barrières, le sable, etc., peuvent être utilisés pour limiter le déversement;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Neutraliser et absorber le liquide avec les matériaux appropriés, tels que des coussins, vermiculite, etc.;
- Recueillir le produit répandu et le placer dans un récipient approprié;
- Si le produit déversé est sec, éviter la création de poussières. Récupérer le produit et les matériaux contaminés et les placer dans un récipient approprié et identifié;
- Empêcher le produit chimique d'entrer dans les égouts et de contaminer la terre ou les ressources en eau;
- Remplir toute la documentation relative au déversement et aviser le plus tôt possible le MELCCFP.

Dans le cas d'un produit inflammable, éliminer toutes les sources potentielles d'inflammation pour prévenir un risque d'incendie ou d'explosion.

Dans le cas d'un produit explosif :

- Éliminer toutes les sources d'allumage immédiatement sur le lieu du déversement;
- Traitez le matériau avec une extrême prudence et assurez-vous que des outils anti-étincelles sont utilisés pour le nettoyage;
- Assurez-vous que le produit déversé est nettoyé par les travailleurs autorisés à manipuler des explosifs;
- Traiter le matériau recueilli et le faire stocker dans un endroit sûr;
- Contacter le fournisseur avant de l'éliminer si nécessaire.

Responsabilités spécifiques

Le coordinateur en environnement doit :

- Tenir un journal des événements;
- S'assurer que les déclarations réglementaires ont été correctement effectuées selon la procédure de réponse initiale;
- Assigner des tâches pour aider le personnel d'intervention;
- Consulter les fiches signalétiques des matières concernées afin de mieux évaluer les risques et les stratégies d'intervention possibles pour réduire au minimum la possibilité d'incidents.

1.1.10.6 Incendie de forêt

Dispositions générales

La présence d'un incendie de forêt à proximité du site de Troilus pourrait nécessiter l'application des mesures d'urgence et l'obligation d'évacuer les personnes présentes sur le site.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

C'est pourquoi toute présence de fumée sur le site de Troilus doit toujours être signalée au superviseur du campement ou au Coordonnateur en environnement afin qu'il vérifie l'enregistrement des feux de forêt auprès de la SOPFEU.

D'autre part, lorsqu'une personne sur le site de Troilus constate la présence de flammes en forêt, il doit en aviser immédiatement son superviseur et lui transmettre les informations de base, telles que la localisation la plus précise possible et son ampleur.

Note :

- Personne ne doit quitter le site sans autorisation du responsable des interventions d'urgence;
- Informer les gens qui évacuent d'apporter le minimum de matériel;
- Lors de l'évacuation en véhicules, ceux-ci doivent circuler en convoi.

Procédure d'intervention

1. Le superviseur du campement entre en contact avec le coordonnateur du PMU et le coordonnateur en environnement afin de leur transmettre le maximum d'information.
2. Après évaluation, le coordonnateur du PMU autorise, si requis, l'évacuation des personnes et coordonne les interventions de concert avec le superviseur du campement et la direction (Vice-président des opérations Québec et directrice en environnement).
3. Le superviseur du campement et, ou le coordonnateur du PMU procède au regroupement de toutes les personnes présentes sur le site et les informe de la situation et de l'obligation d'évacuer. Il vérifie la liste de présence au site afin de s'assurer que toutes les personnes pourront être évacuées.
4. Si des soins médicaux sont requis, il pourra être opportun de téléphoner au Responsable du programme d'urgence du CRSSS pour les informer de l'évacuation et ainsi coordonner au besoin des effectifs pour des soins médicaux.

Évacuation générale

Dès le moment où il y a un risque imminent pour les personnes présentes sur le site ou que le potentiel de risque est suffisamment élevé, l'évacuation doit être envisagée. La procédure d'évacuation du programme de prévention en santé et sécurité doit donc être enclenchée.

S'il doit y avoir une évacuation complète, le responsable doit arrêter l'usine Actiflo (usine de traitement des eaux provenant du parc à résidus) :

1. Si l'évacuation par transport routier est possible, il faudra que les véhicules aient eu le plein d'essence au préalable ou, dans le cas contraire, ils devront le faire, et ce, pour assurer une évacuation efficace;
2. Si l'évacuation n'est possible que par hélicoptère, en informer les personnes et les préparer en conséquence.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1.1.10.7 Incendie de bâtiment

Dispositions générales

Un incendie aux bâtiments enclenche le déclenchement d'alerte générale et sa procédure.

Pour cette procédure, il faut évaluer la situation et intervenir, si cela est possible, pour maîtriser le feu pourvu que cela s'avère sécuritaire pour soi-même et les autres personnes présentes. En effet, personne ne doit retourner dans le campement sans avoir reçu l'autorisation du responsable des interventions.

Toujours garder en tête les points suivants :

1. Suivre toute directive venant du responsable des interventions de Troilus Gold;
2. C'est votre devoir d'exécuter l'évacuation dans les règles;
3. Les pratiques sont un moyen efficace pour vous préparer à un véritable incendie;
4. Lors d'un incendie, il faut fermer sa porte sans jamais barrer celle-ci derrière soi lorsqu'on quitte les lieux (chambre, bureau, etc.);
5. Faire ce que l'on a appris;
6. Lors d'un incendie, il est important de quitter les lieux le plus tôt possible, soit au moment où l'alarme se fait entendre, évacuer les lieux immédiatement;
7. En ce qui concerne les employés des entrepreneurs, leur superviseur est responsable du suivi de son personnel.

Communications spécifiques

Le superviseur du campement informe le coordonnateur des mesures d'urgence de l'incendie :

1. Sans délai, indépendamment de l'heure du jour ou de la nuit, s'il y a perte de contrôle, c'est-à-dire que le ou les bâtiments en cause s'acheminent vers une perte totale ou des dommages majeurs;
2. Dès que possible, dans les heures normales de bureau, lorsque le feu a pu être maîtrisé sans conséquence importante.

Procédure d'intervention

1. S'il s'agit d'un début d'incendie et que cela ne représente pas de risque pour la personne, il faut tenter de maîtriser l'incendie à l'aide des extincteurs portatifs;
2. Surveiller la présence des réservoirs de gaz sous pression et les contenants de liquides combustibles à proximité du feu, lesquels sont des éléments à risque qui peuvent compromettre votre sécurité;
3. Simultanément et si cela s'avère encore sécuritaire, sortir de l'entrepôt et éloigner tout véhicule présent;
4. Si le feu est jugé incontrôlable, ne pas tenter de l'éteindre et s'éloigner;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

5. Mettre en place un périmètre de sécurité;
6. Le responsable met en place, si requis, toute mesure visant à empêcher le feu d'atteindre le milieu forestier.

Responsabilités spécifiques

Lors d'un incendie aux bâtiments, le superviseur du campement ou le responsable principal des interventions :

- Met en place, si possible, toute mesure visant à empêcher le feu d'atteindre d'autres infrastructures ou le milieu forestier.
- S'assure que toutes les personnes ont été évacuées et, si cela est sécuritaire, il pourra tenter d'éteindre le début d'incendie à l'aide des extincteurs présents.
- Simultanément, deux autres actions sont requises :
 1. S'il y a d'autres camps à proximité (camp temporaire), et si la situation l'exige, il est requis de déléguer des personnes afin de procéder à l'évacuation des autres camps;
 2. Demander à l'un des travailleurs d'aller prévenir le coordonnateur en environnement de concert avec le Vice-président des opérations Québec afin qu'il prenne en main la suite des interventions.
- Si le feu s'avère incontrôlable, il s'assure de l'évacuation complète;
- Déplacer tous les véhicules qui sont présents dans la zone à risque;
- Ériger un périmètre de sécurité et si requis, faire déplacer l'ensemble des personnes vers les bâtiments de la zone affectée;
- Si applicable, il fait fermer toute entrée de gaz propane.

À la suite du déclenchement d'une alarme le jour, tout témoin direct d'un début d'incendie pourra tenter de le maîtriser à l'aide des extincteurs portatifs localisés le plus près, à condition que cela ne représente aucun risque pour sa sécurité. Toute autre personne présente sur les lieux doit être évacuée par la sortie la plus proche.

À la suite du déclenchement d'une alarme la nuit, toute personne présente dans le camp concerné doit évacuer immédiatement à l'extérieur par la sortie la plus près.

1.1.10.8 Panne de courant

Dispositions générales

La direction doit s'informer pour connaître la durée approximative de l'interruption ou de la panne de courant avec Hydro-Québec :

- Répartiteur : 1-877-545-5507, poste 2501
- Chibougamau : 418-748-8200

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Informations spécifiques

Dans le tableau qui suit, il y a l'information sur les génératrices d'urgence, la capacité des réservoirs de chacune, la consommation de diesel et la durée de fonctionnement de la génératrice selon la capacité du réservoir par rapport à la consommation :

Tableau 1.122 Capacité et emplacement des génératrices d'urgence

#	Modèle	Emplacement	Capacité du réservoir (L)	Consommation*	Autonomie (heures)
0350	Génératrice urgence 100 KW	Extérieur de la chambre froide	X	31,82	X
G358	Génératrice urgence 150 KW	Extérieur, près du bureau administratif	265	47,73	5,7
G351	Génératrice urgence 30 KW	Garage mécanique	250	9	27

*La consommation est calculée en sachant qu'une génératrice fonctionnant à pleine capacité consomme 31,82 Litres de diesel/heure par 100 kw. Donc, une génératrice de 400 kw, fonctionnant à pleine capacité, consomme 127,3 litres de diesel/heure.

Responsabilité des acteurs :

Le superviseur du campement doit informer le coordonnateur des mesures d'urgence (Coordonnateur environnement) dès qu'une panne est constatée.

Procédures d'intervention

Panne de courant générale durant l'hiver (plus de 2 heures) :

- Faire raccorder la génératrice portative à la tour pour rétablir le système de communication radio;
- Purger les lignes d'eau au parc à résidus miniers et à l'Actiflo.

Stations PR(S)-eaux d'exfiltrations :

Il faut éviter autant que possible que les conduites de rejet d'eau au parc ne gèlent. Deux options d'intervention sont possibles selon le contexte. C'est au coordonnateur de prendre la décision finale :

Option 1) : Drainer les lignes des différentes stations. Dans ce cas toutefois, il y aura écoulement de leurs eaux vers l'environnement.

Option 2) : Installer la génératrice du camp VIP dans le poste électrique. Ceci permettra d'alimenter autant le camp VIP que les stations PR(S).

Si cette dernière option est choisie, un électricien autorisé doit être appelé pour l'installation et il faudra vérifier que les accès au poste électrique et à l'intérieur de celui-ci soient adéquats et dégagés pour permettre l'installation de la génératrice.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Panne de courant générale :

Le coordonnateur suit la procédure inscrite au document intitulé :

« Instruction commune, Hydro-Québec-Troilus » et évalue la situation d'heure en heure. Au besoin, il prendra la décision d'évacuer les employés du site.

S'il y a évacuation, se référer à la section 1.1.7.4 de ce même document.

Formations préalables à ce sinistre

Afin de bien intervenir, il est recommandé aux intervenants d'avoir les formations suivantes :

- Méthode de drainage des conduites d'eau à l'Actiflo et aux stations d'exfiltration PR;
- Préparation, démarrage et raccordement des génératrices;
- Préparation et démarrage d'une tour d'éclairage.

De plus le cours de premiers répondants est préalable en cas de blessé lors de cette urgence. Cependant, advenant le cas qu'aucun premier répondant n'est disponible sur les lieux de l'accident, un individu ne possédant pas la formation peut venir en aide à l'accidenté mais seulement si l'intervention ne présente aucun risque pour la vie de l'intervenant ou celle des autres.

De plus, l'intervenant doit avoir eu une formation sur l'utilisation du téléphone portable par satellite afin d'entrer efficacement en contact avec les personnes ressources.

Formulaires associés à ce sinistre

Les formulaires obligatoires pour ce sinistre sont ceux des sections S19.1, S19.2, S19.5, S19.6 et S19.8. S19.9. De plus, certains formulaires peuvent être requis selon l'évolution de la situation soit, les documents situés dans les sections S19.3, S19.4, S19.7.

Responsabilité des acteurs

Le superviseur du campement doit informer le coordonnateur des mesures d'urgence dès qu'une panne est constatée.

1.1.10.9 Rupture de la route

Dispositions générales

Lorsqu'on reçoit l'information à l'effet qu'il y a une rupture de la route d'accès menant à la mine, il faut immédiatement déclencher le processus de gestion de crise.

Responsabilités spécifiques

1. Le superviseur du campement doit :
 - Informer immédiatement le coordonnateur environnement de cet événement;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Faire fermer immédiatement la route dans les deux sens et ériger un périmètre de sécurité de chaque côté de la rupture. Une signalisation est requise;
- Assigner les personnes qui l'accompagneront;
- Identifier toute personne dont un déplacement vers la mine était prévu et l'informer de la situation afin qu'elle annule et diffère son déplacement;
- Démarrer le processus de réparation de la route avec le coordonnateur en environnement et prendre un arrangement avec un entrepreneur pour effectuer les travaux correctifs.

Note : Au besoin, le coordonnateur en environnement doit se déplacer afin d'évaluer la situation et trouver les causes du sinistre afin de mettre en place toute mesure corrective ou éviter la répétition d'un autre événement. Au besoin, il devra contacter des ressources spécialisées aptes à le seconder dans le règlement de la situation.

2. Le coordonnateur en environnement doit :

- Faire installer un avis de fermeture de route avec barricades à l'entrée du chemin de Troilus Gold. L'ensemble du matériel requis est disponible au bureau administratif de Chibougamau;
- Informer le Vice-président des opérations Québec et la directrice de l'environnement.

1.1.10.10 Rupture de la digue

Dispositions générales

Ce scénario présente l'information spécifique applicable lors de la rupture d'une portion de la digue au parc à résidus miniers.

Tel que défini dans ce manuel, toute rupture de la digue doit être considérée comme un événement d'intervention prioritaire et la procédure à appliquer identifiée dans celui-ci est celle avec perte de contrôle, c'est-à-dire qui enclenche la mise en place de la procédure de gestion de crise.

Dès lors, les principales interventions applicables à chaque intervenant sont les suivantes.

Procédure d'intervention

Lorsqu'un employé, interne ou externe, constate qu'il y a rupture d'une portion de la digue, ou qu'il y a un risque imminent, il doit :

1. Demeurer à une distance sécuritaire de la zone d'instabilité et aviser sans délai le superviseur du campement ou son remplaçant en utilisant la radio mobile ou en allant l'informer directement.
2. Lui transmettre toute l'information pertinente à savoir :
 - La localisation la plus exacte possible où le bris s'est produit (localiser par des points de repère);
 - S'il y a des personnes en détresse ou encore présentes dans la zone;
 - Les dommages apparents à la digue et aux infrastructures connexes, telle la route d'accès, etc.;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Évaluation des dommages à l'environnement;
- Si possible, le témoin ou le responsable prend quelques photos du bris de digue et les transmet au coordonnateur d'urgence par le lien informatique par satellite.

Responsabilités spécifiques

Le coordonnateur de site :

- Prend en note toutes les informations transmises par le témoin de l'événement et enclenche immédiatement la procédure d'alerte;
- Il se rend sur le lieu du sinistre afin d'en faire le constat, d'évaluer l'ampleur des dommages et les interventions requises;
- Il avise immédiatement le coordonnateur des mesures d'urgence (coordonnateur en environnement ou son remplaçant) afin de l'informer de la situation, et ce, indépendamment de l'heure;
- Il informe de la situation toutes les personnes présentes sur le site et instaure une restriction de circulation vers la zone sinistrée;
- Qu'il y ait défaillance ou non de la route, il établira un périmètre de sécurité et fera installer des barricades de part et d'autre de la zone de défaillance de la route ou de la zone à risque afin d'en interdire l'accès;
- Il fera évacuer du secteur toute personne encore présente et les dirigera vers le secteur du camp VIP. Il doit s'assurer qu'aucune personne n'est en péril à la suite de l'incident et, si requis, il devra porter assistance à toute personne en détresse. Avant d'intervenir, il doit toutefois évaluer les risques à l'égard des intervenants;
- Il fera installer une barricade devant le chemin d'accès menant à la digue localisée en face du bureau administratif afin d'en interdire l'accès;
- À la demande du coordonnateur et selon ses directives, il devra :
 - o Planifier et préparer les interventions et identifier les personnes qui l'accompagneront;
 - o Effectuer les interventions requises soit sur les infrastructures de la digue ou de la route, mettre en place toute mesure identifiée par le coordonnateur en environnement visant à atténuer les impacts environnementaux;
 - o Collaborer, si la situation l'exige, à l'évacuation des personnes vers la ville.

Le coordonnateur en environnement :

Le coordonnateur en environnement doit coordonner et approuver l'ensemble des interventions sur le site en collaboration avec le Vice-président des opérations Québec. Sans être exhaustif, le plan d'intervention suivant doit être appliqué par le coordonnateur :

1. Il recueille les informations à l'égard du sinistre provenant du superviseur de site et s'entend avec ce dernier quant aux mesures d'urgence à appliquer;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

2. Dans le cas de sectionnement de la route ou s'il y a un risque imminent en raison de l'instabilité de la digue, il avise ou demande d'aviser toute personne dont un déplacement vers la mine était prévu ainsi que les propriétaires et voisins immédiats;
3. Il s'occupe de faire installer des barricades et une affiche d'interdiction d'accès à l'entrée de la route;
4. Il informe dès que possible le Vice-président des opérations Québec qu'un sinistre est survenu, et cela indépendamment de l'heure;
5. Il informe sans délai les instances gouvernementales :
 - Le MELCCFP;
 - ECCC (lorsque l'habitat du poisson est touché);
 - Le MRNF.
6. Il doit orienter les premières interventions de l'équipe d'urgence et si possible, il effectue une visite des lieux afin de mesurer l'ampleur du bris sur la digue et des dommages collatéraux. À la suite de la visite des lieux, il doit juger de la pertinence de procéder à l'évacuation des employés en dehors du site;
7. Au besoin, il contacte en renfort un spécialiste en structure de digue;
8. En attente des ressources spécialisées, il met tout en œuvre afin de stabiliser l'ouvrage et limiter les dommages à l'environnement. Si requis et selon la possibilité, il travaille au rétablissement des accès routiers. Important : toute intervention ne doit se faire qu'après évaluation des risques et que la situation soit jugée sécuritaire pour le personnel;
9. Il contacte au besoin tout entrepreneur, entreprise ou ressources externes dont les services sont requis dans le cadre des opérations;
10. Il prélève ou fait prélever tout échantillon requis par la réglementation ou les besoins internes afin de mesurer les impacts environnementaux et orienter les actions à venir;
11. Il collabore avec les inspecteurs gouvernementaux pour tout autre suivi relatif au sinistre et produit tout rapport de suivi requis par ces instances;
12. Il émet des recommandations pour la restauration du site et effectue le suivi des travaux.

Le Vice-président des opérations Québec :

1. Après évaluation de la situation et de concert avec le coordonnateur environnement, il émet des recommandations pour les interventions;
2. S'assure de la disponibilité des ressources humaines et matérielles requises pour le règlement du sinistre;
3. Participe activement à tout le processus de communication interne avec le personnel de Troilus Gold, ainsi qu'à toute communication externe soit avec les médias, les populations concernées et autres instances. Il informe dès que possible le comité d'urgence de la direction;
4. Il émet des directives et approuve les interventions et le plan d'action visant la restauration du site.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1.1.10.11 Effondrement de parois minières

Dispositions générales

Ce scénario présente l'information spécifique applicable lors d'un effondrement d'une paroi minière.

Tel que défini dans ce manuel, toute rupture ou tout effondrement d'une paroi d'une fosse doit être considéré comme un événement d'intervention prioritaire et la procédure à appliquer identifiée dans celui-ci est celle avec perte de contrôle, c'est-à-dire qui enclenche la mise en place de la procédure de gestion de crise. Dès lors, les principales interventions applicables à chaque intervenant sont les suivantes :

Procédure d'intervention

Lorsqu'un employé, interne ou externe, constate qu'il y a un effondrement d'une paroi minière, ou qu'il y a un risque imminent, il doit :

1. Demeurer à une distance sécuritaire de la zone d'instabilité et aviser sans délai le superviseur du campement ou son remplaçant en utilisant la radio mobile ou en allant l'informer directement;
2. Lui transmettre toute l'information pertinente à savoir :
 - La localisation la plus exacte possible où le bris s'est produit (localiser par des points de repère);
 - S'il y a des personnes en détresse ou encore présentes dans la zone;
 - Les dommages apparents identifiés dans la fosse et aux infrastructures connexes, telle que la route d'accès vers le site minier, etc.;
 - Évaluation des dommages à l'environnement;
 - Si possible, le témoin ou le responsable prend des photos de l'effondrement et les transmet au coordonnateur par le lien informatique satellite.

Responsabilités spécifiques

Le superviseur du campement :

1. Prend en note toutes les informations transmises par le témoin de l'événement et enclenche immédiatement la procédure d'alerte;
2. Il se rend sur le lieu du sinistre afin d'en faire le constat, d'évaluer l'ampleur des dommages et les interventions requises;
3. Il avise immédiatement le coordonnateur des mesures d'urgence (coordonnateur en environnement ou son remplaçant) afin de l'informer de la situation, et ce, indépendamment de l'heure;
4. Il informe de la situation toutes les personnes présentes sur le site et instaure une restriction de circulation vers la zone sinistrée;
5. Qu'il y ait défaillance ou non de la route, il établira un périmètre de sécurité et fera installer des barricades de part et d'autre de la zone de défaillance de la route ou de la zone à risque afin d'en interdire l'accès;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

6. Il fera évacuer du secteur toute personne encore présente et les dirigera vers le secteur du camp. Il doit s'assurer qu'aucune personne n'est en péril à la suite de l'incident et, si requis, il devra porter assistance à toute personne en détresse. Avant d'intervenir, il doit toutefois évaluer les risques à l'égard des intervenants;
7. Il fera installer une barricade devant le chemin d'accès menant à la paroi localisée afin d'en interdire l'accès
8. À la demande du coordonnateur et selon ses directives, il devra :
 - Planifier et préparer les interventions et identifier les personnes qui l'accompagneront;
 - Effectuer les interventions requises soit sur les infrastructures des parois ou de la route;
 - Mettre en place toute mesure identifiée par le coordonnateur en environnement visant à atténuer les impacts environnementaux;
 - Collaborer, si la situation l'exige, à l'évacuation des personnes vers Chibougamau.

Le coordonnateur en environnement doit :

1. Tenir un journal des événements;
2. S'assurer que les déclarations réglementaires ont été correctement effectuées selon la procédure de réponse initiale;
3. Assigner des tâches pour aider le personnel d'intervention.

Le Vice-président des opérations Québec :

1. Après évaluation de la situation et de concert avec le coordonnateur en environnement, il émet des recommandations pour les interventions;
2. S'assure de la disponibilité des ressources humaines et matérielles requises pour le règlement du sinistre;
3. Participe activement à tout le processus de communication interne avec le personnel de Troilus Gold, ainsi qu'à toute communication externe soit avec les médias, les populations concernées et autres instances. Il informe dès que possible le comité d'urgence de la direction;
4. Il émet des directives et approuve les interventions et le plan d'action visant la restauration du site.

1.1.10.12 Autres procédures

Personne manquante ou perdue

Cette procédure concerne un employé ou un visiteur manquant à l'appel dans une situation où il semble n'avoir pas de raisons que l'employé soit absent ou lorsque le contact a été perdu avec celui-ci.

Interventions

Lorsqu'il y a perte de contact :

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Écrire un journal des événements;
- Déterminer si l'itinéraire de la personne a changé;
- Vérifier si requis auprès de la famille;
- Informer le coordonnateur des mesures d'urgence s'il y a un retard d'une personne et que le processus de recherche a commencé.

Lorsqu'il y a perte de contact de plus de 24 heures :

- Informer le Vice-président des opérations Québec;
- Produire un court rapport écrit de la situation;
- Informer la police;
- Si la personne est un visiteur, la direction communiquera avec les proches de celle-ci pour les informer de la situation et demander des informations qui pourraient être utiles pour retrouver la personne.

Lorsqu'il y a une reprise de contact :

- Informez le coordonnateur des mesures d'urgence;
- Produire un court rapport écrit de la situation;
- Revoir le dossier personnel (si requis) de la personne manquante pour évaluer son état médical;
- Commencer par chercher la personne en localisant le dernier contact connu et communiquer l'information au coordonnateur des mesures d'urgence;
- Assurer l'échange régulier d'informations auprès de la famille;
- Aider la famille sur toutes les questions financières, administratives et autres nécessaires;
- Mener un examen post-mortem;
- S'assurer que la documentation des listes de contrôle, des rapports, des messages, etc., est correctement compilée.

Menace envers un employé

Cette procédure concerne un événement impliquant une menace envers un employé. Tout employé victime de menace doit en aviser le coordonnateur des mesures d'urgence.

Intervention

Le coordonnateur des mesures d'urgence doit :

- Tenir à jour un journal des événements et inscrire les informations suivantes selon le cas :
- Date et heure de la menace;
- Mots exacts utilisés lors de la menace;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Déroulement de la situation;
- Si par téléphone : la durée de l'appel, le numéro à laquelle la menace a été reçue, les bruits de fond, le sexe, l'âge, les caractéristiques de la voix et l'état mental ou émotionnel de la personne;
- Toute indication de la raison de la menace;
- Toute mention d'une demande d'argent ou d'autres concessions;
- Informer le destinataire et toute autre personne au courant de ne pas discuter de la menace sans l'accord préalable du coordonnateur des mesures d'urgence;
- Évaluer la crédibilité et les motifs de la menace (professionnelle ou personnelle);
- Envisager le retrait temporaire de l'employé;
- S'assurer que la documentation des listes de contrôle, des rapports, des messages, etc., est correctement compilée;
- Prendre toute mesure disciplinaire appropriée.

Décès d'un employé sur le site minier

Cette procédure porte sur la marche à suivre lors du décès d'un employé.

Notes importantes :

- En aucune circonstance, le décès ne doit être annoncé ou confirmé par un employé ou un sous-traitant de Troilus Gold. Cette responsabilité est réservée aux médecins soignants;
- En aucune circonstance le nom de la victime ne doit être divulgué aux médias ou à toute autre source (sauf le personnel médical ou religieux) avant que la famille ne soit avertie.

Intervention :

- Le Vice-président des opérations Québec accompagné du coordonnateur en environnement rencontre les membres de la famille afin de les informer des circonstances de l'événement et apporter leur soutien;
- Dans un délai raisonnable et en tenant compte des convenances, les personnes affligées devraient être informées des modalités de l'assurance et de toute autre prestation;
- Aider la famille sur toutes les questions financières, administratives et autres nécessaires;
- S'assurer qu'un employé ou visiteur traumatisé soit envoyé chez un médecin ou chez un programme d'assistance pour famille ou employé;
- Mener une réunion post-urgence;
- S'assurer que la documentation des listes de contrôle, des rapports, des messages, etc., soit correctement compilée.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Gestion du stress

Cette procédure porte sur l'atténuation de l'impact psychologique d'un événement traumatisant, pour prévenir le développement du syndrome post-traumatique et pour servir de mécanisme d'identification pour les personnes qui auront besoin de professionnels en santé mentale après un événement traumatique.

À la suite d'un incident sur le site, un médecin examinera les employés affectés. Le médecin, en consultation avec la direction de Troilus Gold, déterminera la solution appropriée, telle que :

- L'organisation de séances de désamorçage, pour autant de personnes concernées que possible (ce qui devrait se produire dans les 8 heures suivant l'événement);
- À partir de la session de désamorçage, et en collaboration avec les professionnels médicaux, une décision sera prise quant à une séance plus complexe ou toutes autres décisions.

1.1.11 Ressources

1.1.11.1 Bottin des ressources internes

Tableau 1.13 Liste des ressources internes (préliminaire)

Fonction	CE1
VP des opérations Québec	Andy.fortin@troilusgold.com
Directeur de l'Environnement	Mathieu.michaud@troilusgold.com
Coordonnateur de l'Environnement	Josee.delahuniere@troilusgold.com
Coordonnateurs du site	Marc.tremblay@troilusgold.com ; Yannick.damboise@troilusgold.com
Autres à venir	

1.1.11.2 Bottin des ressources externes

Tableau 1.14 Liste des ressources externes

Catégories	Ressources/Services	N° de téléphone
Ambulance	Centrale de Québec	1-800-883-4322
	Chapais/Chibougamau	911
Aviation	Air Médic	1-418-673-3838 / Urgence : 1-877-999-3322
	Hélicoptères Canadiens	1-450-452-3000
	Hélicoptères Panorama	1-418-668-3046
Canutec	Urgence 24h/24	1-613-996-6666
	Information	1-613-992-4624
Empoisonnement	Centre antipoison	1-800-463-5060
CNESST	Siège social	1-866-302-2778
	Saint-Félicien	1-800-668-6820

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Catégories	Ressources/Services	N° de téléphone
	Chicoutimi	1-800-668-0087
Hôpital et CLSC	Hôpital de Chibougamau	1-418-748-2676
	CLSC Chapais	1-418-745-2591
	Clinique de Mistissini	1-418-923-3376
Hydro Québec	Répartiteur CER	1-877-545-5507 ext. 2501 ou 2502
	Services à la clientèle	1-800-463-7111
	Responsable Hydro - contrat	Janic Grondin : 514-917-0593
	Poste de Chibougamau	1-418-748-8200
Incendie de Forêt	Base de Roberval	1-800-563-6400
	Base de Chibougamau	1-418-748-7661
Ministère	Environnement Québec (MELCCFP)	Urgence : 1-819-763-3333
	Environnement Canada	1-866-283-2333
	Urgence-Environnement (MELCCFP)	1-866-694-5454
	MRNF Val D'Or	1-819-354-4338
	MRNF Chibougamau	1-418-748-2647
	MTMD – Info route	1-888-355-0511
	MTMD - Chibougamau	1-418-748-7608
Télécommunication	Télébec (service de réparation)	1-866-888-3232
	TéléSAT (service de réparation)	1-514-521-9889
Transport	Autobus Messier Chibougamau	1-418-748-2120
	Taxi Coop Chibougamau	1-418-748-7651
	Taxi Chapais	1-418-745-3600
Urgence déversement (compagnie)	New Alta	1-419-762-5151
	Veolia Canada	1-819-762- 6577
Urgence santé		1-418-748-7741 (poste 5111)
Autres	Investigations Optimum Val d'Or	1-819-825-0077
	Services de pneus GCR	1-418-748-2623
	Uniprix Duchesne et Morin	1-418-748-2606
Équipe de santé au travail	CRSSS	1-418-748-4486
Sécurité civile	Gouvernement régional D'EIBJ	Urgence: 1-819-739-4473
		1-819-739-2030 (poste 222)
	Sécurité civile Sag.-Lac-S-J.	Urgence: 1-418-643-3256
		1-418-695-7872
	Sûreté du Québec/Chibougamau	1-418-748-7652
		Urgence: 310-4141
	Ingénieur responsable du Parc à résidus	514-622-0899 carl.pednault@wsp.com
Conseil de bandes		
Communautés	Conseil de bande	N° de téléphone
Mistissini	Chef de bande	1-418-923-3461

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Catégories	Ressources/Services	N° de téléphone
	Police	1-418-923-3278
	Sécurité publique	1-418-923-3222
Oujé-Bougoumou	Chef de bande	1-418-745-3911
	Radio & Communications	1-418-745-2779
	Police, Fire and Emergency (sécurité publique)	1-418-745-2576
	Urgence	1-418-745-2575
Waswanipi	Chef de bande	1-819-753-2587
	Sécurité publique	1-819-753-2521
	Urgence	1-819-753-2411
	Police	1-819-753-2544
Nemaska	Police	1-819-673-2506
	Sécurité publique	1-819-673-2442