



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

ENJEUX

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

ENJEUX

6.	ENJEUX	6.1
6.1	RÉSUMÉ DES ENJEUX OBSERVÉS LORS DE L'ANCIENNE EXPLOITATION	6.1
6.1.1	Enjeux environnementaux	6.1
6.1.2	Conditions de travail	6.9
6.2	ENJEUX ACTUELS	6.14
6.2.1	Préservation de l'intégrité du réseau hydrographique et de ses processus	6.14
6.2.2	Conservation et protection des sols et de la ressource en eau	6.14
6.2.3	Préservation du climat et de la qualité de l'air	6.15
6.2.4	Maintien de la quantité et de la qualité des habitats floristiques et fauniques	6.15
6.2.5	Maintien de la qualité de vie	6.16
6.2.6	Vitalité des communautés	6.16
6.2.7	Protection de la santé humaine et des écosystèmes	6.17
6.3	RÉFÉRENCES.....	6.18

LISTE DES FIGURES

Figure 6.1	Diagramme de Pourbaix du fer.....	6.5
Figure 6.2	Aménagement actuel du bassin contenu sur le parc à résidus	6.8

Acronymes et abréviations

ARC	Administration régionale crie
COMEV	Comité d'évaluation des répercussions sur l'environnement et le milieu social
COMEX	Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social
FIFO	<i>Fly in Fly out</i>
GES	Gaz à effet de serre
GTE	Groupe technique d'évaluation
ISQ	Institut de la statistique du Québec
MDDELCC	Ministère du Développement durable, 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
MES	Matières en suspension
pH	Potentiel Hydrogène
PARM	Parc à résidus miniers
REMMMD	Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants
ZDP	Zone de développement du projet
ZEL	Zone d'étude locale

6. Enjeux

6.1 Résumé des enjeux observés lors de l'ancienne exploitation

Cette section comprend un résumé des principaux enjeux observés lors de l'ancienne exploitation de la mine Troilus et la manière dont ils ont été adressés.

La façon dont les enjeux historiques ont été pris en compte lors de la conception du nouveau projet est décrite davantage dans les chapitres traitant des composantes impactées.

6.1.1 Enjeux environnementaux

6.1.1.1 Émission de poussière provenant de l'empilement à minerai lors des opérations

Description enjeux

Dû au fait que l'empilement de minerai n'était pas couvert lors de l'ancienne exploitation, une quantité importante de poussière provenant de l'empilement de minerai a été transportée et déposée à proximité du site. Outre les impacts en lien avec la qualité atmosphérique, ces poussières étant riches en minerais tels que le cuivre, le zinc et le cadmium ont occasionné une contamination du sol jusqu'à environ 3 km de la source initiale. Ces poussières risquent aussi d'avoir été transportées par ruissellement ou lixiviation vers le réseau hydrographique, ainsi que par bioaccumulation vers divers organismes terrestres et aquatiques.

Plusieurs campagnes de caractérisation ont été effectuées et des études de caractérisations environnementales de phases 1 à 3 ont été effectuées, y compris une évaluation des risques toxicologiques et écotoxicologiques et des impacts sur l'eau souterraine. Cette étude a mené à la conclusion suivante concernant le maintien en place des poussières :

« Sur la base des conclusions de l'évaluation des risques pour la santé humaine et pour l'environnement, il apparaît que la présence de métaux, et plus particulièrement de cuivre, dans la zone de déposition aéroportée de poussières de minerai n'est pas associée à un risque significatif ni pour la santé des personnes résidant ou fréquentant le site ni pour la santé de l'écosystème et de ses différentes composantes écologiques.

Il est donc raisonnable de conclure que le maintien en place des poussières de minerai qui se sont accumulées dans le milieu naturel et le maintien en place des sols naturels qui ont été contaminés par cette poussière de minerai ne constituent pas un enjeu environnemental. Au contraire, sur la base des conclusions précédentes, il paraît évident que l'enlèvement des accumulations de poussière ou des sols contaminés causerait un dommage plus important à l'écosystème local considérant le temps nécessaire à la régénérer » SNC Lavalin (2018, p. 90).

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

ENJEUX

Au niveau du secteur de déposition aéroportée de poussières de minerai, les activités et rapports suivants ont été réalisés :

- 2010 : Caractérisation complémentaire des sols, des eaux de surface et des sédiments des lacs et cours d'eau situés dans cette zone de contamination aéroportée (Stavibel, 2013);
- 2013 : Évaluation préliminaire des risques toxicologiques et écotoxicologiques et des impacts sur l'eau souterraine (phase 1 de la présente évaluation);
- 2014 : Caractérisation environnementale et biologique complémentaire dans le cadre de l'évaluation des risques toxicologiques et écotoxicologiques (phase 2);
- 25 janvier 2017 : Présentation au Groupe technique d'évaluation (GTE) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) des résultats des phases 1 et 2 de l'évaluation des risques et discussion sur les étapes subséquentes en vue de la finalisation du dossier;
- 2016 : Plan de réhabilitation préliminaire (CH0089-004-RE-01_0) prévoyant le maintien en place de la contamination aéroportée dans les sols, transmis à la direction régionale du MDDELCC de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec;
- 2018 : Évaluation détaillée des risques toxicologiques et écotoxicologiques et des impacts sur l'eau souterraine. Présent rapport compilant l'ensemble des résultats des activités d'évaluation des risques de 2012 à 2018;
- 2022-2023 : Caractérisation de l'étendue de la contamination des sols pour définir les limites de contamination afin de produire un avis de contamination qui représente les réelles limites de contamination sur le terrain;
- 2024 : Plan de réhabilitation comprenant un programme de suivi et un plan de contingence soumis au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) pour approbation;
- 2024 : Officialisation et inscription d'un avis de contamination au registre foncier basée sur les réelles limites de contamination telles que mesurées sur le terrain.

Il est important de noter que le plan de réhabilitation en lien avec cet enjeu est toujours en cours d'évaluation et des développements pourraient avoir lieu concernant les mesures à mettre en place.

Leçons apprises

En ce qui a trait à la façon dont l'enjeu a été résolu, il s'agit plutôt de leçons apprises et comment l'enjeu a été adressé lors de la conception du projet. Bien que l'enjeu des poussières aéroportées ait été adressé lors des opérations, les mesures mises en place ont été jugées insuffisantes. Il était donc question d'adresser cet enjeu à la phase de conception du nouveau projet, de manière à éliminer complètement le potentiel de contamination des sols dû au transport des poussières aéroportées, notamment par :

- L'ajout d'un dôme couvert pour l'empilement de minerai;

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

ENJEUX

- L'utilisation de convoyeurs couverts afin de réduire le potentiel de transport des poussières provenant de l'empilement de minerai.

6.1.1.2 Poussière provenant du parc à résidus

Description de l'enjeu

Un autre enjeu en lien avec la génération de poussière a été constaté lors de l'ancienne opération, ainsi que lors des premières années de suivi environnemental à la suite de l'arrêt des opérations.

Le parc à résidus, étant le lieu d'entreposage final des résidus provenant du concentrateur, recevait les résidus du concentrateur par « spigotting », c'est-à-dire que les résidus étaient pompés vers le parc à résidus et leurs points de décharge étaient contrôlés avec des valves de drainage de manière à répartir les résidus de manière égale autour du parc à résidus.

Les résidus provenant du concentrateur ont une granulométrie très fine et lorsqu'ils deviennent secs, ils sont propices à être mobilisés par l'érosion éolienne. Bien qu'une bonne gestion du parc à résidus comprenne le changement des points de spigotting afin de garder la surface du parc à résidus humide en tout temps pour éviter que les résidus sèchent et deviennent mobilisables, cette mesure n'était pas suffisante à elle seule.

Leçons apprises

La problématique a été adressée avec les travaux de végétalisation sur le parc à résidus lors de la fermeture.

Bien que la végétalisation du futur parc à résidus lors de son utilisation ne soit pas possible, la durée d'utilisation de ce dernier est évaluée à 10 ans. De ce fait, la restauration progressive de cet aménagement serait possible lors de l'opération soit à partir de l'an 11. Les travaux de végétalisation devraient donc assurer l'absence de poussière provenant du parc à résidus après la fin de son utilisation.

Pour assurer l'absence de poussière lors de son utilisation, Troilus Gold Corp. (Troilus) suggère les ajouts suivants :

- Épaississement des résidus.

En produisant un résidu épaissi, le résidu est moins propice à l'érosion, car il contient des polymères qui favorisent la rétention d'humidité. De plus, les résidus ne sont pas ségrégués, ce qui évite la formation de plages de sable (Golder Associés Ltée, 2009).

- Bonification du programme de gestion des résidus

En assurant une bonne gestion du plan de déposition des résidus ainsi qu'avec l'intégration d'un programme de contrôle des poussières qui assurera des mesures de prévention additionnelle telle que l'arrosage de la surface du parc à résidus lors de périodes propices à l'érosion et transport des résidus.

6.1.1.3 Exfiltration du parc à résidus riche en fer

Description de l'enjeu

La digue du parc à résidus existant est une digue filtrante. C'est-à-dire que la digue n'est pas imperméable et permet à l'eau de s'exfiltrer au pied de la digue. Il existe trois points de suivi qui recueillent les eaux d'exfiltration au bas de la digue. Les points d'exfiltration présentent tous une qualité d'eau différente, mais ils sont caractérisés par un pH neutre situé entre 6,5 et 7,5 puis une teneur en fer élevée. Un des points présente une concentration de fer supérieure à la limite instantanée permise pour un effluent final, soit 6 mg/l pendant toute l'année, tandis que les deux autres points présentent une concentration en fer supérieure à la limite mensuelle permise seulement en hiver, soit 3 mg/l.

Lors d'essais de lixiviation effectués sur 10 échantillons de stériles et minerais effectués en 1993 par Enviromine, la concentration en fer pour tous les échantillons de lixiviat était supérieure à la concentration maximale permise pour un effluent final selon la Directive 019. Cependant, en 1995, aucune norme n'était associée avec la concentration en fer dans un effluent.

Cela dit, dans le même rapport, trois analyses effectuées sur le lixiviat produit avec des résidus du concentrateur ont démontré une concentration en fer de 0,08 mg/l. Les résidus avaient été donc classifiés comme étant non lixiviables.

Les utilisateurs du territoire ont aussi fourni des commentaires indiquant qu'avant l'implantation de la mine, une couleur ocre associée à la présence de fer a été observée dans le secteur du parc à résidus. Il est aussi à noter que le mort terrain n'a pas été excavé sous le parc à résidus et les points d'exfiltration correspondent à des ruisseaux historiques. Aussi, la station de suivi au point d'exfiltration de la halde à stérile de la fosse J4 n'a jamais présenté des concentrations en fer supérieures à la limite permise. Cette problématique est donc seulement associée au parc à résidus, malgré les résultats d'Enviromine en 1993.

Les données de suivi environnemental nous démontrent que la concentration en fer dans les points d'exfiltration au bas de la digue est problématique. Des solutions ont été proposées et appliquées afin que les effluents puissent respecter la concentration maximale en fer permise par le Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) et la Directive 019 (MELCCFP, 2025). Notamment, l'aménagement de bassin de rétention qui permettrait d'augmenter le temps de rétention de l'eau avant son écoulement en environnement, laissant donc plus de temps au fer de s'oxyder et précipiter naturellement. Ces bassins de rétention constituent un traitement passif et ont mené à une diminution dans la concentration en fer observée dans les effluents. Cependant, ce traitement est insuffisant en période hivernale lorsque la cinétique de traitement est ralentie relativement à la température de l'eau et au manque d'oxygénation de l'eau due au couvert de glace qui se forme sur les bassins. De plus, la formation de glace cause aussi une diminution dans le volume d'eau contenu dans le bassin, ce qui réduit le temps de rétention de l'eau. Le diagramme de Pourbaix explique davantage le processus d'oxydation du fer dans l'eau selon le pH et le potentiel d'oxydoréduction (figure 6.1). Ultimement, l'objectif est que le fer s'oxyde suffisamment pour précipiter et qu'il ne se retrouve pas sous une forme soluble dans l'eau.

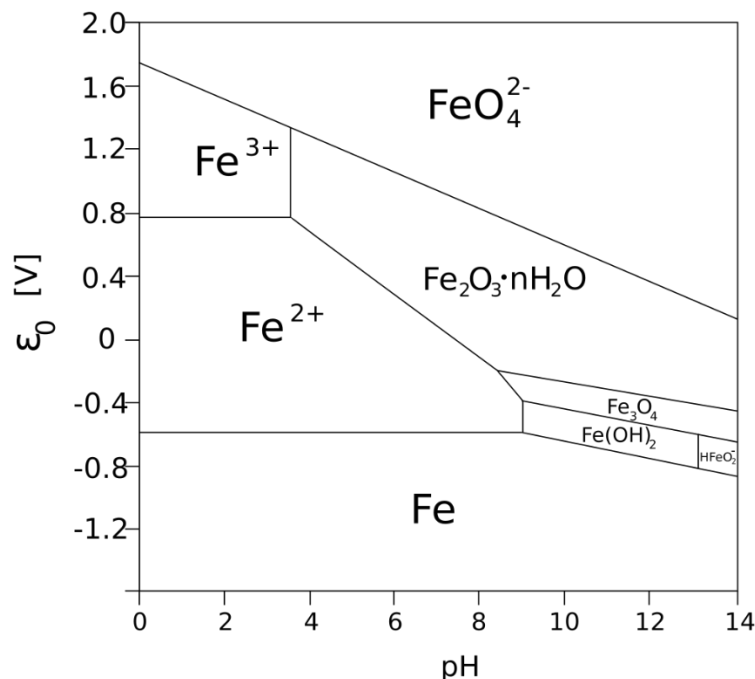


Figure 6.1 Diagramme de Pourbaix du fer

Source : Pourbaix, 1963

Leçons apprises

Bien qu'il soit difficile de statuer sur la cause de la concentration en fer dans les points d'exfiltration du parc à résidus, cette problématique a été soulevée lors de la phase de conception de projet et une solution a été proposée.

La solution proposée consiste à regrouper les points d'exfiltration pour que les eaux puissent être recueillies dans un point central. De ce fait, toutes les eaux d'exfiltration étant de la même source seront regroupées dans un bassin de sédimentation de grande superficie. Le bassin est prévu être aménagé à proximité du secteur industriel. Ces eaux d'exfiltration pourront être utilisées pour le procédé.

Les exfiltrations du parc à résidus seront gérées de manière à permettre plusieurs options en cas de dépassement en fer dans l'effluent (traitement et utilisation dans le procédé de concentration).

6.1.1.4 Utilisation cyanures dans le procédé industriel

Description de l'enjeu

L'utilisation de cyanures pour augmenter la récupération de l'or est une pratique commune et a été appliquée lors du procédé historique. Cependant, l'utilisation de cyanures vient aussi avec son lot d'enjeux.

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

ENJEUX

Les résultats de suivi des eaux souterraines par un puits de pompage ont démontré une concentration 5,34 mg/l en cyanures dans les eaux souterraines du secteur industriel en mars 1998. Enviroconseil a donc été mandatée en 1998 pour effectuer une étude afin de répondre aux enjeux concernant la zone affectée.

L'étude a permis de constater la présence d'un seul aquifère constitué d'une nappe libre situé dans le roc, dont le niveau d'eau souterraine varie entre 1,97 et 5,47 m de profondeur (Enviroconseil, 1998).

En 2004, une demande de modification au certificat d'autorisation d'exploitation a été soumise pour complètement abandonner la cyanuration dans le procédé.

Le suivi de l'eau souterraine dans le secteur industriel est réalisé deux fois par année. Le puits PO-21 (anciennement PO-15) représente le puits de suivi pour déterminer l'évolution de concentration en cyanures dans l'eau souterraine. La contamination en cyanures est documentée dans les rapports annuels de surveillance environnementale effectués par Troilus. En septembre 2024, la concentration en cyanures totaux dans le puits PO-21 était de 0,012 mg/l tandis qu'en juin 1998 la concentration en cyanures dans le puits se situait autour de 1130 mg/l (aucune information ne permet de savoir s'il s'agissait de cyanures disponibles ou totaux). Depuis 2020, la concentration moyenne en cyanures disponibles dans le puits PO-21 se situe autour de 0,012 mg/l.

Rappelons que l'annexe 7 du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés fixe la concentration maximale pour les cyanures disponibles pour les eaux de consommation à 0,2 mg/l et à 0,022 mg/l pour les résurgences en eau de surface.

Leçon apprise

Troilus propose un procédé sans cyanuration.

6.1.1.5 Matières en suspension dans le bassin du parc à résidus

Description de l'enjeu

Le parc à résidus du projet Troilus est aménagé en bordure d'une montagne et un bassin d'eau est présent sur le parc à résidus. Le bassin d'eau recueille les eaux contenues dans le résidu du concentrateur. Les eaux de ruissellement de la montagne qui borde le parc à résidus sont aussi recueillies dans ce bassin. Lors de l'ancienne opération, les eaux contenues dans le bassin du parc à résidus miniers (PARM) étaient soit recirculées à l'usine pour le procédé, soit traitées par l'usine de traitement des eaux par floculation/décantation pour répondre aux concentrations maximales pour un effluent final fixé par la Directive 019 et le REMMMD avant d'être rejetées dans l'environnement.

Le promoteur du projet est tenu d'assurer que la superficie du bassin situé sur le parc à résidus n'excède pas 40 ha. Le niveau du bassin contenu sur le parc à résidus est contrôlé à l'aide de pompes submersibles qui pompent les eaux du bassin du parc à résidus à un bassin de polissage en amont de l'usine de traitement des eaux.

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

ENJEUX

Les eaux contenues dans le bassin présentaient une concentration élevée en matières en suspension (MES) lors des opérations 1996 à 2010. La concentration maximale en matières en suspension pour un effluent final est fixée par la Directive 019 et le REMMMD à 30 mg/l tandis que la moyenne maximale acceptable est de 15 mg/l. Lors des opérations, la concentration en MES pouvait atteindre 600 mg/l selon les rapports annuels de surveillance environnementale. Golder Associés Itée (Golder) a été mandatée en 2013 pour effectuer une étude sur le processus d'érosion, afin de proposer des solutions pour adresser cet enjeu à la fermeture. Les causes expliquant les concentrations élevées en MES y sont indiquées, soit :

1. Présence d'une zone de marnage sans couvert de végétation (rappelons que le niveau du bassin du parc à résidus est contrôlé par pompage et qu'en hiver le pompage est interrompu dû au niveau d'eau, tandis que le pompage redémarre au printemps lors de la fonte des neiges). Ceci crée une zone d'inondation dénudée où la fluctuation du niveau d'eau empêche la survie de la végétation.
2. Érosion et apports de résidus dans le bassin du PARM dus au ruissellement des eaux provenant de la montagne qui borde le parc à résidus.
3. Érosion et apport de résidus dans le bassin du PARM dû aux points de décharge provenant des points d'exfiltration au bas de la digue (les eaux d'exfiltration au bas de la digue sont renvoyées au bassin du parc à résidus lorsque leurs qualités ne répondent pas aux concentrations maximales acceptables).
4. Érosion et apports de résidus dans le bassin du parc à résidus dû aux précipitations
5. Érosion éolienne des résidus transportant et déposant des résidus fins dans les eaux de surface

Plusieurs actions correctives ont été appliquées pour adresser ces enjeux, notamment :

- L'ajout d'une bande de stérile autour du bassin (0,5 m sous et au-delà de l'élévation 5397,7 m) afin de limiter l'érosion par les vagues (voir figure 6.2);
- L'ajout d'une berme de roche autour de l'élévation 5397,0 m (voir figure 6.2);
- L'aménagement de fossés de décharge pour les points d'exfiltrations au pied de la digue à l'épreuve de l'érosion (rappelons que les exfiltrations au pied de la digue sont renvoyées au bassin du parc à résidus lorsque la qualité des eaux ne respecte pas les concentrations maximales acceptables).

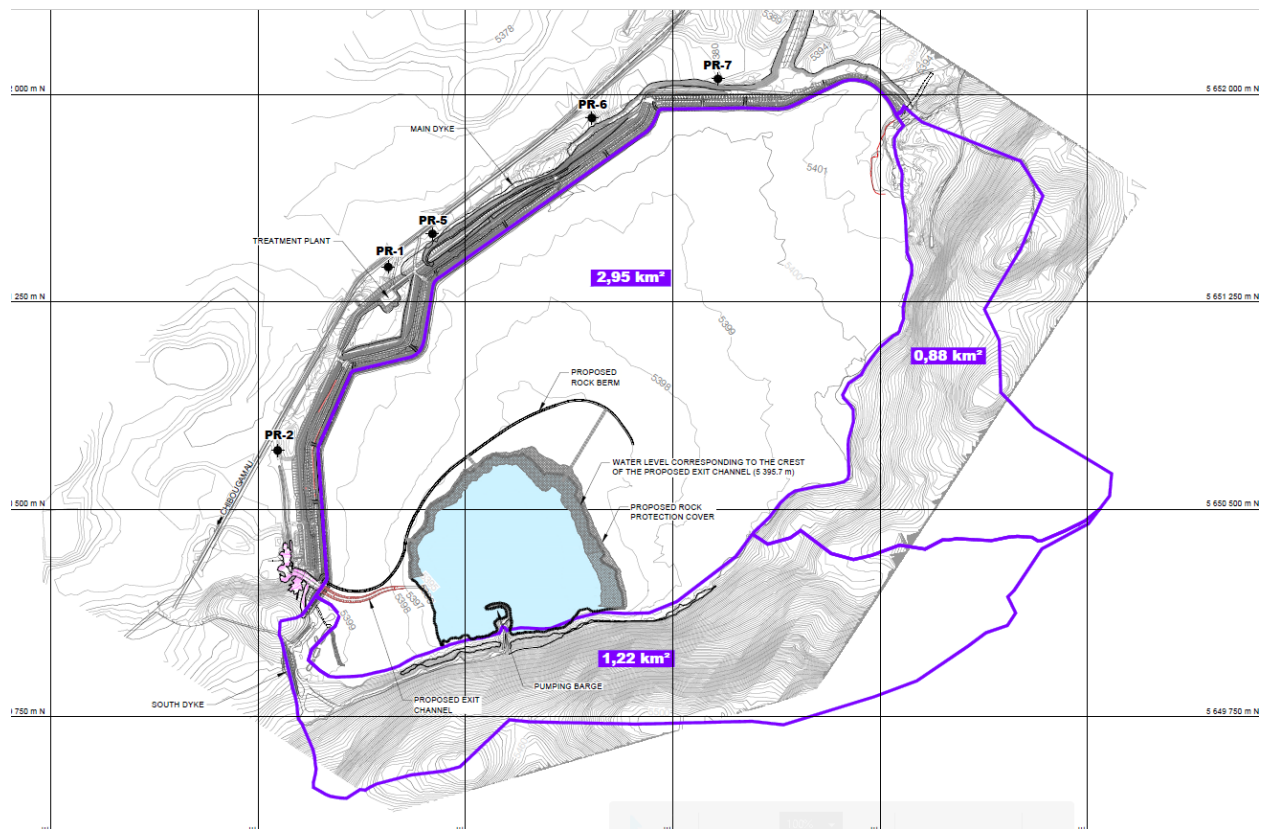


Figure 6.2 Aménagement actuel du bassin contenu sur le parc à résidus

Source : Golder Associés ltée, 2013

Selon l'expérience et les observations des utilisateurs du territoire et du département d'environnement, le maintien du niveau d'eau du bassin du PARM sous la bande enrochée est une des mesures les plus efficaces pour contrôler la concentration en MES dans le bassin du PARM. Une diminution constante des MES dans le bassin du PARM peut aussi être attribuée aux efforts de végétalisation qui ont eu lieu sur le parc à résidus depuis l'arrêt des opérations.

En effet, le programme de végétalisation, l'ajout de bande d'enrochements, le contrôle du niveau d'eau du bassin, ainsi qu'une consolidation naturelle des résidus avec le temps ont contribué au fait qu'aucun traitement pour les MES n'a été nécessaire depuis 2021 afin de respecter les concentrations maximales de rejet pour l'effluent du bassin du parc à résidus.

Leçons apprises

Plusieurs leçons en lien avec le problème en MES dans le bassin du PARM ont été apprises et plusieurs mesures sont prévues pour voir à cette problématique dans le cadre du nouveau projet proposé :

- Les résidus du concentrateur sont prévus être épaissis avant d'être entreposés dans le parc à résidus. La modification des propriétés des résidus par l'ajout d'agents liants augmente la stabilité statique et dynamique et réduit la probabilité d'érosion;

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

ENJEUX

- L'emplacement et la conception proposés du futur bassin sur le PARM feraient l'usage de brise-vents/vague pour réduire la probabilité d'érosion;
- Une usine de traitement des eaux pour traiter les MES est prévue dès le début des opérations;
- La durée d'utilisation du parc à résidus est prévue à 10 ans, faisant en sorte que la restauration du parc à résidus pourra se faire progressivement lors de l'opération;
- L'entreposage des résidus provenant du concentrateur après l'an 10 se ferait directement dans les fosses qui ont été exploitées, ce qui adressera les cinq causes de MES élevés identifiés par Golder en 2013.

6.1.2 Conditions de travail

6.1.2.1 Boissons alcoolisées au site

Description de l'enjeu

Lors de l'ancienne opération, la consommation de boisson alcoolisée était permise au campement. Bien que peu d'évènements négatifs ont été soulevés en lien avec cette pratique, il est important de considérer que plusieurs employés peuvent souffrir de problèmes de consommation et que la présence d'alcool dans le milieu de travail, même après leurs quarts de travail, peut exercer une influence négative autant sur leur travail que dans leur vie personnelle.

De plus, le message que cela envoie aux travailleurs est que la consommation d'alcool est acceptable pourvu qu'elle n'affecte pas la capacité à se présenter au travail le lendemain.

Leçons apprises

En tant que compagnie qui désire améliorer la vie de ses employés et éviter qu'ils tombent dans le cercle vicieux de la consommation d'alcool et de drogue, Troilus prévoit un camp sec et une politique de zéro tolérance envers la présence de drogue et d'alcool.

Les employés qui désirent recevoir de l'aide pour lutter contre leurs problèmes de consommation auront accès à des services à ce niveau à travers la politique d'aide aux employés de Troilus.

Troilus prévoit considérer les préoccupations des communautés criées et autochtones face à la consommation de drogue et d'alcool des travailleurs en offrant un environnement de travail sans drogue ni alcool, de manière à encourager ses travailleurs à éviter ces substances autant au travail qu'à la maison.

6.1.2.2 Pratiques en matière de formation, d'emploi et promotion de la main-d'œuvre crie

Description de l'enjeu

Assurer l'intégration de travailleurs criés est un enjeu qui a été exprimé par plusieurs membres de la communauté crie de Mistissini. En effet, l'embauche et l'intégration de personnel crié sont d'une grande importance pour le nouveau projet minier.

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

ENJEUX

La réalité autochtone doit être prise en considération dès le processus d'embauche afin d'assurer que les conditions de travail (horaire, langue parlée au travail, vacances) soient adaptées aux pratiques culturelles des Cris afin que ceux-ci ne soient pas désavantagés lors du processus d'embauche de la compagnie.

De plus, un mécanisme doit être mis en place afin de bien documenter le processus d'embauche et de promotion, afin de bien décrire le processus décisionnel de la compagnie et assurer que celui-ci n'ait pas été influencé par des biais personnels.

Leçons apprises

Le nouveau projet Troilus a la chance de pouvoir s'appuyer sur le cas vécu du projet minier historique de Troilus. En effet, une étude de cas portant sur les bienfaits et lacunes des pratiques appliquées par le promoteur et mise en place par l'Entente Troilus a été élaborée en 2008.

Cette étude de cas discute des mesures qui avaient été mises en place et leur niveau de succès selon les travailleurs embauchés.

Pour ce qui est du processus d'embauche du personnel cri, plusieurs mesures avaient été mises en place pour assurer le respect de l'objectif en matière de ratio d'employés cris à maintenir qui était de 25 % :

- Embauche d'un coordonnateur d'emploi cri pour assister Troilus dans son processus de recrutement. Le coordonnateur d'emploi cri avait comme mission d'aviser de quelconques obstacles qui empêchaient un employé cri à occuper un poste;
- Priorité d'embauche pour les membres des familles impactés, les membres de la communauté crie de Mistissini et puis les cris en général dans cet ordre;
- Assurer l'annonce d'emploi et de recrutement dans la communauté crie de Mistissini;
- Le processus de recrutement devait être soumis au comité d'adaptation cri pour revue. Le comité avait comme objectif de soumettre des recommandations pour réduire ou éliminer les barrières à l'emploi pour l'embauche et la promotion des cris;
- Lors de recrutements, Troilus devait respecter les mesures suivantes :
 1. Informer le comité de mise en œuvre 30 jours à l'avance des offres d'emploi des postes à pourvoir;
 2. Afficher les offres d'emploi à différents endroits à Mistissini;
 3. Annoncer les offres d'emploi dans les journaux et les magazines cris;
 4. Réaliser des entrevues d'embauche en français, en anglais ou même en cri si la personne n'était pas familière avec l'une ou l'autre de ces langues;
 5. Organiser une campagne d'information sur les possibilités d'emploi à la mine;
 6. Les candidats cris pouvaient soumettre leur candidature en français ou en anglais.

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

ENJEUX

Les mesures supplémentaires prises pour adapter l'environnement de travail à la main-d'œuvre crie comprenaient :

- L'examen des exigences en matière d'emploi par le Comité de mise en œuvre. Inmet n'était pas obligée d'embaucher des individus cris qui ne répondaient pas aux exigences d'emploi de bonne foi, qui ne remplissaient pas les conditions d'emploi authentiques, mais elle n'imposait pas de barrières arbitraires à l'emploi des Cris;
- Revoir annuellement les pratiques d'emploi et les conditions de travail afin de mieux les adapter à la main-d'œuvre crie;
- Ne pas exiger que les travailleurs cris parlent français, sauf pour des postes spécifiques et en s'assurant que le personnel de supervision ait une connaissance suffisante de l'anglais;
- La traduction en langue crie des avis généraux les plus pertinents et les plus importants destinés à la main-d'œuvre;
- Permettre aux employés cris de prendre des vacances annuelles d'une durée maximale de trois semaines continues pour la chasse à l'oie et la chasse à l'original en adaptant les horaires de travail en conséquence.

En matière de formation, l'Entente prévoyait les mesures suivantes dans le cas de la main-d'œuvre crie :

- Offrir les mêmes programmes de formation que pour les autres employés non autochtones;
- Participer à des efforts de financement conjoints avec l'Administration régionale crie (ARC) et la Nation crie de Mistissini pour fournir des programmes de formation sur site pour diverses exigences d'emploi;
- Le cas échéant, offrir à certains candidats cris un programme de préformation aux opérations minières (comprenant un minimum de deux semaines dans d'autres sites miniers au Canada) en plus de la formation sur le terrain régulière dispensée à tous les employés;
- Contribuer aux programmes de formation supplémentaires requis par la main-d'œuvre à l'exclusion de contributions financières directes, sauf accord de l'entreprise.

*(Roquet, Penn, 2008)

Les mesures qui ont été mises en place lors du premier projet ont permis à plusieurs personnes de la communauté crie de Mistissini d'accéder à des emplois qu'ils n'auraient peut-être pas pu occuper si les mesures n'avaient pas existé.

6.1.2.3 Retombées économiques dans les communautés locales

Description de l'enjeu

Les communautés locales qui seraient potentiellement impactées par le projet minier déplorent le fait que les projets miniers ne contribuent pas suffisamment au développement économique de la région dû au fait que les travailleurs ne sont pas encouragés à demeurer ou à déménager en région.

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

ENJEUX

Bien que les nouveaux projets miniers créent des opportunités de travail pour les gens qui demeurent en région et que certains services et équipements sont fournis par des entrepreneurs et fournisseurs de service de la région, les communautés locales se disent insatisfaites des retombées économiques, car les derniers projets miniers autorisés ne comportaient pas suffisamment de mesures mises en place pour :

1. Favoriser l'intégration de travailleurs dans la région;
2. Favoriser la rétention de travailleurs dans la région;
3. Assurer des retombées économiques importantes sous forme d'achat et location d'équipement et de matériel.

Selon Statistique Canada, en 2021, un emploi sur cinq est occupé par un navetteur dans le nord du Québec. Les régions de la Baie-James¹ et du Nord-du-Québec font face au taux le plus élevé d'emploi comblé par des navetteurs, soit 24,7 % pour la Baie-James et 18,7 % pour le Nord-du-Québec. Plusieurs raisons ont été citées par les navetteurs quant à leurs raisons de ne pas vouloir emménager à la Baie-James :

- Distance de la famille et des amis;
- Éloignement des centres urbains;
- Vie sociale et culturelle;
- Volonté de rester dans leur région natale;
- Accès aux biens de consommation;
- Habitation et logement;
- Accès aux spécialistes et professionnels de la santé.

Leçons apprises

Le projet Troilus historique avait mis en place plusieurs mesures pour assurer des retombées économiques dans les communautés locales et Troilus vise donc à s'en inspirer.

Afin de favoriser l'intégration de nouveaux travailleurs dans les communautés locales, plusieurs mesures ont été suggérées. Plusieurs d'entre elles sont des mesures qui ont été appliquées avec succès lors de l'ancienne opération.

En premier lieu, il est important de mentionner que le nouveau projet minier Troilus ne prévoit pas de Fly in Fly out (FIFO), ce qui assure que les travailleurs doivent transiter à travers la communauté pour se rendre aux points de prise en charge. L'objectif de Troilus est de rendre l'établissement dans la région préférable à l'alternative, en mettant en place des mesures qui favorisent les travailleurs qui habitent à proximité des points de prise en charge prévus, qui seront basés dans les communautés environnantes.

¹ Désignée aujourd'hui Eeyou-Istchee Baie James

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

ENJEUX

Troilus prévoit offrir des horaires de travail plus courts tel que du 7/7 ou 4/3 afin d'encourager les travailleurs à s'installer dans les communautés locales de manière permanente. Selon un sondage, pour connaître les raisons de non-établissement en région des navetteurs : « 17 % des navetteurs pourraient envisager de s'établir à la Baie-James pour se rapprocher de leur lieu de travail ». Bien qu'il soit improbable que 100 % des travailleurs prévus pour le projet s'installent en région, Troilus prévoit travailler avec les communautés locales pour proposer des pistes de solutions concernant les raisons qui sont citées comme barrière à l'emménagement en région de travailleurs navetteurs.

D'autres mesures qui avaient été mises en place lors du projet historique consistaient à offrir des hypothèques à taux réduit afin de favoriser l'achat de maisons par des travailleurs. Cette mesure a été très bénéfique à la rétention de travailleurs et est aussi considérée pour le nouveau projet. Bien que le contexte en matière de logement soit bien différent qu'en 1996, l'idée d'offrir des avantages aux travailleurs, qu'ils soient financiers ou liés aux services sociaux, doit être conçue en partenariat avec les communautés locales.

Afin d'augmenter les retombées économiques en lien avec l'achat et la location d'équipement, Troilus devait considérer le coût des équipements prévus plus le transport vers son entrepôt à Chibougamau. Cette mesure avantageait les fournisseurs locaux, car leur soumission prenait déjà en considération le transport des matériaux/équipements à Chibougamau ou à proximité (Chapais, Mistissini ou Oujé-Bougoumou). D'autres mesures telles que de l'accompagnement pour l'élaboration d'offres des services pourraient aussi bénéficier aux fournisseurs locaux qui pourraient manquer de ressources. Ces fournisseurs pourraient ainsi respecter les exigences de la mine en matière d'offre de service.

6.2 Enjeux actuels

6.2.1 Préservation de l'intégrité du réseau hydrographique et de ses processus

Le réseau hydrographique de la zone d'étude locale (ZEL) est constitué de plusieurs lacs d'intérêt particulier et de chaînes de lacs ainsi que plusieurs cours d'eau dont le ruisseau Bibou, principal cours d'eau au niveau de la ZEL, qui se drainent tous vers le lac PE 43 (lac A). Les milieux humides inventoriés dans la zone d'étude sont typiques des milieux nordiques. Majoritairement représentés par les tourbières, quelques marécages, marais et étangs composent aussi le paysage naturel du site.

Historiquement, le précédent projet minier avait déjà modifié le réseau hydrographique du site d'étude, le ruisseau Bibou ayant été dévié pour acheminer l'écoulement autour de la fosse 87 et de la fosse J. Une nouvelle déviation du ruisseau Bibou est prévue pour détourner les eaux de ruissellement des bassins versants naturels en amont et autour de la zone de développement du projet. Un processus participatif et itératif pour l'analyse des variantes pour la dérivation du ruisseau a été mis en place par Troilus avec les différents acteurs concernés, dont les membres de la nation crie de Mistissini, les utilisateurs du territoire, etc. L'objectif des ateliers et rencontres de travail tenus était de recueillir les craintes et préoccupations de cette activité de dérivation et d'intégrer les enjeux soulevés dans la solution finale. Cette approche participative tenue dès la conception du projet par Troilus témoigne de l'importance culturelle accordée par les utilisateurs du territoire au ruisseau Bibou. De plus, lors du processus de consultation publique, plusieurs préoccupations ont été soulevées par les utilisateurs du territoire quant à l'aménagement du cours d'eau dévié notamment pour ce qui est du maintien de la connectivité entre le lac PE2 (lac Amont) et PE43 (lac A) permettant ainsi la circulation des poissons dans le ruisseau Bibou entre ces deux lacs. En effet, le ruisseau Bibou joue un rôle important dans l'alimentation du plan d'eau aval, le PE43 (lac A) sur les abords duquel sont présents des campements cris habités de manière saisonnière et permanente. La déviation prévue du ruisseau Bibou, mais aussi les différentes activités de construction prévues, de dénoyage des fosses peuvent affecter ou altérer l'écoulement naturel des eaux de surface en plus d'empiéter et perturber les milieux humides et hydriques. Les impacts potentiels de cette déviation et de ces activités sur le régime hydrologique et hydrogéologique ainsi que sur les milieux humides et riverains font de la préservation de l'intégrité de ce réseau et de ces processus un enjeu de taille pour le projet.

Les composantes valorisées associées à cet enjeu sont l'hydrologie, l'hydrogéologie ainsi que les milieux humides et riverains.

6.2.2 Conservation et protection des sols et de la ressource en eau

Considérant le caractère collectif de l'eau et les différentes lois et règlements qui en encadrent la protection et la gestion, la ressource en eau et la qualité de cette ressource, est un enjeu de taille. Les différentes consultations conduites tout au long du projet témoignent également de l'importance de cette ressource dans la région et notamment auprès des communautés autochtones crie occupant le territoire. De plus, comme indiqué précédemment à la section 6.1.1.1, la démonstration de la contamination des sols et sédiments ainsi que de l'eau de surface dans certains secteurs de la zone de développement du projet (ZDP) du fait de la mauvaise gestion des minerais lors de l'utilisation historique du site fait de la conservation et de la protection des sols et de la ressource en eau un enjeu important.

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

ENJEUX

En intervenant sur les secteurs identifiés comme contaminés, le nouveau projet minier est susceptible lors des travaux d'augmenter les risques d'expositions humaines à des sols et sédiments contaminés et de transposer cette contamination vers les milieux hydriques. De plus, toute nouvelle contamination des sols et des eaux est aussi un risque inhérent à tout chantier, notamment des chantiers d'une telle ampleur comme celle d'un projet minier. La gestion des sols contaminés et l'évitement de la propagation de cette contamination vers les eaux est donc un enjeu du projet qui fait intervenir plusieurs composantes à savoir la qualité des sols et la qualité d'eau de surface et souterraine, mais aussi les composantes du milieu naturel dépendantes de cette ressource ainsi que de la santé humaine et des écosystèmes.

6.2.3 Préservation du climat et de la qualité de l'air

L'émission des gaz à effet de serre (GES), en tant que principal contributeur des changements climatiques, constitue une préoccupation majeure pour la population et les autorités dont le Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEX) et le Comité d'évaluation des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEV). Or, les activités du projet de mine Troilus sont susceptibles d'émettre des GES et autres substances pouvant influencer la qualité de l'atmosphère. Plusieurs préoccupations et problématiques ont d'ailleurs été soulevées concernant les émissions de poussières provenant de l'ancienne exploitation minière par les utilisateurs du territoire et aussi par les communautés environnantes.

Ainsi, en concordance avec les objectifs du gouvernement canadien et québécois en matière de lutte contre les changements climatiques et au vu des problématiques soulevées par les différentes parties prenantes du projet, la préservation du climat et de la qualité de l'air est un enjeu au projet qui implique deux composantes valorisées à savoir la qualité atmosphérique et les GES et contribuent à d'autres composantes telles que les sols et sédiments, les ressources en eau (qualité), mais aussi la faune et la flore ainsi que la santé humaine.

6.2.4 Maintien de la quantité et de la qualité des habitats floristiques et fauniques

Le maintien de la quantité et de la qualité des habitats floristiques et fauniques est encadré par plusieurs lois provinciales et fédérales. En milieu nordique, la protection de l'environnement et de la biodiversité est aussi dictée par la Convention de la Baie-James et du Nord québécois ainsi que des traités qui en découlent comme l'Entente de la Paix des Braves. Ainsi, plusieurs régimes de protection cohabitent pour assurer la protection des espèces floristiques et fauniques ainsi que leurs habitats.

Le site Troilus se situe sur une zone déjà perturbée par les activités minières passées. Dans la mesure du possible, la conception technique a privilégié la réutilisation des infrastructures passées dans le but de réduire son empreinte sur le milieu naturel. Cependant, certaines activités de projet comme la déforestation, la construction et l'exploitation de nouvelles infrastructures empiéteront sur des milieux naturels, dont des milieux humides et hydriques. D'autres activités comme le dénoyage des fosses et la gestion des eaux sont aussi susceptibles de perturber les milieux humides ou hydriques situés à proximité de la zone de projet. Ainsi, des pertes et des perturbations des milieux floristiques et des milieux humides et hydriques sont attendues et, par conséquent, la perturbation des habitats fauniques associés. Le projet minier se situe néanmoins sur un territoire reconnu et utilisé par les communautés

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

ENJEUX

cries (maîtres de trappes et la Corporation Nibiischii) pour la qualité des habitats floristiques et fauniques qu'il renferme. Plusieurs préoccupations en lien avec la préservation de ces habitats ont d'ailleurs été soulevées par les utilisateurs du territoire et les communautés cries avoisinantes. En effet, plusieurs espèces fauniques d'intérêt pour les cris fréquentent le secteur de la mine et ses environs. Certaines d'entre elles font partie des espèces à statut particulier en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables au Québec et de la Loi sur les espèces en péril au Canada à l'image du caribou forestier. La protection de la faune est donc un enjeu pour cette communauté crie. De la même manière, la végétation est aussi au centre de leur intérêt notamment lors des travaux de revégétation de la mine Troilus qui doit favoriser les espèces végétales attractives pour la faune. Le poisson et son habitat sont aussi au centre de leurs préoccupations d'autant plus qu'une déviation du ruisseau Bibou est prévue.

Le projet minier doit donc préserver dans la mesure du possible les composants valorisés qui sont la végétation, les milieux humides et riverains, la faune terrestre et aquatique dont entre autres les espèces à statut.

Pour toutes ces raisons, le maintien de la quantité et de la qualité des habitats floristiques et fauniques est retenu comme un enjeu du projet.

6.2.5 Maintien de la qualité de vie

Le nouveau projet minier de Troilus empiète sur des Terres de catégorie III impactant différentes zones de trappes de familles cries ainsi qu'une zone de réserve faunique gérée par les communautés cries. Le projet s'insère toutefois aussi sur un territoire déjà anthropisé dans le cadre du projet historique de l'exploitation minière et au droit duquel des exploitations forestières passées sont perceptibles. Des utilisations récréatives sont aussi recensées dans le secteur. Bien que des mesures pour limiter les emprises du projet ont été considérées dès la phase de conception, certains usages actuels aux alentours du site minier seront restreints et les familles cries impactées verront leurs utilisations du territoire et des ressources perturbées par le projet. Le projet génèrera également plusieurs nuisances qui pourraient déranger la quiétude des lieux. Plusieurs craintes ont d'ailleurs été exprimées par les parties prenantes du projet en lien avec les nuisances sonores et lumineuses ainsi que l'aspect paysager.

Le maintien de la qualité de vie est ainsi un enjeu important puisque le projet doit tendre à assurer la compatibilité des usages de la mine avec les différentes activités pratiquées à proximité du site minier et veiller à réduire les nuisances. Les composantes valorisées qui sont associées à cet enjeu impliquent donc l'utilisation du territoire et des ressources, autant par les cris que par les Jamésiens, le climat sonore et les vibrations, la luminosité et le paysage.

6.2.6 Vitalité des communautés

Comme exposé précédemment (section 6.1.2.3), la maximisation des retombées économiques dans les communautés locales était un enjeu lors du précédent projet d'exploitation de la mine Troilus. Plusieurs des mesures du projet historique ont d'ailleurs été reprises et intégrées dès la conception du projet actuel. De plus, comme également présentées, les consultations récentes avec le public ont fait ressortir les insatisfactions des communautés locales sur les questions de développements économiques et régionaux à l'issue d'autres projets miniers en cours dans la région. En effet, plusieurs préoccupations ont été soulevées aussi bien par les communautés cries que les communautés jamésiennes en lien avec

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

ENJEUX

l'emploi, le développement des entreprises locales, l'attraction et la rétention de la main-d'œuvre, la promotion de la région, la disponibilité des logements et leur abordabilité.

Dans la région du Nord-du-Québec, l'extraction minière, l'exploitation en carrière représentent en 2022 45,9 % du PIB (ISQ, 2024). À lui seul, le secteur minier a généré 18,2 % du PIB de la région (EcoTec Consultants, 2024). Le projet Troilus contribue donc au développement économique de la région c'est pourquoi il est un enjeu important du projet. Cet enjeu implique donc les composantes valorisées des retombées économiques, des infrastructures et services. Il implique également, de manière indirecte, la santé mentale et le bien-être social considérant que le développement économique d'une région joue un rôle important dans la qualité de vie et la santé physique et psychologique de sa population.

6.2.7 Protection de la santé humaine et des écosystèmes

La santé humaine et des écosystèmes sont interdépendants avec plusieurs autres composantes comme la qualité des ressources en eaux ainsi que les sols et sédiments, les infrastructures et services, les conditions économiques). Les impacts directs du projet sur ces autres composantes peuvent effectivement entraîner des enjeux de santé humaine pour les utilisateurs du territoire fréquentant les environs du site minier et consommant les ressources naturelles qui s'y trouvent (risque sur la santé à cause d'une mauvaise qualité atmosphérique, contamination des ressources naturelles et de la faune/flore consommées par les cris). De la même manière, les impacts engendrés du projet sur la saturation et la compétition possible des services et infrastructures, dont ceux de la santé, la compétition sur le marché de l'emploi, l'installation de nouveaux arrivants, le développement régional, etc., peuvent entraîner des enjeux de sécurité et de santé mentale auprès des communautés locales. Les consultations ont d'ailleurs soulevé plusieurs préoccupations en lien avec la santé des écosystèmes comme la qualité des eaux en lien avec la contamination du site due aux émissions de poussières de l'ancienne exploitation, la contamination des eaux et des poissons par le mercure. Les enjeux de santé mentale et de sécurité, notamment celles des femmes victimes de violences, ont été soulevés par les différentes parties.

Pour l'ensemble de ces raisons, la protection de la santé humaine et des écosystèmes est retenue comme enjeux et implique les composantes suivantes qui sont la qualité des eaux de surfaces et souterraines, les cols et sédiments, la végétation, la faune aquatique, l'utilisation du territoire, les infrastructures et les conditions économiques.

6.3 Références

- EcoTec Consultants. 2024. Retombées économiques de l'industrie minière au Québec en 2022. <https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:VA6C2:a8de405c-e23f-45b2-ad21-9ca6e489e1dd?viewer%21megaVerb=group-discover>. Consulté le 15 mai 2025
- Enviroconseil (1998) Caractérisation environnementale dans le cadre de la problématique du cyanure présent dans l'eau souterraine au puits 2 -Projet troilus, 62 p annexes
- Enviromine. 1993. Évaluation du potentiel de drainage minier acide du site Troilus. Sainte-Foy, QC : Enviromine, 174 p.
- Golder Associé Itée, 2009. Révision du projet de résidus miniers épaissis proposé par OSISKO par un tiers expert. Montréal, QC : Golder Associés Itée, 8 p.
- Golder Associé Itée, 2013. Conceptual study of erosion processes and erosion protection solutions on the Troilus storage facility following the end of operations. Montréal, QC : Golder Associés Itée, 79 p.
- Institut de la statistique du Québec (ISQ). 2024. Panorama des régions du Québec Édition 2024. <https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/panorama-des-regions-du-quebec-edition-2024.pdf>. Consulté le 15 mai 2025.
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2025. Directive 019 sur l'industrie minière. Source en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive-019-2025.pdf
- Penn, A. & V. Roquet. 2008. Implementing the Troilus Agreement - A Joint Study of Cree Employment and Service Contracts in the Mining Sector. Montreal, QC : Cree Nation of Mistissini, Cree Regional Authority and Inmet Mining Corporation, 170 p.
- Pourbaix, M. 1963. Atlas d'équilibres électrochimiques à 25 °C. Paris : Gauthier-Villars & Cie, 644 p.
- SNC-Lavalin (2018) Évaluation des risques toxicologiques et écotoxicologiques et des impacts sur l'eau souterraine Secteur de déposition aéroportée – Mine Troilus – Québec, 90 p +annexes
- Stavibel (2013). Évaluation environnementale de site - Phase 2 - Contamination aéroportée - Mine Troilus.