

ANNEXE B

Réponses au sommaire des questions

1 ACCIDENTS ET DÉFAUTS DE FONCTIONNEMENT

SQ1 Besoin d'informations sur les risques d'accidents ou défaillances pouvant contaminer l'air, l'eau et la nourriture traditionnelle

R1 Il est question d'accidents et de défaillances lorsqu'on réfère à des événements imprévus qui surviennent indépendamment d'une activité ou des conditions normales de réalisation d'un projet. Une analyse des risques d'accidents technologiques majeurs du projet sera réalisée dans le cadre de l'étude d'impact du projet minier Troilus. Cette analyse aura pour but d'identifier les accidents susceptibles de se produire et d'en évaluer les conséquences possibles pour la population (incluant les communautés autochtones) et l'environnement (impact sur la qualité de l'air, de l'eau, des sols ainsi que sur le milieu biologique (flore et faune). Elle servira également à élaborer des mesures de protection afin de prévenir ces accidents potentiels ou de réduire leur fréquence et leur conséquence.

La méthodologie d'évaluation des risques utilisée répondra aux exigences du guide du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) intitulé : « Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs » (Théberge, 2002). Les premières étapes consisteront à déterminer les éléments sensibles du milieu et les dangers externes ainsi qu'à établir un historique des accidents survenus, dans le passé, dans des industries semblables. Les dangers reliés aux activités, infrastructures ou équipements seront identifiés, ce qui conduira au développement de scénarios d'accident liés aux risques.

Si les scénarios d'accidents évalués sont susceptibles d'affecter la population, une évaluation additionnelle sera effectuée quant aux risques individuels. Enfin, les mesures de sécurité à mettre en place seront déterminées afin d'éliminer ou de réduire les risques d'accident et un plan de gestion des risques sera établi, incluant un plan des mesures d'urgence, en vue de gérer les risques résiduels qui ne peuvent être éliminés.

Finalement, les risques seront évalués tant au niveau de la phase de construction que d'exploitation et les impacts anticipés seront pris en compte. Des procédures, programmes et mesures seront établis pour encadrer la gestion de l'eau, la gestion des émissions atmosphériques et du bruit, ainsi que la gestion des matières résiduelles.

SQ2 Besoin d'informations sur les moyens prévus dans le plan des mesures d'urgence pour notifier et protéger rapidement et efficacement la population

- R2** Un plan de mesures d'urgence sera développé lors de l'étude sur l'évaluation des risques prévue durant la préparation de l'étude d'impact du projet minier Troilus. Ce plan comportera les éléments déclencheurs, les méthodes de communication à préconiser, les organismes, autorités et individus à rejoindre ainsi que les procédures générales à suivre. Le plan de mesures d'urgence incluant les différents sinistres et événements possibles ainsi que leur niveau de risque associé sera détaillé dans le rapport d'étude d'impact. Le plan de mesures d'urgence sera présenté aux autorités et aux communautés visées afin d'inclure leurs recommandations face aux procédures établies.

SQ3 Besoin d'informations sur les effets potentiels sur l'environnement causés par les accidents et défaillances tels que des déversements du bassin de rétention des eaux minières, une défaillance des systèmes de traitement des eaux, des déversements de substances nocives ou des rejets non contrôlés de contaminants

- R3** Comme mentionné dans la réponse à la question SQ1, l'analyse des risques d'accidents technologiques majeurs du projet qui sera réalisée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement aura pour but d'évaluer les conséquences possibles pour l'environnement (impact sur la qualité de l'air, de l'eau et des sols) des accidents susceptibles de se produire. Les risques de déversement reliés à la présence du bassin de rétention des eaux minières, de défaillances d'un système de traitement des eaux ainsi que les autres risques de rejets non conformes à l'environnement seront évalués dans le cadre de cette analyse de risques.

SQ4 Besoin de précisions sur les mesures et les systèmes optimisés de prévention, de préparation et d'intervention en cas de déversements importants pour réduire le risque de déversements de substances nocives ou de contaminants dans l'environnement, en particulier dans les cours d'eau à proximité et dans les zones écologiquement sensibles

- R4** Tous travaux à proximité des cours d'eau ou à risque élevé enclencheront l'application d'un programme de surveillance et de protection qui sera mis en place par le personnel de Troilus afin de réduire le risque de déversement au minimum. Notamment, des inspections de machinerie/d'équipement à des intervalles fixés, la surveillance sur le chantier par un tiers parti, des rencontres journalières pour évaluer et limiter les risques à la sécurité et à l'environnement ainsi que la présence en tout temps de matériel de protection tel que des boudins flottants, des contenants secondaires d'urgence, de l'absorbant, etc.

SQ5 Besoin d'informations sur les mesures de sécurité prévues concernant le bien-être de la communauté

- R5** La mine Troilus est un site isolé, ainsi lors de leurs quarts de travail, tous les travailleurs seront hébergés sur le site minier et ne seront pas autorisés à quitter le site après les heures de travail. Dans ce contexte, les mesures de sécurité prévues pour assurer le bien-être des communautés avoisinantes seront en lien avec l'arrivée de nouveaux travailleurs qui déménageront en région ou des travailleurs qui transiteront par les communautés pour se rendre au point d'attache qui reste à déterminer. Pour adresser ce point, une politique de conduite en dehors du lieu de travail sera mise en œuvre afin d'assurer la sécurité des communautés. Troilus Gold Corp s'engagera aussi à promouvoir le bien-être des communautés avoisinantes en collaborant avec les instances municipales et provinciales pour adresser toute problématique liée à la remise en opération du site minier Troilus (arrivée de nouveaux travailleurs, circulation associée aux opérations et travailleurs, pression additionnelle sur les infrastructures et services municipaux). De plus, une formation de sensibilisation culturelle fera partie intégrante des démarches d'embauche afin d'assurer que tous les travailleurs agissent de manière à maintenir les relations et la sécurité des communautés avoisinantes.

2 ANALYSE COMPARATIVE ENTRE LES SEXES PLUS

SQ6 **Besoin d'informations désagrégées¹ pour comprendre comment le projet affecte différemment la santé des femmes, des enfants et d'autres groupes historiquement exclus des évaluations d'impact ou les groupes vulnérables aux effets négatifs d'un projet minier comme les populations proches du projet, les populations jeunes ou âgées ou les employés du projet, y compris du point de vue des effets cumulatifs, et besoin d'informations sur les mesures d'atténuation pour ces effets**

R6 L'impact différentiel du projet sur la santé des femmes, des enfants, de tout autre groupe vulnérable ou historiquement exclu des évaluations d'impact, ainsi que des Premières Nations, sera évalué à partir de données de sources primaires et secondaires, en mettant l'accent sur ce qui explique la diversité des groupes en présence. Pour ce faire, des consultations auprès de groupes spécifiques, dont ceux précédemment mentionnés, seront entreprises et les données recueillies auprès d'instituts de recherche ou d'autorités gouvernementales en matière de santé, comme l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) ou encore la Commission de la santé et des services sociaux des Premières Nations du Québec et du Labrador, seront colligées. Ceci permettra de présenter un profil sociodémographique détaillé comprenant des données qualitatives et des données quantitatives ventilées sur certains aspects sanitaires selon les sous-groupes vulnérables en présence. Des mesures d'atténuation adaptées seront proposées dans l'étude d'impact du projet minier Troilus relativement à ces impacts différentiels.

Du point de vue des effets cumulatifs sur la santé des populations affectées, ils seront évalués dans l'étude d'impact en combinant les impacts résiduels anticipés et les impacts d'autres projets actuels, passés ou projetés sur le territoire, comme la mine Éléonore, située à environ 220 km au nord-ouest du projet, la mine Renard à environ 250 km au nord-est du projet, la mine Langlois à environ 250 km au sud-est du projet, ainsi que les projets miniers Whabouchi, et Moblan Lithium, notamment.

¹ « L'importance des données désagrégées » : <http://www.ccsa-nccah.ca/docs/context/FS-ImportanceDisaggregatedData-FR.pdf>.

SQ7 Besoin d'une analyse comparative entre les sexes plus² dans le but de comprendre comment le projet pourrait générer des impacts différents sur la santé de divers groupes de personnes

R7 Les effets potentiels du projet sur la santé humaine seront pris en compte dans l'étude d'impact du projet minier Troilus à partir de tous les facteurs identitaires des populations affectées par le projet, c'est-à-dire en suivant les principes de l'analyse comparative entre les sexes (ACS) Plus. Outre le sexe et le genre, les effets et impacts pourront être évalués en fonction de l'âge, la langue, la religion, la culture, la scolarité, le handicap, par exemple, afin de refléter le mieux possible la situation de chaque groupe de la population et d'éviter qu'un groupe soit affecté de manière disproportionnée par rapport à un autre groupe. Ainsi, les effets négatifs pourront être mieux recensés et les mesures d'atténuation seront proposées en considérant l'ensemble de ces facteurs.

Troilus a récemment rencontré le Cree Health Board (CHB) pour discuter de l'application de l'ACS Plus dans le projet à l'étude. Certains éléments clés sont ressortis de la discussion, lesquels permettront de mieux focaliser les efforts à consacrer pour l'évaluation des impacts et la proposition de mesures d'atténuation. En plus d'avoir identifié les jeunes et les femmes comme les groupes prioritaires, le CHB a mentionné les principales problématiques suivantes pour lesquelles il faudra porter une attention particulière :

- les protocoles de sécurité concernant les travailleurs diabétiques (1/4 de la population d'Eeyou Istchee);
- les mesures pour atténuer la dépendance aux drogues et à l'alcool dans les communautés;
- les jeunes qui sont seuls à la maison lorsque leurs parents partent travailler au site;
- les travailleurs miniers revenant à la maison avec davantage de ressources économiques et qui sombrent dans les drogues et l'alcool.

Il a été discuté qu'un Programme d'aide aux employés pourra être mis en place afin d'encadrer ces problématiques potentielles (consommation de drogues et alcool, et santé mentale, plus particulièrement), voire les éliminer à la source lorsque possible.

Pour tout ce qui a trait à la santé publique, Troilus coordonnera ses activités de consultation avec les acteurs locaux de Mistissini et des représentants du Gouvernement de la Nation Crie. Troilus consultera également les autorités scolaires afin de prendre en compte les effets sur la performance scolaire des jeunes dont les parents travaillent au site minier.

D'autres activités de mobilisation avec le milieu sont aussi prévues pour mieux définir les effets potentiels du projet sur différents groupes de personnes.

² « Qu'est-ce que l'analyse comparative entre les sexes plus (ACS+) » : <https://femmes-egalite-genres.canada.ca/fr/analyse-comparative-entre-sexes-plus/est-analyse-comparative-entre-sexes-plus.html>.

SQ8 Importance de fournir, lorsque disponibles, les statistiques sur le nombre et le taux d'emplois, le taux d'activité et le taux de chômage concernant les membres de groupes sous-représentés dans le marché du travail local tels que les femmes, les autochtones, les jeunes, les membres de minorités visibles, les immigrants et les personnes handicapées

R8 Les données relatives à la situation économique des populations affectées par le projet seront épluchées davantage dans l'étude d'impact du projet minier Troilus de sorte à y inclure autant que possible les membres de certains groupes sous-représentés dans le marché du travail local, tel que les femmes, les autochtones et les personnes handicapées à partir des données disponibles des recensements de 2016 et 2021 de Statistique Canada. Précisons que les données actuelles disponibles permettent de documenter la situation économique de la région du Nord-du-Québec et des localités de Mistissini, Chibougamau et Chapais (section 15.3) d'une part, et de documenter la présence des groupes sous-représentés pour chaque endroit (section 15.1), d'autre part. Toutefois, aucune donnée croisée n'est disponible à ce jour pour analyser la proportion de tous ces groupes sous-représentés dans le marché du travail spécifiquement.

SQ9 Importance de démontrer que le processus d'embauche sera équitable

- R9** Tous les postes à pourvoir seront affichés localement et dans les communautés crie. Un processus d'entrevue sera réalisé avec la direction des ressources humaines et le gestionnaire responsable du recrutement. Il pourra se joindre à l'occasion, une 3^e personne au comité de sélection tel qu'un agent d'intégration cri. À la fin des entrevues, le comité délibèrera et fera la sélection finale du candidat basé sur les critères essentiels au poste de manière à assurer l'équité lors du processus d'embauche. Une attention particulière sera portée sur l'embauche et l'intégration des candidats venant d'un sous-groupe vulnérable si les critères essentiels pour le poste à pourvoir sont bien satisfaits par le candidat.

SQ10 Besoin d'informations sur les obstacles à l'emploi des membres de groupes sous-représentés dans le marché du travail

R10 Bien que l'exploitation de l'ancienne mine ait été très bénéfique à la relation entre les Jamésiens et les Cris, selon l'étude de cas mentionnée à la section 7 de la Description détaillée de projet (DDP) et que le projet ait contribué de manière concrète à tisser des liens entre les employés allochtones et autochtones qui perdurent encore aujourd'hui, les membres des groupes sous-représentés dans le marché du travail peuvent rencontrer des obstacles à l'emploi. Les consultations prévues auprès de parties prenantes telles que les municipalités, les organismes socio-économiques et les organismes communautaires de Chibougamau et Chapais, de même que les membres de la communauté de Mistissini permettront de préciser les obstacles à l'emploi et à la participation de groupes locaux sous-représentés.

SQ11 Importance de développer des mesures pour assurer l'équité (par exemple, la garde d'enfants, la formation, l'aménagement linguistique, les horaires de travail, les incitatifs pour les jeunes à se former dans les domaines des sciences et la diversité dans les postes supérieurs)

R11 Troilus Gold appliquera des mesures pour assurer l'équité entre les employés à la suite de l'identification des éléments à prendre en considération lors du processus de consultation avec les communautés. L'identification des mesures à prioriser pour assurer l'équité dans les différents postes à pourvoir sera abordée dans l'étude d'impact.

SQ12 **Besoin d'un engagement de la part du promoteur à assurer la formation, la sensibilisation et la rétention des membres des communautés autochtones, des femmes et d'autres groupes sous-représentés dans l'industrie extractive**

- R12** Troilus Gold compte établir un partenariat avec la communauté de Mistissini afin de mettre en œuvre un/des programmes de formation pour répondre aux besoins en main-d'œuvre pour le projet minier Troilus. La mise en place d'un comité de suivi de la main-d'œuvre est aussi prévue afin de trouver des solutions pour adresser les problématiques liées à la rétention de main-d'œuvre, l'intégration culturelle et l'embauche des différents groupes sous-représentés dans le domaine minier.

SQ13 **Besoin d'informations sur les effets liés à la violence fondée sur le sexe, sur les effets sur les groupes intersectionnels précis parmi les femmes (par exemple, les autochtones et les jeunes femmes) qui sont souvent affectées de manière disproportionnée par ces impacts sur la santé et la sécurité, et sur les mesures d'atténuation pour ces effets**

R13 Une attention particulière sera apportée sur les effets liés à la violence fondée sur le sexe qui se définit comme tout acte de violence perpétrée contre une personne en raison de son identité de genre, de son expression de genre ou de son identité de genre présumée (Femmes et Égalité des genres Canada, 2018). Ce sujet sera couvert dans l'étude d'impact du projet minier Troilus. Il sera analysé en fonction des données rendues disponibles par les entités gouvernementales concernées telles que l'Institut national de santé publique du Québec et le ministère expert Femmes et Égalité des genres Canada, sur la situation actuelle, surtout en ce qui a trait aux groupes minoritaires ou marginalisés qui sont parmi les plus susceptibles d'être la cible de violence fondée sur le sexe. L'étude d'impact inclura aussi des informations sur la disponibilité et la capacité des services de santé locaux (voir la réponse à la question SQ18). Les impacts sur la santé et la sécurité seront ensuite identifiés et des mesures d'atténuation appropriées incluses dans le rapport d'étude d'impact.

SQ14 Besoin de données intersectorielles pour évaluer les liens entre le genre et la pauvreté, la division du travail et la situation différentielle de diverses populations par rapport aux indicateurs pertinents (tels que l’alphabétisation et le taux de participation au marché du travail)

- R14** Selon une analyse préliminaire basée sur les données intersectorielles (revenu, scolarité, participation au marché du travail, etc.) présentées dans la section 15.3 de la DDP, les femmes sont actives sur le marché du travail, majoritairement plus scolarisées que les hommes et font des salaires équivalents ou supérieurs à ceux des hommes. Des enquêtes terrain pourront être réalisées dans le cadre de l’étude d’impact du projet minier Troilus afin de vérifier ces données auprès des populations en veillant à ce que des mesures d’atténuation appropriées soient incluses dans l’étude d’impact si une certaine pauvreté reliée au genre est détectée.

3 BUDGET

SQ15 **Besoin d'informations sur le budget consacré à l'entretien des chemins multi-usages utilisés pour les besoins du projet (chemin Troilus et section de la Route du Nord empruntée par le promoteur)**

R15 L'entretien de la route du Nord est la responsabilité du ministère des Transports du Québec (MTQ). Ainsi, Troilus Gold n'a pas consacré de budget additionnel pour le maintien et l'entretien de cette route. Un budget de 2 000 000 \$ a été estimé pour la réfection et la remise en forme du chemin Troilus qui totalise 44 km de longueur. De plus, selon les coûts d'entretien historiques, les coûts d'entretien pour le réseau de chemins d'accès prévus se situent entre 250 000 \$ et 350 000 \$ par année.

SQ16 Besoin d'informations sur le budget estimé du projet pour les phases de construction et d'exploitation

R16 À ce moment-ci, de façon préliminaire, les coûts totaux de construction du projet sont estimés à 700 M\$ US tandis que les coûts d'exploitation sont estimés à 75 M\$ US par année en considérant une production d'environ 40 000 tonnes par jour. Des frais de contingence sont inclus dans ces montants. Les coûts indiqués sont basés sur les plans de gestion, les équipements, les procédés et les autres informations connus à ce jour et conséquemment sont sujets à changement.

4 CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

- SQ17** **Besoin d'informations sur les éléments suivants durant toutes les phases du projet :**
- **l'impact du projet sur les émissions nettes de gaz à effet de serre et les mesures d'atténuation**
 - **l'impact du projet sur les puits de carbone**
 - **les efforts en matière de réduction des émissions à l'échelle nationale et internationale**
 - **la résilience aux changements climatiques**
 - **les circonstances dans lesquelles une évaluation des gaz à effet de serre en amont sera requise**
 - **les circonstances dans lesquelles un plan pour atteindre des émissions nettes nulles d'ici 2050 est requis.**

Le promoteur devra s'arrimer avec les informations du document d'orientation sur l'Évaluation stratégique des changements climatiques³. Le document Version préliminaire du guide technique relatif à l'évaluation stratégique des changements climatiques⁴ fournit davantage d'informations à ce sujet.

R17 Le projet va générer des émissions de gaz à effet de serre (GES) de combustion (CO₂, CH₄ et N₂O) venant de la combustion de carburant (diesel, essence et propane) par la machinerie et les équipements motorisés utilisés pour la construction et l'exploitation du projet. Ces émissions seront quantifiées une fois que le plan d'utilisation de machinerie sera disponible. La méthodologie de calcul utilisée sera celle du Guide de la quantification des émissions de GES du MELCCFP. Les intrants principaux, soit les consommations de carburant, seront estimés en fonction des plans d'utilisation de machinerie.

En raison de la préparation du terrain pour y construire les infrastructures du projet, le projet sera amené à modifier le stockage de carbone présent dans la végétation. L'évaluation de l'évolution du carbone stocké sera évaluée en utilisant la méthodologie du Guide de la quantification des émissions de GES du MELCCFP, des superficies modifiées et des données de végétation/terrain de ces superficies.

Ces émissions seront réduites en fonction des mesures de bonnes pratiques soit :

- L'utilisation d'équipements motorisés en bon état de fonctionnement. Selon l'agence américaine de l'énergie (U.S. Department of Energy, 2002), des économies d'énergie de l'ordre de 5 à 20 % sont atteignables sans investissement majeur par le biais de mesure d'entretien. Ceci se traduirait par des réductions équivalentes d'émissions de GES.

³ Évaluation stratégique des changements climatiques : <https://evaluationstrategiquedeschangementsclimatiques.ca/>.

⁴ Version préliminaire du guide technique relatif à l'évaluation stratégique des changements climatiques : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/organisation/transparence/consultations/version-preliminaire-guide-technique-relatif-evaluation-strategique-changements-climatiques.html>.

- L'utilisation de l'électricité comme source d'énergie pour plusieurs activités de traitement du minerai. Au Québec, l'électricité est composée très majoritairement d'hydroélectricité. Sa consommation génère une part négligeable de GES comparée à l'utilisation d'énergie fossile.
- La formation d'écoconduite aux chauffeurs des camions qui transportent le minerai de la fosse au concasseur. L'écoconduite se définit par l'application de conseils et de techniques de conduite qui permettent de réduire la consommation de carburant d'un véhicule pour le même service rendu. L'élément central de cette nouvelle façon de conduire se veut la gestion efficace des accélérations et des décélérations. La marche au ralenti du moteur est également un facteur de consommation de carburant important sur lequel le conducteur a un contrôle direct. Le Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques (BEIE) estime que pratiquer l'écoconduite représente un potentiel d'économie de carburant d'environ 10 % lorsqu'elle est adoptée de façon assidue.
- La considération de l'efficacité énergétique au moment d'acheter de l'équipement neuf ou de remplacement en étant à jour sur les meilleures technologies disponibles sur le marché en matière de consommation énergétique.
- La considération de l'usage de biocarburant comme le biodiesel dans le respect des recommandations des fabricants de machinerie. En fonction de contact avec les fabricants de moteurs au diesel, une proportion d'utilisation de 20 % de biodiesel dans le diesel utilisé serait atteignable sans engendrer de problèmes techniques.
- La réduction des distances de transport des intrants et consommables du projet en construction et en exploitation dans un but commun de réduire les coûts de transport et les émissions de GES, dans la mesure du possible.

Les émissions de GES de la chaîne logistique, constituant les émissions en amont du projet, seront évaluées en utilisant les données de l'étude d'ingénierie lorsqu'elles seront disponibles.

Le projet est exposé aux risques climatiques aigus et chroniques. Les risques aigus font référence à l'augmentation de l'intensité des événements météorologiques extrêmes (p. ex. précipitations extrêmes, feux de forêt, inondations), tandis que les risques chroniques font référence aux impacts induits par les changements à long terme du climat (p. ex. canicules, dégradation du pergélisol, remontée du niveau marin).

Les risques affectant la résilience du projet minier Troilus aux changements climatiques sont les suivants :

- Feux de forêt : le projet est situé en forêt boréale, cette région est fortement affectée par les feux de forêt. Des feux à proximité du projet peuvent endommager celui-ci.
- Précipitations extrêmes : les événements de précipitations de forte intensité et de courte durée peuvent affecter le projet à plusieurs niveaux soit la sécurité des usagers (visibilité et aquaplanage) et la performance à long terme des chaussées. Ces événements peuvent également occasionner l'affaiblissement des fondations, les déformations et l'érosion des talus de fossés. Les précipitations extrêmes plus intenses peuvent faire en sorte que les ponts soient sous-dimensionnés en climat futur. Ainsi, une augmentation des événements de précipitations extrêmes pourrait occasionner des bris de ponts et de la route sus-jacente, une augmentation de l'affouillement ou des inondations. On s'attend également à une augmentation des événements de tempête en hiver, ce qui engendre une augmentation de l'entretien de la route (dénivellement et épandage d'abrasifs) ainsi qu'une augmentation des risques associés à la conduite.

La résilience du projet sera réévaluée en fonction de l'étude d'ingénierie et de la définition de l'opération des équipements et procédés du projet. Cette évaluation utilisera les prévisions de changements climatiques des sources suivantes :

- Atlas climatique du Canada;
- Données climatiques Canada;
- Portraits climatiques d'Ouranos;
- Outil IDF_CC de l'université Western;
- Atlas hydroclimatique du Québec méridional.

Troilus produira un inventaire annuel des émissions du projet dans le cadre des déclarations à l'Inventaire national de rejet de polluant (INRP) fédéral et du Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants atmosphériques (RDOCECA) provincial. Troilus participera aux mécanismes en place du gouvernement fédéral et provincial de lutte aux changements climatiques notamment, les redevances sur les carburants perçues par les distributeurs, une éventuelle participation au marché du carbone ou tout autre programme en place en lien avec les objectifs nationaux ou provinciaux de lutte aux changements climatiques.

5 CONDITIONS SANITAIRES, SANTÉ HUMAINE ET BIEN-ÊTRE

SQ18 **Besoin d'informations sur les conditions de référence concernant l'accès aux services de santé des membres de la Nation Crie de Mistissini et des résidents de la région du Nord-du-Québec sur les effets du projet sur cet accès compte tenu de la main-d'œuvre prévue pour le projet pendant la construction et l'exploitation**

R18 Communauté crie de Mistissini

La Nation Crie de Mistissini est desservie par le Centre Communautaire Miyupimaatisiun (CMC) de Mistissini qui offre des services médicaux (dépistage du cancer, ergothérapie, orthophonie, physiothérapie, etc.) et d'autres services plus spécifiques pour les enfants, les jeunes et les adultes. Le centre offre également des services d'imagerie médicale (partenariat avec le Centre hospitalier de Chisasibi), de pharmacie, de santé mentale, de transport adapté, et de soins dentaires. Les services sont offerts en français, anglais et en Cri.

Un centre de jour multiservices (MSDC) dessert également le territoire en offrant un espace de rassemblement, de guérison et d'apprentissage pour les personnes en situation d'isolement, les personnes âgées, les adultes ayant des besoins particuliers et les personnes souffrant de santé mentale. Il propose aussi des services pour les jeunes, des services de soins à domicile et en milieu communautaire, ainsi que des services paramédicaux.

Un nouveau centre de réadaptation pour les jeunes d'Eeyou Istchee a également vu le jour à Mistissini en 2020. Il offre un lieu de résidence pour les jeunes qui ont besoin d'interventions intensives en dehors de leur milieu familial pour des problèmes de toxicomanie, de traumatisme et autres problèmes graves.

Toutefois, Mistissini fait face aux mêmes défis que certaines autres communautés d'Eeyou Istchee, soit un manque de personnel, ce qui a eu pour conséquence la réduction des services offerts sur le territoire générant une difficulté d'accès aux services pour la population. Par exemple, les heures au CMC ont été réduites pour une période indéterminée. La clinique sans rendez-vous est ouverte de 9 h à 17 h, du lundi au vendredi, et en dehors des heures d'ouverture, seules les urgences vitales sont traitées par une infirmière de garde (CCSSSB, 11 juillet 2022).

Villes de Chibougamau et Chapais

Les villes de Chibougamau et de Chapais sont desservies principalement par le Centre Régional de Santé et des Services sociaux de la Baie-James (CRSSS) qui offre des services de santé et des services sociaux à la population de la région sociosanitaire du Nord-du-Québec (CRSSS de la Baie-James, 2022). Le territoire de ce CRSSS englobe celui de la Baie-James et couvre une superficie de 350 000 km². Les Jamésiens sont regroupés principalement dans les municipalités de Chapais, Chibougamau, Lebel-sur-Quévillon, Matagami et Baie-James (CRSSS de la Baie-James, 2022).

Pour rejoindre la population et les usagers sur l'ensemble du territoire et assurer une offre de services à proximité, le CRSSS de la Baie-James compte cinq centres de santé dont la gestion est regroupée en deux secteurs, soit le secteur est et le secteur ouest. Les villes de Chibougamau et de Chapais forment le secteur est, et les centres de santé (CS) suivants s'y retrouvent :

- Chapais : Centre de santé René-Ricard (médecine familiale, services d'urgence, clinique sans rendez-vous, radiologie, dermatologie, réadaptation, pharmacie, etc.).
- Chibougamau : Centre de santé de Chibougamau (médecine familiale, dépistage et de prévention de maladies bénignes, service de rendez-vous en ligne, etc.).

Pour Chapais, c'est principalement le Centre de santé René-Ricard qui dessert la population pour les besoins de santé, mais dans la ville de Chibougamau qui est plus peuplée, quelques cliniques de soins de santé privés, de physiothérapie, de soins dentaires et autres sont également présentes sur leur territoire.

Les effets du projet sur l'accès aux services de santé des membres de la Nation Crie de Mistissini et des résidents de la région du Nord-du-Québec seront évalués dans le cadre de l'étude d'impact du projet minier Troilus. Il est à noter que les services de santé de Mistissini s'adressent aux bénéficiaires cris, inscrits sur la liste de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ) et vivant dans la communauté.

SQ19 **Besoin d'informations sur les conditions de référence de la santé émotionnelle, mentale et spirituelle des communautés affectées, y compris les membres de la Nation Crie de Mistissini**

R19 Les ressources communautaires des communautés affectées par le projet (Mistissini, Chibougamau et Chapais) seront consultées afin de recueillir des données sur les conditions de référence de la santé émotionnelle, mentale et spirituelle de la population de ces communautés.

SQ20 Besoin d'une description des communautés du territoire Eeyou Istchee et de la Jamésie

R20 Les limites spatiales du corridor d'étude proposé pour l'étude d'impact du projet minier Troilus incluent la communauté crie de Mistissini ainsi que les villes de Chibougamau et Chapais.

Le projet minier Troilus se situe sur le territoire du gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ) dans la région administrative du Nord-du-Québec (région 10). Le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James présente une superficie totale d'environ 274 623 km² (MAMH, 2010) et est situé entre les 49° et 55° parallèles. Ce territoire est composé du territoire traditionnel d'Eeyou Istchee, représenté par la nation autochtone des Cris de l'Est, ainsi que de la Jamésie, territoire allochtone équivalent à une municipalité régionale de comté.

Eeyou Istchee comprend neuf communautés cries (du nord au sud : Whapmagoostui, Chisasibi, Wemindji, Eastmain, Nemaska, Waskaganish, Mistissini, Oujé-Bougoumou, Waswanipi) totalisant 5 586 km² et plus de trois cents terrains de trappage, ou terrains familiaux traditionnels de chasse et de piégeage (GCC et GNC, 2022). Chaque communauté crie est administrée par un conseil de bande. Sa population totale était de 18 679 habitants en 2021 (ISQ, 2021a), sa plus grande communauté étant Chisasibi, avec une population de près de 5 000 personnes (GCC et GNC, 2022).

La Jamésie est la portion enclavée des neuf communautés cries précédemment mentionnées, elle compte quatre municipalités (Chapais, Chibougamau, Lebel-sur-Quévillon et Matagami) et trois localités (Radisson, Valcanton et Villebois). Chaque municipalité et localité est administrée par un conseil municipal. La population jamésienne s'élevait à 13 418 habitants en 2021 (ISQ, 2021b).

Communauté crie de Mistissini

Mistissini, située à 76 km au sud-est du site du projet, est l'une des communautés cries de l'intérieur et se situe sur la rive du lac Mistissini. En 2021, la population de Mistissini était de 3 731 habitants, alors qu'elle était de 3 523 habitants en 2016 (Statistique Canada, 2022a). Cela représente une hausse de population de 5,9 %. La densité de la population au kilomètre carré était de 4,6 en 2021 et de 4,1 en 2016. En 2021, l'âge moyen de la population était de 31,3 ans (30,9 ans chez les hommes et 31,7 ans chez les femmes) alors que l'âge médian était de 29 ans (27,2 ans chez les hommes et 29,8 ans chez les femmes) (Statistique Canada, 2022a). Dans le cadre du recensement de 2016, 25 personnes constituaient la population des minorités visibles de Mistissini (Statistique Canada, 2017a). Par ailleurs, les données disponibles ne relatent aucune personne immigrante sur le territoire cri de Mistissini.

La taille moyenne des ménages privés était de 3,6 personnes en 2021. Un nombre total de 680 familles comptaient un couple alors que 255 familles étaient monoparentales. La première langue officielle parlée est l'anglais, tant chez les hommes que chez les femmes alors que la langue la plus parlée à la maison est le cri (Statistique Canada, 2022a).

Ville de Chibougamau

Chibougamau, la plus grande communauté de Jamésie et du Nord-du-Québec, se situant à 170 km au sud du site du projet, comptait en 2021 une population de 7 233 habitants, alors qu'elle était de 7 504 habitants en 2016 (Statistique Canada, 2022b). Cela représente une baisse de population de 3,6 %. La densité de la population au kilomètre carré est de 10,4 en 2021 et de 10,7 en 2016. En 2021, l'âge moyen de la population était de 40,5 (40,3 ans chez les hommes et 40,7 ans chez les femmes) alors que l'âge médian était de 40,8 ans (40,4 ans chez les hommes et 40,8 ans chez les femmes) (Statistique Canada, 2022b). En 2016 à Chibougamau, 130 personnes représentaient les minorités visibles et 125 personnes avaient le statut d'immigrant (Statistique Canada, 2017b).

La taille moyenne des ménages privés était de 2,2 personnes en 2021. Un nombre total de 1 570 familles comptait un couple alors que 305 familles étaient monoparentales. La première langue officielle parlée est le français, tant chez les hommes que chez les femmes. La langue la plus parlée à la maison est également le français (Statistique Canada, 2022b).

Ville de Chapais

En 2021, la population de Chapais, qui se situe à environ 135 km au sud du site du projet, était de 1 289 habitants, alors qu'elle était de 1 318 habitants en 2016 (Statistique Canada, 2022c). Cela représente une baisse de population de 2,2 %. La densité de la population au kilomètre carré est de 1 247,7 en 2021 et de 1 329 en 2016. En 2021, l'âge moyen de la population était de 40,6 ans (40,7 ans chez les hommes et 40,5 ans chez les femmes) alors que l'âge médian était de 41,2 ans (41,6 ans chez les hommes et 40,4 ans chez les femmes) (Statistique Canada, 2017c). La taille moyenne des ménages privés était de 2,2 personnes en 2021. Un nombre total de 325 familles comptaient un couple alors que 35 familles étaient monoparentales. La première langue officielle parlée est le français, tant chez les hommes que chez les femmes. La langue la plus parlée à la maison est également le français. Aucune minorité visible ou personne au statut d'immigrant n'avait été recensée à Chapais lors du recensement de 2016.

Populations vulnérables

Les données relatives à la situation sociodémographique des populations affectées par le projet seront épluchées davantage dans l'étude d'impact du projet minier Troilus de sorte à y inclure les membres de certains groupes vulnérables tels que les femmes, les autochtones, les membres des minorités visibles, les immigrants et les personnes handicapées.

À titre d'exemple, selon les plus récentes données de l'Office des personnes handicapées du Québec (OPHQ), le taux d'incapacité des personnes de 15 ans et plus dans les régions de la Côte-Nord et du Nord-du-Québec⁵ était de 14 % en 2017 pour une population estimée de 11 810 personnes, constituée de 11,6 % d'hommes (5 160) et 16,7 % de femmes (6 650) (OPHQ, 2017).

Par ailleurs, dans le cadre du recensement de 2016, 25 personnes constituaient la population des minorités visibles de Mistissini (Statistique Canada, 2017a) alors que les données disponibles ne relatent aucune personne immigrante sur ce territoire cri. À Chibougamau, 140 personnes ont été recensées comme personnes immigrantes et 130 comme minorités visibles sur un total de 7 233 habitants. Aucune donnée n'est disponible concernant la strate des jeunes à ce jour.

⁵ Pour des raisons de confidentialité, les données ont été fusionnées pour les régions de la Côte-Nord et du Nord-du-Québec.

SQ21 Importance de consulter les divers instances, organismes et communautés afin de valider si les données en santé humaine sont suffisantes et récentes afin de déterminer si les effets potentiels du projet sur la santé et la sécurité peuvent entraîner des impacts négatifs ou positifs

R21 Dans le cadre de l'étude d'impact du projet minier Troilus, il sera primordial de consulter les diverses instances gouvernementales et organismes sociaux afin de valider si les données recueillies relatives à la santé humaine des collectivités concernées par le projet sont suffisantes et récentes. Les informations transmises par ces derniers seront ajoutées, le cas échéant.

Une fois toutes les données les plus récentes recueillies, une analyse sera effectuée afin d'évaluer si les effets potentiels du projet sur la santé et la sécurité peuvent entraîner des impacts négatifs et/ou positifs sur les populations affectées par le projet.

SQ22 Besoin d'informations sur les mesures d'atténuation pour soutenir la sûreté et la sécurité des personnes, y compris des programmes pour engager les employés comme agents de changement et des codes de conduite

- R22** Troilus Gold mettra en place un comité de suivi diversifié incluant des travailleurs de différents départements à la mine Troilus ainsi que des représentants des communautés telles que Mistissini, Chapais et Chibougamau. Ce comité veillera à améliorer les conditions des travailleurs et des communautés en proposant des mesures de surveillance, de sensibilisation, de protection et d'autres mesures selon les problématiques observées et les commentaires des utilisateurs du territoire.

SQ23 Besoin d'informations sur l'emplacement des récepteurs humains permanents, temporaires et saisonniers potentiels et leur distance avec les éléments du projet qui pourraient les affecter

R23 Comme indiqué dans la DDP, le projet minier Troilus est situé à environ 76 km au nord-ouest de la communauté crie de Mistissini et à environ 170 km au nord de la ville de Chibougamau. Le projet est le point convergent de trois terrains de trappage (M-40 au sud-ouest, M-39A au nord-ouest et M34 au nord) alors que le terrain de trappage M-35A se trouve un peu plus à l'est. À l'intérieur de chacun de ces terrains de trappage, il y a plusieurs camps qui sont utilisés par les membres des familles à différents moments de l'année (camp principal, camp d'hiver, camp de chasse, etc.).

Un seul campement crie est habité de façon permanente à proximité du site minier (environ 3 km). Ce campement est situé en bordure du lac A. Deux autres campements sont également présents à proximité du lac A, mais ils sont habités de manière saisonnière. De plus, on retrouve trois autres campements habités de manière saisonnière le long du chemin d'accès pour se rendre au site minier (environ 10 km).

Aucun immeuble habité de façon permanente par des allochtones n'est situé à proximité du projet minier Troilus.

Les effets du projet sur ces récepteurs humains permanents, temporaires et saisonniers, incluant les effets des émissions atmosphériques, du bruit et des rejets d'eau, seront évalués dans le cadre de l'étude d'impact du projet minier Troilus et des mesures d'atténuation appropriées seront recommandées.

SQ24 **Besoin d'informations sur les effets potentiels de la modification de la qualité de l'air sur la santé humaine liés aux contaminants suivants :**

- **le dioxyde d'azote (NO₂)**
- **le dioxyde de soufre (SO₂)**
- **le monoxyde de carbone (CO)**
- **les composés organiques volatils (COV)**
- **les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**
- **les poussières, y compris les poussières inhalables sur et à l'extérieur du site et les poussières diffuses [p. ex. les particules fines (PM_{2,5}) et les PM₁₀] liées à la circulation des véhicules, au concassage du minerai, au dynamitage, à l'assèchement et à l'érosion éolienne des parcs à résidus miniers, etc.**
- **les métaux**
- **les matières particulaires diesel⁶ (MPD)**
- **les polluants secondaires (p. ex. l'ozone au sol)**
- **les produits chimiques liés à l'extraction (p. ex. les émissions provenant du nitrate d'ammonium – normalement utilisé pour le dynamitage) et au processus de transformation du minerai sur le site (p. ex. les cyanures)**
- **les particules de quartz inhalables (silice cristalline), le cas échéant**
- **les gaz d'échappement des moteurs diesel⁷**
- **tout autre contaminant émis par le projet qui pourrait avoir des effets sur la santé.**

R24 Le tableau 24-1 ci-dessous présente une liste préliminaire des activités du projet qui seront des sources d'émissions de polluants atmosphériques. Ces activités et sources incluent les phases de construction, d'exploitation et de fermeture lorsqu'applicables. Cette liste sera complétée dans le cadre de l'étude d'impact du projet.

⁶ Les matières particulaires de diesel sont généralement constituées de particules fines (PM_{2,5}) et de particules ultrafines qui sont rejetées directement ou formées secondairement par des précurseurs gazeux dans les émissions de gaz d'échappement et d'évaporation. Les gaz d'échappement des moteurs diesel (GED) contiennent des substances cancérigènes connues ou suspectées et la très petite taille des particules provenant des GED leur permet de pénétrer profondément dans les poumons (Santé Canada, 2016, p.3, 8: https://publications.gc.ca/collections/collection_2016/sc-hc/H129-60-2016-fra.pdf).

⁷ Consulter cette infographie pour plus d'information : https://publications.gc.ca/collections/collection_2018/sc-hc/H129-88-2018-fra.pdf.

Tableau 24-1 : Liste préliminaire des activités du projet qui seront des sources d'émissions de polluants atmosphériques

Activité	Matières particulaires totales, respirables PM ₁₀ , et fines PM _{2.5} (incluant les métaux, les particules diesel et la silice cristalline)	Oxydes d'azote (NO _x)	Monoxyde de carbone (CO)	Dioxyde de soufre (SO ₂)	Composés organiques volatils (COV)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
Manipulation, transfert, transbordement de matière	X					
Dynamitage	X	X	X			
Concassage	X					
Machinerie et véhicules motorisés, gaz d'échappement	X	X	X	X	X	X
Véhicules motorisés, réentrainement	X					
Érosion éolienne sur halde et pile	X					
Combustion en sources fixes de procédé	X	X	X	X	X	X

Bien que les activités du projet ne soient pas une source d'ozone au sol, les interactions chimiques impliquant les COV émis par le projet sont susceptibles d'affecter les concentrations d'ozone au sol. Une étude de modélisation de la dispersion atmosphérique permettra de vérifier la conformité aux normes et critères de qualité de l'air des concentrations de ces polluants dans l'air. L'étude sera faite selon les exigences du Guide de la modélisation des émissions atmosphériques de 2005 du MELCCFP et le Guide d'instruction : Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers de 2017 du MELCCFP. En fonction du document, Cadre de détermination et d'application des normes et critères de qualité de l'atmosphère de 2017 du MELCCFP, l'atteinte de la conformité aux normes et critères de qualité de l'atmosphère vise à atteindre un niveau de risque acceptable ou négligeable.

SQ25 **Besoin d'informations sur les effets potentiels de la modification de la qualité de l'air sur la santé humaine pour les scénarios suivants :**

- les effets sur la santé de l'état de référence (l'état actuel)
- les effets des émissions du projet seulement
- les effets futurs (l'état de référence + les effets du projet)
- les effets cumulatifs (état de référence + les effets du projet + les effets des autres projets passés ou potentiels + les effets liés aux changements climatiques, si requis). Il est recommandé que les normes canadiennes de qualité de l'air ambiant⁸ les plus strictes soient utilisées dans le cadre de cette évaluation.

R25 Il n'y a pas de station de surveillance de la qualité de l'atmosphère dans la zone du projet donc des données spécifiques au site du projet de qualité de l'air ne sont pas disponibles. Par contre, le MELCCFP a établi des concentrations initiales recommandées pour caractériser la qualité de l'air en région nordique. Ces concentrations se retrouvent au tableau 1 du Guide d'instruction : Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers de 2017 du MELCCFP (voir le tableau 25-1 ci-dessous). Ces concentrations initiales sont utilisées dans les processus de modélisation de la dispersion atmosphérique pour définir le milieu ambiant atmosphérique en l'absence d'activité industrielle. Ces concentrations sont considérées comme représentatives de la qualité de l'air dans la région du projet Troilus. L'ensemble de ces concentrations initiales sont sous les critères ou les normes applicables, ce qui, au sens du document Cadre de détermination et d'application des normes et critères de qualité de l'atmosphère de 2017 du MELCCFP, indique un niveau de risque acceptable ou négligeable.

Tableau 25-1 : Concentrations initiales en milieu nordique selon le MELCCFP (2017)

Contaminant – période	Concentrations initiales en milieu nordique ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Particules en suspension totales PST – 24 heures	40
SO ₂ – 4 minutes	40
SO ₂ – 24 heures	10
SO ₂ – 1 an	2,0
NO ₂ – 1 heure	50
NO ₂ – 24 heures	30
NO ₂ – 1 an	10
CO – 1 heure	600
CO – 8 heures	400
Particules fines PM _{2.5} – 24 heures	15
Antimoine – 1 an	0,001
Argent – 1 an	0,005
Arsenic – 1 an	0,002
Baryum – 1 an	0,02

⁸ <https://ccme.ca/fr/qualite-de-lair>.

Tableau 25-1 : Concentrations initiales en milieu nordique selon le MELCCFP (2017) (suite)

Contaminant – période	Concentrations initiales en milieu nordique ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Béryllium – 1 an	0
Cadmium – 1 an	0,0005
Chrome trivalent 1 an	0,01
Chrome hexavalent 1 an	0,002
Cobalt – 1 an	0
Cuivre – 24 heures	0,2
Manganèse – 1 an	0,005
Mercure – 1 an	0,002
Nickel – 24 heures (dans les particules respirables PM_{10})	0,002
Plomb – 1 an	0,004
Thallium – 1 an	0,005
Vanadium – 1 an	0,01
Zinc – 24 heures	0,1
Ozone – 1 heure	120
Ozone – 24 heures	80
Ozone – 1 an	50

Les polluants émis par le projet sont présentés au tableau de la réponse à la question SQ24. En situation de projet (autant en construction qu'en exploitation), les concentrations de contaminants résultant de la dispersion des émissions atmosphériques du projet s'ajouteraient aux concentrations initiales, par polluant. L'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique aura pour but de déterminer la conformité aux normes et critères de la concentration finale cumulative par polluant, la contribution du projet sera additionnée à la concentration du projet afin de maintenir la gestion du risque à un risque négligeable ou acceptable au sens du Cadre de détermination et d'application des normes et critères de qualité de l'atmosphère. L'étude de dispersion pourra utiliser les normes et critères établies par le MELCCFP et Environnement et changements climatiques Canada pour qualifier l'impact des émissions atmosphériques du projet sur la qualité de l'air locale.

Le modèle de dispersion utilisé conformément aux directives du guide de la modélisation des émissions atmosphériques du MELCCFP intégrera les éléments spécifiques au projet soit :

- les sources d'émissions et les bâtiments du projet;
- la météorologie locale;
- le relief local;
- les paramètres spécifiques au projet ou des paramètres conservateurs venant de références reconnues.

L'étude d'impact du projet minier Troilus fournira plus de détails sur la méthodologie employée pour la modélisation et les résultats décriront les émissions qui seront prévues pour le projet en phase d'exploitation ainsi que le total considérant les concentrations initiales. Les effets cumulatifs seront analysés de façon qualitative.

SQ26 Nécessité d'analyser la faisabilité d'électrifier une partie des équipements mobiles et d'évaluer les effets potentiels de cette électrification sur la santé humaine (par exemple, en atténuant la pollution atmosphérique, y compris celle liée aux changements climatiques⁹)

R26 Une évaluation de la faisabilité de l'électrification et de la disponibilité des équipements mobiles électriques est en cours. Troilus Gold a retenu les services de la société québécoise Tugliq Energy Corp. pour effectuer un inventaire de ses émissions historiques et actuelles de GES et d'élaborer une feuille de route en vue d'une exploitation minière neutre en carbone. La possibilité d'électrification des équipements mobiles sera aussi présentée en tant que variante du projet dans l'étude d'impact. Une évaluation sur les effets potentiels de l'électrification des équipements mobile est prévue lors de l'étude d'impact.

⁹ « Les impacts des changements climatiques sur la santé des Premières Nations, des Inuits et des Métis ont une portée considérable et ont des impacts disproportionnés sur leurs collectivités, notamment au niveau de la sécurité et la salubrité des aliments et de l'eau, de la qualité de l'air, des infrastructures, de la sécurité personnelle, de la santé mentale et du bien-être, des moyens de subsistance, de la culture et de l'identité » (Santé Canada, 2022, p.13: <https://geoscan.nrcan.gc.ca/starweb/geoscan/servlet.starweb?path=geoscan/download.web&searchI=R=329546>).

SQ27 Besoin d'informations sur les effets potentiels sur la santé humaine liés à la modification de la qualité de l'eau potable

R27 Sur la base des informations préliminaires disponibles du projet, il est possible que certaines activités entraînent une modification de la qualité de l'eau potable consommée par certains groupes cibles des utilisateurs du territoire. Dans ce contexte, les effets potentiels sur la santé humaine liés aux changements de la qualité de l'eau potable seront évalués dans le cadre de l'étude d'impact du projet minier Troilus.

Comme recommandé par Santé Canada, l'évaluation des risques pour la santé humaine sera préconisée comme approche afin de déterminer s'il existe des risques potentiels liés à la consommation d'eau potable. Les conseils généraux indiqués dans le document intitulé « Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : La qualité de l'eau potable et de l'eau utilisée à des fins récréatives » (Santé Canada, 2016a) seront mis à profit pour réaliser l'évaluation.

SQ28 **Besoin d'informations sur les effets potentiels de la modification de la qualité de l'eau (souterraine et de surface) sur la santé humaine liés aux contaminants suivants :**

- **l'aluminium**
- **le cadmium**
- **le cuivre**
- **le zinc**
- **l'arsenic**
- **le plomb**
- **les cyanures¹⁰**
- **tout autre contaminant pouvant avoir des effets sur la santé**

R28 Sur la base des informations préliminaires disponibles du projet, il est possible que certaines activités entraînent une modification de la qualité de l'eau souterraine et de surface. Plus spécifiquement, les concentrations dans l'eau de certains métaux pourraient être supérieures aux recommandations ou normes en vigueur établies par les instances gouvernementales.

Une évaluation des risques pour la santé humaine sera réalisée afin d'évaluer le risque potentiel de contamination de l'eau en tenant compte des niveaux de contaminants et l'exposition des humains à ces contaminants. En combinant ces deux facteurs, il sera possible d'estimer les effets potentiels de l'ingestion ou de l'absorption de contaminants pour la santé humaine.

Les meilleures pratiques et approches en matière d'évaluation des risques décrites dans le document intitulé « Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Évaluation des risques pour la santé humaine » (Santé Canada, 2019) seront considérées pour réaliser l'évaluation.

¹⁰ Le schéma de procédé général indique qu'une unité de cyanuration est prévue (Golder, p.14: <https://iaac-aeic.gc.ca/050/documents/p83658/143932F.pdf>). Bien que des effets nocifs résultant de la présence de cyanure dans les eaux usées de mine sont peu probables chez l'humain, sa présence dans l'eau est toujours préoccupante étant donné sa forte toxicité.

SQ29 Importance d'évaluer les effets potentiels du drainage minier acide sur la santé humaine

R29 Selon les données historiques et les résultats préliminaires recueillis dans le cadre du programme de suivi géochimique, les effets potentiels du drainage minier acide (DMA) sur la santé humaine pour le projet Troilus sont minimales, car la génération de DMA est peu probable. Une évaluation complète sur la génération du DMA et des effets potentiels est prévue lors de l'étude d'impact.

SQ30 Importance d'évaluer les impacts du projet sur la santé humaine liés à la modification de la qualité des aliments et autres ressources traditionnelles, y compris, mais sans s'y limiter sur les communautés autochtones

R30 Sur la base des informations préliminaires disponibles du projet, il est possible que certaines activités entraînent une modification de la qualité des aliments traditionnels (aliments d'origine locale). Les aliments traditionnels sont liés à la culture et à l'identité, en plus d'être consommés plus souvent par les collectivités autochtones. Certains types d'aliments traditionnels peuvent également être consommés par l'ensemble des utilisateurs du territoire.

Une évaluation des risques pour la santé humaine sera réalisée afin d'évaluer le risque potentiel de contamination des aliments traditionnels en tenant compte des niveaux de contaminants et l'exposition des humains à ces contaminants. En combinant ces deux facteurs, il sera possible d'estimer les effets potentiels de l'ingestion de contaminants pour la santé humaine en lien avec les aliments traditionnels consommés.

La réalisation de l'évaluation des risques tiendra compte des conseils techniques indiqués dans le document intitulé « Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Les aliments traditionnels » (Santé Canada, 2018). Cette étude permettra d'identifier les aliments traditionnels touchés par le projet, d'évaluer les conditions de référence et d'établir les effets prévus à plus long terme, c'est-à-dire en lien avec les phases d'exploitation et de fermeture du projet.

SQ31 Importance d'évaluer les impacts sonores du projet sur la santé humaine, incluant les effets potentiels sur le sommeil

- R31** Dans le cadre de l'étude d'impact du projet minier Troilus, un modèle numérique sera construit pour évaluer la contribution sonore des activités du projet et le climat sonore projeté pendant la phase d'exploitation. Les résultats seront comparés aux références du document « Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Le bruit » (Santé Canada, 2016b). Cette analyse permettra d'évaluer les effets du bruit sur la santé humaine et la perturbation du sommeil.

SQ32 Besoin d'informations sur les effets des accidents et défaillances sur la santé humaine

R32 Comme mentionné dans la réponse à la question SQ1, une analyse des risques d'accidents technologiques majeurs du projet sera réalisée dans le cadre de l'étude d'impact du projet minier Troilus. Dans le cadre de cette analyse de risques, les niveaux de risques de chacun des scénarios d'accident identifiés seront évalués. La détermination du niveau de risques fait appel aux composantes suivantes :

- la gravité des conséquences;
- la probabilité d'occurrence.

En ce qui concerne l'évaluation des conséquences, cette dernière se fera en considérant les éléments suivants :

- la santé humaine : la santé et sécurité des travailleurs sur le site et des personnes dans le rayon d'impact au moment de l'incident;
- l'environnement : les impacts sur l'environnement (eau, air, sol, faune, flore);
- les biens : les dommages aux infrastructures, à la propriété et impacts sur l'opération.

Par conséquent, les effets des accidents et défaillances sur la santé humaine seront traités dans le cadre de l'étude d'impact.

SQ33 **Besoin d'informations sur les effets potentiels sur la santé des collectivités et sur la sécurité des filles et des femmes autochtones¹¹ liés à la présence des travailleurs provenant de l'extérieur, du navettage (fly-in/fly-out) et du tourisme dans la zone du projet**

R33 Le rapport de l'Enquête nationale sur les femmes et les filles autochtones disparues et assassinées (ENFFADA) stipulant que « les camps de travailleurs associés à l'industrie d'extraction de ressources entraînent des taux plus élevés de violence à l'égard des femmes autochtones dans les camps mêmes et dans les communautés voisines » (ENFFADA, 2019), ainsi que les événements impliquant la police de Val-d'Or, requièrent notamment de porter une attention très particulière à cet effet potentiel du projet.

Par ailleurs, le risque de transmission et de propagation de maladies/virus comme la COVID-19 constitue également un effet négatif potentiel lié à la présence de travailleurs provenant de l'extérieur, du navettage et du tourisme dans la zone du projet.

Tous les employés de Troilus devront signer et respecter les termes d'un code de conduite qui sera élaboré en considérant les commentaires et recommandations des communautés environnantes telles que Mistissini. Le code de conduite établira des mesures disciplinaires allant jusqu'au congédiement pour des actes ou des dires inacceptables tels que le racisme, le harcèlement, la consommation de drogues et d'alcool et autres. Lors des consultations effectuées avec le milieu, aucune mention n'a été faite concernant des problématiques liées à l'arrivée de nouveau travailleurs dans la région. À l'inverse, plusieurs personnes qui ont travaillé à l'ancienne mine Troilus ont dit que le projet a permis de tisser des liens entre les communautés allochtone et autochtone. Le fait d'avoir un projet où les Jamésiens et les Cris travaillent ensemble est relativement rare, mais de tels projets réduisent la séparation physique et culturelle entre les deux groupes et améliorent les relations entre les communautés.

Une étude est en cours par le Conseil Cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James afin d'évaluer les impacts du navettage sur les travailleurs, leurs familles et les communautés cries. Troilus Gold a contacté les auteurs de cette étude et compte prendre en considération les résultats de cette étude dans l'étude d'impact du projet minier Troilus.

L'ensemble des effets potentiels sur la santé des collectivités et sur la sécurité des filles et femmes autochtones liés à la présence des travailleurs provenant de l'extérieur, du navettage et du tourisme dans la zone du projet seront décrits et évalués de façon détaillée dans l'étude d'impact et des mesures d'atténuation seront proposées afin de réduire au maximum l'importance des effets négatifs du projet.

¹¹ « Le rapport final de l'enquête nationale sur les femmes et les filles autochtones disparues et assassinées. 2019 »
<https://publications.gc.ca/site/fra/9.867043/publication.html>.

SQ34 Nécessité d’une approche fondée sur les déterminants de la santé pour évaluer les effets potentiels sur les conditions sanitaires, socio-économiques et sociales

R34 Les déterminants de la santé désignent tous les facteurs qui influencent l’état de santé de la population, sans nécessairement être des causes directes de problèmes particuliers ou de maladies. Il s’agit de facteurs individuels sociaux, économiques et environnementaux associés aux comportements individuels et collectifs, aux conditions de vie et aux environnements tels que le revenu et le statut social; l’emploi et les conditions de travail; l’éducation et la littératie; les expériences vécues pendant l’enfance; l’environnement physique; le soutien social et la capacité d’adaptation; les comportements sains; l’accès aux services de santé; la biologie et le patrimoine génétique; le genre; la culture; la race et le racisme, etc.

Dans le cadre de l’étude d’impact du projet minier Troilus, la santé des populations à proximité du projet pourra être analysée avec une approche fondée sur les déterminants de la santé. Cette analyse permettra d’apporter les bases requises pour évaluer les effets potentiels sur les conditions sanitaires, socio-économiques et sociales. La figure 34-1 présentée ci-après illustre la carte de la santé et de ses déterminants du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec.

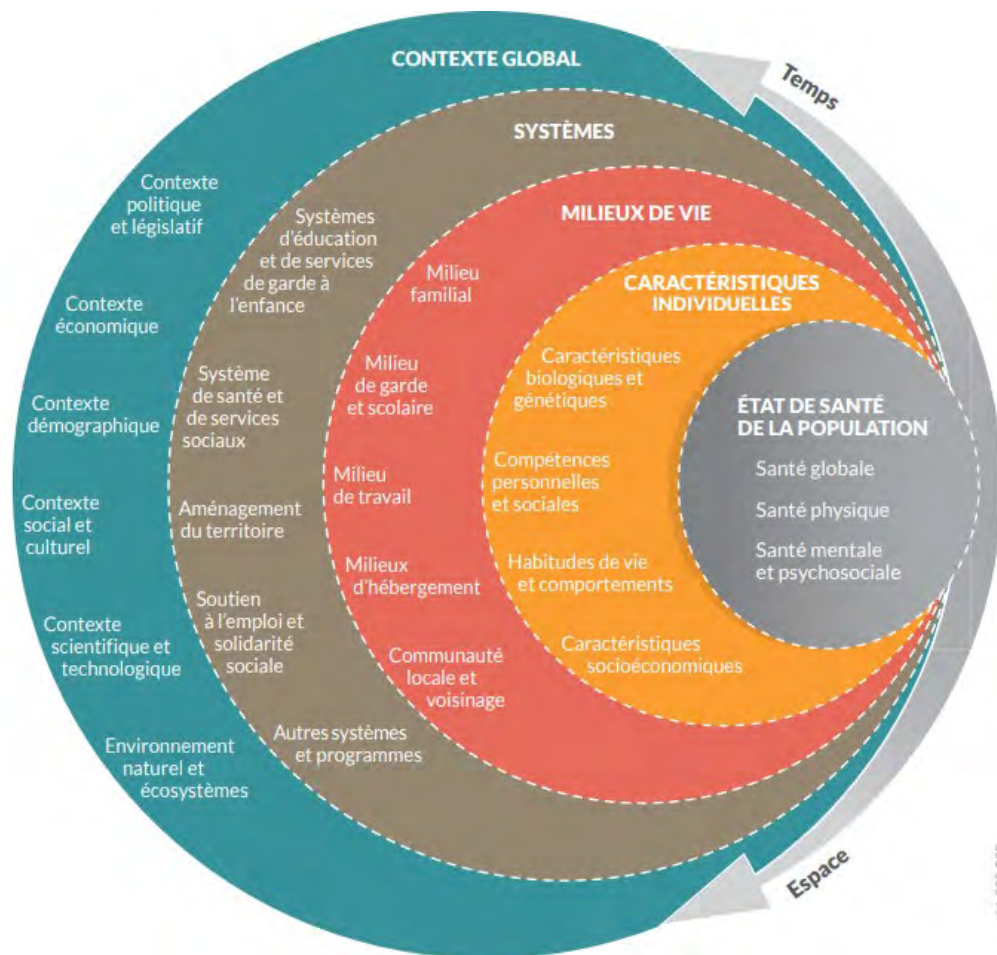


Figure 34-1 : Déterminants de la santé (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2012)

SQ35 Besoin d'informations sur les effets des nuisances liées à l'augmentation de la circulation routière (bruit, poussières, etc.)

R35 La circulation routière associée aux phases de construction et d'exploitation du projet comprend le passage des camions sur les voies de circulation desservant le projet. Du point de vue de la qualité de l'air, la circulation routière va générer des polluants de combustion du carburant diesel utilisé par les camions. Ces polluants sont les matières particulaires, les NO_x, le SO₂, le CO de même que certains COV et HAP. La présence de COV peut aussi modifier indirectement la concentration d'ozone au sol en fonction des conditions météorologiques locales. Ces émissions ont lieu relativement tout près du sol et l'impact sur la qualité de l'air arrête typiquement d'être significatif à quelques centaines de mètres de la route.

Le bruit du passage des véhicules génère du bruit au niveau du contact pneu-chaussée et du moteur. Les émissions de bruit sont variables en fonction notamment de la vitesse, du type véhicule, du revêtement de chaussée et de la pente de la chaussée. L'ajout de véhicules peut modifier le climat sonore aux abords des tronçons de route utilisés par le projet.

Les effets des nuisances liées à l'augmentation de la circulation routière seront analysés dans l'étude d'impact du projet minier Troilus.

SQ36 **Besoin d'informations sur les effets potentiels des émissions de contaminants dans l'environnement (par exemple dans l'air, dans l'eau et dans la nourriture traditionnelle) sur la santé liée à la pratique d'activités traditionnelles des peuples autochtones**

R36 Sur la base des informations préliminaires disponibles du projet, il est possible que certaines activités entraînent des émissions de contaminants dans l'environnement (par exemple, dans l'air, dans l'eau et dans la nourriture traditionnelle). Dans ce contexte, les effets potentiels sur la santé humaine liés à ces émissions seront évalués dans le cadre de l'étude d'impact du projet minier Troilus.

Comme indiqué dans les réponses aux questions SQ27, SQ28 et SQ30, une évaluation des risques pour la santé humaine sera réalisée afin d'évaluer le risque potentiel lié à l'émission de ces contaminants en tenant compte de leurs niveaux et de l'exposition des humains à ceux-ci. En combinant ces deux facteurs, il sera possible d'estimer les effets potentiels de l'ingestion ou de l'absorption de contaminants pour la santé humaine.

Les meilleures pratiques et approches en matière d'évaluation des risques décrites dans le document intitulé « Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Évaluation des risques pour la santé humaine » (Santé Canada, 2019) seront considérées pour réaliser l'évaluation.

Il est à noter même si cette évaluation des risques démontre que ceux-ci sont acceptables, la perception de contamination pourrait avoir un impact sur la pratique des activités traditionnelles. Cet aspect sera donc considéré dans l'évaluation des impacts du projet sur l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles.

SQ37 Besoin d'informations sur les effets des changements climatiques sur les composantes valorisées liées à la santé, incluant leur état de référence (par exemple, tenir compte du fait que la qualité de l'air initiale serait un peu moins bonne qu'en réalité compte tenu que les feux de forêt risquent d'être de plus en plus fréquents)

R37 Les aléas liés aux changements climatiques qui ont été identifiés de manière préliminaire comme ayant un impact potentiel dans la zone du projet sont les feux de forêt, les précipitations extrêmes et l'augmentation des épisodes de chaleur extrême. Ces risques pourraient avoir un effet sur la santé humaine principalement par :

- la dégradation de la qualité de l'air en raison des contaminants atmosphériques générés par les feux de forêt;
- l'augmentation des effets des maladies cardiovasculaires et pulmonaires ou autres conditions médicales affectées par les conditions de chaleur extrême (par exemple des périodes de canicules).

Les effets sur la santé associés aux incendies de forêt sont principalement liés aux émissions de polluants atmosphériques tels que les particules fines, le CO, les NOx et les COV. La composition de la fumée des incendies de forêt est variable et dépend entre autres du type de végétation et des conditions météorologiques de la région. Tout comme avec les autres sources de polluants atmosphériques, la fumée des incendies de forêt peut créer de l'inflammation et un stress oxydatif tout en pouvant réduire la réponse immunitaire (INSPQ, 2021). Les incendies de forêt peuvent aussi affecter la qualité de l'eau, qui peut également constituer une voie d'exposition pour les populations locales.

Plusieurs processus corporels peuvent expliquer l'effet direct de la chaleur sur la santé. En particulier, la chaleur accroît le flux sanguin vers la peau aux dépens des organes, limite le rejet de toxines au profit de la sudation et augmente la viscosité sanguine en favorisant la déshydratation. De plus, les chaleurs extrêmes ont été associées au risque d'être hospitalisé pour des maladies cardiovasculaires et pulmonaires (INSPQ, 2021).

Les effets des changements climatiques sur la santé physique des populations humaines touchées par le projet seront considérés lors de l'analyse des impacts du projet sur la santé humaine. Les effets seront considérés de manière cumulative, c'est-à-dire que les conditions environnementales initiales (conditions de base), notamment la qualité de l'air et les conditions climatiques qui prévalent pour la région, seront ajustées pour tenir compte des impacts des changements climatiques prévus dans des scénarios pour des horizons futurs qui correspondent à la durée de vie de la mine.

SQ38 **Besoin d'informations sur le nombre d'employés qui seront hébergés dans le camp des travailleurs**

R38 Tous les employés qui travailleront au site Troilus seront hébergés dans des camps temporaires ou permanents situés au site. Selon les prévisions actuelles, approximativement 1 100 employés sont prévus être hébergés au site lors de la phase de construction et 400 employés lors de la phase d'exploitation.

6 CONDITIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES

SQ39 Importance de promouvoir et contribuer à l'acquisition de biens, de services et d'emplois locaux pour toute la région

R39 Troilus Gold accorde une importance particulière à l'achat local et régional ainsi qu'à la priorisation des services offerts par les entrepreneurs locaux. Depuis l'acquisition du site minier Troilus par Troilus Gold en 2018, les achats locaux et régionaux comptent pour en moyenne 50 à 60 % des dépenses annuelles du projet. L'importance que Troilus Gold accorde aux entreprises et services locaux et régionaux est mise à l'avant du fait que les achats sont effectués directement à partir du bureau de Chibougamau. De plus, Troilus Gold compte travailler davantage avec la Chambre de commerce de Chibougamau/Chapais ainsi que les villes de Chapais, Chibougamau et Mistissini afin de développer un réseau de fournisseurs d'équipements et de services pour améliorer l'attribution de contrats dans la région. Troilus Gold accorde une grande importance à l'achat local et continuera à promouvoir cet aspect pour assurer la continuité des services offerts en région et pour permettre à de nouvelles entreprises locales et régionales à se développer.

SQ40 Importance de participer à la diversification de l'économie pour répondre aux besoins de l'industrie minière

R40 Troilus Gold collabore activement avec les fournisseurs de services et de biens dans la région afin de maximiser les retombées locales et régionales. Lorsque des biens ou des services ne sont pas disponibles chez les fournisseurs locaux/régionaux, les fournisseurs sont informés des besoins de Troilus Gold afin qu'ils puissent participer aux appels d'offres et aux demandes de soumissions. Troilus Gold vise aussi à développer un outil qui permettra aux nouvelles compagnies et aux individus qui souhaitent démarrer une compagnie de connaître les besoins en services, en équipements et en main-d'œuvre de Troilus Gold en continu pendant les différentes phases du projet. Cet outil reste à être défini à la suite des consultations avec le milieu.

SQ41 Besoin d'informations sur la contribution historique et les effets directs, indirects et induits (positifs et négatifs) de l'industrie minière sur l'économie locale, régionale, provinciale et nationale, en particulier :

- **l'estimation du produit intérieur brut, des emplois et des salaires;**
- **l'évaluation de la présence et de la contribution économique des industries complémentaires et concurrentes;**
- **les retombées économiques actuelles et prévues;**
- **les effets sur les revenus et les coûts du gouvernement;**
- **les effets à long terme sur les conditions économiques à l'étape de post-fermeture du projet;**
- **les effets pendant les étapes de construction, d'exploitation, de fermeture et de remise en état du projet;**
- **les effets cumulatifs sur les conditions économiques.**

R41 L'Association minière du Québec (AMQ) et l'Association minière du Canada (AMC) publient régulièrement, sur leurs sites internet respectifs, des portraits sur la contribution économique de l'industrie minière. En voici les principaux faits saillants pour l'année de référence 2018, soit l'année la plus récente pour laquelle les données provinciales sont actuellement publiées par l'AMQ (AMQ, 2022 et AMC, 2022).

L'industrie minière québécoise, par ses activités d'exploration et d'exploitation, a généré en 2018 un produit intérieur brut (PIB) estimé à 9,9 G\$, dont 8,5 G\$ à l'intérieur de la province, soit 2 % du PIB provincial. À l'échelle du Canada, l'industrie minière comptait pour 8,3 % du PIB en 2018. Pour la région du Nord-du-Québec seulement, le PIB généré par l'industrie minière s'élevait à 1,2 G\$, soit 27,9 % du PIB régional. Cette contribution élevée démontre l'importance qu'occupe l'industrie minière dans la région.

Les dépenses d'exploration et d'exploitation s'élevaient à 10,3 G\$ en 2018, dont seulement 1,1 G\$ ont été directement dépensés à l'extérieur du Québec. De ce nombre, la masse salariale représentait 1,8 G\$ pour un total de 14 613 personnes employées par l'industrie minière. Dans la région du Nord-du-Québec seulement, cela représentait 3 918 emplois et 446,5 M\$ en masse salariale.

Selon le tableau 11-10-0239-01 de Statistique Canada pour l'année 2018, le salaire annuel moyen dans l'industrie minière était de 103 823 \$, grandement supérieur au salaire moyen de l'ensemble de la population du Québec, soit 45 000 \$ (EcoTec Consultants, 2020 et Statistique Canada, 2022d).

Les autres dépenses et revenus nets d'exploitation s'élevaient à 8,6 G\$ en 2018, comptant sur 4 519 fournisseurs, dont 3 487 provenaient du Québec et 1 032 du reste du Canada. La contribution de l'industrie minière québécoise à l'économie canadienne est ainsi significative. Pour la région du Nord-du-Québec seulement, 94 entreprises y ont leur place d'affaires principale. Ces dépenses d'exploration et d'exploitation ont quant à elles généré, à l'échelle provinciale pour 2018, 14 403 emplois directs, 19 942 emplois indirects et 8 767 emplois induits, pour un total de 43 112 emplois. Pour la région du Nord-du-Québec, cela représentait 1 399 emplois générés par ces dépenses. Les emplois ainsi soutenus par l'industrie minière représentaient 15,4 % des emplois dans la région du Nord-du-Québec.

Au niveau des gouvernements du Québec et du Canada, les dépenses d'exploration et d'exploitation ont généré des revenus de 1,7 G\$ en 2018. Ce montant inclut les droits miniers, l'impôt sur le revenu des particuliers, la TVQ et autres taxes directes, ainsi que la parafiscalité.

Les projets miniers continuent également à avoir des retombées économiques, en plus de la construction et de l'exploitation, lors de la fermeture et de la remise en état du site.

Des plans de réaménagement et de restauration de site lors de la fermeture sont ainsi prévus par les entreprises minières et approuvés par les ministères concernés avant l'obtention d'un bail minier. À cet effet,

le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec (MERN) a publié en 2017 le Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec.

Les entreprises minières doivent, en plus de ce plan, également déposer une garantie financière couvrant l'intégralité des travaux et des suivis prévus. En fonction des projets miniers, la fermeture du site peut prendre jusqu'à 10 ans, tandis que le suivi et l'entretien postrestauration se déroulent sur une plus longue durée. Ces activités maintiennent ainsi des emplois et des dépenses d'exploitation au-delà de la période d'activité principale de la mine.

Les effets économiques du projet à court, moyen et long terme aux échelles locales et régionales ainsi que plusieurs autres aspects économiques seront évalués dans le rapport d'étude d'impact du projet minier Troilus. Cette évaluation considèrera les phases de construction, d'exploitation et de fermeture.

SQ42 Importance que le bassin de main-d'œuvre du projet provienne des municipalités de Chapais, de Chibougamau et de la communauté de la Nation Crie de Mistissini, et qu'il y ait démonstration que le promoteur fera le nécessaire pour recruter sur place afin d'avoir des retombées économiques importantes pour la région

R42 Le promoteur a déjà mis en place une courte campagne de recrutement dans la région et les communautés. De nombreuses commandites ont été remises localement pour différents projets tels que le Défi des recrues qui permet de faire découvrir les formations offertes pour la relève de main-d'œuvre afin d'encourager les jeunes à poursuivre leurs études dans un domaine du diplôme d'études professionnelles (DEP). De plus, Troilus Gold collabore activement à des démarches de formation tel que le programme d'Eeyou Itun offert en partenariat avec le Cégep de Saint-Félicien et l'Association des trappeurs cri. Présentement, 48 % des employés au site proviennent de la région Nord-du-Québec, y compris les communautés cries. Lors de la période de recrutement pour la construction et l'exploitation du projet, Troilus Gold priorisera l'embauche de personnel provenant des communautés avoisinantes telles que Chapais, Chibougamau et Mistissini et des incitatifs seront offerts aux employés qui prévoient s'installer en région.

SQ43 Importance de mobiliser et de collaborer avec le réseau du Programme de formation pour les compétences et l'emploi destiné aux Autochtones et le Gouvernement de la Nation Crie pour s'assurer que les communautés autochtones locales soient prêtes à répondre à la demande du marché du travail

R43 Troilus Gold compte effectuer des démarches avec la communauté de Mistissini afin de mettre en place des programmes de formation qui permettront aux individus de se former pour les métiers les plus demandés dans le domaine minier. Troilus Gold compte aussi travailler avec le centre de formation professionnelle de la Baie-James pour mettre en place des programmes de formations spécifiquement pour les Cris où le lieu de la formation terrain serait le site Troilus.

Troilus Gold collabore et commandite aussi activement les démarches de formation telles que le défi des recrues organisé par le Centre de formation professionnelle de la Baie-James afin d'informer les jeunes des possibilités de formation et d'emploi dans le milieu. Troilus Gold a aussi collaboré au programme Eeyou Itun offert par le cégep de Saint-Félicien en partenariat avec l'association des trappeurs cris. Troilus Gold continuera de travailler avec le milieu pour élaborer et encourager des programmes de formation pour assurer la disponibilité de main-d'œuvre hautement qualifiée et régionale.

SQ44 Besoin de précisions sur l'année des pourcentages utilisés pour les emplois dans le secteur minier et besoin de clarifications s'il s'agit des emplois liés au secteur de l'exploitation minière seulement et non de tout l'emploi minier

R44 Les statistiques fournies dans la description initiale du projet Troilus concernant le pourcentage d'emploi dans le secteur minier proviennent des données de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) pour l'année 2019 pour les mines en exploitation seulement (ISQ, 2021 c). Les données présentées visent les emplois dans les mines et les sites d'extraction de substances minérales de surface en exploitation sur le territoire québécois, elles portent aussi sur certaines usines de première transformation des métaux et usines de fabrication de produits minéraux non métalliques actives au Québec et qui traitent des substances extraites au Québec. Ces données excluent les emplois associés aux activités des sociétés d'exploration minière de même que les mines en construction ou en mode de surveillance et d'entretien et n'ayant déclaré aucune livraison au cours de l'année visée par l'enquête. Selon l'ISQ, 969 personnes œuvraient dans le secteur de l'exploration minière plus particulièrement le forage carottier en 2019.

SQ45 Besoin de précisions concernant l'analyse de la communauté de Mistissini et des villes de Chibougamau et de Chapais, plus précisément afin de comparer les statistiques, telles que le taux d'activité, l'emploi, les revenus et la scolarité, aux moyennes québécoises et canadiennes, de confirmer que la population est celle âgée de 15 ans et plus pour les données reliées au niveau de scolarité, aux bénéficiaires d'un revenu, à la population active et aux travailleurs, ainsi que besoin de remplacer « le secteur de profession » par l'appellation « la grande catégorie professionnelle »

R45 À titre de référence comparative pour les données socio-économiques présentées ci-dessous, le revenu total médian des bénéficiaires âgés de 15 ans et plus à l'échelle de la province était de 32 975 \$ (37 842 \$ chez les hommes et 28 522 \$ chez les femmes) et de 34 204 \$ (40 782 \$ chez les hommes et 28 860 \$ chez les femmes) à l'échelle du pays en 2015. Le revenu total moyen était quant à lui de 42 546 \$ (49 087 \$ chez les hommes et 36 203 \$ chez les femmes) au Québec et de 47 487 \$ (56 740 \$ chez les hommes et 38 632 \$ chez les femmes) au Canada. La population active de 15 ans et plus au Québec était chiffrée à 4 255 500 personnes ce qui représentait un taux d'activité de 64,1 % (67,9 % chez les hommes et 60,5 % chez les femmes). Le taux d'emploi au Québec était de l'ordre de 59,5 % (62,5 % chez les hommes et 56,7 % chez les femmes) et le taux de chômage s'élevait à 7,2 % (8 % chez les hommes et 6,3 % chez les femmes). À l'échelle du Canada, on comptait 18 672 465 personnes actives de 15 ans et plus en 2015, ce qui correspond à un taux d'activité de 65,2 % (69,6 % chez les hommes et 61 % chez les femmes). Le taux d'emploi au pays était toutefois de 60,2 % (63,8 % chez les hommes et 56,7 % chez les femmes) et le taux de chômage de 7,7 % (8,3 % chez les hommes et 7,1 % chez les femmes) (Statistique Canada, 2017d).

Sur un total de 6 634 280 personnes âgées de 15 ans et plus dans les ménages privés comptabilisés en 2016 à l'échelle du Québec, 1 323 070 personnes (19,9 %) n'avaient aucun certificat, diplôme ou grade, 1 426 980 (21,5 %) possédaient un diplôme d'études secondaires ou attestation d'équivalence et 3 884 235 (58,5 %) un certificat, diplôme ou grade d'études postsecondaires et 1 120 730 (16,8 %) un certificat ou diplôme d'apprenti ou d'une école de métiers (Statistique Canada, 2017d). À l'échelle du pays, on parle de 18,3 % des personnes âgées de 15 ans et plus dans les ménages privés qui n'ont aucun certificat, diplôme ou grade, 26,5 % ont un diplôme d'études secondaires ou attestation d'équivalence, 55,3 % possèdent un certificat, diplôme ou grade d'études postsecondaires et seulement 9,8 % ont un certificat ou diplôme d'une école de métiers.

Les trois principales régions minières du Québec (Nord-du-Québec, Abitibi-Témiscamingue et Côte-Nord) fournissent une grande part des emplois dans le secteur minier, soit 58,3 % des emplois pour l'ensemble du Québec. Le Nord-du-Québec (21,4 %), l'Abitibi-Témiscamingue (20,8 %) et la Côte-Nord (16,1 %) comptent respectivement 4 048, 3 932 et 3 048 emplois dans le secteur minier (ISQ, 2021 c).

Communauté crie de Mistissini

En 2015, le revenu total médian parmi les bénéficiaires âgés de 15 ans et plus à Mistissini était de 35 392 \$ (35 691 \$ chez les hommes et 35 072 \$ chez les femmes) alors que le revenu total moyen était de 40 203 \$ (40 572 \$ chez les hommes et 39 871 \$ chez les femmes) (Statistique Canada, 2017a). En 2015, le revenu total médian des ménages à Mistissini était de 92 928 \$, alors que le revenu total moyen des ménages était de 102 080 \$. En 2016, la population active était de 1 590 personnes à Mistissini, soit 805 hommes et 785 femmes. Le taux d'activité était de 65,2 % (68,8 % chez les hommes et 61,8 % chez les femmes), le taux d'emploi de 54,1 % (54,7 % chez les hommes et 53,5 % chez les femmes) et le taux de chômage de 16,7 % (20,5 % chez les hommes et 13,4 % chez les femmes). La majorité des travailleurs étaient des employés (1 490 personnes) alors que seulement 50 personnes étaient des travailleurs autonomes. Sur un total de 2 440 personnes, 1 325 n'ont aucun certificat, diplôme ou grade, 205 possèdent un diplôme d'études secondaires ou attestation d'équivalence et 910 possèdent un certificat, diplôme ou grade d'études postsecondaires.

Parmi la population active totale âgée de 15 ans et plus en 2016, la grande catégorie professionnelle la plus représentée était celle de la vente et du service, suivi du secteur de l'enseignement, droit et services sociaux, communautaires et gouvernementaux (Statistique Canada, 2017a).

Ville de Chibougamau

En 2015, le revenu total médian parmi les bénéficiaires âgés de 15 ans et plus à Chibougamau était de 39 215 \$ (47 440 \$ chez les hommes et 30 464 \$ chez les femmes) alors que le revenu total moyen était de 45 702 \$ (53 215 \$ chez les hommes et 37 506 \$ chez les femmes) (Statistique Canada, 2017b). En 2015, le revenu total médian des ménages à Chibougamau était de 71 899 \$, alors que le revenu total moyen des ménages était de 83 031 \$. En 2016, la population active de 15 ans et plus était de 4 345 personnes à Chibougamau, soit 2 330 hommes et 2 015 femmes. Le taux d'activité était de 72,1 % (74,8 % chez les hommes et 69,2 % chez les femmes), le taux d'emploi de 67,1 % (67,9 % chez les hommes et 66,3 % chez les femmes) et le taux de chômage de 6,9 % (9,0 % chez les hommes et 4,5 % chez les femmes). La majorité des travailleurs étaient des employés (3 935 personnes) alors que seulement 380 personnes étaient des travailleurs autonomes. Sur un total de 6 025 personnes, 1 535 n'ont aucun certificat, diplôme ou grade, 1 090 possèdent un diplôme d'études secondaires ou attestation d'équivalence et 3 395 possèdent un certificat, diplôme ou grade d'études postsecondaires.

Parmi la population active totale âgée de 15 ans et plus en 2016, la grande catégorie professionnelle la plus représentée était celle de la vente et du service, suivi du secteur de l'enseignement, droit et services sociaux, communautaires et gouvernementaux (Statistique Canada, 2017b).

Ville de Chapais

En 2015, le revenu total médian parmi les bénéficiaires âgés de 15 ans et plus à Chapais était de 34 912 \$ (49 280 \$ chez les hommes et 23 467 \$ chez les femmes) alors que le revenu total moyen était de 43 531 \$ (54 484 \$ chez les hommes et 31 285 \$ chez les femmes) (Statistique Canada, 2017c). En 2015, le revenu total médian des ménages à Chapais était de 67 174 \$, alors que le revenu total moyen des ménages était de 75 742 \$. En 2016, la population active était de 800 personnes à Chapais, soit 435 hommes et 370 femmes. Le taux d'activité était de 65,6 % (67,4 % chez les hommes et 64,3 % chez les femmes), le taux d'emploi de 60,7 % (61,2 % chez les hommes et 60,0 % chez les femmes) et le taux de chômage de 7,5 % (8,0 % chez les hommes et 6,8 % chez les femmes). La majorité des travailleurs étaient des employés (735 personnes) alors que seulement 50 personnes étaient des travailleurs autonomes. Sur un total de 1 215 personnes, 405 n'ont aucun certificat, diplôme ou grade, 185 possèdent un diplôme d'études secondaires ou attestation d'équivalence et 625 possèdent un certificat, diplôme ou grade d'études postsecondaires.

Parmi la population active de 15 ans et plus totale âgée de 15 ans et plus en 2016, la grande catégorie professionnelle la plus représentée était celle de la vente et du service, suivi du secteur des métiers, transport, machinerie et domaines apparentés (Statistique Canada, 2017c).

SQ46 **Besoin d'informations sur la proportion estimée (%) d'emplois engendrés par catégorie professionnelle¹²**

R46 Selon le rapport sur l'aperçu du marché de travail dans l'industrie minière au Canada en 2017 effectuée par le Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 51 % des emplois présents dans l'industrie minière sont pour les activités d'extraction et de concentration du minerai, telles qu'opérateur d'usine de concentration, opérateur de machinerie lourde; 26 % des emplois sont liés aux activités de fabrication tels que des métallurgistes et des opérateurs d'usine de fonte; 12 % pour les activités d'exploration tels que des géologues et des techniciens en géologie et 11 % pour les activités de soutien telles que des administrateurs, des mécaniciens et autres.

En se basant sur les pourcentages indiqués ci-dessus, l'exploitation du nouveau projet minier Troilus devrait engendrer approximativement 200 emplois dans le domaine de l'extraction et de la concentration, 100 emplois dans le domaine de la fabrication, 50 emplois dans le domaine de l'exploration et 50 emplois pour les activités de soutien.

¹² Source potentielle : https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1410033502&request_locale=fr.

SQ47 Besoin d'informations sur la proportion estimée (%) d'emplois créés pour la région du Nord-du-Québec par rapport à l'ensemble du Québec

R47 Selon le rapport sur les retombées économiques de l'industrie minière au Québec effectuée par EcoTec Consultants (2020) pour l'AMQ, l'industrie minière au Québec comptait 14 613 emplois directs au 31 décembre 2018 tandis que 3 918 travailleurs œuvraient dans le domaine de l'extraction minière pendant la même période dans le Nord-du-Québec, soit 26,8 % des emplois du secteur dans la province.

Le rapport sur l'estimation des besoins de main-d'œuvre du secteur minier au Québec - 2015-2025 prévoit que les effectifs du Québec en matière d'emploi passeront de 17 064¹³ en 2020, pour atteindre 19 861¹⁴ en 2025, tandis que la région du Nord-du-Québec verra le nombre d'emplois miniers atteindre 8 766¹⁵ emplois en 2025.

Troilus Gold favorisera l'embauche de personnel local et régional dans la mesure du possible. Les objectifs en matière de proportion d'employés locaux et régionaux seront abordés lors des consultations avec le milieu afin de prendre en compte : la rareté de la main-d'œuvre en région, les salaires offerts, ainsi que la compétition locale et régionale pour la main-d'œuvre.

¹³ Emplois liés exclusivement aux activités d'exploitation, d'usinage et de transport du minerai et aux activités exploitation et mise en valeur (EMV).

¹⁴ Idem.

¹⁵ Idem.

SQ48 **Besoin d'informations sur le nombre d'emplois créés à temps plein, à temps partiel, permanents, temporaires et contractuels, ainsi que le nombre d'emplois indirects créés**

R48 Au total, 1 100 emplois devront être comblés lors de la phase de construction du projet minier Troilus, la majorité de ceux-ci seront contractuels et temporaires, car la construction des infrastructures et aménagements miniers ne durera que quelques années. Ensuite, 400 emplois seront créés lors de la phase d'exploitation, la grande majorité d'entre eux seront des emplois permanents. Selon le gouvernement du Québec (2022), les travailleurs à temps plein comptaient pour 98,4 % des employés dans les domaines de l'extraction de pétrole et de gaz, l'extraction minière et exploitation en carrière (sauf l'extraction de pétrole et de gaz), et les activités de soutien à l'extraction minière, pétrolière et gazière. En se basant sur ces pourcentages, approximativement 390 des emplois lors de l'exploitation seront permanents tandis que 10 emplois seront temporaires ou contractuels.

L'industrie minière au Canada est responsable pour 426 000 emplois directs et 208 000 emplois indirects en 2017 selon la figure 1 du tableau 38-10-0285-01 de Ressources naturelles Canada (2019), ce qui représente 0,48 emploi indirect par emploi direct. En 2017, 107 000 travailleurs soit 25 % ouvraient dans l'exploitation minière (y compris les services), 97 000 travailleurs soit 23 % des emplois étaient pour la première transformation, la transformation en aval comptait 220 000 travailleurs pour 52 % des emplois (Ressources naturelles Canada, 2019).

Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec a quant à lui réalisé une étude sur le « Profil des retombées économiques des activités et des investissements du secteur minier au Québec » en 2011 qui indique que chaque emploi minier génère 0,9 emploi indirect.

En utilisant le taux conservateur de 0,48 emploi indirect créé pour chaque emploi direct prévu, nous pouvons estimer que hormis les 1 100 emplois directs qui seront créés lors de la phase de construction, approximativement 530 emplois indirects seraient aussi créés lors de la phase de construction.

SQ49 **Besoin d'informations sur les types de compétences et de connaissances nécessaires pour accéder aux emplois créés ainsi que le nombre de personnes demeurant dans la région possédant ces compétences**

R49 Selon l'étude sur l'Estimation des besoins de main-d'œuvre du secteur minier au Québec 2019-2023 effectuée par le comité sectoriel de la main-d'œuvre dans l'industrie minière (CSMO-Mines, 2020), des 7 332 postes à pourvoir d'ici 2023, 4 693 emplois exigeant un diplôme d'études professionnelles représentent 64 % de ceux-ci, tandis que ceux exigeant une formation collégiale ou un diplôme universitaire représentent 14 % (1 032 emplois) et 12 % (892 emplois), respectivement. Les emplois ayant d'autres exigences, quant à eux, représentent 10 % (715 emplois) des besoins de main-d'œuvre pour 2019-2023.

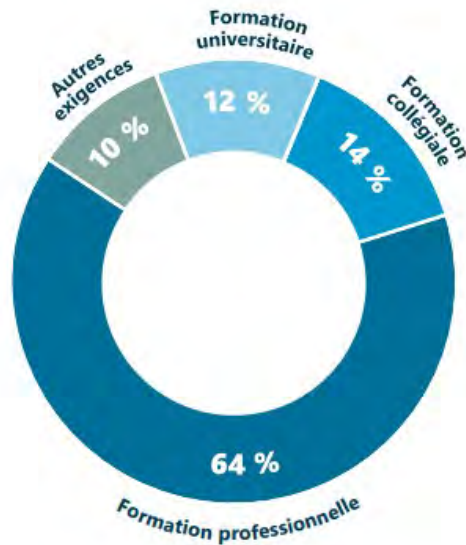


Figure 49-1 : Proportion des postes à pourvoir selon le niveau de scolarité habituellement exigé par les employeurs, Québec, 2019-2023 (CSMO-Mines, 2020)

Comme décrit à la réponse à la question SQ45, pour Mistissini, Chibougamau et Chapais, en 2015, 34 % de la population n'avait aucun certificat, diplôme ou grade, 15 % avaient un diplôme d'études secondaires ou attestation d'équivalence et 51 % possédait un certificat, diplôme ou grade d'études postsecondaires.

Troilus Gold prévoit mettre en place des programmes de formation en partenariat avec le Centre de formation professionnelle de la Baie-James (CFP Baie-James), l'Apastisiwin skills development et la Commission scolaire crie pour augmenter le nombre d'employés potentiels détenant un diplôme d'études professionnelles en région.

SQ50 Besoin d'une estimation de la composition démographique de la main-d'œuvre de la construction dans l'industrie de la construction

R50 Dans la région économique du Nord-du-Québec, 5,8 % de la population active âgée de 15 ans et plus travaillait dans l'industrie de l'extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz en 2016. Parmi ces 1 250 personnes, on comptait 84 % de travailleurs et 16 % de travailleuses. Pour ce qui est de l'industrie de la construction, elle correspondait à 4,8 % de la population active de la région en 2016. De ces 1 040 travailleurs et travailleuses de la construction, 92 % sont des hommes et 8 % des femmes (Statistique Canada, 2017e). En comparaison, à l'échelle de la province en 2012, les travailleurs de l'industrie de la construction représentaient près de 6 % de la population active en âge de travailler.

En 2016 à Mistissini, on recensait 110 personnes dans l'industrie de la construction sur un total de 1 590 personnes actives en âge de travailler, ce qui correspond à une proportion de 6,9 % et situe cette industrie au 5^e rang (selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord [SCIAN]) des industries de la région comptant le plus de travailleurs et travailleuses (Statistique Canada, 2017a).

À Chibougamau, l'industrie de la construction comptait 175 personnes, dont 165 hommes et 10 femmes (Statistique Canada, 2017b).

À Chapais, il y avait seulement 20 travailleurs (100 % d'hommes) dans l'industrie de la construction en 2016 (Statistique Canada, 2017c).

SQ51 Besoin d'une description des normes sociales et des structures de pouvoir social plus larges, tels que les cadres juridiques qui peuvent avoir un impact sur la capacité des femmes, des hommes et de divers groupes de personnes à bénéficier de manière égale des opportunités du secteur de l'industrie minière

R51 Tel que recommandé par le document d'orientation provisoire : Analyse comparative entre les sexes plus dans le cadre de l'évaluation d'impact (Agence d'évaluation d'impact du Canada, 2021), un portrait du contexte historique, social, juridique et économique, de même que des structures de pouvoir, sera dressé lors de l'étude d'impact afin de faire ressortir les raisons pour lesquelles certains groupes ou personnes sont plus avantageusement positionnés pour tirer profit du projet.

Par exemple, dans la plupart des contextes, les femmes sont plus susceptibles que les hommes de travailler en tant que travailleuses familiales non rémunérées, dans le secteur informel ou à temps partiel afin de pouvoir concilier travail et responsabilités familiales. Elles ont également tendance, dans de nombreux contextes, à exercer des professions dites « féminines » pour un rendement moindre, et ce, même dans le cadre d'un emploi formel.

Pour répondre à cet enjeu autant que possible, Troilus Gold déploiera des processus inclusifs en gestion des ressources humaines afin d'accéder à un bassin élargi de main-d'œuvre qualifiée et permettre l'égalité d'accès à l'emploi à tous. Une politique en ce sens sera élaborée.

SQ52 Besoin d'informations sur les initiatives particulières pour l'embauche, le recrutement et la rétention d'une main- d'œuvre diversifiée et régionale qui comprend des membres de groupes sous-représentés dans le marché du travail, en particulier les femmes autochtones

R52 Troilus Gold vise à établir un partenariat avec la communauté de Mistissini afin de mettre en œuvre un/des programmes de formation pour répondre aux besoins en main-d'œuvre pour le nouveau projet. La mise en place d'un comité de suivi sur la main-d'œuvre et le recrutement est aussi prévue afin de trouver des solutions face au recrutement et à la rétention de main-d'œuvre, l'intégration culturelle et l'embauche des différents groupes sous-représentés dans le domaine minier comme les femmes autochtones.

SQ53 Besoin d'informations sur les salaires, les conditions de travail et les avantages sociaux proposés aux employés du projet ainsi que la comparaison aux moyennes québécoises et canadiennes, y compris pour les mêmes métiers et professions

R53 Les salaires, les conditions de travail et les avantages sociaux offerts pour le nouveau projet seront déterminés lors de l'étude d'impact suite aux consultations avec le milieu afin d'assurer que le projet offre des salaires et des avantages sociaux compétitifs dans l'industrie minière. Le promoteur prendra aussi en considération les commentaires des communautés tels que la rareté et la compétition pour la main-d'œuvre dans la région, l'établissement des travailleurs en région, les mesures de sécurité et de protection pour les communautés et d'autres préoccupations.

Selon le tableau 14-10-0064-01 de Statistique Canada (2022e), le salaire horaire moyen canadien pour tous les emplois permanents dans l'industrie de la foresterie, de la pêche, des mines, de l'exploitation en carrière, et de l'extraction de pétrole et de gaz (désignée ressources naturelles) pour les deux sexes était de 39,52 \$ en 2019, tandis qu'au Québec durant la même période, le salaire horaire moyen était de 33,68 \$.

SQ54 **Besoin d'informations sur les mesures prévues pour les personnes qui perdront leur emploi lors de mises à pied ou à la fermeture de la mine comme des indemnités de départ, des retraites anticipées, une pension, des avantages sociaux, des subventions pour la formation et des offres de transferts**

R54 Les mesures prévues pour la mise à pied ou lors de la fermeture finale du projet seront mises en place durant l'étude d'impact. Les activités de mobilisation avec les communautés environnantes seront aussi prises en considération lors de la mise en place des mesures prévues pour les formations offertes, les indemnités de départ, les avantages sociaux offerts, etc.

SQ55 **Besoin d'informations sur les politiques de ressources humaines et les politiques connexes qui seront mises en œuvre pour assurer un milieu de travail diversifié et inclusif, y compris une description des mesures prévues pour aider à assurer la diversité et l'inclusion (par exemple, la formation des gestionnaires, les politiques anti-harcèlement, l'identification des besoins des groupes sous-représentés et la disponibilité de soutien et des ressources nécessaires, ainsi que la disponibilité pour les travailleurs d'un espace sûr pour exprimer leurs préoccupations)**

R55 Il existe de nombreuses politiques telles que : harcèlement et discrimination, politique anticorruption, code d'éthique, politique drogues et alcool tolérance zéro, processus de discipline, règles de site et de camp. Plusieurs autres politiques sont en cours d'élaboration. Tous les nouveaux employés se font présenter les différentes politiques et doivent s'engager à en faire la lecture complète et signer les accusés de réception. Les employés ont également accès à une politique de dénonciation si un conflit ou une situation devait se produire.

Une personne qualifiée en ressources humaines a également été embauchée afin de s'assurer de la conformité des règles, lois et applications reliées à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST). Les employés ont par le fait même une ressource neutre et confidentielle pour rapporter des problématiques et/ou soulever leurs inquiétudes face à une situation qui requiert une enquête ou une analyse.

Dernièrement, Troilus Gold s'est engagée à faire suivre une formation de sensibilisation culturelle à tous les gestionnaires et employés.

D'autres mesures visant à assurer un milieu de travail diversifié et inclusif seront adressées lors des consultations avec le milieu durant l'étude d'impact.

SQ56 **Besoin d'informations sur les effets du projet sur le bien-être social et la prospérité économique sur les communautés autochtones**

R56 Le tableau 14 de la section 22 de la DDP inclut plusieurs effets potentiels du projet sur la prospérité économique tels que la création d'emplois et les opportunités de formation, les opportunités d'affaires pour les entreprises autochtones, etc. Ceci aura pour effet d'améliorer la qualité de vie par l'augmentation du revenu des ménages.

Les effets potentiels du projet sur le bien-être social et la prospérité économique de la communauté crie de Mistissini seront évalués lors de l'étude d'impact.

7 EAU DE SURFACE, EAU POTABLE ET EAU SOUTERRAINE

SQ57 Besoin d'informations sur la qualité actuelle des eaux souterraines dans la zone du projet, notamment sur les quantités de cuivre, de zinc et de cyanure

R57 Au total, sept puits d'eaux souterraines sont suivis de manière semestrielle au site Troilus. Ils représentent le programme de suivi post-fermeture qui décrit les conditions hydrologiques en amont et en aval des aménagements suivants :

- Site minier Troilus (stations PM);
- Parc à résidus (stations PZ);
- Site industriel (station PO).

La figure 57-1 ci-dessous montre l'emplacement de ces puits par rapport aux infrastructures existantes sur le site.

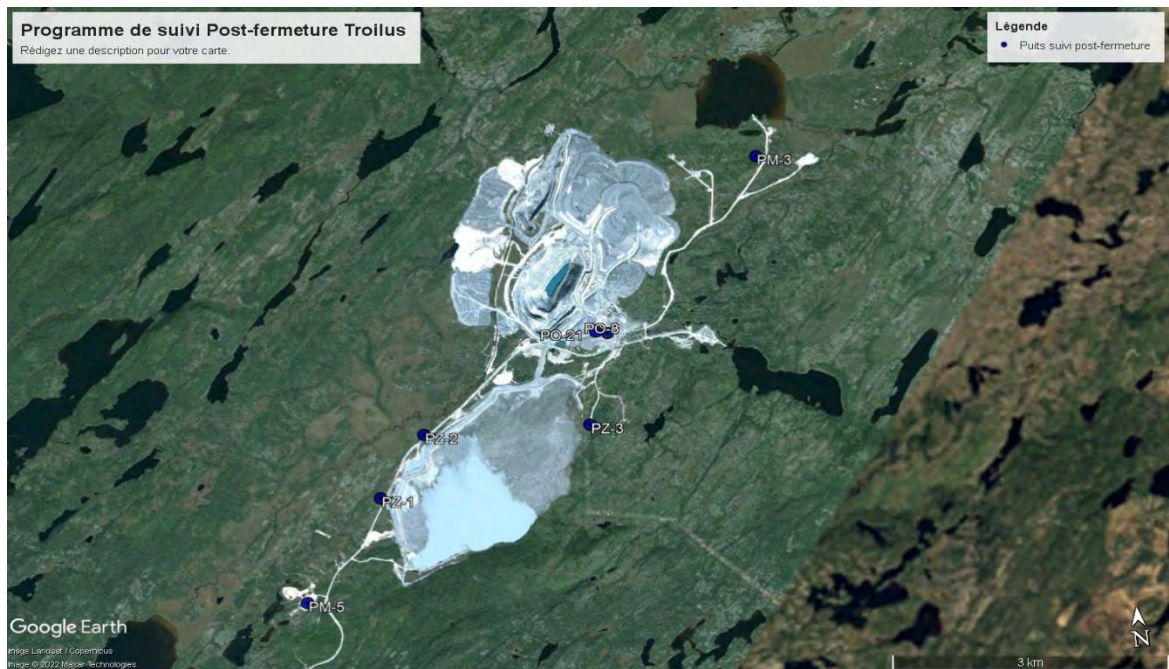


Figure 57-1 : Emplacement des puits du suivi post-fermeture au site Troilus

Les résultats des analyses de qualité des eaux souterraines de 2018 à 2022 des sept puits en suivi sont présentés sur les figures 57-2 à 57-8 ci-dessous.

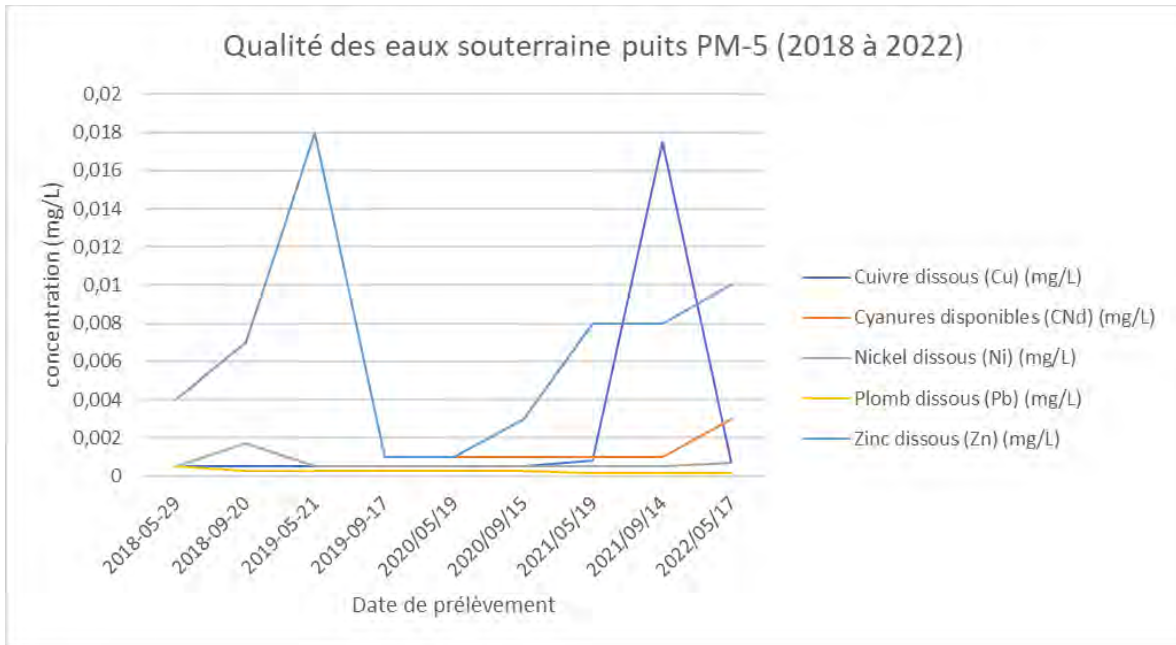


Figure 57-2 : Sommaire de la qualité des eaux souterraines en amont du site minier (PM-5)

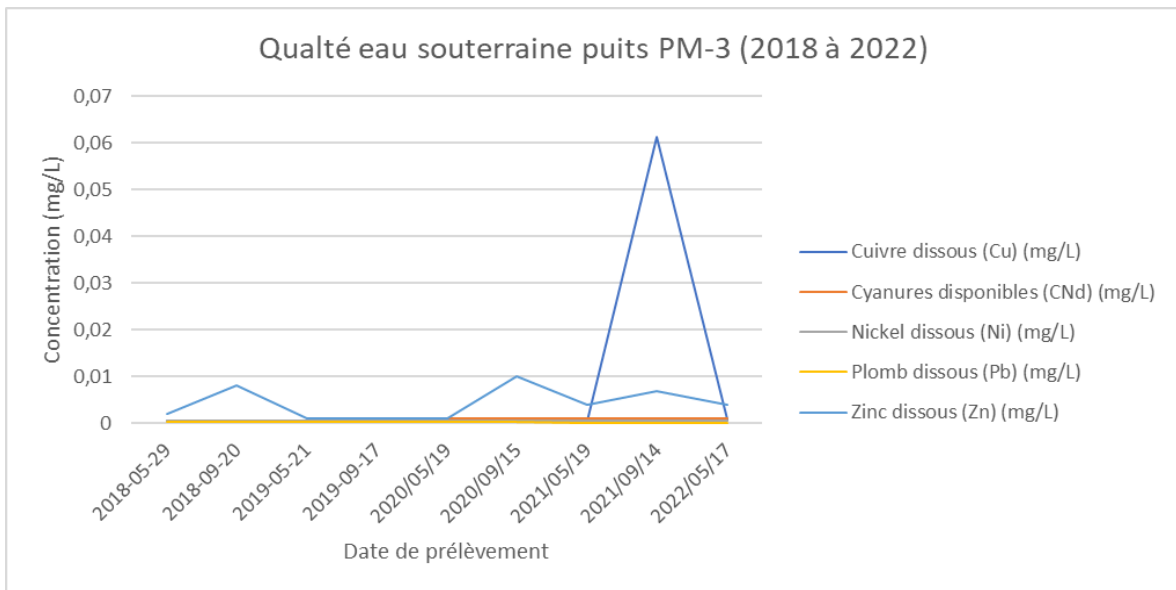


Figure 57-3 : Sommaire de la qualité des eaux souterraines en aval du site minier (PM-3)

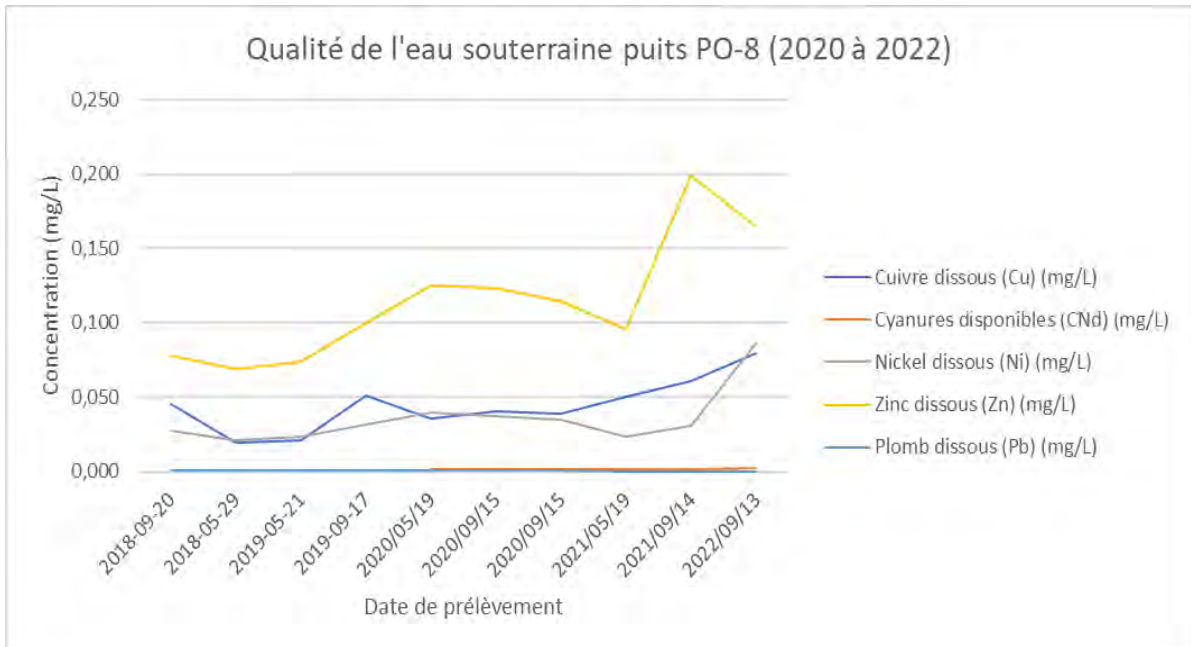


Figure 57-4 : Sommaire de la qualité des eaux souterraines au site industriel (PO-8)

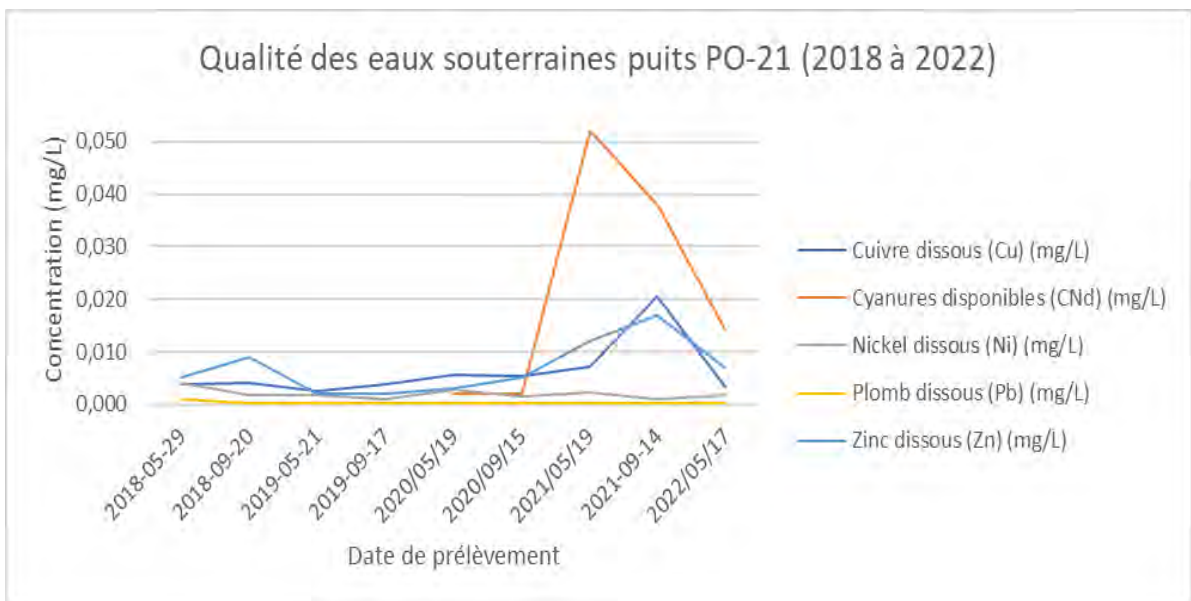


Figure 57-5 : Sommaire de la qualité des eaux souterraines au site industriel (PO-21)

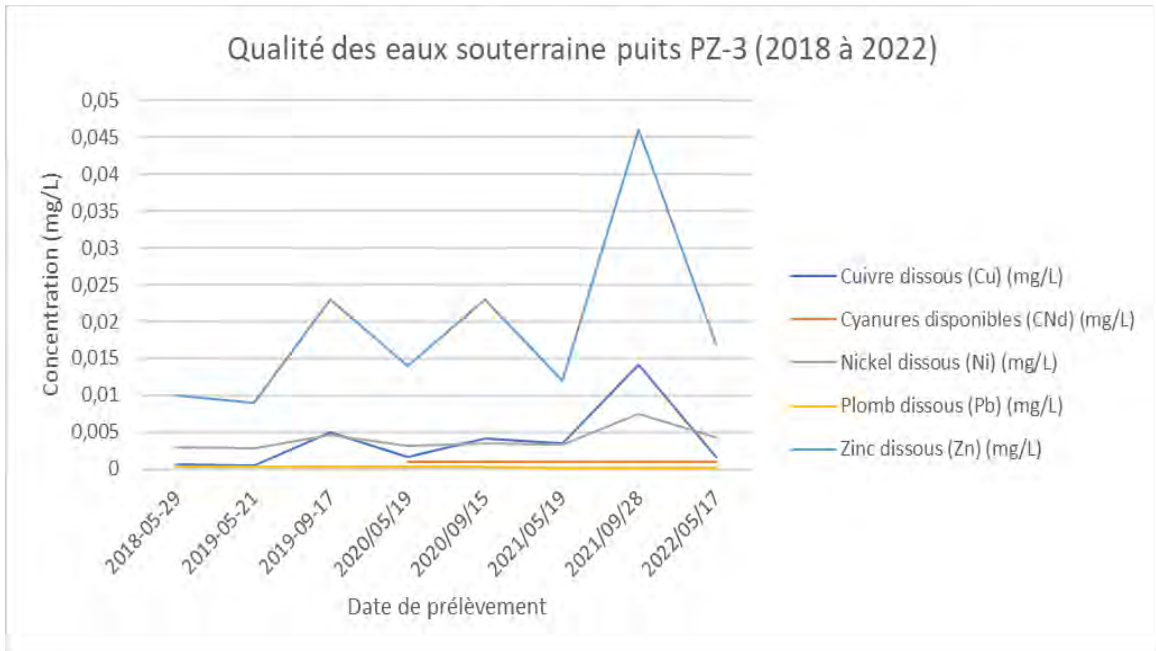


Figure 57-6 : Sommaire de la qualité des eaux souterraines en amont du parc à résidus miniers (PZ-3)

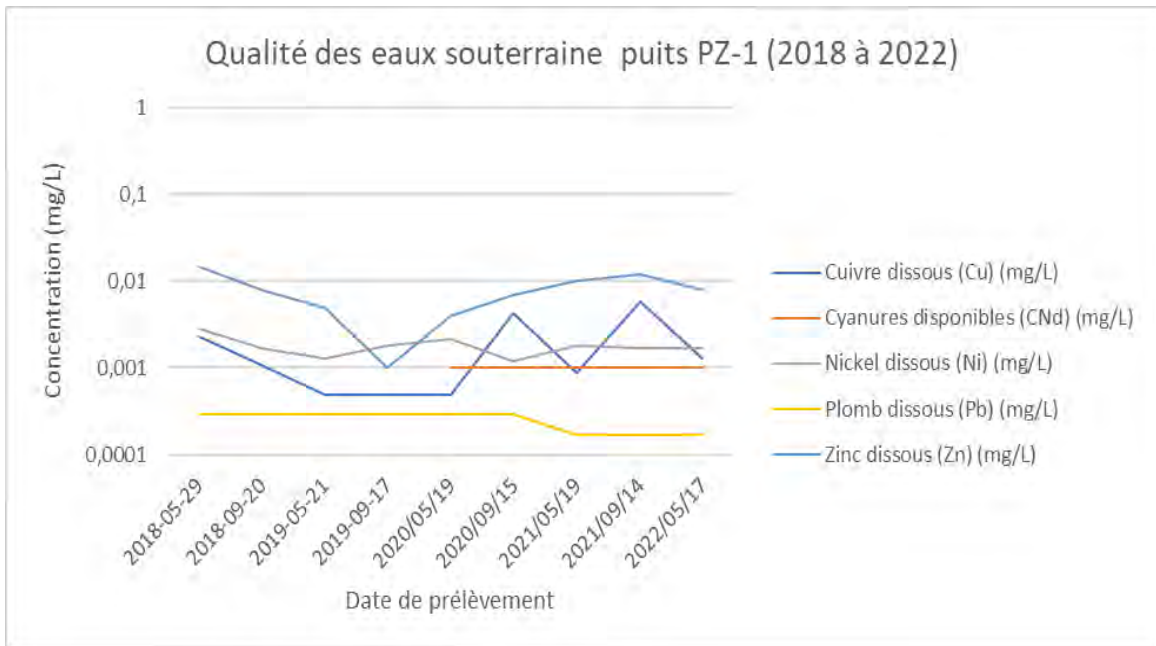


Figure 57-7 : Sommaire de la qualité des eaux souterraines en aval du parc à résidus miniers (PZ-1)

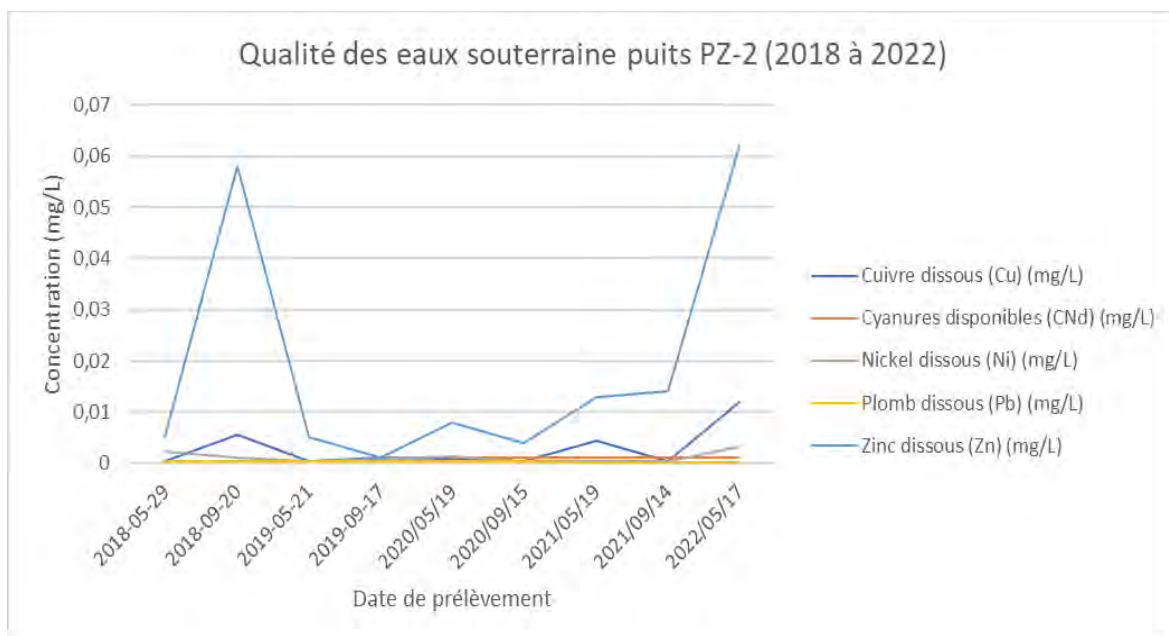


Figure 57-8 : Sommaire de la qualité des eaux souterraines en aval du parc à résidus miniers (PZ-2)

En vérifiant les données d'analyse de la qualité des eaux souterraines depuis 2018 pour les différents puits en suivi post-fermeture, nous pouvons observer une fluctuation saisonnière pour les concentrations de cuivre et zinc. En effet, les concentrations de cuivre et de zinc dans l'eau souterraine semblent plus élevées en période d'été à l'automne comparativement aux résultats obtenus lors du prélèvement en période de crue printanière.

L'analyse des cyanures disponibles a été ajoutée volontairement au programme de surveillance en 2020.

Il est aussi à noter que certains résultats sont inférieurs à la limite de détection du laboratoire, ceci est surtout le cas pour le plomb dissous et les cyanures disponibles. Les limites de détection sont présentées dans le tableau 57-1.

Une comparaison des résultats avec les normes applicables sera effectuée lors de l'étude d'impact.

Tableau 57-9 : Limites de détection du laboratoire d'analyse pour les analyses d'eau souterraine

Paramètre	Limite de détection (mg/L)
Cuivre dissous	0,0005
Cyanures disponibles (résultats disponibles à partir de 2020)	0,001
Nickel dissous	0,0005
Plomb dissous	0,0003 (2018-2020) 0,00017 (2021-2022)
Zinc dissous	0,001

SQ58 **Besoin d'informations sur les hypothèses expliquant que le projet pourrait entraîner des dépassements des critères de protection de la vie aquatique du Conseil canadien des ministres de l'environnement pour les métaux, plus précisément l'aluminium, le cadmium, le cuivre et le zinc**

R58 Lors du programme de suivi effectué en 2019 afin de déterminer l'état de référence des eaux de surface environnantes du site Troilus, quelques dépassements des critères de protection de la vie aquatique (CVAC) ont été observés, particulièrement en lien avec la présence de cuivre. Il est possible que les dépassements observés en 2019 aient été en lien avec les opérations historiques alors il est prudent de présumer que le nouveau projet pourrait potentiellement entraîner des dépassements des CVAC et cela sera vérifié lors de la préparation de l'étude d'impact.

SQ59 **Besoin d'informations sur tous les paramètres physico-chimiques et les ions majeurs de l'eau souterraine qui seront analysés et besoin de présenter l'interprétation des résultats à l'aide de graphiques (par exemple, avec un diagramme Piper ou Schoeller)**

R59 Un programme de suivi du niveau et de la qualité de l'eau souterraine a été développé en juin 2022. Une première campagne de terrain d'échantillonnage des eaux souterraines a été réalisée en juillet 2022 et une autre a été réalisée en octobre 2022. La liste des paramètres analysés est présentée à la réponse à la question SQ73. L'interprétation des données à l'aide de graphiques sera présentée dans l'étude d'impact du projet minier Troilus à la suite de la compilation de ces résultats analytiques.

SQ60 Besoin d'informations sur les résultats d'analyses des rejets d'eau de l'exploitation passée liée à l'ancienne mine, besoin de présenter ces résultats à l'aide de graphiques temporels par éléments et en affichant les critères réglementaires applicables (par exemple, les critères du *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants*), et besoin de présenter une discussion sur ces résultats, les enjeux et les solutions

R60 Deux points de rejets ont été choisis afin de présenter un portrait représentatif de l'exploitation historique et des effets anticipés du nouveau projet. Les points de suivi sont les suivants : PR-1, qui représente les eaux de rejet du bassin du parc à résidus qui recueille les eaux de pluie et de ruissellement et BS-2 qui représente les eaux d'exhaure qui étaient rejetées lors du maintien à sec des fosses (figure 60-1). Les résultats de 1996 à 2009 sont présentés pour l'effluent PR-1 à la figure 60-2 et 60-3 et ceux de 2000 à 2008 pour l'effluent BS-2 à la figure 60-4. L'effluent PR-1 est toujours actif tandis que l'effluent BS-2 ne s'écoule plus à l'environnement depuis le début de l'ennoiement des fosses en 2009.



Figure 60-1 : Carte des points de rejet PR-1 et BS-2

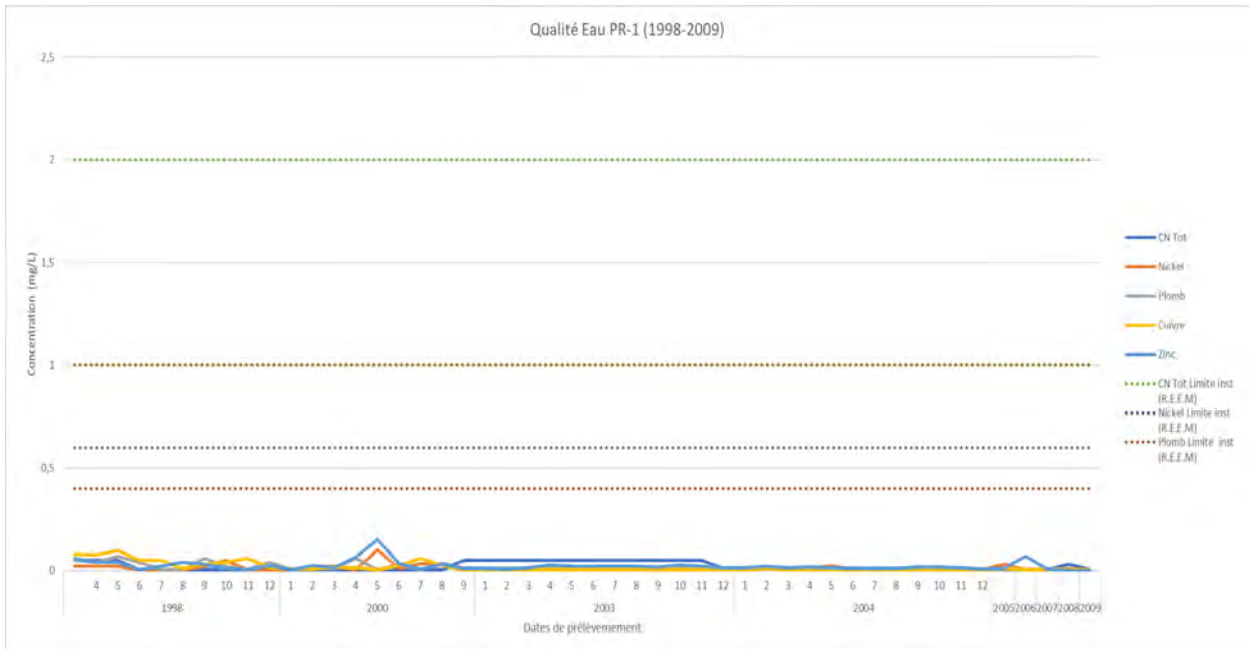


Figure 60-2 : Qualité d'eau de l'effluent PR-1 de 1996 à 2009 (métaux)

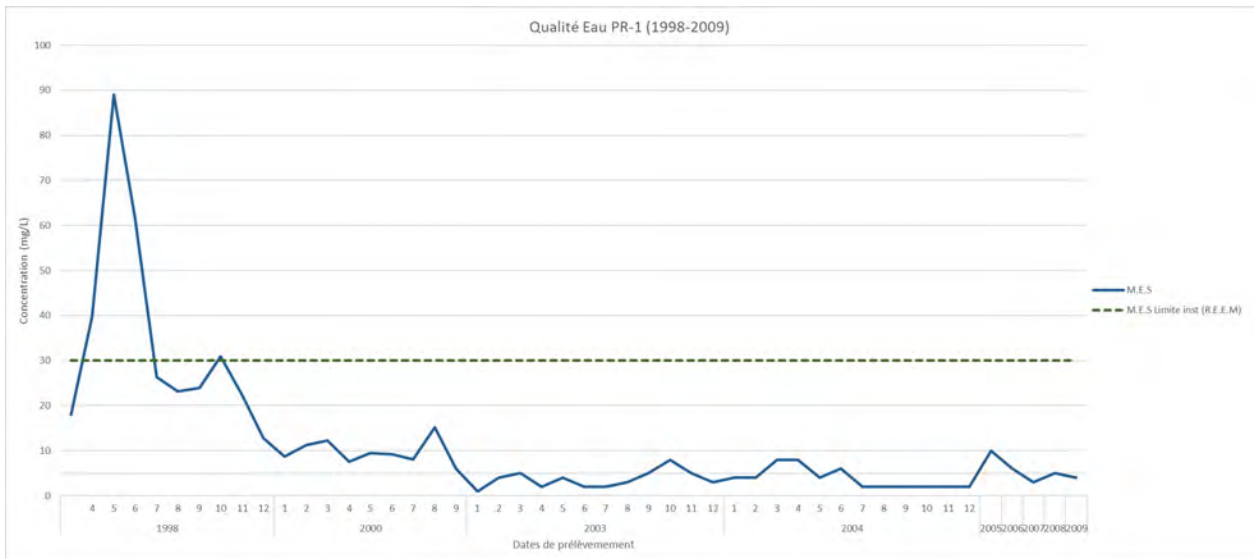


Figure 60-3 : Qualité d'eau de l'effluent PR-1 de 1998 à 2009 (matières en suspension)

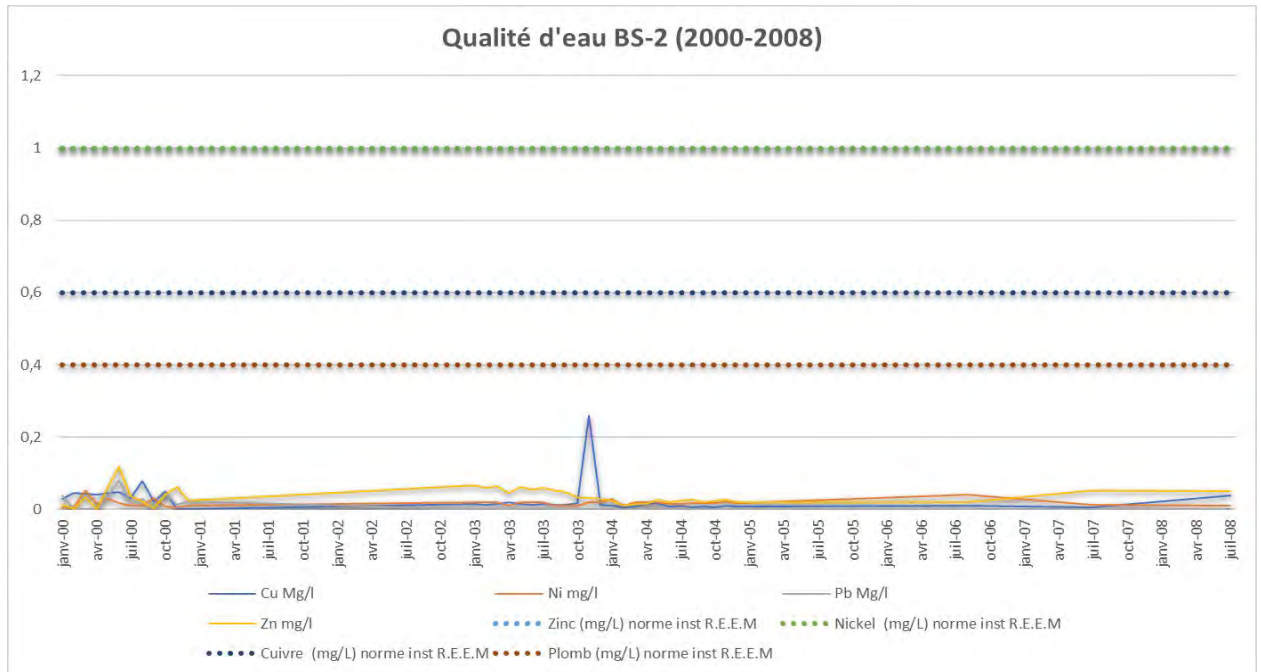


Figure 60-4 : Qualité d'eau de l'effluent BS-2 de 2000 à 2008

Aucun dépassement des critères associés au Règlement sur les effluents des mines de métaux n'avait été observé pour les deux effluents PR-1 et BS-2 lors de l'opération (1996 à 2009). Quelques dépassements de la concentration en matières en suspension (MES) ont été observés pour l'effluent PR-1 en 1996 au début des opérations. Ceci était dû au fait que l'usine de traitement n'était pas encore en fonction lors de la première année d'exploitation.

La concentration en MES dans l'effluent PR-1 représente un des seuls enjeux associés aux effluents présentés. Cet enjeu a été réglé avec l'installation d'une usine de traitements des eaux ainsi qu'avec l'application du programme de végétalisation du parc à résidus qui a permis de freiner l'érosion sur le parc à résidus et de ce fait même, la concentration en MES dans l'effluent.

SQ61 Besoin d'informations sur le rabattement de la nappe phréatique lié au dénoyage en cours ou prévu des fosses J4 et J87 et son étendue

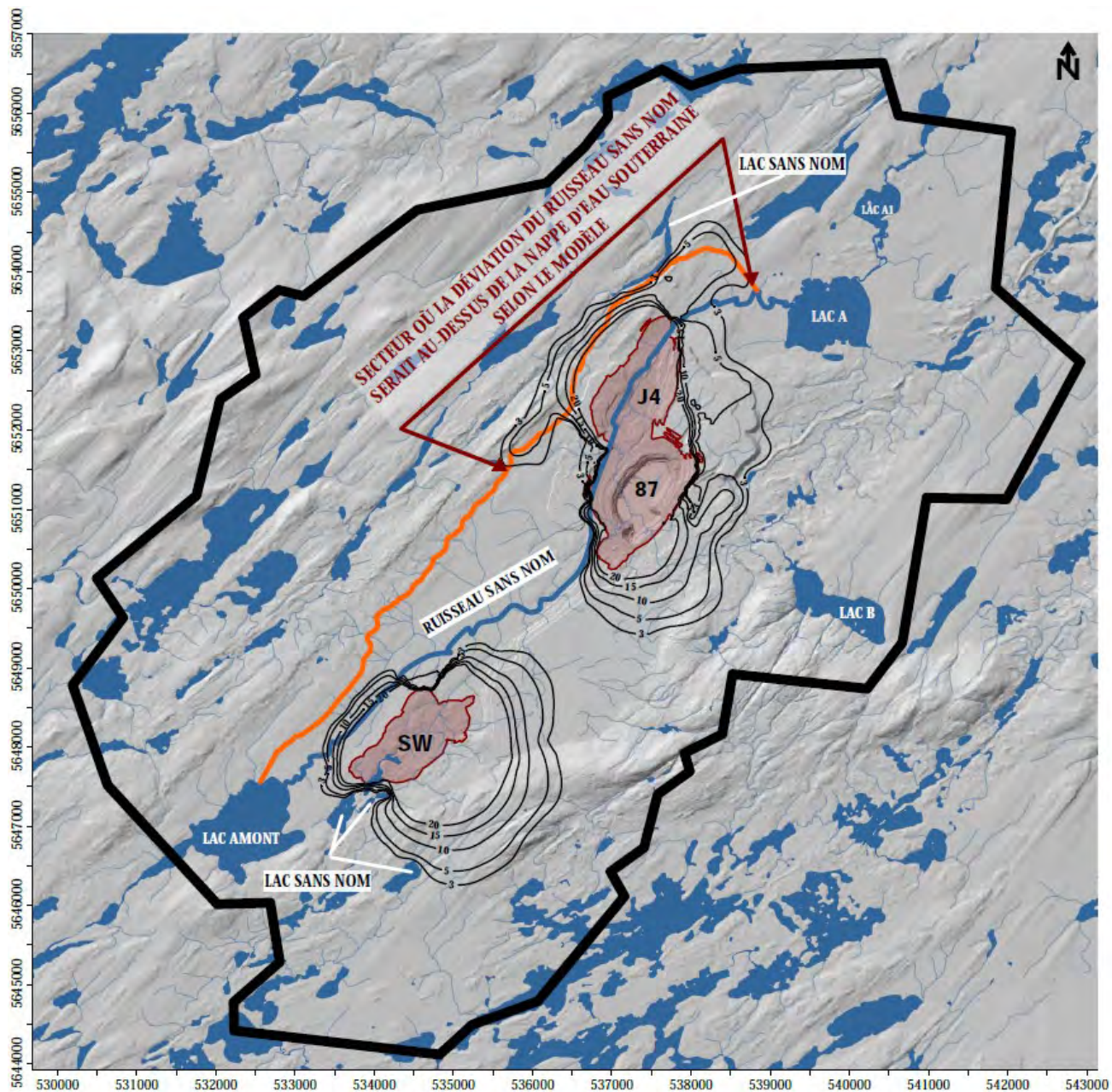
R61 L'étude hydrogéologique du site Troilus a été réalisée pour évaluer le rabattement de la nappe phréatique simulé pour la phase finale d'exploitation des fosses J4 et 87, ainsi que dans la fosse projetée Sud-Ouest. Ces rabattements sont considérés comme significatifs lorsqu'ils excèdent 3 m, puisqu'ils surpassent distinctement les variations saisonnières naturelles de la nappe phréatique. Les zones de rabattement associées aux fosses J4 et 87 sont jumelées en leur centre en une forme ovale orientée nord-sud.

Le gradient hydraulique est supérieur et plus proximal sur les faces est et ouest des fosses projetées générant des rabattements de 10 à 20 m. Le rabattement est plus graduel et s'étendra sous le parc à résidus projeté au sud de la fosse projetée 87. Au nord de la fosse J4 projetée, ces mêmes rabattements atteignent le trajet de détournement du ruisseau Bibou¹⁶. Les courbes de rabattements de 3 à 5 m sont davantage affectées localement par les infrastructures de déposition projetées (halde à mort-terrain et halde à stériles) qui ont été modélisées comme des zones de recharge plus élevées, c'est-à-dire limitant le rabattement. La superficie couverte par les zones de rabattement est présentée dans le tableau 61-1 et la figure 61-1 ci-dessous (WSP-Golder, 2022c). La portion du détournement du ruisseau Bibou affectée par un rabattement significatif (3 m et plus) est d'une longueur de 4,7 km.

Tableau 61-1 : Étendue des rabattements finaux simulés pour les rabattements supérieurs à 3 m

Zone de rabattement	3 mètres	5 mètres	10 mètres	15 mètres	20 mètres
Fosses J4 et 87	9,8 km ²	7,5 km ²	5,0 km ²	4,2 km ²	3,7 km ²
Fosse Sud-Ouest	6,4 km ²	5,4 km ²	4,2 km ²	3,5 km ²	3,0 km ²

¹⁶ Auparavant, ce ruisseau était identifié comme le ruisseau Sans Nom, mais la consultation avec les utilisateurs du territoire a permis de découvrir que ce cours d'eau est connu sous le nom de ruisseau Bibou.



- LÉGENDE**
- MODELE CONCEPTUEL**
- LIMITE DU MODELE
 - COURBE DE RABATEMENT (M)
 - PROPOSITION DE DÉTOURNEMENT DU RUISSEAU SANS NOM
 - RUISSEAU SANS NOM
 - LAC
- INFRASTRUCTURE**
- FOSSE PROJÉTÉE

Remarque : Il est à noter que le ruisseau Sans Nom mentionné sur cette figure est en réalité connu sous le nom de ruisseau Bibou.

Figure 61-1 : Zone de rabattement de la zone simulée (WSP-Golder, 2022c)

SQ62 **Besoin d'informations sur les sources d'eau traitée et non traitée consommée actuellement par les peuples autochtones et les plans d'eau utilisés à des fins récréatives ou cérémonielles et leurs emplacements, ainsi que les effets du projet sur ceux-ci**

R62 Les plans d'eau de la zone d'étude utilisés à des fins récréatives ou cérémonielles par les membres de la communauté crie de Mistissini, ainsi que les sources d'eau traitée et non traitée consommées par ces derniers seront identifiées à la suite des enquêtes terrain prévues à cet effet. L'information sera colligée et décrite de façon détaillée autant que possible dans l'étude d'impact du projet minier Troilus.

De plus, les effets du projet sur les sources d'eau traitée et non traitée consommée actuellement et les plans d'eau utilisés par les peuples autochtones seront évalués lors de l'étude d'impact. Des mesures d'atténuation seront prévues si nécessaire.

SQ63 Besoin d'informations sur le risque pour les citoyens relié à la qualité de l'eau potable dans la région du Nord-du-Québec, les sources d'eau potable problématiques, leurs contaminants et leurs impacts sur la santé humaine

R63 Troilus Gold évalue seulement la qualité de l'eau dans l'empreinte locale du projet afin de déterminer les risques et les impacts, ainsi que les mesures d'atténuation à mettre en place pour protéger l'environnement et la santé des personnes.

Le MELCCFP (2000) a évalué dans son portrait régional de l'eau pour le Nord-du-Québec (région administrative 10) qu'environ 12 % de la population de la région, soit près de 4 600 personnes, est alimentée par eau souterraine, dont plus de 25 % sont alimentées par des puits individuels. Cette population est située au sud du 55° parallèle. Les conditions climatiques, la présence de pergélisol et la concentration des villages nordiques le long des côtes des baies d'Hudson et d'Ungava, font de l'approvisionnement en eau potable un enjeu important pour la population. Les problématiques concernant les sources d'eau potable notées par le MELCCFP dans le nord du Québec sont les suivantes :

- le gel d'une des sources en hiver;
- le faible débit d'eau en été;
- la salinité et la turbidité à la hausse à certaines périodes de l'année;
- le potentiel de pollution des sites d'exploration miniers abandonnés;
- la contamination en lien avec les rejets industriels tels que la foresterie et les mines.

SQ64 **Besoin d'indiquer sur une carte :**

- **l'emplacement du ruisseau Sans Nom**
- **les puits d'observation de l'eau souterraine prévus dans le cadre du programme de suivi et de caractérisation de l'eau souterraine**
- **les exutoires des bassins et sous-bassins versants**
- **les stations de jaugeage (stations de mesure) prévues pour les niveaux de l'eau souterraine**
- **l'emplacement du rejet de l'eau de pompage**
- **les stations d'échantillonnage des résultats d'analyse de qualité de l'eau le long du ruisseau Sans Nom fournis en Annexe B de la description initiale du projet¹⁷.**

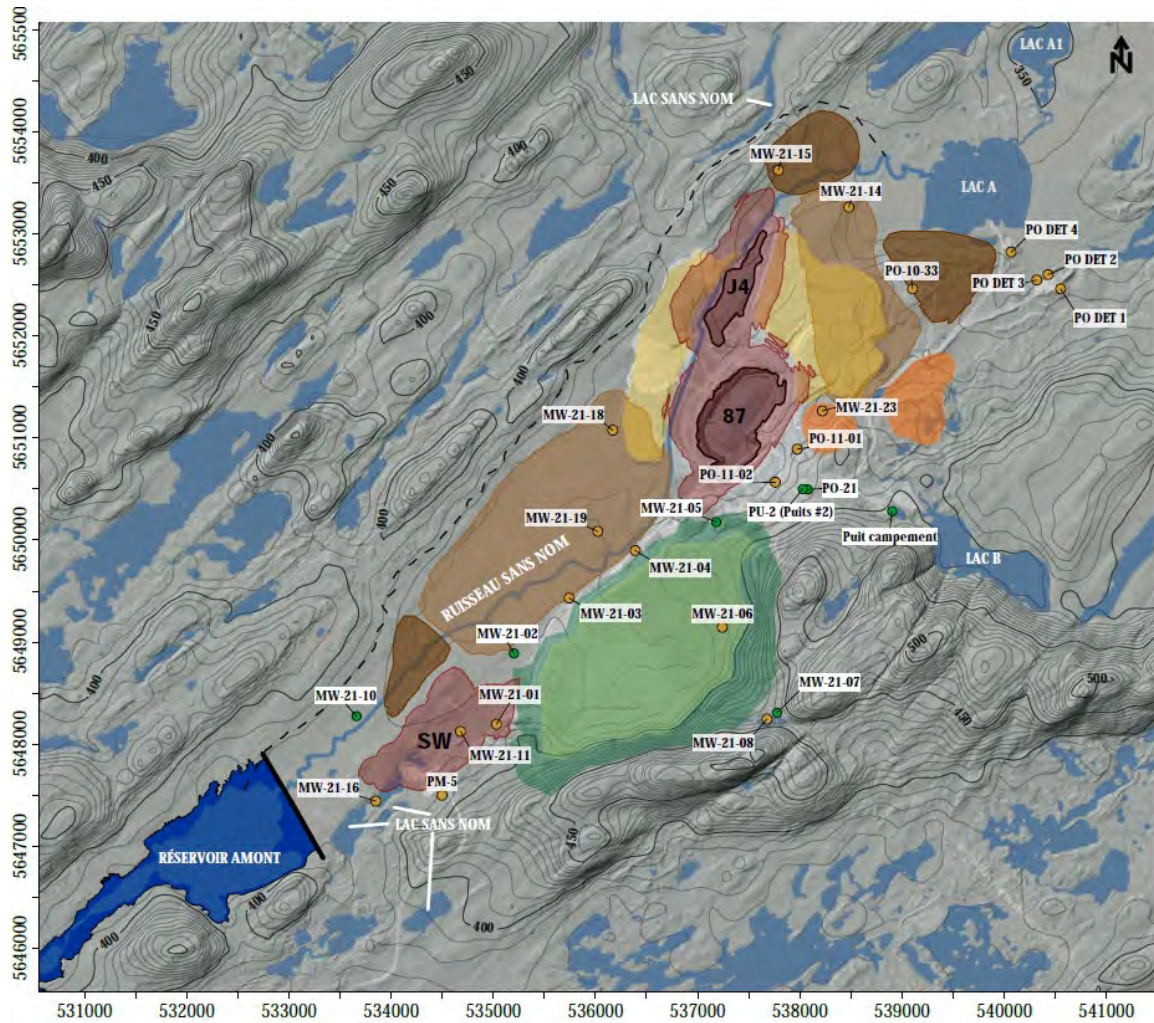
R64 Un programme de suivi des eaux souterraines dans les puits illustrés sur la figure 64-1 et du suivi du niveau d'eau souterraine dans les puits de la figure 64-2 présentée ci-dessous est en cours. L'emplacement du ruisseau Bibou¹⁸ est illustré sur ces figures. Ce programme d'échantillonnage des eaux souterraines sera confirmé en fonction des résultats d'analyses obtenus lors des deux campagnes effectuées en 2022. Un programme de suivi post-fermeture des eaux souterraines a été réalisé jusqu'à l'élaboration du programme de suivi de 2022.

Une carte décrivant l'emplacement des stations d'échantillonnage pour lesquelles les résultats de la qualité d'eau étaient fournis à l'annexe B de la description initiale de projet (DIP) est présentée à la figure 65-1.

L'emplacement des autres éléments demandés n'est pas encore fixé; ces informations seront présentées dans le rapport d'étude d'impact.

¹⁷ La description initiale du projet minier Troilus préparée par la société Troilus Gold est disponible à ce lien : <https://www.ceaa-acee.gc.ca/050/evaluations/document/143970?culture=fr-CA>.

¹⁸ Auparavant, ce ruisseau était identifié comme le ruisseau Sans Nom, mais la consultation avec les utilisateurs du territoire a permis de découvrir que ce cours d'eau est connu sous le nom de ruisseau Bibou.



LÉGENDE

INFRASTRUCTURE

- FOSSE EXISTANTE
- FOSSE PROJETÉE
- HALDE À STÉRILES EXISTANTE
- HALDE À STÉRILE PROJETÉE
- PARC À RÉSIDUS EXISTANT
- PARC À RÉSIDUS PROJETÉ
- HALDE À MORT-TERRAIN PROJETÉE
- RÉSERVE DE MINÉRAI

TOPOGRAPHIE

- COURBE TOPOGRAPHIQUE (5 M)

UNITÉ HYDROLOGIQUE

- LAC
- RÉSERVOIR PROJETÉ
- RUISSEAU SANS NOM
- BARRAGE PROJETÉ
- PROPOSITION DE DÉTOURNEMENT DU RUISSEAU SANS NOM
- PUIITS D'OBSERVATION DANS LES DÉPÔTS MEUBLES
- PUIITS D'OBSERVATION DANS LE ROC

Remarque : Il est à noter que le ruisseau Sans Nom mentionné sur cette figure est en réalité connu sous le nom de ruisseau Bibou.

Figure 64-1 : Emplacement des stations de suivi de la qualité de l'eau souterraine en 2022 (WSP-Golder, 2022d)

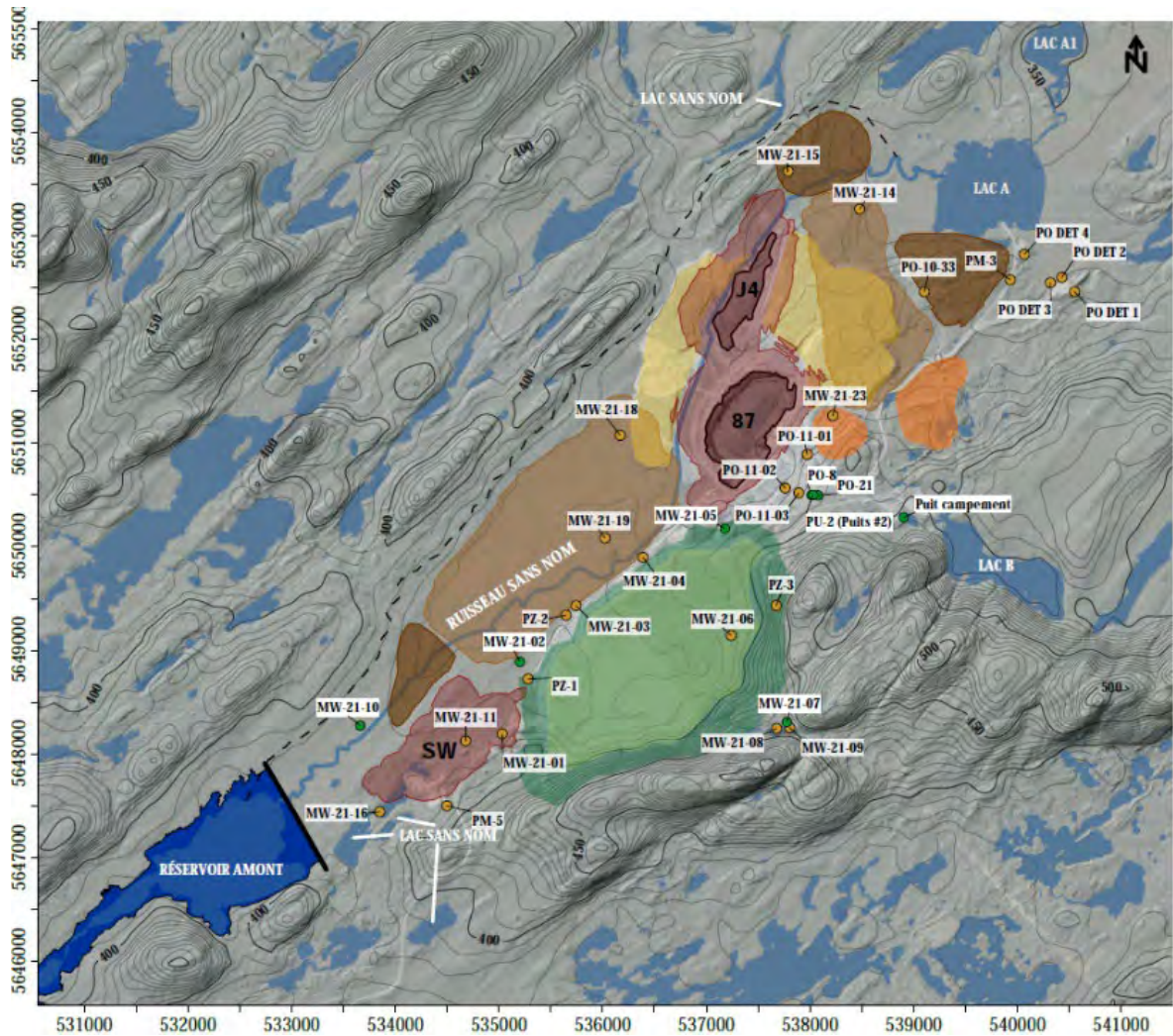
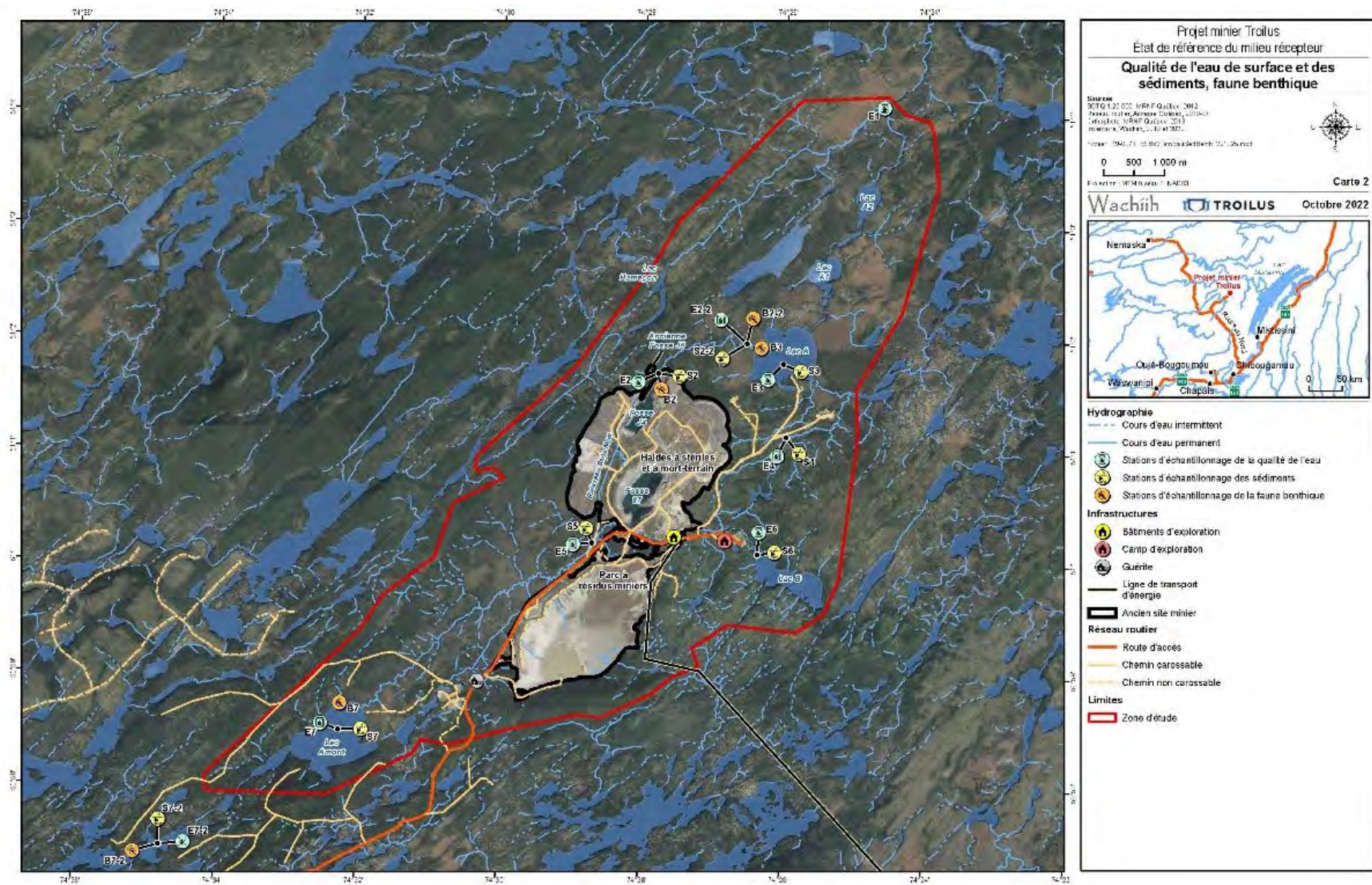


Figure 64-2 : Emplacement des stations de niveau d'eau souterraine en 2022 (WSP-Golder, 2022d)

SQ65 Importance d'utiliser des stations d'échantillonnage de l'eau de surface et souterraine plus éloignées que celles indiquées à l'Annexe B de la description initiale du projet afin d'évaluer les conditions de référence du milieu naturel

R65 Il est à noter que deux nouvelles stations d'échantillonnage ont déjà été ajoutées au programme de suivi d'eau de surface. Une des stations (E7-2) est localisée en amont du lac Amont (E7) et une autre (E2-2) a été déplacée en aval de ce point original, car les aménagements miniers sont prévus empiéter sur l'ancien point d'échantillonnage E2 (voir la figure 65-1 ci-dessous).

Lors de l'étude d'impact du projet minier Troilus, des stations d'eau de surface et d'eau souterraine représentatives du milieu de référence seront identifiées. La distance du site impacté par les activités de la mine sera prise en considération lors du choix des sites de référence.



Remarque : Il est à noter que le ruisseau Sans Nom mentionné sur cette figure est en réalité connu sous le nom de ruisseau Bibou.

Figure 65-1 : Emplacement des stations de suivi de la qualité de l'eau de surface, 2019 et 2022

SQ66 Besoin d'informations sur les effets potentiels du projet sur la qualité de l'eau du puits utilisé par la famille du maître du terrain de trappage M-34 de la Nation Crie de Mistissini

R66 Un camp cri est présent sur les rives du lac A et ce camp abrite deux résidences de la famille du maître du terrain de trappage M-34. Le camp est alimenté en électricité par le système de la mine et un puits artésien alimente le bâtiment (PO-DET-4 ou PU-4).

À la suite des problématiques avec l'eau potable durant les cinq premières années d'opération, le puits d'eau potable a été changé et cela a amélioré la qualité de l'eau, mais il y avait néanmoins présence de fer dans l'eau. Depuis 2011, la qualité de l'eau est très bonne selon le maître de trappage.

Le puits d'eau potable de la famille du terrain de trappage M-34 a été ajouté volontairement dans le programme de suivi post-fermeture, il est échantillonné trois fois par année et l'eau est analysée pour les paramètres suivants :

- | | |
|--|--|
| – Composés organiques volatils (COV) | – Demande chimique en oxygène (DCO) |
| – Argent dissous (Ag) | – Étain dissous (Sn) |
| – Arsenic dissous (As) | – Fer dissous (Fe) |
| – Azote ammoniacal (NH ₃ -NH ₄) | – Indice phénol (Méthode colorimétrique) |
| – Azote total Kjeldahl | – Manganèse dissous (Mn) |
| – Baryum dissous (Ba) | – Matières en suspension (MES) |
| – Bore dissous (B) | – Mercure dissous (Hg) |
| – Cadmium dissous (Cd) | – Nickel dissous (Ni) |
| – Chlorures (Cl) | – Nitrites-Nitrates |
| – Chrome dissous (Cr) | – pH |
| – Cobalt dissous (Co) | – Plomb dissous (Pb) |
| – Coliformes fécaux | – Sodium dissous (Na) |
| – Conductivité | – Sulfates (SO ₄) |
| – Cuivre dissous (Cu) | – Sulfures |
| – Cyanures totaux (CNT) | – Température |
| – Demande biochimique en oxygène (DBO ₅) | – Zinc dissous (Zn) |

Les effets potentiels du projet minier Troilus sur le puits d'eau potable utilisé par la famille du maître du terrain de trappage M-34 seront évalués dans l'étude d'impact et des mesures d'atténuation seront prévues si nécessaire.

SQ67 Importance d'évaluer le potentiel de drainage minier acide sur la qualité de l'eau de surface et souterraine et de fournir de l'information sur les mesures d'atténuation et le programme de suivi liés à ce potentiel de drainage

R67 Un programme de suivi incluant la création d'un rapport annuel de l'évaluation du potentiel de drainage minier acide (DMA) est en place pour les eaux d'exfiltration de la halde à stérile de la fosse J4 depuis l'arrêt des opérations en 2009. En 2021, Troilus Gold a bonifié ce programme de suivi en collaboration avec COALIA pour évaluer le potentiel de DMA pour le futur projet.

D'autre part, les haldes de la fosse 87 ont été jugées non productrices de DMA selon Enviromine (1995). De plus, le suivi trimestriel des eaux de surface des fosses J4 et 87, qui est en place depuis le début de l'ennoiement des fosses en 2009, ne démontre aucune indication d'acidification des eaux telle qu'une hausse en sulfures, en zinc ou en alcalinité et une baisse en pH.

Un projet intensif de caractérisation est en cours avec des tests cinétiques en laboratoire, sur le terrain et à différentes échelles pour identifier les éventuels minéraux neutralisants et mesurer le temps de latence avant le début du drainage rocheux acide.

Cinq principales unités lithologiques sont reconnues dans la région de Troilus :

- séquence volcanique mafique à felsique;
- diorite (métadiorite) et diorite bréchique;
- dykes felsiques transversaux;
- intrusif mafique à ultramafique;
- intrusions granitiques plus jeunes, post-déformation, recoupant ces autres unités rocheuses.

Le projet de recherche en cours se fait avec des roches de la fosse J4 mais sera étendu pour la fosse 87 et pour la fosse Sud-Ouest. Sur la base de la géologie et de la minéralogie, les deux principales unités rocheuses de J4 sont (1) les roches volcaniques et (2) la diorite. Par conséquent, des échantillons de ces deux unités rocheuses sont testés avec différents types de tests géochimiques statiques et cinétiques pour mieux comprendre leurs potentiels de DMA et de lixiviation des métaux. Ultimement, l'objectif de la recherche est de déterminer comment les stériles des fosses pourraient affecter la qualité de l'eau à court et à long terme.

Un autre projet de recherche complémentaire visant le même objectif de prédiction de la qualité de l'eau est en cours avec le Conseil National de Recherche du Canada (CNRC) pour comprendre les mécanismes d'oxydation et de lixiviation avec les roches de Troilus. Les résultats préliminaires démontrent que les roches de Troilus sont particulièrement non réactives, ce qui présage un impact faible pour la qualité de l'eau en lien avec le projet. Les résultats de ces tests seront présentés lors de l'étude d'impact.

SQ68 Importance de caractériser le minerai, les morts-terrains, les parois des fosses à ciel ouvert, les résidus miniers et les stériles miniers afin d'en évaluer les potentiels de lixiviation des métaux, de génération d'acide et de drainage neutre en métaux et leurs effets sur la qualité de l'eau de surface et souterraine

R68 Un programme de suivi concernant la caractérisation des zones qui seront exploitées est en cours. De manière générale, les effets sur la qualité des eaux de surface sont prévus être similaire à ceux observés lors de l'ancienne exploitation, cependant, le programme de suivi en place fournira plus d'information à ce propos.

SQ69 Importance de fournir un plan de gestion des morts-terrains, des parois des fosses, des résidus miniers et des stériles miniers, de l'information sur les mesures d'atténuation (par exemple : séparation des stériles miniers potentiellement générateurs d'acide et/ou de drainage neutre contenant des métaux, gestion en fosse, détermination de l'épaisseur du recouvrement lors de la fermeture du site, etc.), ainsi qu'un programme de suivi lié au potentiel de lixiviation

R69 Un plan de gestion incluant les méthodes à préconiser pour la gestion du mort-terrain, des stériles miniers et des résidus du concentrateur sera élaboré lorsque les résultats du programme de caractérisation géochimique permettront de statuer sur les mesures d'atténuation et protection à appliquer pour les différents matériaux.

SQ70 **Besoin d'informations sur les effets potentiels du prélèvement d'eau dans les cours d'eau locaux et de l'abaissement de la nappe phréatique dû au pompage des eaux d'exhaure sur les niveaux et les débits des eaux de surface ainsi que sur les mesures d'atténuation et le programme de suivi concernant ces effets**

R70 Les rabattements de la nappe phréatique lié au dénoyage en cours ou prévu des fosses J4 et J87 et son étendue sont présentés à la réponse à la question SQ61. Les effets potentiels du projet sur le prélèvement d'eau dans les cours d'eau locaux et de l'abaissement de la nappe phréatique dû au pompage des eaux d'exhaure sur les niveaux et les débits des eaux de surface n'ont pas encore été évalués. Des études complémentaires sont nécessaires pour permettre cette analyse. Les effets potentiels du prélèvement d'eau et du pompage des eaux d'exhaure ainsi que les mesures d'atténuation et de suivi nécessaires seront présentés dans le rapport d'étude d'impact du projet minier Troilus.

SQ71 Besoin d'informations sur la gestion des eaux prévue pour le projet, y compris la conception des bassins de collecte et des fossés pour les haldes à stériles et à minerai, le traitement des effluents, les mesures d'atténuation et le programme de suivi

R71 Le plan de gestion des eaux, qui sera soumis avec l'étude d'impact du projet minier Troilus, inclura les informations demandées. Le plan considèrera les besoins en gestion des eaux en partant de la phase de construction, à travers les différentes phases d'exploitation, et jusqu'à la restauration du site minier. Pour chaque étape, le plan présentera la logique et les règles de gestion de l'eau, les structures de gestion des eaux nécessaires (fossés, canaux, bassins, stations de pompage, usines de traitement), et le bilan d'eau pour le site minier. Également inclus seront les critères et la base de conception adoptés pour les structures de gestion des eaux et le dimensionnement des structures. Le modèle de bilan d'eau, qui inclura la prédiction de la quantité et la qualité de l'eau aux effluents, servira pour établir le besoin et, le cas échéant, dimensionner le traitement des effluents avant leur rejet à l'environnement. Finalement, le plan de gestion des eaux présentera le programme de suivi de la quantité et la qualité des eaux pour appuyer et documenter une opération efficace, sécuritaire, et protégeant l'environnement.

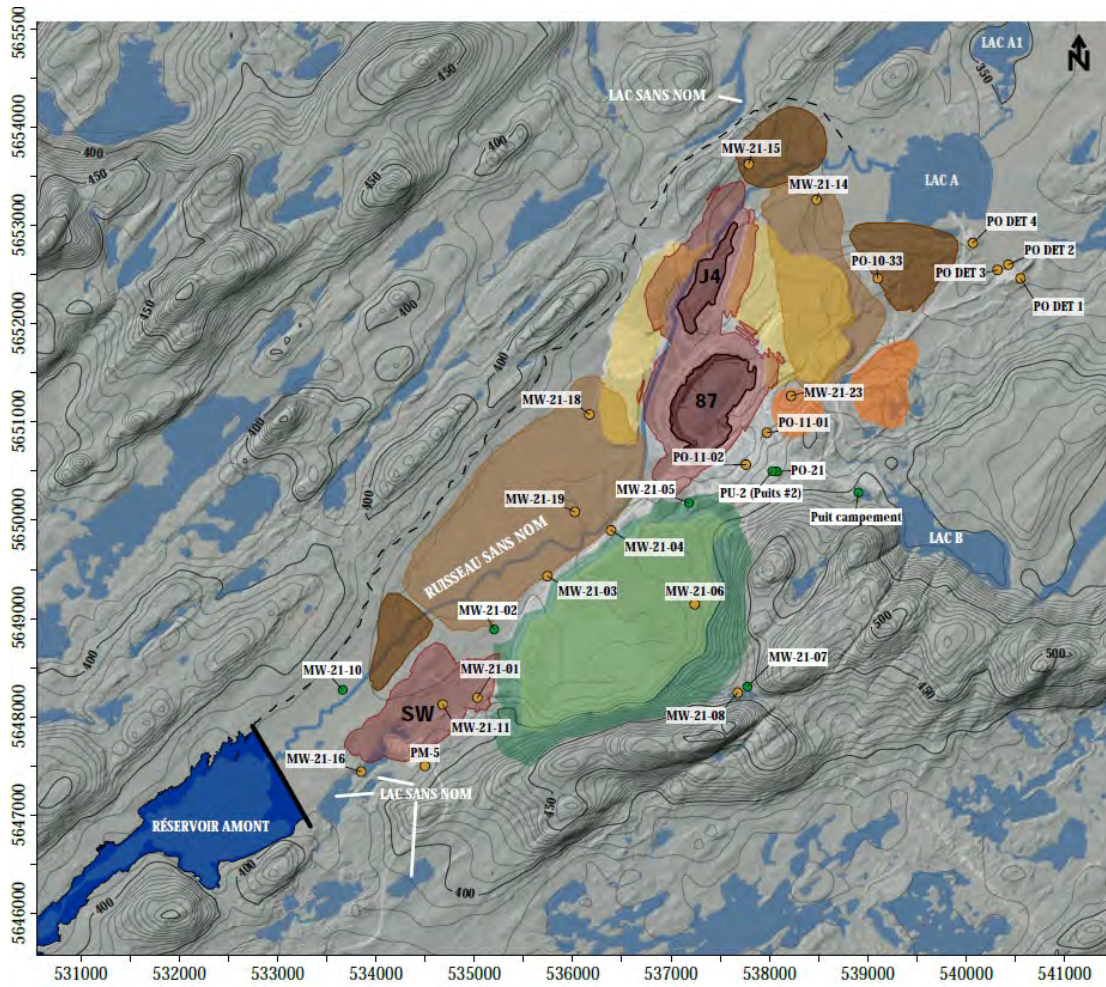
SQ72 **Besoin d'informations sur le suivi de la qualité de l'eau de surface et souterraine en amont et en aval du point de rejet du ou des effluents miniers et nécessité de commencer ce suivi le plus tôt possible (avant le début du projet)**

R72 Un programme de suivi de la qualité d'eau de surface a été élaboré et appliqué en 2019, ce programme a été modifié à la suite des changements concernant l'emplacement de certains aménagements miniers. La carte indiquant les stations de suivi est présentée à la figure 65-1.

Un programme de suivi des paramètres physicochimiques, du niveau et du débit du ruisseau Bibou est aussi en place depuis 2020, deux points sont suivis à une fréquence mensuelle pour les paramètres ci-dessous :

- pH;
- température;
- conductivité;
- oxygène dissous;
- débit;
- niveau d'eau.

Un programme de suivi de la qualité des eaux souterraines a débuté en 2022, les stations de suivi sont illustrées à la figure 72-1.



LÉGENDE

- INFRASTRUCTURE**
- FOSSE EXISTANTE
 - FOSSE PROJETÉE
 - HALDE À STÉRILES EXISTANTE
 - HALDE À STÉRILE PROJETÉE
 - PARC À RÉSIDUS EXISTANT
 - PARC À RÉSIDUS PROJETÉ
 - HALDE À MORT-TERRAIN PROJETÉE
 - RÉSERVE DE MINÉRAI

- TOPOGRAPHIE**
- COURBE TOPOGRAPHIQUE (5 M)

- UNITÉ HYDROLOGIQUE**
- LAC
 - RÉSERVOIR PROJETÉ
 - RUISSEAU SANS NOM
 - BARRAGE PROJETÉ
 - PROPOSITION DE DÉTOURNEMENT DU RUISSEAU SANS NOM
 - PUIXS D'OBSERVATION DANS LES DÉPÔTS MEUBLES
 - PUIXS D'OBSERVATION DANS LE ROC

Remarque : Il est à noter que le ruisseau Sans Nom mentionné sur cette figure est en réalité connu sous le nom de ruisseau Bibou.

Figure 72-1 : Emplacement des stations de suivi de la qualité de l'eau souterraine en 2022 (WSP-Golder, 2022d)

SQ73 Besoin d'un plan de suivi du niveau des eaux souterraines et de surface, y compris la localisation des stations de suivi ainsi que de la qualité de l'eau de ces eaux en précisant les paramètres suivis

R73 Un programme de suivi des eaux souterraines post-fermeture est déjà en cours au site. L'emplacement des stations de suivi de 2018 à 2022 est présenté à la figure 73-1. L'eau souterraine des puits est échantillonnée et analysée sur une base semestrielle au printemps et à l'automne. La liste des paramètres d'analyse pour les eaux souterraines appliquée depuis 2020 est présentée en jaune dans le tableau 73-1 et la liste des paramètres d'analyse additionnels inclus dans la campagne d'échantillonnage de 2022 est incluse en blanc dans le tableau 73-1.

Les résultats de la qualité des eaux dans les puits de suivi post-fermeture sont présentés à la réponse à la question SQ57.



Figure 73-1 : Emplacement des stations de suivi de la qualité de l'eau souterraine de 2018 à 2022

Un nouveau programme de suivi de la qualité des eaux souterraines a été élaboré en 2022. Deux campagnes de suivi de l'eau souterraine ont été réalisées en 2022 par WSP-Golder et Troilus (juillet et octobre 2022). Les résultats sont en cours d'analyse et le programme de suivi à long terme sera réajusté (potentiellement moins de puits et moins de paramètres) en fonction de l'analyse et interprétation de ces résultats qui seront présentés dans l'étude d'impact.

La carte du nouveau programme de suivi des eaux souterraines est présentée à la figure 72-1 et les paramètres de suivi sont présentés dans le tableau 73-1 ci-dessous.

Tableau 73-1 : Liste des paramètres additionnels suggérés (en blanc) pour l'analyse des échantillons d'eau souterraine pour les campagnes en 2022 par rapport à ceux faits depuis 2020 (en jaune) (WSP-Golder, 2022d)

Paramètres	Limite de détection minimale proposée	Unités
Anions		
Bromures (Br)	0.01	mg/L
Chlorure (Cl)	0.5	mg/L
Fluorures (F)	0.02	mg/L
Sulfate (SO ₄)	0.6	mg/L
Composés azotés		
Azote ammoniacal (NH ₃ -NH ₄)	0.01	mg/L
Azote Total Kjeldahl (TKN)	0.05	mg/L
Nitrates (NNO ₃)	0.01	mg/L
Nitrites (NNO ₂)	0.01	mg/L
Nitrates (NNO ₃) et Nitrites (NNO ₂)	0.01	mg/L
Composés cyanurés		
Cyanates (CNO)	0.01	mg/L
Cyanures disponibles (CND)	0.001	mg/L
Cyanures libres (CN libres)	0.001	mg/L
Cyanures totaux (CNT)	0.001	mg/L
Thiocyanates (SCN)	0.05	mg/L
Composés inorganiques		
Alcalinité	2	mg/L
Bicarbonate (HCO ₃)	2	mg/L
Carbonate (CO ₃)	2	mg/L
Dureté totale	1	mg/L
Matières en suspension	LP	mg/L
Orthophosphate (P)	LP	mg/L
Phosphore total (P)	0.01	mg/L
Solides totaux dissous	1	mg/L
Sulfures (H ₂ S)	0.0032	mg/L
Sulfures (S ²⁻)	0.02	mg/L
Composés organiques		
Hydrocarbures (C ₁₀ -C ₃₀) ^(P1)	0.1	mg/L
Composé de thioesters		
Thiosulfates (S _{2m})	LP	mg/L
Paramètres physico-chimiques		
Conductivité	1	µS/cm
Conductivité - in situ terrain	-	µS/cm
Oxygène dissous	0.1	mg/L
Oxygène dissous - in situ terrain mg/L	-	mg/L
pH	0	pH
pH - in situ terrain	-	pH
Potentiel d'oxydo-réduction - in situ terrain	-	mV
Température - in situ terrain	-	°C
Turbidité - in situ terrain	-	TDS g/L
HAP		
Acénaphène	0.1	mg/L
Anthracène	LP	mg/L
Benzo(a)anthracène	LP	mg/L
Benzo(b)fluoranthène	LP	mg/L
Benzo(j)fluoranthène	LP	mg/L
Benzo(k)fluoranthène	LP	mg/L
Benzo(a)pyrène	0.00001	mg/L
Carbone organique dissous	LP	mg/L
Chrysène	LP	mg/L
Dibenzo(a,h)anthracène	LP	mg/L
Fluoranthène	0.004	mg/L
Fluorène	0.11	mg/L
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	LP	mg/L
Naphtalène	0.1	mg/L
Phénanthrène	0.0047	mg/L

Tableau 73-1 : Liste des paramètres additionnels suggérés (en blanc) pour l'analyse des échantillons d'eau souterraine pour les campagnes en 2022 par rapport à ceux faits depuis 2020 (en jaune) (WSP-Golder, 2022d) (suite)

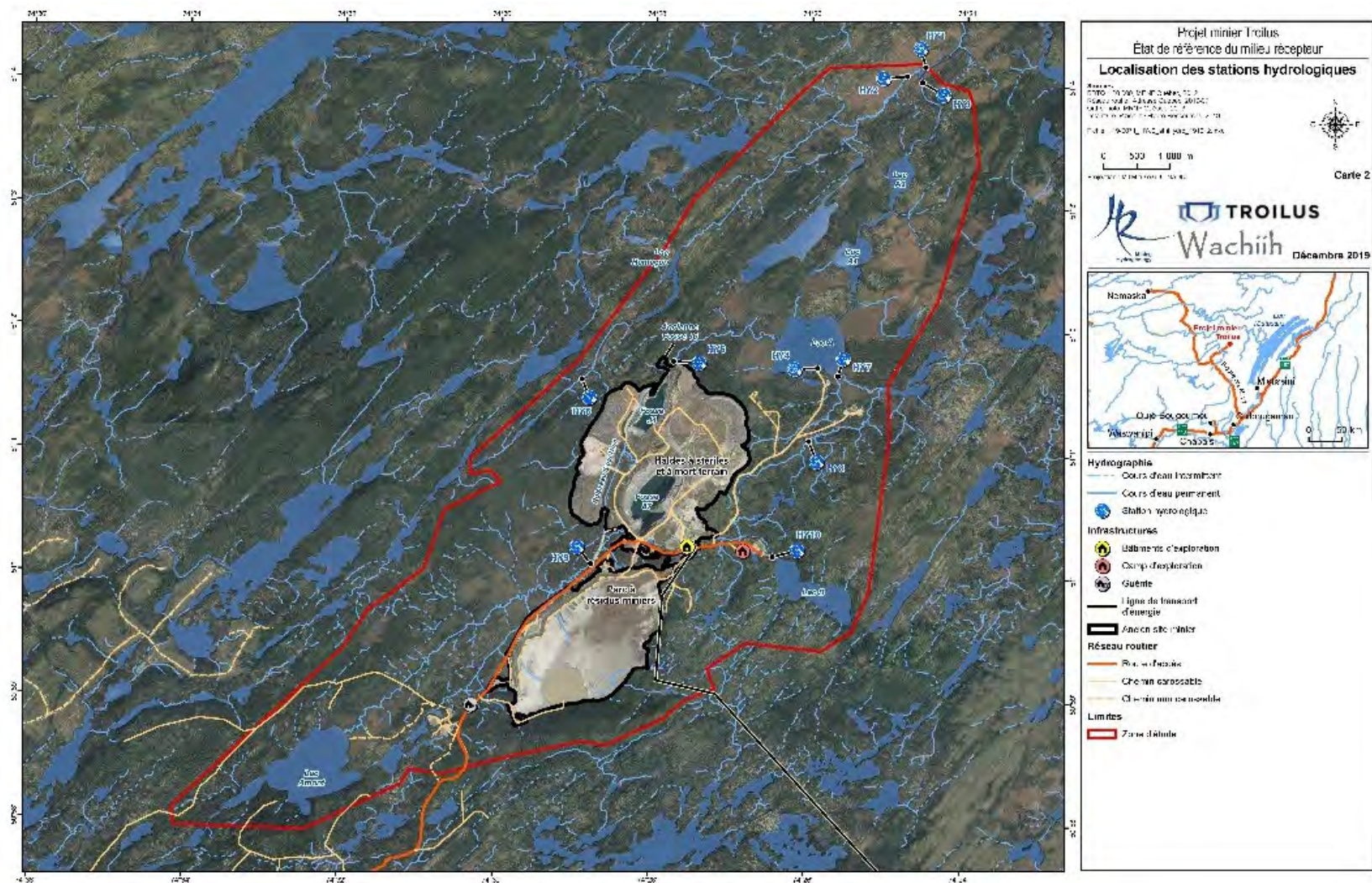
Pyréne	LP	mg/L
HAP totaux (RES)	0.0018	mg/L
BTEX		
Benzène	0.0005	mg/L
Ethylbenzène	0.0016	mg/L
Toluène	0.024	mg/L
Xylènes (o.m.p)	0.02	mg/L
Métaux Totaux		
Calcium (Ca)	LP	mg/L
Magnésium (Mg)	LP	mg/L
Sodium (Na)	LP	mg/L
Métaux et métalloïdes dissous		
Aluminium (Al)	0.005	mg/L
Antimoine (Sb)	0.0001	mg/L
Argent (Ag)	0.00062	mg/L
Arsenic (As)	0.0003	mg/L
Baryum (Ba)	0.6	mg/L
Béryllium (Be)	LP	mg/L
Bismuth (Bi)	LP	mg/L
Bore (B)	5	mg/L
Cadmium (Cd)	0.0011	mg/L
Calcium (Ca)	LP	mg/L
Chrome (Cr)	0.05	mg/L
Chrome III (calculé)	1	mg/L
Chrome hexavalent (Cr ₆₊)	0.016	mg/L
Cobalt (Co)	0.37	mg/L
Cuivre (Cu)	0.0073	mg/L
Etain (Sn)	LP	mg/L
Fer (Fe)	LP	mg/L
Lithium (Li)	LP	mg/L
Magnésium (Mg)	LP	mg/L
Manganèse (Mn)	0.0005	mg/L
Mercury (Hg)	0.0000013	mg/L
Molybdène (Mo)	0.0005	mg/L
Nickel (Ni)	0.0005	mg/L
Plomb (Pb)	0.00017	mg/L
Potassium (K)	0.05	mg/L
Sélénium (Se)	0.0005	mg/L
Silicium (Si)	0.01	mg/L
Sodium (Na)	0.05	mg/L
Strontium (Sr)	LP	mg/L
Tellure (Te)	0.0005	mg/L
Thallium (Tl)	0.0002	mg/L
Thorium (Th)	LP	mg/L
Titane (Ti)	0.01	mg/L
Uranium (U)	0.001	mg/L
Vanadium (V)	0.0005	mg/L
Zinc (Zn)	0.001	mg/L
Radionucléides*		
Lead- ²¹⁰	LP	Bq/L
Radium- ²²⁶	LP	Bq/L
Radium- ²²⁸	LP	Bq/L
Thorium- ²²⁸	LP	Bq/L
Thorium- ²³²	LP	Bq/L
Uranium- ²³⁴	LP	Bq/L
Uranium- ²³⁸	LP	Bq/L

Légende

Analyses que Troilus fait pour ses autres puits de suivi
 LP Limite de détection fournie ou proposée par le laboratoire
 * Seulement les puits MW-10-21 et Puits campement

Relativement à l'eau de surface, une étude portant sur le niveau des eaux de surface dans la zone du projet a été mise en place en 2019 par Hydroresources. L'emplacement des stations de suivi est présenté à la figure 73-2.

Les paramètres analysés lors du programme sur l'état de référence de la qualité des eaux de surface effectuée par Wachihi en 2019 sont présentés au tableau 73-2. Sept campagnes portant sur la qualité de l'eau de surface ont été effectuées en 2019. Comme mentionné à la réponse à la question SQ65, une nouvelle campagne a été effectuée en 2022 et deux points ont été ajoutés pour prendre en considération l'emplacement des aménagements miniers proposés.



Remarque : Il est à noter que le ruisseau Sans Nom mentionné sur cette figure est en réalité connu sous le nom de ruisseau Bibou.

Figure 73-2 : Carte des stations de suivi (Hydro ressources, 2019)

Tableau 73-2 : Liste des paramètres utilisés pour établir l'état de référence de la qualité de l'eau de surface (Wachiih, 2019)

Paramètre	Unité	Limite de détection
Profondeur	m	± 0,1
Température de l'eau	°C	± 0,2
pH	-	± 0,2
Saturation en oxygène dissous	%	± 1
Concentration d'oxygène dissous	mg/L	± 0,1
Transparence	m	-
Alcalinité totale (en CaCO ₃)	mg/L	1,000
pH (laboratoire)	-	-
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	0,20
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	1
Conductivité	mS/cm	0,0010
Dureté totale (en CaCO ₃)	µg/L	40
Dureté dissoute (en CaCO ₃)	µg/L	10
Matières en suspension (MES)	mg/L	0,20
Solides dissous totaux	mg/L	10
Turbidité	NTU	0,10
Cyanure total	mg/L	0,0030
Chlorure (Cl ⁻)	mg/L	0,050
Sulfates (en SO ₄ ⁻²)	mg/L	0,15
Fluorures (F ⁻)	mg/L	0,010
Nutriments	mg/L	-
Azote ammoniacal (en N-NH ₃)	mg/L	0,020
Azote total (en N)	mg/L	0,020
Nitrites et nitrates (en N)	µg/L	0,020
Phosphore total (en P)	µg/L	0,6
Métaux extractibles totaux (traces)	µg/L	-
Aluminium (Al)	µg/L	5,0
Antimoine (Sb)	µg/L	0,0050
Argent (Ag)	µg/L	0,003 – 1,0
Arsenic (As)	µg/L	0,080
Baryum (Ba)	µg/L	0,030
Béryllium (Be)	µg/L	0,010
Bore (B)	µg/L	0,30
Cadmium (Cd)	µg/L	0,0060

Tableau 73-2 : Liste des paramètres utilisés pour établir l'état de référence de la qualité de l'eau de surface (Wachihh, 2019) (suite)

Paramètre	Unité	Limite de détection
Calcium (Ca)	µg/L	20
Chrome (Cr)	µg/L	0,040
Cobalt (Co)	µg/L	0,0080
Cuivre (Cu)	µg/L	0,050
Fer (Fe)	µg/L	0,50
Magnésium (Mg)	µg/L	10
Manganèse (Mn)	µg/L	0,030
Molybdène (Mo)	µg/L	0,010
Nickel (Ni)	µg/L	0,030
Plomb (Pb)	µg/L	0,010
Potassium (K)	µg/L	10
Sélénium (Se)	µg/L	0,050
Sodium (Na)	µg/L	10
Strontium (Sr)	µg/L	0,040
Uranium (U)	µg/L	0,0010
Vanadium (V)	µg/L	0,050
Zinc (Zn)	µg/L	0,50
Métaux dissous (traces)	µg/L	-
Aluminium (Al)	µg/L	0,20
Antimoine (Sb)	µg/L	0,0050
Argent (Ag)	µg/L	0,0030
Arsenic (As)	µg/L	0,020
Baryum (Ba)	µg/L	0,030
Béryllium (Be)	µg/L	0,010
Bore (B)	µg/L	0,20
Cadmium (Cd)	µg/L	0,0060
Calcium (Ca)	µg/L	5
Chrome (Cr)	µg/L	0,040
Cobalt (Co)	µg/L	0,0080
Cuivre (Cu)	µg/L	0,050
Fer (Fe)	µg/L	0,50
Magnésium (Mg)	µg/L	5
Manganèse (Mn)	µg/L	0,030
Molybdène (Mo)	µg/L	0,010

Tableau 73-2 : Liste des paramètres utilisés pour établir l'état de référence de la qualité de l'eau de surface (Wachih, 2019) (suite)

Paramètre	Unité	Limite de détection
Nickel (Ni)	µg/L	0,030
Plomb (Pb)	µg/L	0,006
Potassium (K)	µg/L	10
Sélénium (Se)	µg/L	0,050
Sodium (Na)	µg/L	5
Strontium (Sr)	µg/L	0,040
Uranium (U)	µg/L	0,0010
Vanadium (V)	µg/L	0,020
Zinc (Zn)	µg/L	0,20
<i>Production primaire</i>	-	0,10 - 0,20
Chlorophylle a	-	0,020

SQ74 Besoin de modéliser les effets des mesures de traitement proposées afin d'estimer les teneurs des différents contaminants dans l'effluent et le milieu naturel

- R74** Un modèle de bilan et de qualité des eaux à gérer pendant la construction, l'exploitation, et la restauration/fermeture sera développé pour le site minier. Les paramètres du modèle seront établis en considération des données disponibles des opérations précédentes et du programme de suivi en cours. Le modèle quantifiera la qualité des eaux aux effluents et, le cas échéant, servira à concevoir les unités de traitement de la qualité des eaux. Les teneurs des différents constituants chimiques dans l'eau des cours d'eau naturels en aval du site minier seront également estimées.

SQ75 **Besoin d'informations sur les variantes envisagées pour la gestion des eaux, y compris la déviation du ruisseau Sans Nom**

- R75** Le plan de gestion des eaux, qui sera soumis avec l'étude d'impact du projet minier Troilus, inclura l'analyse des variantes envisagées pour la gestion des eaux, y compris pour le détournement du ruisseau Bibou¹⁹. L'analyse comparative des variantes présentera les critères utilisés et le justificatif pour la variante sélectionnée. Des aspects environnementaux, sociaux, et économiques seront tous intégrés dans les critères de l'analyse comparative des variantes.

¹⁹ Auparavant, ce ruisseau était identifié comme le ruisseau Sans Nom, mais la consultation avec les utilisateurs du territoire a permis de découvrir que ce cours d'eau est connu sous le nom de ruisseau Bibou.

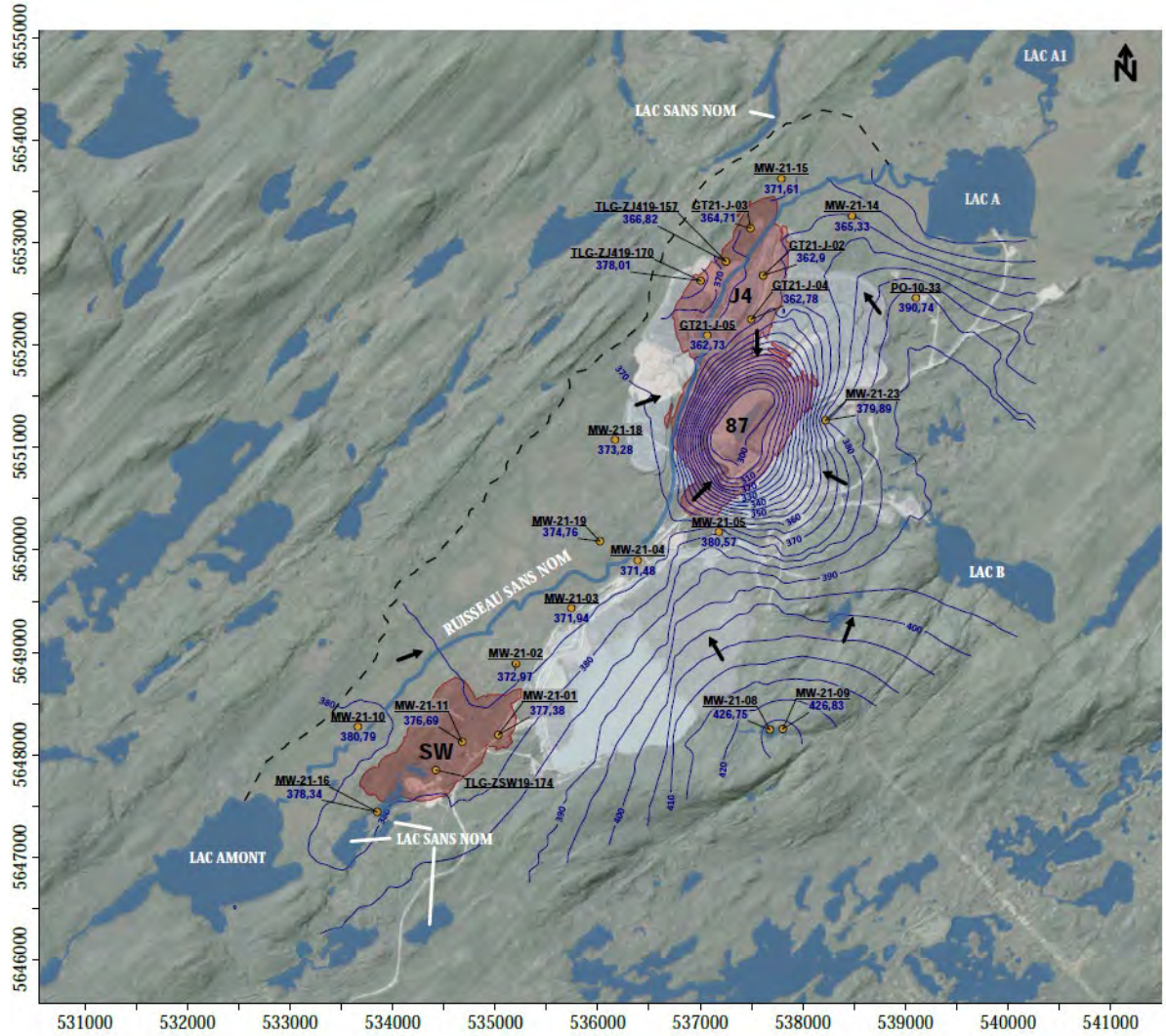
SQ76 **Besoin d'une description détaillée de tous les effets potentiels du projet sur les eaux souterraines et de surface, incluant sans toutefois s'y limiter :**

- **les effets sur le bassin versant de la rivière Rupert et le sous-bassin versant du lac Boisfort;**
- **les effets causés par la déviation du ruisseau Sans Nom et le rabattement de la nappe phréatique;**
- **les effets sur l'hydrologie et la qualité de l'eau des bassins hydrographiques environnants;**
- **une description des mesures d'atténuation.**

R76 Les effets potentiels du projet sur les eaux souterraines et de surface seront précisés dans l'étude d'impact du projet minier Troilus et des mesures d'atténuation seront présentées lorsque nécessaire.

SQ77 **Besoin de présenter une carte piézométrique (profondeur mesurée ou prédite de la surface de la nappe d'eau souterraine) d'avant, pendant et après le dénoyage des fosses, en incluant l'emplacement des données utilisées et la méthode d'interpolation (estimation) avec les hypothèses retenues**

R77 La piézométrie actuelle et le rabattement prédit de la nappe phréatique à la fin de la période de minage sont présentés sur les figures 77-1 et 77-2. Les conditions piézométriques durant la période de minage et à la fin de la période de restauration seront simulées et des cartes seront présentées dans l'étude d'impact du projet minier Troilus.

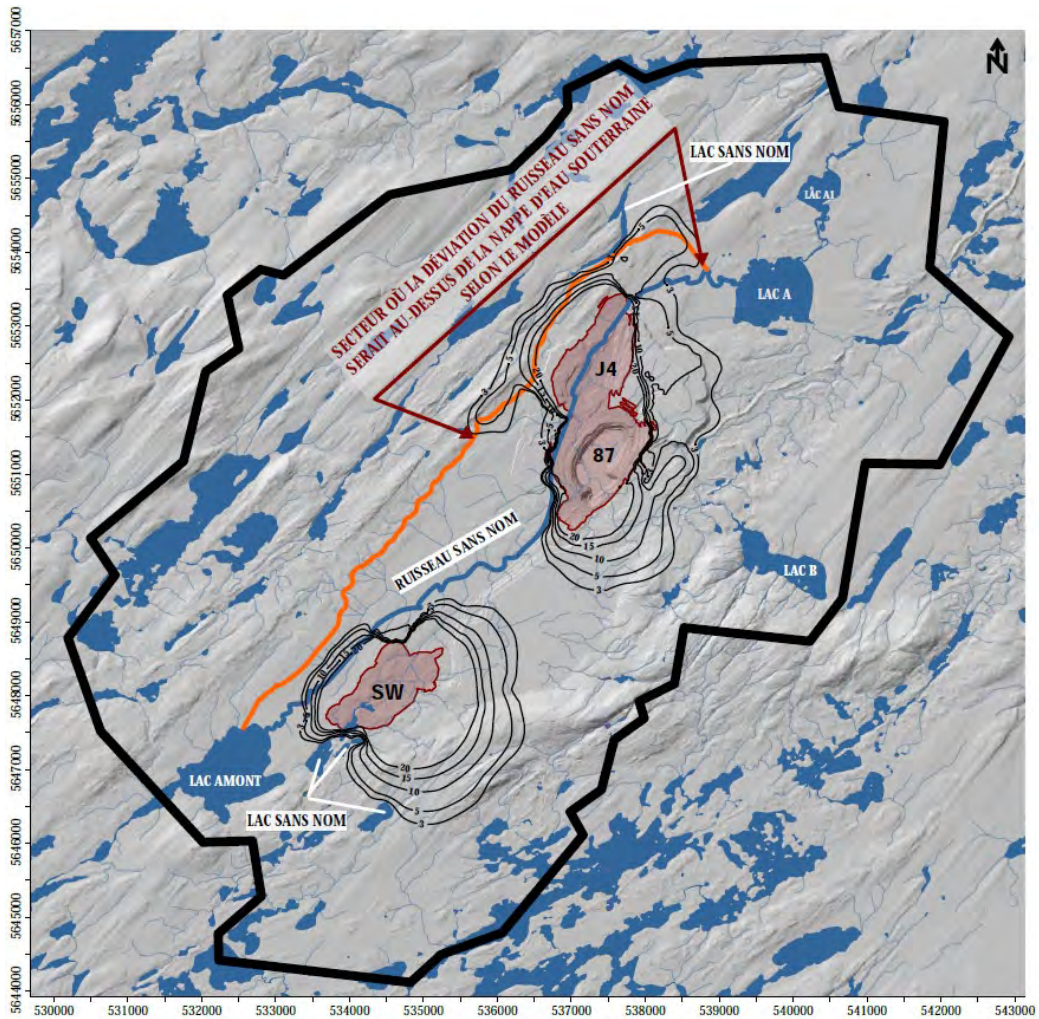


LÉGENDE

- PUIXS D'OBSERVATION
- 363,07 ÉLEVATION DU NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE (M)
- COURBE DE NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE (5 M)
- RUISSEAU SANS NOM
- ← SENS D'ÉCOULEMENT
- LAC
- FOSSE PROJÉTÉE
- - - PROPOSITION DE DÉTOURNEMENT DU RUISSEAU SANS NOM

Remarque : Il est à noter que le ruisseau Sans Nom mentionné sur cette figure est en réalité connu sous le nom de ruisseau Bibou.

Figure 77-1 : Carte piézométrique (Mai 2021) (WSP-Golder, 2022c)



LÉGENDE

MODELE CONCEPTUEL

- LIMITE DU MODÈLE
- COURBE DE RABATTEMENT (M)
- PROPOSITION DE DÉTOURNEMENT DU RUISSEAU SANS NOM
- RUISSEAU SANS NOM
- LAC

INFRASTRUCTURE

- FOSSE PROJÉTÉE

Remarque : Il est à noter que le ruisseau Sans Nom mentionné sur cette figure est en réalité connu sous le nom de ruisseau Bibou.

Figure 77-2 : Zone de rabattement de la nappe souterraine simulée à la fin de la période de minage (WSP-Golder, 2022c)

SQ78 Besoin de fournir une description des débits de base des cours d'eau des bassins versants affectés par le projet

R78 Un programme de suivi hydrologique a été mené par la firme Hydro ressources en 2019 pour évaluer le débit de plusieurs cours d'eau autour du site minier. En 2021, Troilus Gold a procédé à l'installation d'appareils de mesure du niveau d'eau dans le ruisseau Bibou à deux endroits pour évaluer le débit dans le cours d'eau qui sera détourné. Ce programme sera ajusté en considérant le plan de développement du projet. Les débits de base des cours d'eau seront estimés à partir des débits mesurés et, aussi, des estimations des échanges entre les cours d'eau de surface et les aquifères d'eaux souterraines; des modèles hydrogéologiques serviront pour quantifier ces échanges lors de l'étude d'impact.

SQ79 **Besoin de fournir une discussion sur le modèle conceptuel et numérique nécessaire pour effectuer les prédictions et analyser les impacts potentiels du projet sur l'hydrogéologie, ainsi que des précisions sur le choix du modèle, les composantes à modéliser et les hypothèses retenues**

R79 Le modèle conceptuel et numérique nécessaire pour effectuer les prédictions et analyser les impacts potentiels du projet sur l'hydrogéologie sera présenté dans l'étude d'impact du projet minier Troilus. Des précisions sur le choix du modèle les composantes à modéliser et les hypothèses seront également fournies lorsqu'elles seront déterminées.

SQ80 Besoin de fournir une discussion sur le calcul des conductivités hydrauliques (type d'essai et méthodes), la distribution des valeurs par unité hydrostratigraphique (couches de dépôts meubles et de roc) et la localisation spatiale des essais

R80 Les résultats d'essai par unité hydrostratigraphique sont présentés à la section 4.3 du rapport 023-20353077-RF-Rev0 (Golder, 2022c). La section est relativement adéquate pour répondre à la question, mais des résultats supplémentaires au roc seront obtenus lors de la prochaine campagne de forage prévue pour l'étude de faisabilité en 2023.

Les travaux de caractérisation hydrogéologique ainsi que la distribution des dépôts de surface ont permis d'obtenir les conductivités hydrauliques pour quatre unités hydrostratigraphiques distinctes :

- résidus miniers;
- dépôts juxtaglaciaires;
- till glaciaire/dépôt sableux non différencié;
- Roc.

Les conductivités hydrauliques ont été obtenues par deux types d'essais effectués au terrain. Les essais dans les résidus miniers, les dépôts meubles et le roc peu profond ont été obtenu par des essais à charge variable (charge ascendante et charge descendante) à l'intérieur de puits d'observation crépinés vis-à-vis l'unité hydrostratigraphique visée (WSP-Golder, 2022a). Ces essais ont été interprétés avec la méthode Bouwer et Rice (1976). Les essais à charge variable et à charge constante au roc, ont été réalisés dans les intervalles isolés par les obturateurs pneumatiques lors des forages au diamant à proximité des fosses J4, 87 et Sud-Ouest (WSP-Golder, 2022b). Ces essais ont été interprétés par la méthode de Hvorslev (1951).

Les trois essais effectués dans les résidus miniers ont montré une conductivité hydraulique moyenne de 3×10^6 m/s (puits MW-21-06 qui est identifié dans la figure 72-1 plus haut). Les deux essais crépinés dans les dépôts juxtaglaciaires ont montré des valeurs de conductivité hydraulique 4×10^{-5} m/s et de 2×10^{-4} m/s (puits MW-21-11 et MW-21-16). Les douze essais de conductivité hydraulique effectués dans le till glaciaire et les dépôts sableux non différenciés s'étendent entre 4×10^{-7} m/s et 3×10^{-4} m/s (moyenne de 1×10^{-5} m/s au puits MW-21-14, MW-21-15, MW-21-18, MW-21-19, MW-21-23 et PO-10-33).

La campagne d'investigation 2021-2022 a totalisé plus de 32 essais hydrauliques avec obturateurs pneumatiques dans les 11 forages suivants : GT21-J-03, GT21-J-04, GT21-J-05, TLG-ZJ21-253-GT pour la fosse J4, GT20-Z87-01, GT21-Z87-02, GT21-Z87-04 pour la fosse 87 et GT21-ZSW-01, GT21-ZSW-03, GT21ZSW-05, TLG-ZSW21-212-GT pour la fosse Sud-Ouest. Ceux-ci ont permis la caractérisation des propriétés hydrauliques du roc sur des profondeurs variant entre 14 m à 466 m sous la surface topographique. Les résultats des essais à obturateurs pneumatiques montrent une tendance claire à la diminution de la conductivité hydraulique avec la profondeur, comme le montre la figure R80-1.

La figure 80-1 permet la comparaison des différents secteurs étudiés entre eux. La fosse 87 montre globalement des valeurs de conductivité plus faibles (entre 1×10^{-9} m/s et 3×10^{-6} m/s), alors que la fosse J4 montre une gamme de valeurs intermédiaires (entre 2×10^{-8} m/s et 8×10^{-6} m/s). Le secteur projeté de la fosse Sud-Ouest montre des conductivités hydrauliques plus élevées. Tous les secteurs indiquent une tendance de diminution de la conductivité hydraulique avec la profondeur, néanmoins, cette décroissance de la conductivité hydraulique n'est pas constante à l'échelle d'un forage et peut montrer des variations locales significatives.

8 ÉCHÉANCIERS, MÉTHODES DE CONSULTATION ET PROCESSUS D'ÉVALUATION

SQ81 Besoin d'informations sur l'évaluation et la délivrance des permis pour l'entreposage et la fabrication d'explosifs

R81 Une évaluation portant sur le potentiel de fabrication d'explosifs et des options d'entreposage sera effectuée lors de l'étude d'impact du projet minier Troilus.

9 EFFETS CUMULATIFS

SQ82 **Besoin d'informations sur les effets cumulatifs liés au projet compte tenu de son emplacement sur un ancien site minier, y compris, sans toutefois s'y limiter, aux effets cumulatifs sur la qualité des eaux de surface et souterraines et l'ajout de contaminants dans un milieu déjà affecté par l'exploitation intensive de deux fosses à ciel ouvert**

R82 Les effets cumulatifs seront étudiés lors de l'étude d'impact du projet minier Troilus afin de quantifier notamment les impacts sur la qualité de l'eau de surface et de l'eau souterraine. Cette analyse considèrera les impacts d'autres projets actuels, passés ou projetés sur le territoire.

Bien que les effets de l'ancienne mine Troilus seront en partie compris dans la description des conditions actuelles de l'environnement et donc dans l'analyse des impacts du projet minier Troilus (par exemple, la qualité de l'eau de surface actuelle comprend les effets que l'ancienne mine a pu avoir sur les cours d'eau de la zone d'étude), l'ancienne mine sera prise en compte dans l'analyse des effets cumulatifs, lorsque pertinent.

SQ83 Besoin d'informations sur les effets du projet sur les communautés autochtones liés aux effets cumulatifs dus aux importantes activités de développement pétrolier, gazier, forestier et minier au cours des dernières décennies

R83 Les principaux effets anticipés du projet minier Troilus sur les conditions sanitaires, sociales ou économiques des peuples autochtones sont dressés dans le tableau 14 de la section 22 de la DDP. Ces changements anticipés, combinés à ceux d'autres projets passés, présents et futurs dans la région d'insertion du projet, notamment ceux d'exploitation des ressources naturelles (eau, minéral, bois, etc.), se répercutent en effets cumulatifs.

Les effets cumulatifs toucheront les composantes valorisées qui seraient susceptibles de s'ajouter aux effets potentiels d'autres projets régionaux. Ces effets pourraient aussi aborder certains aspects, comme la santé physique et mentale, ainsi que la disponibilité du logement et des travailleurs, notamment. L'étude d'impact du projet minier Troilus inclura ces effets cumulatifs identifiés et proposera des mesures d'atténuation adaptées autant que possible.

10 ÉNERGIE

SQ84 **Besoin de précisions sur la proportion des besoins en énergie du projet utilisant une source hydro-électrique, incluant les véhicules et équipements en phase d'exploitation**

R84 Un besoin d'une charge totale de 61,5 MW à l'horizon 2025 (quatrième trimestre de 2025) est actuellement considéré. On parle d'une puissance installée de 85,5 MW correspondant à une puissance opérationnelle pouvant atteindre 61,5 MW. Troilus Gold priorisera l'utilisation d'électricité provenant du réseau d'Hydro-Québec pour son projet et une évaluation détaillée portant des besoins en énergie du projet incluant la possibilité d'utiliser des équipements mobiles électriques sera effectuée lors de l'étude d'impact.

11 ÉTAT DE RÉFÉRENCE

SQ85 Importance de bien définir et expliquer le choix des données utilisées pour établir les conditions de référence du projet, en considérant comme options de conditions de référence : 1) avant l'ancienne mine, et 2) après l'ancienne mine

R85 Effectivement, comme expliquée à la réponse à la question SQ81, la présence de l'ancienne mine a eu des effets sur le milieu récepteur et ceux-ci peuvent à la fois être considérés dans les conditions de référence actuelles de l'environnement du projet minier Troilus ainsi que lors de l'évaluation des effets cumulatifs.

Des données relatives aux conditions de référence avant la construction et l'exploitation de l'ancienne mine sont disponibles dans l'étude d'impact de l'ancienne mine (Entraco, 1993 a et b). Cependant, comme l'ancienne mine a été exploitée de 1996 à 2010, les données relatives aux conditions de référence avant sa construction datent de plusieurs années et sont peu représentatives de la situation actuelle incluant les changements non liés à l'ancienne mine. C'est pourquoi des données plus récentes seront généralement privilégiées. Néanmoins, les paramètres choisis seront définis et expliqués dans l'étude d'impact du projet minier Troilus.

12 EXERCICE DES DROITS ANCESTRAUX OU ISSUS DE TRAITÉS DES PEUPLES AUTOCHTONES

SQ86 Besoin d'informations sur les effets potentiels du projet sur les droits des peuples autochtones

R86 Les droits des peuples autochtones sont bien définis dans la Convention de la Baie-James et du Nord du Québec. Depuis 2018, Troilus Gold a effectué plusieurs consultations avec les utilisateurs du territoire notamment avec les membres des familles impactées afin de bien identifier les effets environnementaux, sociaux et économiques historiques du projet. Les effets potentiels du projet proposé sur les droits des peuples autochtones seront adressés lors de l'étude d'impact.

SQ87 Nécessité d'obtenir le consentement libre et éclairé des peuples autochtones

R87 Un accord de pré-développement a été établi avec la Nation Crie de Mistissini. Cet accord prévoit, entre autres, la négociation d'une entente sur les répercussions et avantages (ERA). De plus, Troilus Gold s'assurera de maintenir une communication continue avec la communauté crie de Mistissini et le Gouvernement de la Nation Crie (GNC) tout au long du processus d'évaluation des impacts.

Il est aussi à noter que le Grand Conseil des Cris (GCC) a signé une entente avec le MELCCFP et l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC) afin de mener une évaluation conjointe du projet Troilus.

SQ88 Importance de consulter et de mobiliser les peuples autochtones pour s'assurer que leurs traditions, leurs valeurs et leurs préoccupations pour leurs terres sont respectées

R88 La consultation et la participation des Premières Nations sont un pilier principal du plan de mobilisation et de consultation qui sera mis en œuvre par Troilus Gold pendant la réalisation de l'étude d'impact. Ceci s'inscrit en continuité des efforts déjà entrepris par Troilus à ce sujet.

SQ89 **Besoin d'informations sur les effets potentiels du projet sur l'accès et la perte des terres traditionnelles, sur la capacité à utiliser les terres et sur la capacité des peuples autochtones à pratiquer leur culture, y compris des informations sur :**

- **le déplacement et la relocalisation de la faune;**
- **l'accès réduit aux aliments traditionnels, ce qui pourrait affecter la sécurité alimentaire;**
- **les changements dans les conditions socio-économiques en raison de l'accès réduit aux terres, aux ressources et aux sites d'importance spirituelle et culturelle.**

R89 Le projet minier Troilus chevauche le terrain de trappage de la famille Petawabano (M-40) de la communauté crie de Mistissini. Il est à noter que trois autres terrains de trappage sont limitrophes au site du projet, soit celui de la famille Neeposh (M39-A), celui des familles Awashish et Brien (M-34) ainsi que celui de la famille Shecapio (M-35A) (WSP, 2019). Le site minier est le point convergent de trois terrains de trappage (M-40 au sud-ouest, M-39A au nord-ouest et M34 au nord) alors que le terrain de trappage M-35A se trouve un peu plus à l'est. À l'intérieur de chacun de ces terrains de trappage, on retrouve plusieurs camps qui sont utilisés par les membres des familles à différents moments de l'année (camp principal, camp d'hiver, camp de chasse, etc.).

Afin de documenter l'utilisation du territoire et des ressources et évaluer les effets potentiels du projet sur celle-ci, une cueillette de données auprès des principaux utilisateurs et gestionnaires du milieu a été réalisée au cours des mois de février et mars 2019. Des entretiens ont été effectués auprès des membres des familles pouvant potentiellement être impactées par le projet au niveau de l'utilisation et l'occupation du territoire, soit les familles Petawabano, Neeposh, Awashish et Shecapio (WSP, 2019).

Les entretiens ont confirmé que le caribou, l'orignal et l'ours noir constituent des sources de nourriture relativement stables et qu'ils sont également utilisés par les familles pour la confection de vêtements (peau) et d'outils (os) (WSP, 2019). Pratique culturelle d'importance, la récolte de ces espèces représente également une occasion pour les familles de se rassembler.

D'ordre général, les principaux effets potentiels du projet identifiés sur l'accès et la perte des terres traditionnelles sont :

- la perturbation des activités traditionnelles qui ont cours sur le territoire (chasse, pêche, piégeage, cueillette, etc.);
- l'altération ou perte potentielle de lieux pour la pratique d'activités traditionnelles (chasse, pêche, piégeage, cueillette, etc.), culturelles ou spirituelles.
- le changement dans la qualité et la quantité de ressources disponibles, ce qui pourrait affecter la sécurité alimentaire;
- le risque de collisions/accidents en raison d'une augmentation de la circulation sur le territoire.

Une analyse plus détaillée des effets potentiels du projet sur l'accès et la perte des terres traditionnelles, sur la capacité à utiliser les terres et sur la capacité des peuples autochtones à pratiquer leur culture sera présentée dans l'étude d'impact du projet minier Troilus. De plus, des mesures d'atténuation adaptées seront proposées afin de réduire ou éliminer ces effets potentiels sur la capacité des Cris à utiliser leurs terres et pratiquer leur culture. Les maîtres de trappage affectés seront consultés afin d'établir des mesures d'atténuation appropriées, notamment en ce qui concerne la pratique des activités traditionnelles et en particulier les périodes annuelles de chasse à l'oie et à l'orignal.

SQ90 **Nécessité de considérer les effets potentiels du projet sur les peuples autochtones sur une longue période (80- 100 ans), y compris, mais sans s’y limiter, en accordant une attention particulière aux effets anticipés des changements climatiques sur la sécurité alimentaire et sur les activités traditionnelles des peuples autochtones potentiellement affectés par le projet**

R90 Puisqu’il est nécessaire de considérer les effets potentiels du projet sur les peuples autochtones sur un horizon long terme (80-100 ans), ceux-ci seront traités autant que possible dans l’étude d’impact du projet minier Troilus. Cependant, une telle évaluation à long terme comporte des incertitudes importantes particulièrement en lien avec les effets potentiels des changements climatiques qui auront effectivement lieu et les adaptations qui seront mises en œuvre par les peuples autochtones.

Pour faire cette analyse, des organismes experts tels que l’Institut de développement durable des Premières Nations du Québec et du Labrador (IDDPNQL), ainsi que les données rendues disponibles par le ministère Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) seront consultés pour l’identification des effets et l’élaboration de mesures d’atténuation adéquates. Par exemple, ECCC a élaboré le Plan climatique renforcé du Canada pour créer des emplois et soutenir la population, les communautés et la planète, dans lequel des mesures sont proposées pour appuyer les objectifs d’amélioration de la sécurité alimentaire et la santé communautaire des peuples autochtones, notamment. Ce Plan reconnaît que « le climat changeant du Canada vient exacerber les défis et les facteurs de stress sur la santé des peuples autochtones au Canada, y compris par le biais des feux de forêt, de la fonte du pergélisol, des habitudes changeantes de la faune, de la réduction de l’accès aux sources d’alimentation traditionnelles, et des inondations. Tous ces événements ont un impact direct et immédiat sur le bien-être social et économique des peuples des Premières Nations, des Inuits et du peuple Métis » (ECCC, 2020). Ce plan représente notamment une source d’information pertinente pour traiter la composante en question.

13 FAUNE TERRESTRE, OISEAUX ET ESPÈCES EN PÉRIL

SQ91 **Besoin d'informations sur les effets potentiels du projet pour chacune des phases du projet sur les ressources fauniques terrestres, y compris les oiseaux migrateurs et les espèces en péril inscrites à la Liste des espèces en péril figurant à l'Annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril et leur habitat, leur utilisation de l'habitat et l'habitat essentiel dans la zone du projet et dans les communautés autochtones**

R91 À la lumière des informations et des études disponibles actuellement (Wachih et FaunENord, 2019a, b, c, d, 2021; WSP, 2019), les effets potentiels du projet sur les ressources fauniques terrestres peuvent être décrits, de façon générale, surtout en termes de dérangements potentiels et de pertes approximatives d'habitats découlant de la construction et de l'exploitation du projet. À ce stade-ci, des superficies précises de pertes d'habitat ne peuvent être déterminées pour chacune des espèces de la faune terrestre, notamment celles en péril (tableau 91-1), la cartographie de leurs habitats dans la zone d'étude n'ayant pas encore été établie, de même que l'empatement précis du projet sur ces habitats.

Rappelons que selon les études produites jusqu'à maintenant pour ce projet et les sources d'information complémentaires consultées (eBird, 2022; Jutras et coll., 2012), neuf (9) espèces d'oiseaux et huit (8) espèces de mammifères sont confirmées présentes ou le sont potentiellement dans la zone du projet. Le tableau suivant résume les effets appréhendés sur ces espèces, ainsi que les mesures d'atténuation envisageables.

Tableau 91-1 : Effets appréhendés du projet sur les espèces en péril de la faune terrestre présentes ou potentiellement présentes et mesures d'atténuation envisageables

Espèces	Potentiel de présence	Effets appréhendés du projet en phase de construction et d'exploitation	Mesures usuelles d'atténuation
Oiseaux			
<i>Nicheurs forestiers</i>			
Moucherolle à côtés olive	Confirmée dans Wachih et FaunENord, 2019	Dérangements en période de nidification	Mesures d'atténuation courantes, dont : l'interdiction des activités de déboisement entre le 1 ^{er} avril et le 15 juillet pour limiter les impacts sur la faune aviaire. Plan de gestion de la faune (volet faune aviaire).
Paruline du Canada	Rapportée légèrement au sud dans eBird	Modification (pertes) de l'habitat	
Gros-bec errant	Rapportée dans la région dans eBird		
Pygargue à tête blanche	Confirmée dans Wachih et FaunENord, 2019		

Tableau 91-1 : Effets appréhendés du projet sur les espèces en péril de la faune terrestre présentes ou potentiellement présentes et mesures d'atténuation envisageables (suite)

Espèces	Potentiel de présence	Effets appréhendés du projet en phase de construction et d'exploitation	Mesures usuelles d'atténuation
Autres			
Hirondelle de rivage	Confirmée dans Wachihih et FaunENord, 2019	Dérangements en période de nidification	Mesures d'atténuation courantes, dont : l'interdiction des activités de déboisement entre le 1 ^{er} avril et le 15 juillet pour limiter les impacts sur la faune aviaire. Plan de gestion de la faune (volet faune aviaire).
Hirondelle rustique	Rapportée dans la région dans eBird	Modification (pertes) de l'habitat	
Engoulevent d'Amérique	Confirmée dans Wachihih et FaunENord, 2019		
Hibou des marais	Confirmée dans Wachihih et FaunENord, 2019		
Phalarope à bec étroit	Rapportée dans FaunENord, 2021		
Mammifères			
Campagnol-lemming de Cooper	Confirmée dans Wachihih et FaunENord, 2019 <i>Statut provincial seulement</i>	Dérangements Modification (pertes) de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes. Plan de gestion de la faune (volet faune terrestre).
Campagnol des rochers	Recensée dans le projet Galaxy <i>Statut provincial seulement</i>		
Belette pygmée	Présente dans tout le Québec et dans une grande variété d'habitats, mais rare <i>Statut provincial seulement</i>		
Caribou boréal	Rapportée dans WSP, 2019		
Petite chauve-souris brune	Genre Myotis recensé dans le projet Galaxy Aire de distribution Jutras et coll. 2012	Dérangements Modification (pertes) de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes, dont : l'interdiction des activités de déboisement entre le 1 ^{er} avril et le 15 juillet pour limiter les impacts sur la reproduction. Plan de gestion de la faune (volet chiroptères).
Chauve-souris nordique	Genre Myotis recensé dans le projet Galaxy Aire de distribution Jutras et coll. 2012		
Chauve-souris cendrée	Recensée dans le projet Galaxy <i>Statut provincial seulement</i>		
Chauve-souris argentée	Recensée dans le projet Windfall (un peu plus au sud) <i>Statut provincial seulement</i>		

Plus de détails sur les effets appréhendés sur les oiseaux migrateurs et les espèces en péril, durant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture, les mesures d'atténuation proposées et les effets résiduels du projet sur ces espèces seront présentés dans le cadre de l'étude d'impact du projet minier Troilus.

SQ92 **Besoin d'informations sur les effets des changements dans les processus géomorphologiques (par exemple, le processus de sédimentation et l'altération de la qualité de l'eau) sur la faune liés aux activités du projet**

R92 Les effets géomorphologiques sur le processus de sédimentation, sur la qualité de l'eau et plus seront étudiés au moment de l'étude d'impact du projet minier Troilus. En fonction des effets relevés, des spécialistes en faune aquatique évalueront les impacts de ces effets sur les poissons et leur habitat. Des mesures d'atténuation adaptées seront proposées.

SQ93 Besoin d'informations sur les effets des nouvelles infrastructures routières et de l'augmentation du volume de trafic routier sur la faune notamment en phase d'exploitation

R93 Il est déjà prévu que les infrastructures routières existantes seront réutilisées pour accéder au site minier. Des chemins secondaires seraient néanmoins construits pour accéder aux différents secteurs du chantier et seront vraisemblablement utilisés ou utilisables durant les différentes phases du projet, de la construction à la restauration. On s'attend donc à ce que ces infrastructures routières et les véhicules qui y circuleront affectent la faune locale. Le bruit et la poussière générés par ce trafic pourraient notamment constituer une source de dérangement et de perturbation de l'habitat pour la faune, causer un évitement des lieux ou une barrière au déplacement pour certaines espèces, en plus des risques de collision accrus par l'augmentation du trafic, plus particulièrement durant les phases de construction et d'exploitation.

Afin de réduire au minimum les effets potentiels des nouvelles infrastructures routières et de l'augmentation du volume de trafic routier sur la faune, les mesures d'atténuation appropriées seront élaborées durant le processus d'optimisation du projet et elles seront présentées dans le rapport d'étude d'impact du projet minier Troilus.

SQ94 **Besoin d'informations sur la quantité, la durée, la fréquence, le moment et les effets des perturbations sensorielles (lumière, bruit, vibrations, présence des travailleurs, etc.) sur la faune, les oiseaux migrateurs et les espèces en péril**

R94 Comme pour tous les projets de cette envergure, du dérangement à l'égard de la faune terrestre est attendu, et ce, principalement en phases de construction et d'exploitation, durant lesquelles les activités seront les plus intenses. On peut notamment penser aux activités de déboisement, de terrassement, d'excavation, de dynamitage, de transport et de construction.

L'éclairage artificiel, le bruit, la poussière, les vibrations et la présence humaine sont alors autant de sources potentielles d'effets directs ou indirects sur le comportement et les activités de la faune. Bien qu'il soit encore trop tôt pour évaluer précisément la quantité, la durée, la fréquence et le moment de ces perturbations, des mesures d'atténuation appropriées pourront être élaborées durant les processus d'optimisation du projet et d'étude d'impact, de manière à réduire au minimum les effets des perturbations sensorielles et du dérangement sur la faune, les oiseaux migrateurs et les espèces en péril.

On sait notamment que l'ajout de lumière artificielle peut occasionner des modifications des conditions de la clarté du ciel, générer de la lumière intrusive et modifier les paysages nocturnes. L'éclairage nocturne peut, par exemple, avoir un effet sur les oiseaux et les chiroptères en migration, en les attirant vers les opérations ou en les faisant dévier de leur route (Rich et Longcore, 2006; Stone et coll., 2009; 2015). De plus, la lumière artificielle peut perturber le rythme circadien et les patrons d'activités (déplacements, alimentation, reproduction, etc.) de plusieurs espèces animales, tant chez l'herpétofaune, que chez les oiseaux et les mammifères. Des études ont d'ailleurs démontré que certaines espèces d'oiseaux commençaient à chanter plus tôt le matin et même parfois durant la nuit, en présence de lumière artificielle (Da Silva et coll., 2015). La lumière artificielle peut aussi augmenter l'exposition à la compétition intraspécifique (oiseaux diurnes vs nocturnes), augmenter les risques de prédation et occasionner des pertes d'habitats et la fragmentation du territoire en créant des barrières aux déplacements (Rich et Longcore, 2006).

Outre l'éclairage artificiel, le bruit peut être une source de dérangement pour la faune, notamment chez l'herpétofaune et les oiseaux, en altérant leurs activités de communication, et s'avérer une source de dérangement suffisamment importante pour causer un déclin des populations d'oiseaux autour des installations (MEDAD, 2007; Francis et Blickley, 2012; Ortega, 2012). Le bruit peut aussi causer un évitement des lieux par certains mammifères (Shannon et coll., 2016). Il en va de même pour la présence humaine sur les lieux du projet et en périphérie. À l'opposé, des espèces comme l'ours noir peuvent être attirées par la présence humaine, alors que l'éclairage artificiel peut attirer des insectes qui attireront à leur tour des chiroptères et autres insectivores aériens comme les engoulevents.

Des risques de collision liés à la circulation sur le chantier et ses routes d'accès seront également présents, plus particulièrement durant les phases de construction et d'exploitation. Bref, les comportements naturels de plusieurs espèces pourraient être perturbés, notamment celles qui possèdent un petit domaine vital chevauchant l'emprise du projet.

Dans le contexte de l'étude d'impact du projet minier Troilus, les résultats des modélisations et analyses quantitatives qui seront effectuées pour évaluer les effets potentiels sur les utilisateurs du territoire pourront être considérés pour l'analyse des effets sur la faune. On pourrait ainsi, par exemple, utiliser les cartes de bruit pour identifier les zones les plus bruyantes où les risques de dérangement se feraient surtout sentir, surtout lorsque celles-ci se superposent à des habitats propices à la faune terrestre. Cependant, cette analyse sera qualitative et limitée, car il n'y a pas de critères d'exposition ou de tolérance de la faune terrestre au bruit, d'autant plus que chaque espèce a une fourchette d'audition différente et que chaque source de bruit a aussi ses caractéristiques spectrales. Bref, il manque beaucoup d'éléments pour établir les effets réels et leur étendue à l'égard de la faune terrestre. Les utilisateurs du territoire seront aussi consultés afin de recueillir leurs savoirs traditionnels ainsi que leurs expériences historiques concernant l'impact des perturbations sensorielles sur la faune présente sur le territoire.

Afin de réduire au minimum les effets de ces sources potentielles de dérangements sur la faune, les oiseaux migrateurs et les espèces en péril, la mise en place de plusieurs mesures d'atténuation sera planifiée durant le

processus d'optimisation du projet et dans l'étude d'impact. Par exemple, on pourra réduire les effets de la lumière artificielle en limitant l'éclairage aux aires de travaux et d'opération, en préconisant l'intensité minimale requise et en réduisant au minimum la diffusion de l'éclairage vers le ciel et dans les milieux naturels environnants (Jägerbrand et Bouroussis, 2021).

SQ95 Besoin d'informations sur les effets sur la faune liés aux substances nocives déversées dans les milieux récepteurs durant toutes les phases du projet

R95 Pendant la phase de construction, les principales sources de contamination potentielles du milieu récepteur sont des matières en suspension dans les cours d'eau et plans d'eau, et pour le milieu en général, elles sont liées à des déversements accidentels de produits pétroliers. Pendant la phase d'exploitation et pendant la fermeture, les eaux générées par le projet seront traitées et analysées avant leur rejet à l'environnement. Des contaminants pourraient aussi être présents dans les poussières émises par le projet. L'évaluation des impacts sur la faune des diverses substances nocives pouvant être émises pendant toutes les phases du projet sera décrite en détail dans l'étude d'impact du projet minier Troilus. Des mesures d'atténuation seront proposées en fonction des effets.

SQ96 Besoin d'informations sur les effets potentiels du projet sur les oiseaux migrateurs liés aux substances toxiques dans les eaux usées générées par les activités du projet

R96 Tel que mentionné dans la section 10 de la description détaillée du projet, le projet minier Troilus envisage un taux de recirculation de 90 % des effluents miniers. La gestion de l'eau inclura une usine de traitement des eaux, située en aval du parc à résidus, qui recueillera les eaux de ruissellement ainsi que les boues générées par le procédé de concentration de l'or et du cuivre.

Les eaux de ruissellement seront captées par des fossés aménagés et acheminées à un bassin où l'eau sera analysée pour confirmer sa conformité aux normes en vigueur avant son rejet à l'environnement. Par ailleurs, les eaux usées domestiques seront rejetées dans un champ d'épuration et des suivis seront effectués afin de préserver la qualité des eaux de surface et souterraines.

Les analyses périodiques de l'eau du bassin permettront d'en évaluer la toxicité potentielle sur les oiseaux migrateurs susceptible de s'y poser et, le cas échéant, si les conditions observées le requièrent, des mesures d'exclusion ou d'effarouchement des oiseaux seront mises en place. Le tout sera décrit avec plus de détails dans le cadre de l'étude d'impact du projet minier Troilus.

SQ97 Besoin d'informations sur les effets de la destruction et de la modification des zones humides sur les oiseaux migrateurs et les espèces en péril

R97 Bien que les milieux humides soient bien représentés dans le secteur du projet, principalement sous la forme de tourbières ouvertes et boisées, d'étangs, de marais et de marécages arbustifs (Wachih, 2019), nous ne pouvons pour le moment établir les superficies précises de ceux-ci qui seront impactés par le projet. Plus de détails à ce sujet seront disponibles dans le cadre de l'étude d'impact du projet minier Troilus.

Les pertes directes et indirectes de ces milieux y seront notamment chiffrées en fonction des aménagements de surface et des modifications hydrologiques, de manière à évaluer les effets potentiels de ces pertes sur les oiseaux migrateurs et les espèces en péril, durant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture, et de proposer les mesures d'atténuation appropriées pour réduire ou éliminer les effets appréhendés. Comme le prévoit la Loi sur la qualité de l'environnement et le Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques, les pertes résiduelles engendrées par le projet devront être compensées.

SQ98 Besoin d'informations sur le potentiel de présence du carcajou dans la zone du projet et la zone des effets potentiels du projet

R98 Selon les quelques informations disponibles sur son aire de répartition, le carcajou est potentiellement présent dans la zone du projet. L'espèce prospère en effet dans des zones écologiquement intactes, tel qu'on en retrouve abondamment en périphérie du site du projet, présentant à longueur d'année une abondance et une diversité de proies et d'autres carnivores tels que le loup (COSEPAC, 2014). La survie du carcajou dépend particulièrement de l'accès à des ressources alimentaires abondantes, la nourriture faisant partie intégrante des composantes de l'habitat de l'espèce (Environnement Canada, 2016). Ses sources de nourriture, comprenant de petites proies comme les rongeurs et le lièvre d'Amérique, ainsi que des carcasses de grands ongulés comme l'orignal et le caribou (COSEPAC, 2014), sont toutes disponibles dans la zone d'effets potentiels du projet (WSP, 2019).

Néanmoins, les trappeurs cris ne rapportent qu'une seule capture de carcajou, il y a 40 ans (terrain de piégeage M35 - Johnny Mark), la seule autre observation dans le secteur datant déjà d'une centaine d'années (WSP, 2019). Les informations recueillies auprès de la population locale ne suggèrent donc aucune présence récente de l'espèce dans les environs. De plus, aucune observation ou aucun réseau de piste n'a été relevé lors de l'inventaire de la grande faune réalisé en 2019 dans la zone du projet (WSP, 2019).

À une échelle beaucoup plus vaste, lors d'un inventaire systématique réalisé en 2006 sur 100 000 km² dans la province naturelle des basses-terres de l'Abitibi et de la baie James, seuls deux possibles réseaux de pistes de carcajous ont été observés, à quelques dizaines de kilomètres de La Sarre et de Matagami, soit à plus de 250 km du site du projet minier Troilus (Fortin, 2006; COSEPAC, 2014; Environnement Canada, 2016).

Bref, considérant l'information disponible et la faible probabilité de présence actuelle du carcajou dans la zone d'étude, aucun effet du projet n'est prévisiblement attendu sur cette espèce.

SQ99 Besoin d'informations sur les répercussions potentielles du projet sur l'habitat du caribou et la végétation, y compris :

- **la dégradation de la qualité d'habitat;**
- **les changements aux déplacements des prédateurs en raison des modifications apportées à l'habitat;**
- **les mesures d'atténuation.**

R99 La nature de l'impact potentiel du projet sur le caribou forestier est en effet en lien avec la perte et la fragmentation d'habitat. La perte, la dégradation et la fragmentation de l'habitat, qu'elles soient d'origine naturelle ou humaine, peuvent accroître le taux de prédation du caribou forestier. Des études ont démontré que l'altération de l'habitat favorise l'augmentation de la densité d'autres proies (p. ex. l'orignal), créant ainsi une augmentation des populations de prédateurs (p. ex. le loup et les ours), qui accroît le risque de prédation pour le caribou forestier.

Ces éléments seront traités dans l'étude d'impact du projet minier Troilus de la façon suivante : la perte directe d'habitat sera évaluée en fonction de l'empreinte de la mine, alors que la dégradation de la qualité d'habitat (fragmentation et perturbation) sera évaluée à l'échelle d'une zone de 500 m en périphérie de l'empreinte de la mine et de ses voies d'accès. Une analyse dans une zone à plus grande échelle correspondant à un rayon de 40 km, dont le centroïde est le site minier, sera aussi effectuée. Celle-ci, afin de juger de la disponibilité des caractéristiques biophysiques requises par le caribou forestier pour accomplir ses processus vitaux.

L'analyse des cartes écoforestières sera effectuée afin d'établir le potentiel d'habitat essentiel pour le caribou forestier. Cette analyse prendra en considération les attributs biophysiques de l'habitat essentiel du caribou (habitat à grande échelle, habitat de mise bas et habitat hivernal) présentés dans Environnement Canada (2011) pour l'écocorridor concerné, soit le centre du bouclier boréal. Elle intégrera aussi les connaissances récentes acquises concernant la sélection d'habitats des populations de caribou forestier occupant la zone d'étude. Au cours des dernières années, plusieurs études traitant de sélection d'habitats ont permis de spatialiser les secteurs offrant un habitat propice au caribou forestier. Dans le cadre d'une étude, un secteur identifié « Jamésie », qui couvre environ 105 000 km², a été identifié comme correspondant aux aires de répartition des populations locales (hardes) de caribous désignées Nottaway, Témiscamie et Assinica, dans la zone soumise aux activités forestières (Bastille-Rousseau et coll., 2012). Ce secteur correspond à l'habitat le plus représentatif pouvant être sélectionné par les caribous forestiers susceptibles de fréquenter la zone d'étude. Cette étude a démontré que, pour répondre à ces besoins annuels, le caribou forestier a besoin d'un très grand domaine vital annuel, souvent supérieur à 1 000 km². La répartition spatiale et l'hétérogénéité des habitats ont un rôle important pour répondre adéquatement aux besoins du caribou forestier sur un cycle annuel. L'importance de grands massifs pour répondre aux besoins du caribou, notamment en période hivernale, est connue. Plusieurs auteurs reconnaissent que le caribou forestier, lors de la sélection d'habitats, a une préférence pour les tourbières, les peuplements résineux matures renfermant des lichens et les autres sites riches en lichens (Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2013). Il est aussi reconnu qu'il évite les milieux récemment perturbés. En période estivale, le caribou forestier fréquente principalement les forêts résineuses de plus de 50 ans (Courtois et coll., 2008; Courbin et coll., 2009; Hins et coll., 2009), les tourbières et les dénudés secs (landes à lichens).

Les résultats des études les plus récentes ont aussi démontré l'importance de garder une certaine hétérogénéité dans les habitats, à l'intérieur des massifs. La protection de massifs est principalement destinée à protéger les habitats hivernaux, lesquels sont aussi souvent sélectionnés durant la mise bas et le rut. Il a été démontré que la probabilité d'occurrence du caribou forestier variait de 40 à 48 % dans les massifs de 100 km², et de 53 à 62 % pour des massifs de 250 km² (Lesmerises, 2011). Pour atteindre une probabilité d'occurrence de 75 %, une superficie minimale de 500 km² est nécessaire. On mentionne que les forêts de conifères matures situées à l'extérieur des massifs sont aussi fortement sélectionnées, notamment pendant le rut et l'élevage des jeunes. Les analyses de sélection d'habitats dans l'étude de Lesmerises (2011) ont démontré l'importance de différents milieux sur l'établissement des domaines vitaux annuels et saisonniers des caribous forestiers. Elle mentionne que les résultats obtenus étaient globalement conformes à ce qui a été

documenté auparavant au Québec (Courbin et coll., 2009; Hins et coll., 2009). Les principaux constats concernant la sélection d'habitats sont les suivants :

- Ce sont les milieux dénudés secs qui ont l'influence la plus grande et la plus constante sur la fréquentation d'un secteur par le caribou, autant annuellement que pour chacune des saisons.
- En période hivernale, les caribous semblent sélectionner principalement les dénudés secs, ainsi que les peuplements résineux de plus de 40 ans, sans distinction significative pour les pessières et sapinières ouvertes ou fermées et les autres résineux.
- Durant l'hiver, les milieux humides sont fortement sélectionnés dans les secteurs où ils sont abondants. Ces milieux étaient particulièrement recherchés en hiver par les caribous du secteur « Jamésie ».
- Les peuplements de résineux de plus de 40 ans sont également des milieux recherchés par les caribous, autant de façon annuelle que saisonnière.
- Les peuplements résineux ouverts (pourcentage de couverture entre 25 et 40 %) constitués de pessières et de sapinières sont globalement sélectionnés plus fortement que les mêmes peuplements fermés, particulièrement sur une base annuelle et lors du rut.
- Les dénudés humides étaient surtout sélectionnés durant les périodes de mise bas et du rut, mais leur utilisation par le caribou semble limitée puisque la sélection de ceux-ci diminuait avec l'augmentation de leur disponibilité.
- Les jeunes peuplements résineux de 5 à 40 ans, les secteurs de feux et de coupes récentes, ainsi que les peuplements mixtes et feuillus sont très faiblement sélectionnés durant toute l'année.

Afin de compléter l'analyse des conditions d'habitat, nous utiliserons le modèle de qualité d'habitat (MQH) pour le caribou forestier au Québec, modèle de qualité d'habitat pour le caribou forestier développé lors des travaux de Leblond et coll. (2014) ont permis d'élaborer. Le MQH intègre plusieurs variables d'habitat définies à partir de cartes numériques, regroupées en deux composantes. La composante « Catégories d'habitat » intègre l'information provenant des différents peuplements forestiers et des types de surface de la carte écoforestière, en attribuant un poids relatif à huit catégories de variables par cellule d'analyse (p. ex. proportion de conifères matures, de milieux riches en lichens ou de coupes forestières). La deuxième composante, « Infrastructures humaines », considère la densité de routes asphaltées et de chemins forestiers, et la présence de mines par cellules d'analyse. Le modèle intègre également la distance des routes, des chemins et des mines afin d'attribuer une valeur relative de qualité d'habitat à chaque cellule d'analyse. Le résultat du MQH, normalisé de 0 à 1, permet de cartographier la qualité de l'habitat potentiel pour le caribou forestier. Un extrait cartographique du MQH couvrant l'ensemble de la zone d'étude permettra d'évaluer la qualité de l'habitat à grande échelle au niveau de la zone d'étude. Ce modèle sera une information supplémentaire sur laquelle s'appuiera l'analyse des conditions d'habitat dans la zone d'étude.

L'analyse du taux de perturbation sera aussi effectuée à l'échelle de la zone à grande échelle, en simulant une zone tampon (zone d'influence) de 500 m autour des éléments de perturbation, tels une jeune forêt (moins de 50 ans d'âge réel) issue de perturbations anthropiques ou naturelles, les chemins, les chalets et les autres infrastructures (lignes de transport d'énergie, camping, sentiers de véhicules hors route, etc.).

Nous procéderons finalement à l'évaluation de l'utilisation du territoire par le caribou forestier dans la zone à grande échelle. Dans le cadre du suivi des populations, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) installe depuis 2003 des colliers télémétriques sur des individus de différentes populations de caribou forestier. Les données de localisation ainsi récoltées permettent d'établir l'étendue et l'utilisation du territoire de ces populations. À noter que la localisation des caribous portant un collier télémétrique ne présente pas un portrait exhaustif de l'utilisation du territoire par cette espèce, considérant qu'une faible proportion des populations est munie de ces colliers. Elle permet toutefois d'apprécier l'utilisation du territoire par les groupes de caribous dont font partie les individus porteurs de colliers. En raison de la sensibilité des données de localisation des caribous transmises, le MFFP exige qu'un certain niveau de transformation soit effectué sur ces dernières avant leur publication. Pour répondre à cette exigence et évaluer l'utilisation du territoire par les caribous, le découpage des surfaces fréquentées par le caribou sera simplifié et aucun découpage ne sera effectué par période saisonnière associée au cycle vital du caribou (hivernal, mise bas estivale et rut). En reliant, pour chaque individu, la séquence temporelle des points de localisation, nous pourrions apprécier son déplacement sur le territoire. Le regroupement des parcours de l'ensemble des individus d'une population permettra de visualiser l'utilisation du territoire par la population, le

chevauchement de cette utilisation par les populations et d'identifier des couloirs de connectivité entre les principaux secteurs qu'elles utilisent.

Les résultats de l'analyse des conditions d'habitat nous permettront d'évaluer l'impact du projet concernant la perte, la dégradation de l'habitat et les changements aux déplacements des prédateurs en raison de ces modifications et de proposer des mesures d'atténuation.

De plus, le savoir cri sera aussi considéré dans le cadre de l'évaluation des impacts et le développement des mesures d'atténuation pour le projet minier Troilus. Les utilisateurs du territoire pourront notamment partager leurs observations des effets sur le caribou pendant l'ancienne exploitation de la mine et lors des travaux de restauration.

14 GÉOLOGIE, GÉOCHIMIE ET RISQUES GÉOLOGIQUES

SQ100 Besoin d'informations sur la géologie du roc, incluant la géologie structurale et importance de présenter ces informations sur une carte

R100 Le gisement Troilus est situé dans la région nord-est du domaine Frotêt-Troilus et est encaissé dans des roches intrusives volcaniques et hypabyssales du groupe Troilus dans une région de déformation intense, connue sous le nom de domaine Parker (Gosselin, 1996). Il est situé dans le membre nord renversé du synclinal isoclinal de Troilus, qui a été transposé par une série de zones de failles de chevauchement d'orientation nord-est-sud-ouest, parallèles à la foliation régionale principale et au litage volcanique.

Sur la propriété (figure 100-1), le groupe Troilus est représenté par une épaisse séquence volcanique, de composition principalement mafique à intermédiaire. Le magmatisme synvolcanique est marqué par une série de gabbro et de filons-couches ultramafiques. Les principaux lithotypes qui composent la région du gisement Troilus sont un pluton métadioritique avec des coulées mafiques à intermédiaires à bords bréchiques et des roches volcanoclastiques, qui sont recoupées par de multiples générations de dykes felsiques. Des dykes tardifs de composition mafique et syn à des plutons granitiques post-tectoniques recoupent tous ces types de roches. Les contacts lithologiques et une foliation pénétrante présentent un fort pendage vers le nord-ouest.

Les descriptions suivantes pour les principales lithologies, l'altération, la minéralisation et les caractéristiques structurelles sont basées principalement sur les descriptions et les études litho géochimiques des sondages au diamant forés de 2018 à 2022 par Troilus Gold, ainsi que sur les contributions des travaux de Brassard (2018), Brassard & Hylands (2019), Diniz (2019), Laurentia Exploration (2018) et SRK (2018).

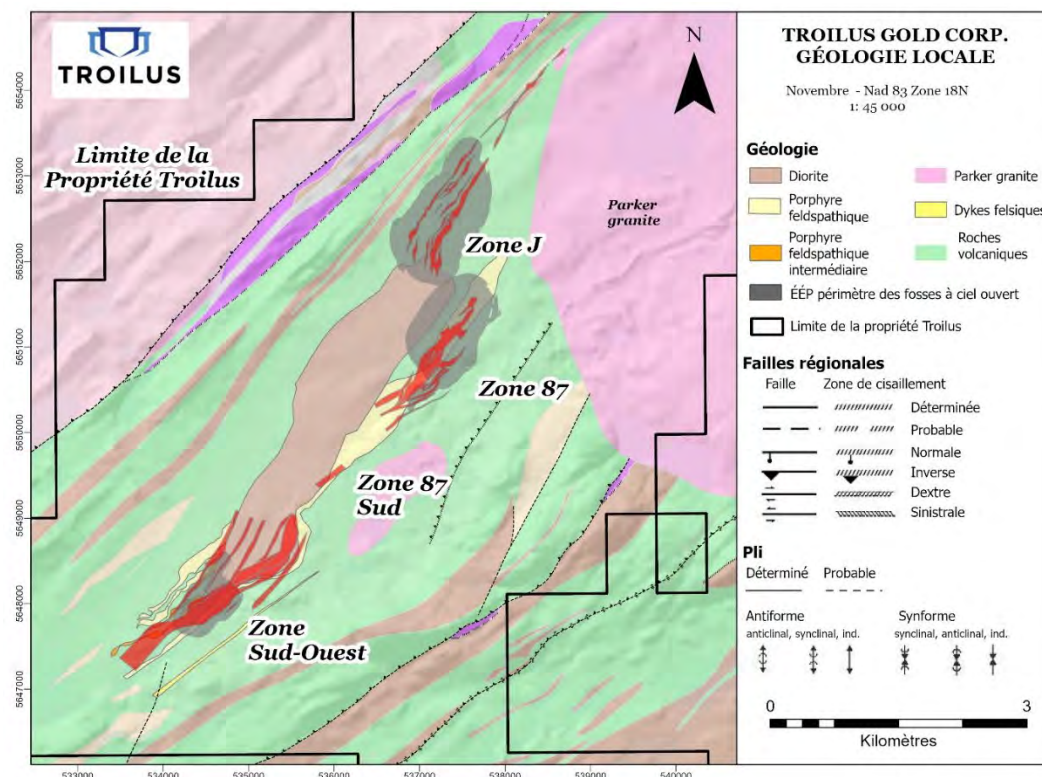
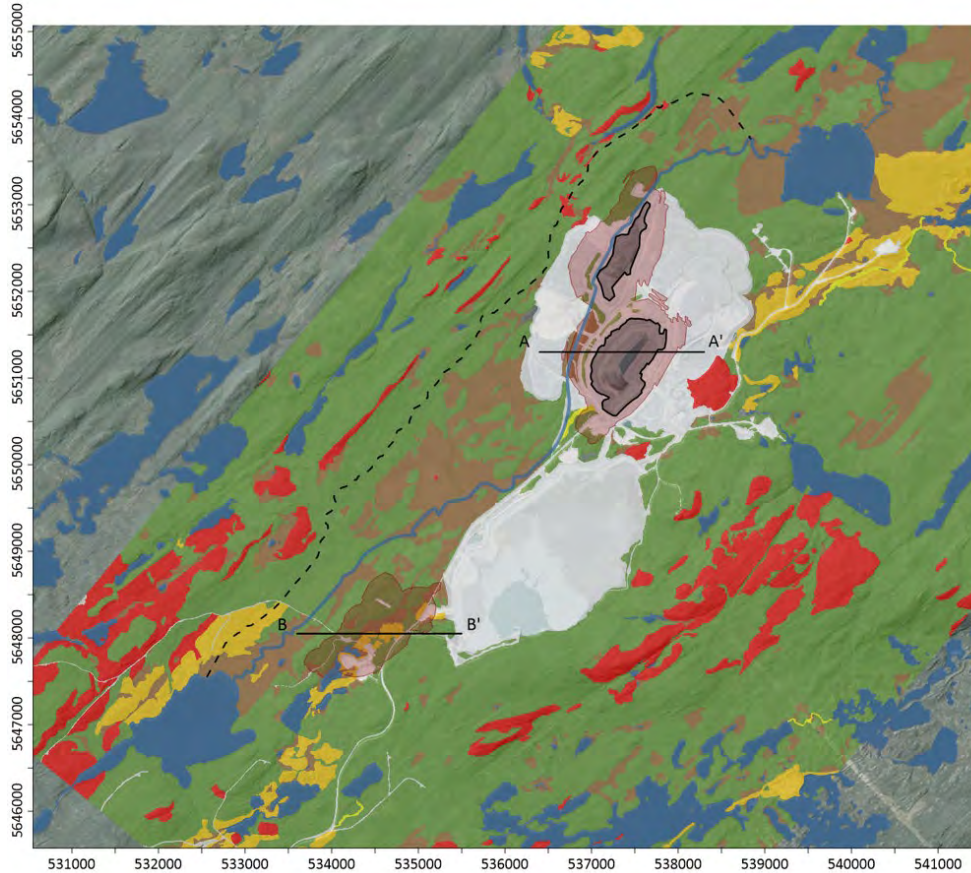


Figure 100-1 : Géologie du projet Troilus (2020)

SQ101 Besoin de cartographier la géologie superficielle, l'épaisseur des dépôts, le confinement du roc, les zones de recharge et les zones d'émergence de l'eau souterraine

R101 La figure 101-1 ci-dessous représente la géologie superficielle du site qui est aussi représenté en plusieurs cartes avec les épaisseurs du mort-terrain en anglais. Cet ensemble de cartes sera traduit en français lors de l'étude d'impact. La carte pour le confinement du roc, les zones de recharge et les zones d'émergence de l'eau souterraine seront faites lors de l'étude d'impact.



LÉGENDE

UNITÉ SEDIMENTAIRE

- ANTHROPIQUE
- ALLUVION
- JUXTAGLACIAIRE
- GLACIAIRE
- ORGANIQUE
- ROC

UNITÉ HYDROLOGIQUE

- LAC
- RUISSEAU SANS NOM
- PROPOSITION DE DÉTOURNEMENT DU RUISSEAU SANS NOM

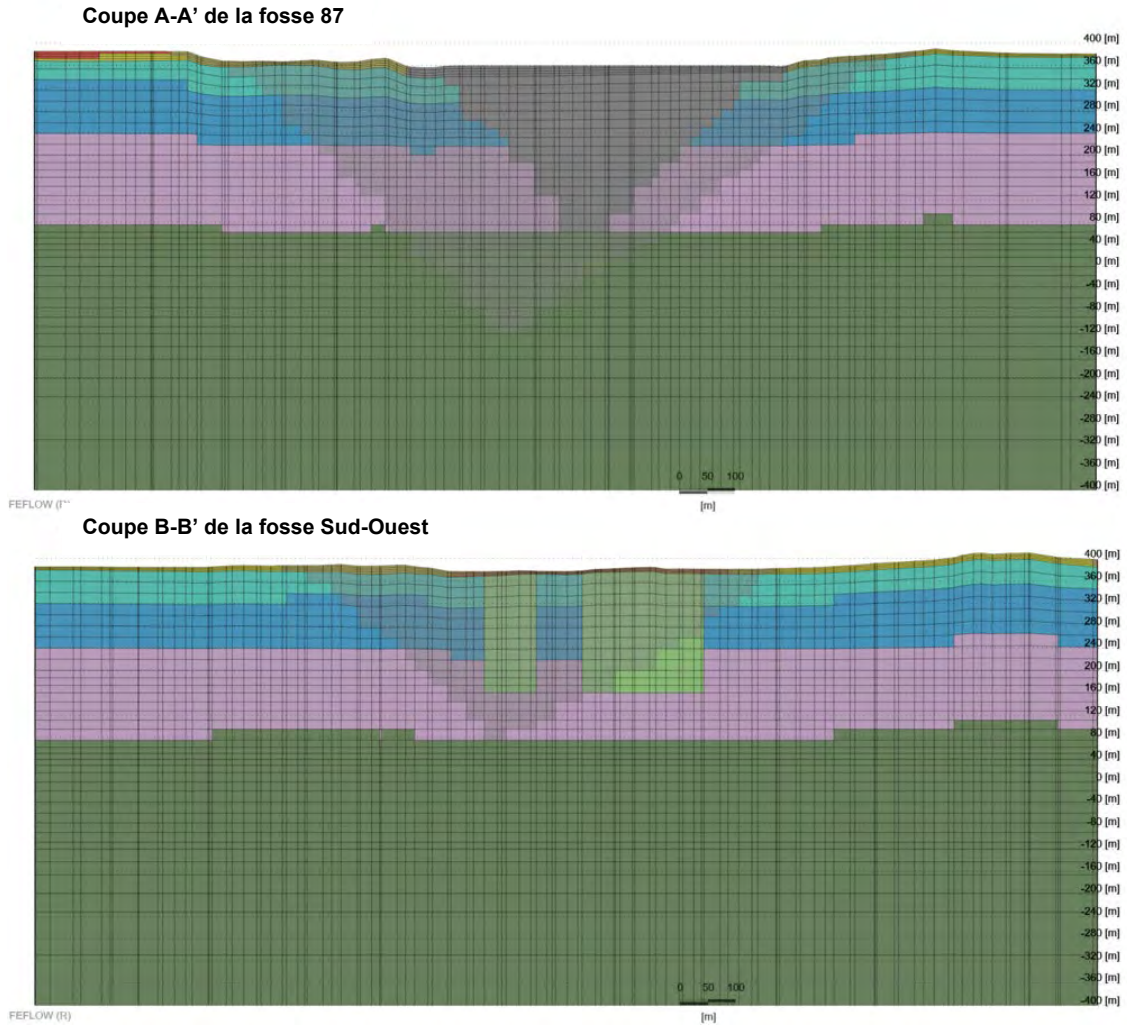
INFRASTRUCTURE

- FOSSE EXISTANTE
- FOSSE PROJETÉE
- LOCALISATION DES COUPES

Figure 101-1 : Carte des dépôts sédimentaires du site Troilus (WSP-Golder, 2022c)

SQ102 Besoin de fournir des coupes géologiques et hydrostratigraphiques (arrangement de couches de dépôts meubles et de roc) de la zone du projet

R102 La figure 102-1 présente les coupes hydrostratigraphique A-A' et B-B' identifiées sur la figure 101-1, extraites du modèle hydrogéologique FEFLOW réalisé dans l'étude hydrogéologique des fosses projetées du projet Troilus afin de définir le contexte hydrogéologique associé aux opérations du site minier, quantifier les infiltrations potentielles d'eau souterraine dans les fosses projetées et évaluer les effets du dénoyage sur les niveaux d'eau souterraine (WSP-Golder, 2022c).



LÉGENDE

UNITÉ HYDROSTRATIGRAPHIQUE

- STÉRILES MINIERS
- TILL / DÉPÔTS SABLEUX NON DIFFÉRENCIÉS
- DÉPÔTS JUXTAGLACIAIRES
- ROC SUPERFICIEL
- ROC INTERMÉDIAIRE 1
- ROC INTERMÉDIAIRE 2
- ROC PROFOND
- ZONE MINÉRALISÉE DU SECTEUR SW

INFRASTRUCTURE

- FOSSE EXISTANTE
- FOSSE PROJÉTÉE

Figure 102-1 : Vue en coupe des unités hydrostratigraphiques actuelles dans le modèle numérique (modifié de WSP-Golder, 2022 c)

SQ103 Besoin d'une caractérisation de la composition physique et géochimique des matériaux miniers

R103 Un protocole de caractérisation géochimique des stériles, du minerai et des résidus miniers du projet minier Troilus a été mis en place en 2021. La caractérisation des matériaux miniers pour les futures fosses J4, 87 et Sud-Ouest sont présentement en cours. Le programme de caractérisation vise à identifier les propriétés géochimiques des futurs stériles qui seront extraits des fosses (3 fosses potentielles), du minerai et des résidus miniers. La caractérisation proposée est liée aux données de terrain disponibles et collectées depuis le début de l'opération de la mine Troilus durant les années 1990.

Le programme de caractérisation comprend l'identification des différentes lithologies à caractériser, leurs potentiels de génération d'acide et leurs effets potentiels sur la qualité de l'eau au site Troilus. Les données présentées dans l'étude d'impact se baseront sur une série d'essais en réalisation en laboratoire et sur le terrain afin de produire un modèle prédictif fiable et prudent. Comme mentionné, les résultats de la qualité d'eau historique et actuelle seront aussi utilisés pour prédire la future qualité d'eau en contact avec les matériaux miniers. Ces données représentent plus d'une quinzaine d'années de suivi pendant lesquelles les matériaux miniers ont été soumis aux conditions climatiques et hydrologiques propres au site Troilus, ce qui est plus fiable et réaliste que toute donnée produite en laboratoire.

SQ104 Besoin de considérer l'utilisation des fosses à ciel ouvert dans l'évaluation des alternatives de gestion des résidus miniers afin de gérer les stériles et résidus miniers potentiellement générateurs d'acide ou de drainage neutre contenant des métaux

R104 Une fois que la caractérisation complète des résidus miniers, y compris le potentiel de génération de drainage minier acide et de drainage neutre des stériles et résidus miniers sera conclue, une évaluation des méthodes de gestion et d'entreposage sera faite et les résidus et stériles seront gérés selon les meilleures pratiques connues.

L'utilisation des fosses à ciel ouvert sera considérée pour la gestion de résidus miniers. Au cours du début d'exploitation, les fosses existantes 87, J4 et Sud-Ouest, offrent peu d'opportunité d'entreposage de résidus. La possibilité de déposer des résidus ou stériles dans des fosses vers la fin de l'exploitation est plus probante. Ces considérations seront étudiées dans les futures études techniques et documentées dans les alternatives à la réalisation du projet dans l'étude d'impact.

Le parc à résidus actuel est un endroit déjà affecté par les activités minières et se prête à une expansion pour le futur entreposage de résidus.

15 MILIEUX HUMIDES ET FORESTIERS

SQ105 Besoin d'informations sur les effets du projet sur les milieux humides et leurs fonctions écologiques durant toutes les phases du projet

R105 Les effets et impacts du projet sur les milieux humides et leurs fonctions écologiques seront précisés dans l'étude d'impact du projet minier Troilus selon les différentes phases du projet.

SQ106 **Besoin d'informations sur les effets du projet sur les régimes hydrologiques existants essentiels au maintien des zones humides**

R106 Les effets du projet sur les régimes hydrologiques existants et les impacts appréhendés sur les milieux humides seront précisés dans l'étude d'impact du projet minier Troilus.

SQ107 **Besoin d'informations sur les méthodes utilisées pour retirer les arbres et les répercussions potentielles de ce retrait sur la biodiversité**

R107 Les méthodes de préparation du terrain et de déboisement prévues dans le cadre du projet seront précisées dans l'étude d'impact du projet minier Troilus. Les répercussions sur la biodiversité associées à ces activités y seront évaluées.

SQ108 **Besoin de décrire les changements d'affectation des terres causés par le projet minier (par exemple, la transformation du paysage, la perte de puits de carbone et d'habitat), notamment des terres forestières, les répercussions potentielles de ces changements, le cas échéant, et les mesures d'atténuation**

R108 Les impacts sur le paysage, sur la perte de puits de carbone, les forêts et les habitats seront décrits et évalués dans l'étude d'impact en fonction de l'emprise finale du projet. Les mesures d'atténuation adaptées y seront aussi précisées.

16 MOBILISATION DU PUBLIC ET DES PEUPLES AUTOCHTONES

SQ109 Importance d'une mobilisation significative incluant tous les membres des communautés, indépendamment de leur distance du projet, de l'accès à un réseau à haute vitesse, d'un type de handicap, du rôle de pourvoyeur de soins, de l'éducation, de la culture, du genre, etc.

R109 Une attention particulière sera accordée à l'inclusivité et à l'accessibilité des activités prévues au plan de mobilisation et de consultation à être mis en œuvre par Troilus Gold pendant la réalisation de l'étude d'impact. Plusieurs moyens de communication incluant journaux, radio, etc. seront utilisés afin de joindre le plus grand public possible. Un agent de liaison de la communauté crie de Mistissini sera aussi engagé afin de rejoindre le plus de membres de la communauté de Mistissini que possible, peu importe leur niveau d'éducation, leur distance du projet, leur genre et d'autres facteurs qui pourraient réduire leur accès à l'information relative au projet.

SQ110 Nécessité de documenter les activités de mobilisation entreprises avec le public et les peuples autochtones, y compris la distribution d'informations auprès des peuples autochtones (incluant les communautés qui n'ont pas souhaité participer, qui se sont retirées et/ou qui n'ont pas pu participer aux activités de mobilisation)

R110 Troilus Gold documente toutes ses mobilisations et communications avec le public, les autorités provinciales et fédérales ainsi qu'avec les peuples autochtones sur la plateforme Boréal. À la suite des communications avec l'AEIC, il a été entendu que Mistissini sera la seule communauté autochtone consultée pour le projet Troilus.

SQ111 Nécessité d’inclure dans le plan d’engagement des parties prenantes un registre des participants ventilant entre autres les données sur les participants

R111 Un registre est déjà en place depuis 2019 pour effectuer le suivi et l’analyse des interactions avec le public. Le plan d’engagement à être mise en place inclura l’utilisation du registre qui permet de regrouper tous les commentaires provenant d’un groupe ou à l’inverse pour vérifier si une préoccupation est partagée par plusieurs groupes. Des données démographiques des participants (âge, association, genre, emplacement, scolarité) peuvent aussi être utilisées pour ventiler les données recueillies.

SQ112 Nécessité d’inclure, dans le plan de mobilisation future, la mobilisation de la population en général et d’organismes se concentrant sur les enjeux de divers groupes de la population (par exemple le comité condition féminine Baie- James²⁰ et l’Association des Femmes Cries de Eeyou Istchee²¹) afin de présenter les grandes lignes du projet et surtout de recueillir des commentaires et des préoccupations face au projet

R112 Les activités de mobilisation effectuées par Troilus Gold avec la population et les organismes concernés par le projet seront bien documentées dans le plan de mobilisation.

Troilus Gold a effectué un premier contact avec les organismes listés aux tableaux 112-1 et 112-2 afin de leur présenter plus d’informations sur le projet et de recueillir leurs commentaires et préoccupations face au nouveau projet. Il est à noter que les groupes contactés nommés dans la DIP ne sont pas inclus dans ces tableaux.

Tableau 112-1 : Liste des organismes communautaires, économiques et environnementaux allochtones contactés par Troilus Gold

Organismes allochtones	
AFEAS Chibougamau	Chambre de commerce Chibougamau-Chapais
Association des personnes handicapées de Chibougamau-Chapais (A.P.H.C.C)	Club de l’âge d’or Les intrépides de Chibougamau
Association Marie-Reine Chibougamau (femmes)	Comité de condition féminine Baie-James
Association Marie-Reine de Chapais	FaunENord
Attraction Nord	Le Zéphir
Carrefour Jeunesse-Emploi de Chapais	Les Vaillants de Chapais (club de l’âge d’or)
Carrefour Jeunesse-emploi de Chibougamau	Maison d’hébergement l’Aquarelle
Carrefour Jeunesse-Emploi de Chibougamau	Maison Oxygène Raymond-Ross-
Centre d’amitié Eenou de Chibougamau	Office municipal d’habitation de Chibougamau
Centre de femmes Les Elles du Nord	Réseau Hommes Québec (Baie James)
Centre de femmes les Essenti-elles Chapais	Société d’aide au développement des collectivités Chibougamau-Chapais
Centre de formation professionnelle de la Baie James	Table jamésienne de concertation minière
Centre de services scolaire de la Baie-James	Table régionale de concertation des aînés du Nord-du-Québec
Centre d’études collégiales à Chibougamau	Table régionale des organismes communautaires du Nord-du-Québec
Centre régional de santé et de services sociaux de la Baie-James (CRSSS)	Tourisme Baie-James

²⁰ <https://www.ccfbj.com/a-propos>.

²¹ <https://www.cweia.ca/>.

Tableau 112-2 : Liste des organismes communautaires, économiques et environnementaux autochtones contactés par Troilus Gold

Organismes autochtones
Apatisiiwin ᐱᐱᐱᐱᐱ Skills Development
Association femmes de Mistissini
Commission scolaire crie
Cree Health Board
Cree Outfitting and Tourism Association
Cree Trappers' Association
Elders Council of Mistissini (Contact Department of Social and Cultural Development)
Youth Chief of Mistissini

SQ113 **Besoin d'informations sur l'intégration des préoccupations de la communauté en matière d'impacts environnementaux et socio-économiques (par exemple les besoins en matière de logement, les impacts sur les activités touristiques, la distribution des retombées économiques, la cohésion sociale, le racisme, etc.)**

R113 Le plan de mobilisation et de consultation qui sera mis en œuvre par Troilus pendant la réalisation de l'étude d'impact permettra d'approfondir les préoccupations ayant déjà été soulevées par les communautés lors des préconsultations. Des sujets additionnels pourront être abordés selon les contributions des participants. Ces résultats seront utilisés pour compléter l'étude d'impact.

17 NAVIGATION

SQ114 **Besoin d'informations sur les effets du projet sur la navigation sur les cours d'eau impactés**

R114 Les utilisateurs du territoire seront consultés afin de documenter les utilisations passée, présente et future des cours d'eau dans le secteur du projet. Au moment de l'étude d'impact du projet minier Troilus, il sera déterminé si et sur quel cours d'eau la navigation sera impactée. Des mesures d'atténuation seront proposées.

18 PATRIMOINE SPIRITUEL NATUREL ET CULTUREL DES PEUPLES AUTOCHTONES

SQ115 **Besoin d'informations sur les effets du retrait des arbres pour les espèces ayant une valeur culturelle auprès des peuples autochtones**

R115 Une campagne de cueillette d'information du savoir autochtone est prévue prochainement. Un formulaire a été créé en prévision de cette activité de mobilisation. L'information sera colligée et décrite de façon détaillée autant que possible dans l'étude d'impact et des mesures d'atténuation seront proposées.

SQ116 Besoin d'informations sur les effets du projet sur les sites sacrés et autres zones culturelles et patrimoniales sensibles, y compris, mais sans s'y limiter, sur les communautés autochtones

R116 L'inventaire des sites archéologiques du ministère de la Culture a indiqué la présence de deux sites archéologiques connus (Entraco, 1993 a et b) situés respectivement sur les rives des lacs Chibougamau et aux Dorés, c'est-à-dire à environ 125 km et 130 km respectivement du site du projet minier Troilus. Par ailleurs, la présence de nombreux lieux de sépultures a également été confirmée lors de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social du projet minier initial, plus précisément lors des échanges avec les maîtres de trappage. L'emplacement exact de ces lieux de sépulture n'a toutefois pas été révélé afin de préserver notamment leur intégrité.

Par ailleurs, une étude de potentiel archéologique ainsi qu'un inventaire et des fouilles archéologiques ont été effectués dans le cadre du projet initial de la mine Troilus au cours des années 1990 (Arkéos, 1993 et 1995). Lors de l'étude de potentiel archéologique, 77 zones à potentiel archéologiques ont été identifiées. Par la suite, un inventaire archéologique a été effectué dans certaines de ces zones à potentiel, soit le long du tracé de la ligne électrique reliant Chibougamau à la mine Troilus, le long du tracé routier reliant la route du Nord au site minier ainsi qu'au site de la mine elle-même. L'inventaire et les fouilles archéologiques ont permis de découvrir neuf sites contemporains autochtones (de moins de 25 ans) ainsi qu'un site préhistorique (EfFo-1) (Arkéos, 1995).

Dans le cadre de la préparation de l'étude d'impact, la zone du projet minier Troilus sera superposée à la zone qui a été évaluée dans le passé afin de déterminer si des études archéologiques additionnelles sont nécessaires. Des consultations ont également eu lieu avec les maîtres de trappage afin de valider la présence de site d'intérêt.

D'ordre général, le principal effet potentiel du projet identifié sur le patrimoine archéologique et culturel des autochtones et allochtones concernées en phase de construction est :

- le dommage/bris potentiel à des éléments du patrimoine culturel (par exemple, des vestiges archéologiques).

Aucune répercussion potentielle n'est prévue sur le patrimoine archéologique et culturel en phase d'exploitation ou de fermeture du projet.

SQ117 Besoin d'informations sur les effets de la déviation du ruisseau Sans Nom sur le patrimoine naturel

R117 Puisque les eaux du secteur industriel sont drainées vers le ruisseau Bibou²², la déviation de celui-ci dans le cadre du présent projet est nécessaire. Elle a pour objectif d'éviter sa contamination causée par les activités minières. L'effet principal de cette déviation est l'altération du patrimoine naturel tel que les utilisateurs du territoire le connaissent actuellement. Des enquêtes terrain auprès des maîtres de trappage des trois aires de trappage (M34, M40 et M39A) comprises dans le corridor d'étude proposé sont prévues afin de valider l'usage du ruisseau Bibou par ces derniers pour leurs activités traditionnelles, culturelles et de subsistance. Il est à noter qu'historiquement, avant le début de l'exploitation des fosses J-4 et 87, ce ruisseau a déjà été détourné en raison de son emplacement dans l'empreinte des fosses.

²² Auparavant, ce ruisseau était identifié comme le ruisseau Sans Nom, mais la consultation avec les utilisateurs du territoire a permis de découvrir que ce cours d'eau est connu sous le nom de ruisseau Bibou.

19 POISSON ET SON HABITAT

SQ118 Besoin d'informations sur l'état de référence du milieu aquatique récepteur dans certains secteurs du projet, incluant sans s'y limiter :

- l'amont de la digue de rétention, incluant le lac Amont;
- l'aval de la digue de rétention, incluant les lacs et cours d'eau dans l'empreinte de la fosse Sud-Ouest et des haldes;
- les milieux récepteurs et potentiellement impactés par l'option de dérivation no. 2 du ruisseau Sans Nom présentée par le promoteur aux autorités fédérales le 21 janvier 2022;
- les plans d'eau et cours d'eau potentiellement impactés par les modifications au chemin minier et à la route d'accès

R118 Plusieurs caractérisations du milieu aquatique ont été faites pendant les années d'opération de l'ancienne mine et suite à sa fermeture. Un sommaire de toutes les données sera présenté dans l'étude d'impact du projet minier Troilus.

En 2022, tous les lacs et cours d'eau permanents dans le secteur de la fosse sud-ouest ont été caractérisés pour l'habitat du poisson (figure 119-1). Des études complémentaires seront réalisées au besoin durant l'étude d'impact du projet minier Troilus afin de documenter en détail l'état de référence de chaque cours d'eau ou plan d'eau compris dans l'empreinte du projet minier Troilus ou susceptible d'être affecté par celui-ci. En particulier, la caractérisation des milieux récepteurs potentiellement impactés par le détournement prévu du ruisseau Bibou²³ et par la modification du chemin minier et de la route d'accès seront caractérisés lorsque le plan de gestion de l'eau et le tracé du chemin proposé sont définitif. Toutes les données sur l'état de référence du milieu aquatique de la zone d'étude seront présentées dans l'étude d'impact du projet.

²³ Auparavant, ce ruisseau était identifié comme le ruisseau Sans Nom, mais la consultation avec les utilisateurs du territoire a permis de découvrir que ce cours d'eau est connu sous le nom de ruisseau Bibou.

SQ119 Besoin d'informations sur les cours d'eau (permanents et intermittents) et plans d'eau (lacs et étangs) potentiellement touchés qui devront être répertoriés et inventoriés, sans égard à la source de l'effet, qu'il soit direct ou indirect (empiètement, modification de régime hydrologique ou hydrogéologique, traversée, etc.) et indépendamment des variantes du projet choisies

R119 Les lacs A, A1, A2, Boisfort et Amont et le ruisseau Bibou²⁴ ont déjà fait l'objet d'études dans le passé. En fonction des infrastructures et des impacts appréhendés du projet, des lacs et cours d'eau additionnels pourront être identifiés et étudiés. Au moment de l'étude d'impact du projet minier Troilus, les effets directs et indirects seront bien connus, des mesures d'atténuation seront identifiées.

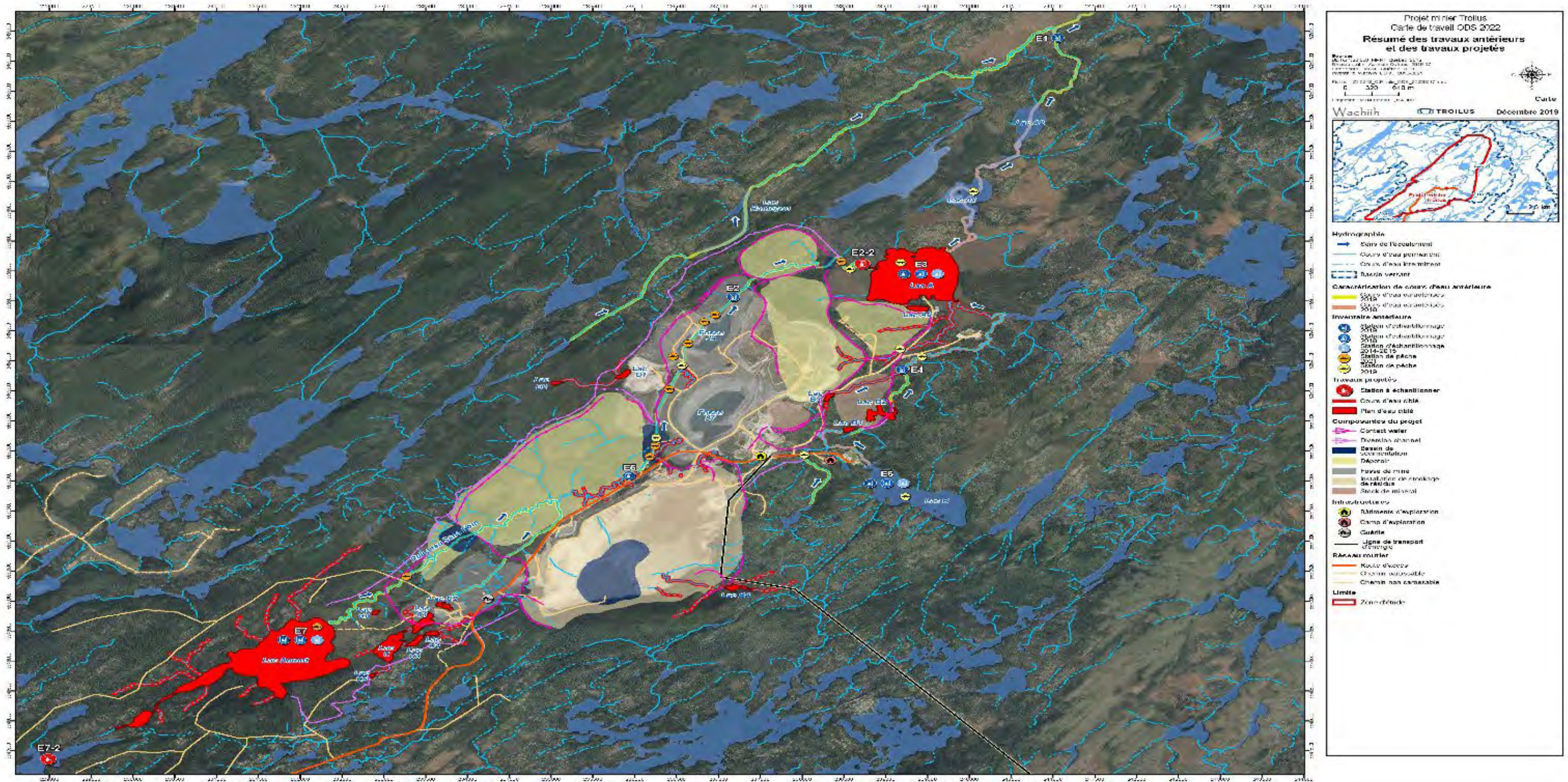
Depuis 2018, Troilus Gold a procédé aux inventaires des milieux hydriques et de l'habitat du poisson suivants :

- 17-21 octobre 2018, caractérisation de l'habitat du poisson;
- 15-24 juillet 2019, caractérisation de l'habitat et des populations de poisson dans le réseau hydrographique du lac A;
- 17-21 septembre 2019, photo-interprétation des matériaux de surface, analyse géomorphologique du cours d'eau et des lacs devant recevoir les eaux lors du dénoyage et évaluation des impacts sur la dynamique sédimentaire;
- 10-13 mai 2021, étude sur le mouvement du poisson dans le ruisseau Bibou;
- 20-24 juin et 11-20 juillet 2022, caractérisation des milieux hydriques.

Un programme de caractérisation des cours et plans d'eau potentiellement touchés par le nouveau projet a été mis en œuvre en 2022. Une carte des cours et plans d'eau qui ont fait ou feront l'objet d'une caractérisation est indiquée à la figure 119-1. Il est à noter que cette carte ne comprend pas les cours d'eau ou plans d'eau caractérisés antérieurement. De plus, quelques cours d'eau et plans d'eau ont été ajoutés au programme de caractérisation de 2022 à la suite d'une discussion avec le Ministère des Pêches et Océans Canada (MPO), ils ne sont pas inclus dans la figure présentée.

Il est aussi à noter que les lacs et cours d'eau indiqués à la figure 119-1 feront aussi l'objet d'une évaluation hydrologique pour déterminer leur niveau et leur superficie maximale afin de bien évaluer le niveau des mesures compensatoires qui seront à prévoir.

²⁴ Auparavant, ce ruisseau était identifié comme le ruisseau Sans Nom, mais la consultation avec les utilisateurs du territoire a permis de découvrir que ce cours d'eau est connu sous le nom de ruisseau Bibou.



Remarque : Il est à noter que le ruisseau Sans Nom mentionné sur cette figure est en réalité connu sous le nom de ruisseau Bibou.

Figure 119-1 : Caractérisations 2019 et 2022 des milieux hydriques potentiellement touchés par le nouveau projet (Wachihih 2022)

SQ120 Importance d'évaluer l'état de contamination actuel des poissons pour les teneurs en mercure et métaux

R120 Dans le cadre du programme de surveillance environnemental de l'ancienne mine Troilus, la concentration en métaux lourds dans la chair de poisson du lac A, du lac Boisfort ainsi que du lac Amont a été évaluée dans l'étude de 2000 menée par SÉDAC environnement. L'étude a démontré que la concentration de mercure dans la chair de plusieurs poissons était supérieure à la limite de Santé Canada pour la consommation humaine (0,05 mg/kg poids humide) (Santé Canada, 2007) dans les 2 lacs impactés (lac A et lac Boisfort) et dans le lac de référence non affecté par le projet (lac Amont) démontrant ainsi que le mercure est disponible à l'état naturel dans le milieu. De plus, les analyses ont démontré que l'augmentation de la concentration de mercure dans la chair des poissons entre 1996 et 2000 n'est pas significative.

Outre le mercure, il existe également des recommandations de la part de Santé Canada concernant la concentration de plomb et d'arsenic dans la chair des poissons (Santé Canada, 2022). Par contre, ces métaux n'ont pas été testés dans les études antérieures du site Troilus puisque ce ne sont pas des métaux associés à l'extraction minière de l'or.

Troilus Gold prévoit ajouter la caractérisation de la chair des poissons au programme prévu en 2023. Les données serviront à établir l'état de référence pour les teneurs en métaux et en mercure dans la chair de poisson. Les résultats seront présentés dans l'étude d'impact.

SQ121 Besoin d'informations sur les effets sur le poisson et son habitat, indépendamment des variantes du projet choisies

R121 Les effets de l'exploitation de la nouvelle mine sur le poisson et son habitat en fonction des infrastructures choisies et de l'empreinte de la mine seront décrits dans l'étude d'impact du projet minier Troilus. Comme indiqué dans le tableau 15 de la DDP, les effets potentiels sur le poisson et son habitat qui pourraient survenir et qui seront évalués pourraient être liés aux catégories suivantes :

- Modification potentielle de la qualité de l'eau
- Perte potentielle d'habitat
- Détérioration/perturbation potentielle de la qualité d'habitat
- Perturbation potentielle des communautés de poissons
- Mortalité potentielle d'individus

SQ122 **Besoin d'informations sur la détérioration ou la destruction d'habitats du poisson liée à la modification du régime hydrologique occasionnée par le mode de gestion des eaux aux différents sites du projet (zone d'exploitation, infrastructures de surface, parc à résidus miniers) lors des étapes de construction et d'exploitation**

R122 Tel qu'expliqué dans la DDP, historiquement, avant le début de l'exploitation des fosses J-4 et 87, le ruisseau Bibou a été détourné en raison de son emplacement dans l'empreinte des fosses. Ainsi, le ruisseau Bibou présent dans l'empreinte de la mine est déjà partiellement dévié dans sa partie la plus nord-est. Avec l'implantation des nouvelles infrastructures, le ruisseau Bibou devra être détourné sur toute sa longueur (10 km). Le détournement du ruisseau sera fait avant le début de la construction afin d'éviter toute contamination de l'eau et de conserver les fonctions écologiques. Au moment de l'étude d'impact du projet minier Troilus, il sera possible de connaître l'étendue de la détérioration anticipée sur les autres cours d'eau et plans d'eau et d'évaluer les impacts. Des mesures d'atténuation seront alors proposées.

SQ123 **Besoin d'informations sur les effets anticipés sur le poisson et son habitat de la gestion des eaux de surface aux différents sites du projet et sur les communautés autochtones**

R123 Les effets anticipés de la gestion des eaux de surface sur le poisson et son habitat seront identifiés au moment de l'étude d'impact du projet minier Troilus. Des mesures d'atténuation seront proposées.

SQ124 Besoin d'informations sur les effets anticipés sur le poisson et son habitat de la modification du chemin minier et de la route d'accès existants, en particulier si des traversées de cours d'eau sont modifiées ou ajoutées

R124 Il est déjà prévu que les infrastructures routières existantes seront réutilisées pour accéder au site minier. Des chemins secondaires seront néanmoins construits pour accéder aux différents secteurs du chantier et seront vraisemblablement utilisés ou utilisables durant les différentes phases du projet, de la construction à la restauration. Si de nouveaux chemins incluant des traverses de cours d'eau doivent être construits, les traverses de cours d'eau seront caractérisées et la traversée sera conçue de façon à minimiser les impacts. Les informations concernant la mise en place de nouveaux chemins d'accès, ainsi que les études sur le poisson et son habitat associées à ces nouvelles infrastructures, seront rendues disponibles lors de l'étude d'impact du projet minier Troilus.

SQ125 Besoin d'informations sur la modification du libre passage du poisson causée par la mise en place de traversées de cours d'eau, la construction de nouvelles routes et la modification des ouvrages de traversées existants

R125 Le libre passage sera affecté dans le ruisseau Bibou, c'est pourquoi un projet de détournement du cours d'eau sera présenté au moment de l'étude d'impact du projet minier Troilus. Si le libre passage est affecté pour d'autres cours d'eau, ces informations seront communiquées au moment de l'étude d'impact du projet minier Troilus.

SQ126 **Besoin d'informations sur les effets anticipés sur le poisson et son habitat de la nouvelle digue de rétention, près de la nouvelle fosse Sud-Ouest, en amont et en aval de l'ouvrage**

R126 Les effets sur le poisson et son habitat de la nouvelle digue de rétention près de la fosse Sud-Ouest seront présentés au moment de l'étude d'impact du projet minier Troilus et des mesures d'atténuation seront identifiées.

SQ127 **Besoin d'informations sur les effets anticipés sur le poisson et son habitat de la nouvelle fosse Sud-Ouest et de sa halde**

R127 Les effets sur le poisson et son habitat de la nouvelle fosse Sud-Ouest et de sa halde seront présentés au moment de l'étude d'impact du projet minier Troilus et des mesures d'atténuation seront identifiées.

SQ128 Besoin d'informations sur les effets anticipés sur le poisson et son habitat de la dérivation du ruisseau Sans Nom sur les milieux en amont et en aval ainsi que dans les milieux récepteurs (s'il y a dérivation vers un autre cours d'eau dans le bassin versant avoisinant)

R128 Le plan proposé pour le détournement du ruisseau Bibou²⁵ tiendra compte des effets anticipés sur le poisson et son habitat et sera présenté au moment de l'étude d'impact du projet minier Troilus. Une étude menée en 2019 et une autre menée en 2021 ont permis de déterminer les espèces présentes dans le ruisseau Bibou au printemps afin de connaître leurs déplacements et leur utilisation du cours d'eau. Lors des deux années d'inventaire, 249 poissons appartenant à 11 espèces ont été capturés dans les 14 stations de pêche échantillonnées, dont 74 en 2019 et 175 en 2021. Les espèces capturées sont le chabot tacheté (*Cottus bairdii*), le cisco de lac (*Coregonus artedi*), le doré jaune (*Sander vitreus*), le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), le grand brochet (*Esox lucius*), la lotte (*Lota lota*), le méné de lac (*Couesius plumbeus*), le naseux des rapides (*Rhinichthys cataractae*), l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et l'omisco (*Percopsis omiscomaycus*). Aucun obstacle à la migration du poisson n'a été répertorié sur le ruisseau Bibou. Des études supplémentaires seront réalisées au besoin.

²⁵ Auparavant, ce ruisseau était identifié comme le ruisseau Sans Nom, mais la consultation avec les utilisateurs du territoire a permis de découvrir que ce cours d'eau est connu sous le nom de ruisseau Bibou.

SQ129 **Besoin d'informations sur la détérioration ou destruction d'habitats du poisson par la modification du régime hydrogéologique, soit lorsque l'eau souterraine ferait résurgence dans l'eau de surface des cours d'eau et des plans d'eau, lors de la phase d'exploitation**

R129 L'impact sur la modification du régime hydrogéologique pouvant affecter l'habitat du poisson doit être réalisé et documenté. Les informations à ce sujet seront présentées dans l'étude d'impact du projet minier Troilus.

SQ130 **Besoin d'informations sur les effets du rabattement de la nappe phréatique (abaissement du niveau de l'eau souterraine) au niveau des fosses existantes et future, sur le poisson et son habitat dans les plans et cours d'eau en périphérie du site minier**

R130 Les effets de la diminution du niveau de la nappe phréatique au niveau des fosses existantes et de la fosse future seront étudiés au moment de l'étude d'impact du projet minier Troilus. En fonction des effets prévus, des études approfondies sur le poisson et son habitat seront réalisées au besoin en vue de limiter l'impact sur les plans d'eau et les cours d'eau sur et en périphérie du site minier.

SQ131 **Besoin d'informations sur les effets sur le poisson et son habitat en lien avec la diminution du débit de base des cours d'eau (par exemple, baisse de niveau d'eau qui pourrait entraîner une augmentation de la température) et la qualité de l'eau souterraine faisant résurgence dans les eaux de surface des cours d'eau, et sur les mesures d'atténuation pour minimiser ces effets**

R131 Si une baisse du niveau des cours d'eau est prévue, les effets de cette baisse sur le poisson et son habitat seront étudiés et présentés au moment de l'étude d'impact du projet minier Troilus. Des mesures d'atténuation seront mises en place au besoin.

SQ132 Besoin d'informations sur la détérioration ou destruction d'habitats du poisson par l'empiètement des infrastructures sur des cours d'eau et des plans d'eau pendant la phase de construction

R132 Les effets sur le poisson et son habitat de la détérioration ou de la destruction de l'habitat pendant la phase de construction seront présentés au moment de l'étude d'impact du projet minier Troilus. Des mesures d'atténuation seront présentées.

SQ133 **Besoin d'informations sur la modification du libre passage du poisson par la gestion des eaux ayant des effets sur les débits et les niveaux des cours d'eau**

R133 Si des modifications des niveaux d'eau limitant le libre passage des poissons sont à prévoir, les effets ainsi que les mesures d'atténuation seront présentés dans l'étude d'impact du projet minier Troilus.

SQ134 **Besoin d'informations sur la modification du libre passage du poisson par la modification du régime hydrogéologique du secteur ayant des impacts sur l'alimentation en eau souterraine des cours d'eau et leur niveau**

R134 Les impacts potentiels sur le libre passage du poisson liés à la modification du régime hydrogéologique sont à déterminer. Ces informations seront présentées dans l'étude d'impact et des mesures d'atténuation seront proposées s'il y a lieu.

20 QUALITÉ DE L'AIR

SQ135 **Besoin d'informations sur la lithologie du site susceptible de contenir de la silice cristalline, et les particules associées de quartz inhalables provenant des émissions de poussières**

R135 La silice cristalline est présente dans le minerai et le matériel traité par les procédés et activités du projet. La silice cristalline présente dans les particules émises par le projet sera prise en compte lors de la modélisation de la dispersion atmosphérique, en considérant une teneur en silice dans les particules documentée. La conformité aux critères de qualité de l'air de la concentration silice dans l'atmosphère aux alentours du projet sera documentée dans l'étude d'impact.

SQ136 Nécessité de mettre à jour les études sur la qualité de l'air actuelle du milieu ambiant, y compris les mesures de dioxyde d'azote, de dioxyde de soufre, de poussières (particules totales en suspension), de PM10, de PM2.5, de monoxyde de carbone, d'ozone, de composés organiques volatils, des composés organiques polycycliques (HAP), des métaux et d'autres substances pouvant être rejetées dans l'atmosphère

R136 Le MELCCFP a établi des concentrations initiales recommandées pour caractériser la qualité de l'air en région nordique. Ces concentrations ont été indiquées à la réponse à la question SQ25. La région du projet s'applique et les concentrations proposées par le MELCCFP peuvent être utilisées de manières conservatrices pour décrire l'état initial du site.

La réponse à la question SQ24 présente une liste préliminaire des activités du projet qui seront des sources d'émissions de polluants atmosphériques. Ces activités et sources incluent les phases de construction, d'exploitation et de fermeture lorsqu'applicables. Cette liste sera complétée dans le cadre de l'étude d'impact du projet.

L'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique va permettre de déterminer quels polluants peuvent atteindre des concentrations significatives dans les alentours du projet. Cette étude utilisera les concentrations initiales mentionnées plus haut. Cette détermination permettra d'identifier le suivi requis. Typiquement les projets miniers peuvent bénéficier d'un suivi des particules en suspension alors que les autres substances nommées sont présentes en concentrations négligeables.

De plus, l'étude d'impact du projet minier Troilus présentera aussi les quantités des retombées de poussières modélisées au niveau des récepteurs sensibles identifiés. Cela permettra de déterminer les mesures d'atténuation et le suivi requis pour ces substances, le cas échéant.

SQ137 Importance de modéliser la dispersion de la qualité de l'air pour effectuer l'évaluation des effets du projet

R137 Comme mentionné précédemment, une étude de modélisation de la dispersion atmosphérique sera réalisée en suivant les exigences du guide du MELCCFP. Cette étude inclura l'ensemble des sources d'émissions atmosphériques du projet. Celle-ci sera incluse dans l'étude d'impact du projet.

SQ138 Importance d'évaluer les effets du projet sur la qualité de l'air durant toutes les phases du projet, y compris les émissions de gaz d'échappement des moteurs à diesel et les émissions de poussières provenant du parc à résidus

R138 L'ensemble des sources d'émissions atmosphériques du projet, incluant les sources mobiles (équipements et véhicules motorisés et l'érosion éolienne), seront incluses à l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique des émissions du projet.

SQ139 Besoin d'informations supplémentaires sur les mesures d'atténuation pour réduire les émissions de contaminants atmosphériques du projet

R139 Les mesures d'atténuation dépendront des conclusions de l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique. Les mesures viseront la gestion des émissions de particules par des moyens comme :

- l'arrosage des voies de circulation;
- des limites de vitesse de passage des véhicules sur les voies de circulation;
- la gestion des activités génératrices en fonction des conditions météorologiques.

D'autres mesures sont possibles en fonction des activités du projet et de leurs impacts sur la qualité de l'air. Les mesures d'atténuation pertinentes et applicables au projet seront présentées dans l'étude d'impact du projet.

21 RAISON D'ÊTRE DU PROJET

SQ140 Importance de clarifier et de détailler davantage la raison d'être du projet

R140 La remise en opération du projet Troilus est justifiée par les réserves d'or et de cuivre indiquées ainsi que par les retombées économiques et sociales qui ont eu lieu lors de l'ancien projet Troilus. En effet, les communautés avoisinantes du projet sont des communautés qui dépendent des projets d'extraction et de transformation des ressources naturelles afin d'assurer la croissance économique et sociale de la région. Les projets d'envergure tels que la remise en opération du site minier Troilus demandent l'apport d'entrepreneurs généraux et spécialisés, de services d'hébergement et de restauration, de revendeurs d'équipements et de machinerie et plusieurs autres. Il faut aussi noter que les villes de Chibougamau et Chapais ont une démographique vieillissante et font face à une problématique de manque de main-d'œuvre causée par une diminution de la population.

Le Plan Nord, ainsi que les démarches pour attirer de nouveaux travailleurs en région n'arrivent pas à contrer l'exode de la population vers d'autres régions où les opportunités sont plus nombreuses ou vers des centres où des points de navettage sont en place pour les projets en milieu isolé. Le nouveau projet Troilus quant à lui, favorisera l'intégration en région de nouveaux travailleurs en mettant de l'avant les éléments suivants :

- la priorisation des emplois pour résidents régionaux;
- la mise en place d'un partenariat avec le centre de formation professionnelle pour offrir des formations pour répondre au besoin de l'industrie minière;
- un horaire de travail qui favorise l'installation en région de nouveaux citoyens et possiblement leurs familles qui contribueront à augmenter les retombées économiques et la population dans la région.

SQ141 Besoin de précisions sur les applications technologiques (y compris les technologies d'électrification) requérant 8 % de l'or produit au Canada, l'utilité des 92 % restants et la proportion de l'or utilisé au Canada comparée à celle utilisée au Québec

R141 En complément à ce qui avait été présenté dans la DIP, selon Ressources naturelles Canada (2022), 8 % de l'or produit mondialement est utilisé à des fins d'applications technologiques, 47,2 % à des fins d'investissement, 37,5 % pour répondre aux besoins en joaillerie et 7,3 % pour les achats nets des banques centrales. La production mondiale d'or en 2020 était de 3 200 tonnes tandis que le Canada comptait pour 5,7 % de la production d'or mondiale soit 182 tonnes. Le Québec comptait pour 30,9 % de la production d'or au Canada en 2020 soit 56,2 tonnes.

Le conseil mondial sur l'or indique que la demande en or pour les fins d'applications technologiques du secteur de l'électronique représente environ 80 % de l'or utilisé dans la technologie. Le métal est omniprésent dans la plupart des applications de l'électronique du grand public et du secteur de la fabrication d'automobile, où ses propriétés chimiques et physiques se combinent pour le rendre irremplaçable dans de nombreux appareils haut de gamme. La tendance à l'électrification soutient la demande d'or dans ce secteur, la plupart des types de puces à semi-conducteurs utilisant le métal soit comme revêtement, soit sous la forme de minces fils de liaison. L'or est également un composant important de la technologie de l'exploration spatiale.

De plus, l'or est aujourd'hui l'un des nanomatériaux les plus étudiés, et il a été incorporé dans une variété de produits et de dispositifs. Par exemple, les nanoparticules d'or sont utilisées dans les milliards de kits de tests de diagnostic médical rapide produits chaque année, notamment dans les tests d'antigènes et d'anticorps de la COVID-19.

SQ142 Besoin d'informations sur la faisabilité du projet selon d'autres scénarios et prévisions des prix de l'or et du cuivre et des coûts d'investissement et d'exploitation, en plus des projections économiques du promoteur

R142 Une évaluation des prévisions économiques a été effectuée par Troilus Gold en 2022 selon l'information disponible à ce jour. L'évaluation prend en considération le prix de l'or, de l'argent et du cuivre ainsi que les coûts d'investissement et d'exploitation. Le tableau 142-1 présente le résumé de cette évaluation.

Tableau 142-1 : Résumé des résultats économiques de Troilus Gold selon le prix de l'or (\$ US)

Paramètre	Unités	Avant impôt	Après impôt
Prix des métaux			
Or	\$ US/oz	1 650,00	
Cuivre	\$ US/lb	3,85	
Argent	\$ US/oz	22,00	
Taux de change	\$ CA : \$ US	0,77	
Valeur actuelle nette (5 %)	M\$ US	875	515
Taux de rendement interne	%	18,4	14,4
Revenu net moins les redevances	M\$ US	6 470,2	6 470,2
Coût total d'exploitation	M\$ US	3 901,9	3 901,9
Coût d'investissement pour la durée de vie de la mine	M\$ US	814,0	814,0
Taxes	M\$ US	-	625,1
Flux de trésorerie net	M\$ US	1 754,3	1 129,1
Période de remboursement	Années	4,8	4,9
Coûts en espèces (avec crédits)	\$ US/oz	895	1 078
Coût de maintien tout compris	\$ US/oz	934	934
Métaux payables (durée de vie de la mine)			
Or \$	M oz	3,41	
Cuivre	M lb	233	
Argent	M oz	5,92	
Capital initial	M\$ US	679,8	
Capital de soutien	M\$ US	134,2	
Total du capital	M\$ US	814,0	
Vie de la mine	Années	18	

Une analyse de sensibilité économique au prix des métaux sera faite ultérieurement dans l'étude de faisabilité. Ces résultats seront présentés en différents scénarios dans l'étude d'impact du projet minier Troilus afin d'évaluer adéquatement les retombées économiques du projet, et la robustesse du projet par rapport aux inévitables fluctuations économiques.

22 RESTAURATION DU SITE DE L'ANCIENNE MINE

SQ143 Besoin d'une description des travaux de restauration en cours, y compris les résultats des travaux effectués et restants ainsi que les enjeux associés

R143 Les travaux de restauration qui ont lieu depuis l'arrêt des opérations en 2010 sont résumés ci-dessous :

- évaluations environnementales de site de phase 1 à 3 (Caractérisation et enlèvement des sols contaminés);
- nivellement et ensemencement des haldes à stériles, parc à résidus miniers et aménagements miniers avec espèces agronomiques;
- démantèlement des infrastructures de production : moulin, concasseur, usine de traitement du minerai;
- aménagement de bassins de rétention pour les effluents PR-5 et PR-7;
- remplissage et ensemencement du lieu d'enfouissement en tranchée (L.E.E.T.).

Les évaluations environnementales de site ont été menées de 2009 à 2017, la majorité des secteurs ont été restaurés cependant, quelques zones dans le secteur industriel restent à être décontaminées et recharacterisées.

Le programme de végétalisation du site a été effectué avec des résultats très positifs, les aménagements miniers sont restaurés à plus de 70 %. Quelques zones telles que la zone de marnage du bassin du parc à résidus et la halde à mort-terrain restent à être végétalisées. La zone de marnage ne peut être végétalisée tant que le niveau d'eau du bassin sur le parc à résidus n'est pas maintenu stable à l'aide d'un canal d'évacuation.

En 2017, le promoteur du site Troilus, First Quantum Minerals a procédé à l'aménagement de bassins de rétention en amont des points de rejet PR-5 et PR-7. Les bassins de rétention avaient comme objectif de réduire la concentration de fer dans l'effluent avant son rejet à l'environnement. Bien que cette solution ait diminué la concentration de fer dans l'effluent en été, la situation s'est détériorée rapidement en hiver. Selon Troilus Gold, la glace empêche l'oxygénation de l'eau en hiver, ce qui réduit l'efficacité des bassins de rétention qui fonctionnent grâce au temps de rétention supplémentaire de l'eau qui favorise l'oxydation et la précipitation des métaux dans l'eau. Des essais ont été menés par Troilus Gold afin de vérifier l'efficacité de l'oxygénation de l'eau en hiver pour améliorer la qualité des effluents. Les résultats obtenus sont préliminaires, mais ils démontrent que cette solution pourrait être appliquée avec peu ou aucun entretien/gestion de manière à résoudre la problématique de concentration de fer dans les effluents en hiver.

Le site minier Troilus comprend un L.E.E.T. où une tranchée demeure active et devra être remplie, nivelée et ensemencée avant que le terrain sur lequel le L.E.E.T. est aménagé soit cédé au gouvernement provincial.

Outre les points ci-dessus, les éléments à respecter pour atteindre l'état satisfaisant du site selon le MERN sont les suivants :

- assurer l'absence de risque pour l'environnement et la santé et sécurité des personnes;
- stabilité des effluents et résidus en continu sur une période de 5 ans;
- démantèlement des infrastructures de support restantes;
- assurer que l'état du site convient à l'utilisation future du territoire : chasse, pêche, récolte, etc.;
- assurer que l'esthétique du site soit adaptée à l'environnement environnant afin de se fondre dans le décor naturel.

SQ144 Besoin de précisions sur les objectifs et l'efficacité de la restauration progressive depuis 2011 sur la teneur en métaux dans les eaux de surface et souterraine

R144 Depuis la fermeture de la mine, un programme de surveillance des eaux de surface et souterraines est en place. Les objectifs de restauration sont principalement concentrés sur la teneur en MES dans l'effluent PR-1 et les teneurs en fer dans les exfiltrations au pied de la digue Troilus.

Comme mentionnée à la réponse à la question SQ143, l'efficacité du programme de végétalisation et un bon contrôle et suivi du niveau d'eau du bassin contenu sur le parc à résidus, ont permis d'atténuer les problématiques en lien avec les MES dans l'effluent PR-1.

La teneur en fer dans les exfiltrations au pied de la digue (PR-2, PR-5 et PR-7) a été adressée avec l'aménagement de bassin de rétention en amont des points de rejet des effluents PR-5 et PR-7. L'efficacité de ces bassins de rétention est excellente pour réduire la concentration de fer des effluents avant leur rejet à l'environnement, mais ce, seulement en été. Une nouvelle gestion des effluents ou une méthode de traitement passive efficace à longueur d'année devra être mise en place lors de l'étude d'impact pour le nouveau projet. Troilus Gold examine présentement l'efficacité de l'oxygénation de l'eau en hiver pour réduire la concentration de fer dans les exfiltrations qu'elles soient rejetées dans l'environnement.

23 RESTAURATION DU SITE DU PROJET PROPOSÉ

SQ145 **Besoin d'une description de la manière dont les forêts touchées par le projet seront remises en état (y compris l'approche, les activités et le calendrier estimatif)**

R145 Il est présentement trop tôt pour évaluer les démarches de restauration qui seront proposées ainsi qu'un calendrier estimatif des travaux, car ceux-ci devront d'abord être présentés aux communautés environnantes et aux utilisateurs du territoire afin que les méthodes, les délais prévus et les objectifs concordent avec la future utilisation du site. Un plan de fermeture sera développé avec les communautés et les utilisateurs du territoire touchés par le projet lors de l'étude d'impact du projet minier Troilus et il sera révisé tous les 5 ans pour prendre en considération les recommandations et problématiques notées.

SQ146 Importance d'une gestion des eaux contaminées du site minier après le projet, en phase de restauration

R146 Un plan de gestion des eaux pendant et après la restauration du site minier Troilus sera préparé et sera soumis avec l'étude d'impact du projet.

SQ147 Besoin de modéliser les effets des mesures de restauration proposées afin d’estimer les teneurs des différents contaminants dans l’effluent et dans le milieu naturel

R147 Le plan de gestion des eaux lors de la restauration du site minier inclura un modèle de bilan et de la qualité des eaux. Ce modèle estimera les teneurs des différents constituants chimiques dans l’effluent et dans le milieu naturel. Le plan de gestion des eaux sera soumis avec l’étude d’impact du projet minier Troilus.

SQ148 Besoin d'informations sur les effets du projet sur les communautés autochtones liés à la restauration du site après son exploitation

R148 Les effets du nouveau projet sur la communauté crie de Mistissini liés à la restauration du site post-exploitation seront évalués de façon précise dans l'étude d'impact. Troilus Gold prévoit entreprendre des activités de consultation auprès des membres de toutes les communautés du corridor d'étude, spécifiquement en lien avec la phase de fermeture, de restauration et de réhabilitation du site après son exploitation afin de prendre en compte la vision de ces derniers quant au site à restaurer.

Troilus Gold maintient une communication continue avec la communauté crie de Mistissini et les utilisateurs du territoire afin de les informer des différents projets de restauration en cours et de leur transmettre des résultats, ainsi que pour obtenir leurs commentaires, recommandations et préoccupations. Les effets de la restauration de l'ancien site minier sur la communauté crie de Mistissini sont principalement économiques, car plusieurs emplois ont été perdus lors de la fermeture de la mine. Cependant, des effets positifs ont aussi été notés par les utilisateurs du territoire, tels que le maître du terrain de trappage M-34, soit :

- le retour de la grande faune sur le site minier;
- l'amélioration de la qualité d'eau de surface (Lac A) et souterraine (puits d'eau potable M-34;)
- l'amélioration de la qualité de l'air - diminution de la poussière générée par le parc à résidus due aux travaux de végétalisation sur le parc à résidus.

En général, les utilisateurs du territoire disent ne pas avoir vécu d'impact négatif à la suite de la fermeture de la mine et des activités de restauration. Ils notent que lorsqu'un problème était observé et rapporté à la compagnie, le problème était abordé immédiatement.

24 SERVICES COMMUNAUTAIRES, SERVICES RÉGIONAUX

SQ149 Importance de recourir aux services des officiers municipaux du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie- James pour toute information relative à l'émission des permis et certificats pour la démolition, la construction, la rénovation ou la transformation des différents bâtiments du projet

R149 Troilus Gold continuera de communiquer avec le Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James afin d'assurer la réception des permis et des certificats de non-contrevenance nécessaires pour ses projets en matière de construction, de rénovation et de démolition.

25 USAGE COURANT DES TERRES ET DES RESSOURCES À DES FINS TRADITIONNELLES PAR LES PEUPLES AUTOCHTONES

SQ150 **Besoin d'informations sur l'utilisation actuelle des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les membres des Nations Cries dans la zone des effets du projet, et sur les effets du projet sur cette utilisation**

R150 Le projet minier Troilus chevauche le terrain de trappage de la famille Petawabano (M-40) de la communauté crie de Mistissini. Il est à noter que trois autres terrains de trappage sont limitrophes au site du projet, soit celui de la famille Neeposh (M39-A), celui des familles Awashish et Brien (M-34) ainsi que celui de la famille Shecapio (M-35A) (WSP, 2019). Le site minier est le point convergent de trois terrains de trappage (M-40 au sud-ouest, M-39A au nord-ouest et M34 au nord) alors que le terrain de trappage M-35A se trouve un peu plus à l'est. À l'intérieur de chacun de ces terrains de trappage, on retrouve plusieurs camps qui sont utilisés par les membres des familles à différents moments de l'année (camp principal, camp d'hiver, camp de chasse, etc.).

Afin de documenter l'utilisation du territoire et des ressources et évaluer les effets potentiels du projet sur celle-ci, une cueillette de données auprès des principaux utilisateurs et gestionnaires du milieu a été réalisée au cours des mois de février et mars 2019. Des entretiens ont été effectués auprès des membres des familles pouvant potentiellement être impactées par le projet au niveau de l'utilisation et l'occupation du territoire, soit les familles Petawabano, Neeposh, Awashish et Shecapio (WSP, 2019).

Les entretiens ont confirmé que le caribou, l'orignal et l'ours noir constituent des sources de nourriture relativement stables et qu'ils sont également utilisés par les familles pour la confection de vêtements (peau) et d'outils (os) (WSP, 2019). Pratique culturelle d'importance, la récolte de ces espèces représente également une occasion pour les familles de se rassembler.

D'ordre général, les principaux effets potentiels du projet identifiés sur l'accès et la perte des terres traditionnelles sont :

- la perturbation des activités traditionnelles qui ont cours sur le territoire (chasse, pêche, piégeage, cueillette, etc.);
- l'altération ou la perte potentielle de lieux pour la pratique d'activités traditionnelles (chasse, pêche, piégeage, cueillette, etc.), culturelles ou spirituelles;
- le changement dans la qualité et la quantité de ressources disponibles, ce qui pourrait affecter la sécurité alimentaire;
- le risque de collisions/accidents en raison d'une augmentation de la circulation sur le territoire.

Des mesures d'atténuation adaptées seront proposées dans l'étude d'impact du projet minier Troilus afin de réduire ou éliminer ces effets potentiels sur la capacité des Cries à utiliser leurs terres et pratiquer leur culture.

SQ151 Besoin d'informations sur les effets de la déviation du ruisseau Sans Nom sur l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles

R151 Une cueillette de données auprès des principaux utilisateurs et gestionnaires du milieu a été réalisée au cours des mois de février et mars 2019 afin de documenter l'utilisation du territoire et des ressources. Dans une optique de mise à jour et de complémentarité de ces données, de nouvelles enquêtes terrain auprès des maitres de trappage des quatre terrains de trappage (M34, M40, M39A et M35A) compris dans le corridor d'étude proposé sont prévues. Ces enquêtes permettront notamment de valider l'usage du ruisseau Bibou²⁶ par ces derniers pour leurs activités traditionnelles, culturelles et de subsistance et des mesures d'atténuation adéquates pourront ainsi être proposées, le cas échéant. Il est à noter qu'historiquement, avant le début de l'exploitation des fosses J-4 et 87, ce ruisseau a été détourné en raison de son emplacement dans l'empreinte des fosses.

²⁶ Auparavant, ce ruisseau était identifié comme le ruisseau Sans Nom, mais la consultation avec les utilisateurs du territoire a permis de découvrir que ce cours d'eau est connu sous le nom de ruisseau Bibou.

SQ152 Besoin d'informations sur les effets de la présence de travailleurs en phase de construction sur l'usage des terres et des ressources à des fins traditionnelles

R152 Le tableau 13 de la section 21 de la DDP présente les principaux effets sur l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles. En ce qui concerne la présence de travailleurs en phase de construction, ceci pourrait apporter un changement dans la qualité et la quantité de ressources disponibles pour des activités traditionnelles de chasse, de pêche ou de cueillette pratiqués dans la zone. Il sera important de vérifier les droits de pêche et de chasse accordés aux travailleurs.

SQ153 **Besoin d'informations sur les effets potentiels des émissions de contaminants dans l'environnement (par exemple dans l'air, dans l'eau et dans la nourriture traditionnelle) sur l'utilisation des terres par les peuples autochtones**

R153 Les principaux effets potentiels des émissions de contaminants dans l'environnement (air, eau et nourriture traditionnelle) sur l'utilisation des terres sont identifiés dans le tableau 14 de la section 22.0 de la DDP. Plus de détails seront fournis dans l'étude d'impact du projet minier Troilus.

RÉFÉRENCES

- AGENCE D'ÉVALUATION D'IMPACT DU CANADA. 2021. *Document d'orientation : Analyse comparative entre les sexes plus dans le cadre de l'évaluation d'impact*. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/agence-evaluation-impact/services/politiques-et-orientation/guide-practitioner-evaluation-impact-federale/analyse-comparative-sexes-evaluation.html>. Consulté en octobre 2022.
- ARKÉOS, Groupe conseil Entraco Inc. 1993. *Étude de potentiel archéologique projet Troilus*. 44 p.
- ARKÉOS. 1995. *Inventaire et fouilles archéologiques projet Troilus*. 116 p.
- ASSOCIATION MINIÈRE DU CANADA (AMC). 2022. *Faits et chiffres 2022*. En ligne : <https://mining.ca/fr/ressources/rapports/faits-et-chiffres-2021/>. Consulté en octobre 2022.
- ASSOCIATION MINIÈRE DU QUÉBEC (AMQ). 2022. *Économie*. En ligne : <https://www.amq-inc.com/faits-economiques>. Consulté en octobre 2022.
- AUGUSTIN, JÉRÔME. 2018. *Rapport des travaux statutaires – Automne 2018*. Propriété Troilus. Baie-James, Québec, Canada, S.N.R.C. 32J/15, 32J/16, 32O/01, 32O/02. Coordonnées du centre (UTM N83 Zone 18) : 535 085 E/5 649 950 N. Report prepared by Laurentia Exploration Inc. (Compagnie de services géologiques). 205 p.
- BASTILLE-ROUSSEAU, G., C. DUSSAULT, S. COUTURIER, D. FORTIN, M.-H. ST-LAURENT, P. DRAPEAU, C. DUSSAULT et V. BRODEUR. 2012. *Sélection d'habitats du caribou forestier en forêt boréale québécoise*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats. Québec. 66 p.
- BOUWER, H. and R.C. RICE. 1976. A slug test method for determining hydraulic conductivity of unconfined aquifers with completely or partially penetrating wells. *Water Resources Research*, 12(3), 423-428.
- BRASSARD, B. 2018. *Vieille Mine – Nouvelle Perspective : Old Mine – New Perspective*. Conference at the Xplor 2018 Convention, Montréal, October 17th.
- BRASSARD, B., HYLANDS, B. 2019. *The Troilus deposit: a new structural model and a new perspective*. Conference at the Gac-Mac-IAH convention: Où les géosciences convergent – Where Geosciences Converge. Session SY-RE01 - Gold: Recent advances, and 20 years of research through GSC's Targeted Geoscience Initiative Program under Dr. Benoît Dubé's leadership. May 13th, 2019, Quebec City.
- CENTRE RÉGIONAL DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX (CRSSS) DE LA BAIE-JAMES. 2022. *Qui sommes-nous?* En ligne : http://www.crsssbaiejames.gouv.qc.ca/1222/Qui_sommes-nous_.html. Consulté en octobre 2022.
- CONSEIL CRI DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE LA BAIE-JAMES (CCSSSBJ). 11 juillet 2022. Communiqué : *Réduction des services au CMC de Mistissini, jusqu'à nouvel ordre*. En ligne : <https://www.creehealth.org/fr/news/reduced-services-mistissini-cmc-until-further-notice>. Consulté en octobre 2022.
- CONSEIL DES RESSOURCES HUMAINES DE L'INDUSTRIE MINIÈRE. 2017. *Aperçu du marché du travail dans l'industrie minière au Canada*. 56 p. + annexes.
- COSEPAC. 2014. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le carcajou (Gulo gulo) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xiv + 87 p. En ligne : www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm. Consulté en octobre 2022.
- COURBIN, N., D. FORTIN, C. DUSSAULT et R. COURTOIS. 2009. *Landscape management for woodland caribou: the protection of forest blocks influences wolf-caribou co-occurrence*. *Landscape Ecology*, 24, 1375-1388.

- COURTOIS, R., A. GINGRAS, D. FORTIN, A. SEBBANE, B. ROCHETTE et L. BRETON. 2008. Demographic and behavioural response of woodland caribou to forest harvesting. *Canadian Journal of Forest Research*, 38, 2837-2849.
- CSMO MINES. 2015. *Estimation des besoins de main-d'œuvre du secteur minier au Québec 2015-2025*. Rapport de la Table jamésienne de concertation minière pour le Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines. 28 p + annexes.
- CSMO-MINES. 2020. *Estimation des besoins de main-d'œuvre du secteur minier au Québec 2019-2023 avec tendances 2028*. Rapport de la Table jamésienne de concertation minière pour le Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines. 31 p. + annexes.
- DA SILVA, A., VALCU, M. et B. KEMPENAERS. 2015. Light pollution alters the phenology of dawn and dusk singing in common European songbirds. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 370 : 20140126. En ligne : <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2014.0126>.
- DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT, FIRST QUANTUM MINERALS DIVISION TROILUS. 2016. *Rapport annuel de surveillance et d'inspection environnementale post-fermeture 2015*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 45 p.
- DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT, INMET DIVISION TROILUS. 2010. *Programme de surveillance et d'inspection environnementale 2009*. Soumis au ministère Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 31 p.
- DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT, INMET DIVISION TROILUS. 2011. *Programme de surveillance et d'inspection environnementale 2010*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 37 p.
- DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT, INMET DIVISION TROILUS. 2012. *Rapport annuel de surveillance et d'inspection environnementale post-fermeture 2011*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 41 p.
- DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT, INMET DIVISION TROILUS. 2013. *Rapport annuel de surveillance et d'inspection environnementale post-fermeture 2012*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 37 p.
- DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT, INMET DIVISION TROILUS. 2014. *Rapport annuel de surveillance et d'inspection environnementale post-fermeture 2013*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 39 p.
- DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT, INMET DIVISION TROILUS. 2015. *Rapport annuel de surveillance et d'inspection environnementale post-fermeture 2014*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 42 p.
- DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT. FIRST QUANTUM MINERALS DIVISION TROILUS. 2017. *Rapport annuel de surveillance et d'inspection environnementale post-fermeture 2016*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques. 34 p.
- DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT. FIRST QUANTUM MINERALS DIVISION TROILUS. 2018. *Rapport annuel de surveillance et d'inspection environnementale post-fermeture 2017*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques. 36 p.
- DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT. TROILUS GOLD CORP. 2019. *Rapport annuel de surveillance et d'inspection environnementale post-fermeture 2018*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques. 39 p.
- DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT. TROILUS GOLD CORP. 2020. *Rapport annuel de surveillance et d'inspection environnementale post-fermeture 2019*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques. 39 p.

- DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT. TROILUS GOLD CORP. 2021. *Rapport annuel de surveillance et d'inspection environnementale post-fermeture 2020*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques. 42 p.
- DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT. TROILUS GOLD CORP. 2022. *Rapport annuel de surveillance et d'inspection environnementale post-fermeture 2021*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques. 41 p.
- DINIZ, T.B. 2019. *An Overview of the Troilus Au-Cu Deposit, Frotet-Evans Greenstone Belt, Opatica Subprovince, Quebec*. Unpublished M.Sc. thesis, Kingston, Ontario, Canada, Queen's University, 85 p.
- EBIRD, 2022. *eBird: An online database of bird distribution and abundance* [web application]. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. En ligne : <http://www.ebird.org/> Consulté en septembre 2022.
- ECOTEC CONSULTANTS. 2020. *Retombées économiques de l'industrie minière au Québec*. Réalisé pour l'Association minière du Québec. 66 p.
- ENQUÊTE NATIONALE SUR LES FEMMES ET LES FILLES AUTOCHTONES DISPARUES OU ASSASSINÉES (ENFFADA). 2019. *Réclamer notre pouvoir et notre place*. Rapport final de l'enquête nationale sur les femmes et les filles autochtones disparues ou assassinées. Volume 1a. 797 p. En ligne : <https://www.mmiwg-ffada.ca/wp-content/uploads/2019/06/Rapport-final-volume-1a-1.pdf>. Consulté en octobre 2022.
- ENTRACO. 1993a. *Projet Troilus – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social*. Tome 1. Rapport préliminaire. 253 p.
- ENTRACO. 1993b. *Projet Troilus – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social*. Tome 2. Rapports. 253 p.
- ENVIROMINE. 1995. *Évaluation du potentiel de drainage minier acide du site Troilus*. 50 p +annexes.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2011. *Évaluation scientifique aux fins de la désignation de l'habitat essentiel de la population boréale du caribou des bois (Rangifer tarandus caribou) au Canada : Mise à jour 2011*. 116 p. et annexes.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2016. *Programme de rétablissement du carcajou (Gulo gulo), population de l'Est, au Canada*. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada, Ottawa. viii + 27 p.
- ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA. 2020. *Plan climatique renforcé du Canada pour créer des emplois et soutenir la population, les communautés et la planète. (Un environnement sain et une économie saine)*. 88 p.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER DU QUÉBEC. 2013. *Lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou)*. Produit pour le compte du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. 24 p. et annexes.
- FAUNENORD. 2021. *Étude de la sauvagine du site minier Troilus*. Rapport préparé pour Troilus Gold. 16 p.
- FEMMES ET ÉGALITÉ DES GENRES CANADA. 2019. *Bilan annuel de 2018-2019. (Il est temps : la stratégie du Canada pour prévenir et contrer la violence fondée sur le sexe)*. 44 p.
- FORTIN, C. 2006. *Inventaire aérien du carcajou dans les Basses-terres de l'Abitibi et de la baie James à l'hiver 2006*. Carcajou Québec, Tewkesbury, Québec. 11 p.
- FRANCIS, C.D. et J. L. BLICKLEY. 2012. *Introduction: research and perspectives on the study of anthropogenic noise and birds*. Pages 1-5 dans *The Influence of Anthropogenic Noise on Birds and Bird Studies* (C. D. Francis and J. L. Blickley, Eds.). Ornithological Monographs, no. 74.

- GAUDREAU, F. et JACOB, D., INMET DIVISION TROILUS. 2008. *Programme de surveillance et d'inspection environnementale 2007*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 54 p.
- GAUDREAU, F. et JACOB, D., INMET DIVISION TROILUS. 2009. *Programme de surveillance et d'inspection environnementale 2008*. Soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 54 p.
- GOSSELIN, C. 1996. *Synthèse géologique de la région de Frotet-Troilus, ET 96-02*. En ligne : <https://gq.mines.gouv.qc.ca/documents/examine/ET9602/ET9602.pdf>. Consulté en octobre 2022.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2022. *Déterminants sociaux de la santé et inégalités en santé*. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/promotion-sante/sante-population/est-determine-sante.html>. Consulté en octobre 2022.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2022. *Emplois – Extraction minière (SCIAN 21)*. En ligne : <https://www.quebec.ca/emploi/metiers-professions/explorer-secteurs-activite/extraction-miniere-scian-21#perspectives>. Consulté en octobre 2022.
- GRAND CONSEIL DES CRIS (GCC) et GOUVERNEMENT DE LA NATION CRIE (GNC). 2022. *Les Eeyou d'Eeyou Istchee*. En ligne : <https://www.cngov.ca/fr/communaute-et-culture/communautes/>. Consulté en octobre 2022.
- HAMEL, P., BEAK INTERNATIONAL. 1997. Suivi de la qualité des eaux, des sédiments et des communautés piscicoles. Rapport d'interprétation de l'étude de suivi environnemental (1997). Rapport 12014.1. Corporation minière INMET, Projet Troilus, 30 p.
- HAMEL, P., BEAK INTERNATIONAL. 2000. *Rapport final suivi environnemental de la qualité des eaux et études de la communauté benthique recensée en amont et en aval de l'effluent de la mine Troilus*. Rapport B00-911-03A mod. 30 p.
- HINS, C., J.-P. OUELLET, C. DUSSAULT et M.-H. ST-LAURENT. 2009. Habitat selection by forest-dwelling caribou in a managed boreal forest of eastern Canada: Evidence of a landscape configuration effect. *Forest Ecology and Management*, 257, 636-643.
- HVORSLEV, M. 1951. *Time Lag and Soil Permeability in Ground-Water Observations*. Corps. of Engineers, U.S Army. 50 p.
- HYDRO-RESSOURCES INC. 2019. *Projet de dénoyage des fosses F87 et J4 sur la propriété de Troilus Gold*. Avis technique. 5 février 2019. 10 p.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2021a. *Principaux indicateurs sur le Québec et ses régions : Nord-du-Québec : Eeyou Itschee*. En ligne : <https://statistique.quebec.ca/fr/vitrine/region/10/mrc/993>. Consulté en octobre 2022.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2021b. *Principaux indicateurs sur le Québec et ses régions : Nord-du-Québec : Jamésie*. En ligne : <https://statistique.quebec.ca/fr/vitrine/region/10/mrc/991>. Consulté en octobre 2022.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2021c. *La production minérale au Québec en 2019. Mines en chiffres*. En ligne : <https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/mines-en-chiffres-production-minerale-quebec-2019.pdf>. Consulté en octobre 2022.
- INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ). 2021. *Les aléas affectés par les changements climatiques : effets sur la santé, vulnérabilité et mesures d'adaptation – Synthèse des connaissances*. Direction de la santé environnementale et de la toxicologie. 338 p. + annexes.
- JÄGERBRAND, A. K. et C.A. BOUROUSSIS. 2021. Ecological Impact of Artificial Light at Night: Effective Strategies and Measures to Deal with Protected Species and Habitats. *Sustainability*, 13, 5991.
- JUTRAS, J., M. DELORME, J. MCDUFF et C. VASSEUR. 2012. Le suivi des chauves-souris du Québec. *Le Naturaliste canadien*, 136(1), 48-52.

- LAVOIE, J., INMET DIVISION TROILUS. 2007. *Programme de surveillance et d'inspection environnementale*. Rapport annuel 2006 soumis au ministère de l'Environnement et de la Faune. 84 p.
- LEBLOND, M., C. DUSSAULT et M.-H. ST-LAURENT. 2014. Development and validation of an expert-based habitat suitability model to support boreal caribou conservation. *Biological Conservation*, (177), 100-108.
- LEDUC, R. 2005. *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique*. Québec, Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, envirodoq no ENV/2005/0072, rapport no QA/49. 38 p.
- LEROUX, J., DIVISION TROILUS. 2005. *Programme de surveillance et d'inspection environnementale*. Rapport annuel 2004 soumis au ministère de l'Environnement et de la Faune. 29 p.
- LEROUX, J., DIVISION TROILUS. 2006. *Programme de surveillance et d'inspection environnementale*. Rapport annuel 2005 soumis au ministère de l'Environnement et de la Faune. 19 p.
- LESMERISES, R. 2011. *Évaluation de la valeur des massifs de forêt résiduelle pour la conservation du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou)*. Université du Québec à Rimouski. 94 p. En ligne : https://semaphore.uqar.ca/id/eprint/669/1/Remi_Lesmerises_mai2011.pdf. Consulté en octobre 2022.
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT ET DE L'AMÉNAGEMENT DURABLES (MEDAD). 2007. *Bruit urbain et faune sauvage*. Synthèse bibliographique. ESSAIS n° 1.0083. Centre d'Études techniques de l'Équipement, Laboratoire régional des ponts et chaussées de Strasbourg. 24 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC (MERN). 2017. *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec*. En ligne : https://mern.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/GM_restoration_sites_miniers_MERN.pdf.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2017a. *Cadre de détermination et d'application : Normes et critères de qualité de l'atmosphère du Québec*. 18 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2017b. *Guide d'instruction : Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers*. 34 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2019. *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*. 107 p.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (MSSS). 2012. *La santé et ses déterminants : Mieux comprendre pour mieux agir*. En ligne : <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2011/11-202-06.pdf>. Consulté en octobre 2022.
- MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'HABITATION (MAMH). 2010. *Répertoire des municipalités : Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James*. En ligne : <https://www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/fiche/municipalite/99060/>.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2011. *Profil des retombées économiques des activités et des investissements du secteur minier au Québec*. Fiche synthèse. En ligne : <https://mern.gouv.qc.ca/publications/mines/statistiques/etude-impact-economique-secteur-minier-fiche-synthese.pdf>.
- OFFICE DES PERSONNES HANDICAPÉES DU QUÉBEC (OPHQ). 2017. *Taux d'incapacité au Québec et dans les régions administratives*. En ligne : <https://www.ophq.gouv.qc.ca/publications/statistiques/personnes-handicapees-au-quebec-en-chiffres/taux-dincapacite-au-quebec-et-dans-les-regions-administratives.html>. Consulté en octobre 2022.

- ORTEGA, C, P. 2012. *Effects of noise pollution on birds: A brief review of our knowledge*. Pages 6–22 dans *The Influence of Anthropogenic Noise on Birds and Bird Studies* (C. D. Francis and J. L. Blickley, Eds.). Ornithological Monographs, no. 74.
- POLYGÉO. 2019. *Photo-interprétation des matériaux de surface, analyse géomorphologique du cours d'eau et des lacs devant recevoir les eaux lors du dénoyage et évaluation des impacts sur la dynamique sédimentaire*. 12 p. + annexes.
- RESSOURCES NATURELLES CANADA. 2019. L'emploi dans le secteur des minéraux. En ligne : <https://www.rncan.gc.ca/science-data/science-research/earth-sciences/earth-sciences-ressources/earth-sciences-federal-programs/lemploi-dans-le-secteur-des-mineraux/16741>. Consulté en octobre 2022.
- RESSOURCES NATURELLES CANADA. 2022. *Faits sur l'or*. En ligne : <https://www.rncan.gc.ca/nos-ressources-naturelles/mines-materiaux/faits-mineraux-metaux/faits-sur-lor/20587>. Consulté en octobre 2022.
- RICH, C. et T. LONGCORE. 2006. *Ecological consequences of artificial night lighting*. Island Press. 459 p.
- ROY, P., DIVISION TROILUS. 2001. *Programme de surveillance et d'inspection environnementale*. Rapport annuel 2000 soumis au ministère de l'Environnement et de la Faune. 31 p.
- ROY, P., DIVISION TROILUS. 2002. *Programme de surveillance et d'inspection environnementale*. Rapport annuel 2001 soumis au ministère de l'Environnement et de la Faune. 31 p.
- ROY, P., DIVISION TROILUS. 2003. *Programme de surveillance et d'inspection environnementale*. Rapport annuel 2002 soumis au ministère de l'Environnement et de la Faune. 31 p.
- ROY, P., DIVISION TROILUS. 2004. *Programme de surveillance et d'inspection environnementale*. Rapport annuel 2003 soumis au ministère de l'Environnement et de la Faune. 32 p.
- SANTÉ CANADA. 2007. *Évaluation des risques pour la Santé liés au mercure présent dans le poisson et bienfaits pour la santé associés à la consommation de poisson*, Ottawa (Ontario).
- SANTÉ CANADA. 2016a. *Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : La qualité de l'eau potable et de l'eau utilisée à des fins récréatives*. Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario).
- SANTÉ CANADA. 2016b. *Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Le bruit*. Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario).
- SANTÉ CANADA. 2018. *Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Les aliments traditionnels*. Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario).
- SANTÉ CANADA. 2019. *Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Évaluation des risques pour la santé humaine*. Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario).
- SANTÉ CANADA. 2022. *Liste des contaminants et des autres substances adultérantes dans les aliments*. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/aliments-nutrition/salubrite-aliments/contaminants-chimiques/contaminants-adulterantes-aliments.html>. Consulté le 19 octobre 2022.
- SÉDAC. 1997a. *Pêches expérimentales sur quatre (4) lacs situés à proximité du projet Troilus – Pêche de 1996*. SEDAC Environnement Inc.
- SÉDAC. 1997b. *Résultats du premier programme d'échantillonnage de benthos de (5) lacs situés près du site minier Troilus*.
- SÉDAC. 1998. *Programme annuel de suivi environnemental – inventaire benthique*.
- SÉDAC. 2000. *Étude des populations ichtyologiques de trois (3) lacs situés en amont et en aval de l'effluent de la mine Troilus*. Rapport final. Programme de suivi environnemental.

- SÉDAC. 2000. *Programme annuel de suivi environnemental de la qualité des eaux et de la communauté benthique recensée en amont et en aval de l’effluent de la mine Troilus – 1999.*
- SÉDAC. 2001a. *Étude des populations ichtyologiques de 3 lacs situés en amont et en aval de l’effluent de la mine Troilus dans le cadre du programme de suivi environnemental 2000.*
- SÉDAC. 2001b. *Programme annuel 2000 de suivi environnemental de la qualité des eaux et de la communauté benthique recensée en amont et en aval de l’effluent de la mine Troilus.*
- SÉDAC. 2002. *Programme annuel 2001 de suivi environnemental de la qualité des eaux et de la communauté benthique recensée en amont et en aval de l’effluent de la mine Troilus.*
- SÉDAC. 2003. *Programme annuel 2002 de suivi environnemental de la qualité des eaux et de la communauté benthique recensée en amont et en aval de l’effluent de la mine Troilus.*
- SHANNON G., M.F. MCKENNA, L.M. ANGELONI, K.R. CROOKS, K.M. FRISTRUP, E. BROWN, K.A. WARNER, M.D. NELSON, C. WHITE, J. BRIGGS, S. MCFARLAND and G. WITTEMYER. 2016. A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. *Biological Reviews*, 91, 982–1005.
- SNC-LAVALIN. 2018. *Évaluation des risques toxicologiques et écotoxicologiques et des impacts sur l’eau souterraine Secteur de déposition aéroportée – Mine Troilus – Québec.* 138 p. +annexes.
- SRK. 2018. *Structural Investigation of the Troilus Project, Québec.* Internal Report Prepared for Troilus Gold Corporation by Caté, A., November 28, 43 p.
- STATISTIQUE CANADA. 2017a. *Mistissini, TC [Subdivision de recensement], Québec et Nord-du-Québec, CDR [Division de recensement], Québec (tableau).* Profil du recensement, Recensement de 2016, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 novembre 2017. En ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>.
- STATISTIQUE CANADA. 2017b. *Chibougamau, V [Subdivision de recensement], Québec et Nord-du-Québec, CDR [Division de recensement], Québec (tableau).* Profil du recensement, Recensement de 2016, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 novembre 2017. En ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>.
- STATISTIQUE CANADA. 2017c. *Chapais, V [Subdivision de recensement], Québec et Nord-du-Québec, CDR [Division de recensement], Québec (tableau).* Profil du recensement, Recensement de 2016, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 novembre 2017. En ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>.
- STATISTIQUE CANADA. 2017d. *Québec [Province], Canada [Pays] (tableau).* Profil du recensement, Recensement de 20-16, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 novembre 2017. En ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>.
- STATISTIQUE CANADA. 2017e. *Nord-du-Québec, CDR [Division de recensement], Québec et Québec [Province] (tableau).* Profil du recensement, Recensement de 20-16, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 novembre 2017. En ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>.
- STATISTIQUE CANADA. 2022a. *Mistissini, TC [Subdivision de recensement], Québec et Nord-du-Québec, CDR [Division de recensement], Québec (tableau).* Profil du recensement, Recensement de 2021, produit n° 98-316-X2021001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 26 octobre 2022. En ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>. Consulté en octobre 2022.

- STATISTIQUE CANADA. 2022b. *Chibougamau, V [Subdivision de recensement], Québec et Nord-du-Québec, CDR [Division de recensement], Québec (tableau)*. Profil du recensement, Recensement de 2021, produit n° 98-316-X2021001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 26 octobre 2022. En ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>. Consulté en octobre 2022.
- STATISTIQUE CANADA. 2022c. *Chapais, V [Subdivision de recensement], Québec et Nord-du-Québec, CDR [Division de recensement], Québec (tableau)*. Profil du recensement, Recensement de 2021, produit n° 98-316-X2021001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 26 octobre 2022. En ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>. Consulté en octobre 2022.
- STATISTIQUE CANADA. 2022d. *Revenu des particuliers selon le groupe d'âge, le sexe et la source de revenus, Canada, provinces et certaines régions métropolitaines de recensement. Tableau 11-10-0239-01*. En ligne : <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1110023901>. Consulté en octobre 2022.
- STATISTIQUE CANADA. 2022e. *Salaires des employés selon l'industrie, données annuelles. Tableau 14-10-0064-01*. En ligne : <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1410006401>. Consulté en octobre 2022.
- STONE, E. L., HARRIS, S. et G. JONES. 2015. Impacts of artificial lighting on bats: a review of challenges and solutions. *Mammalian Biology*, 80(3), 213-219.
- THÉBERGE, M.-C. 2002. *Guide – Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs*. En ligne : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/evaluations/documents/guide-risque-techno.pdf>.
- TROILUS GOLD CORP. 2019. *Évaluation environnementale. Dénoyage des fosses J-4 et 87*. Novembre 2019. 536 pages. En ligne : https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/projet.asp?no_dossier=3214-14-025.
- U.S. DEPARTMENT OF ENERGY. 2002. *Operations & Maintenance Best Practices A Guide to Achieving Operational Efficiency*. 169 p.
- WACHIIIH ET FAUNENORD. 2019a. *Projet minier Troilus – État de référence de l'avifaune*. Rapport préparé pour Troilus Gold. 19 p. + annexes.
- WACHIIIH ET FAUNENORD. 2019b. *Projet minier Troilus – État de référence de l'herpétofaune*. Rapport préparé pour Troilus Gold. 13 p. + annexe.
- WACHIIIH ET FAUNENORD. 2019c. *Projet minier Troilus – État de référence des chiroptères*. Rapport préparé pour Troilus Gold. 19 p. + annexes.
- WACHIIIH ET FAUNENORD. 2019d. *Projet minier Troilus – État de référence des micromammifères*. Rapport préparé pour Troilus Gold. 13 p. + annexe.
- WACHIIIH. 2019. *Caractérisation de l'habitat et des populations de poisson dans le Ruisseau Sans Nom Mine Troilus – Juillet 2019*. 18 pages + annexes.
- WACHIIIH. 2018. *Caractérisation de l'habitat du poisson Troilus Gold – décembre 2018*. 18 p. + annexes.
- WACHIIIH. 2019. *Projet minier Troilus. État de référence du milieu récepteur. Végétation et Milieux humides*. Décembre 2019. 136 p.
- WACHIIIH. 2020. *Projet minier Troilus – État de référence de la faune ichtyenne et de ses habitats*. Rapport préparé pour Troilus Gold. 17 p. + annexes.
- WACHIIIH. 2021. *État de référence du milieu récepteur - Étude sur le mouvement du poisson dans le ruisseau Sans Nom – Version préliminaire*. Rapport du projet 20-0372. 27 p. + annexes.
- WSP. 2018. *Mine de lithium Baie-James – Étude spécialisée sur les faunes terrestre et avienne*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 30 p. + annexes.
- WSP. 2019. *Mine de Troilus. Inventaire de la grande faune*.

- WSP-GOLDER. 2022a. *Factual Geotechnical Investigation Memorandum for Proposed Waste Dumps and Mine Infrastructure – Troilus Mine, Quebec*. Ref. 014-19131334 – Report_Structures 202108-Rev0, June 9, 2022.
- WSP-GOLDER. 2022b. *Geotechnical and Hydrogeological 2020/2021 Investigation Factual Report – Pits J4, 87, and South-West, Troilus Gold Mine*. Ref. 20353077-2100-Rev0-Factual Report (Golder livrable 015), February 15, 2022.
- WSP-GOLDER. 2022c. *Étude hydrogéologique des fosses projetées du projet Troilus – Troilus Gold Mine*. Réf. 023-20353077-RF-Rev0-Factual Report, 20 mai 2022.
- WSP-GOLDER. 2022d. *Programme d'échantillonnage – État de référence de la qualité d'eau souterraine au site Minier Troilus – Travaux pour l'année 2022*. Réf. 018-19131334-RevA, juin 2022.