

**Annexe 1.** Fiche d'examen technique à l'intention des autorités fédérales -  
Étude d'impact du projet minier Troilus

**Coordonnées**

Date de soumission	2025-08-15
Ministère / organisme	Ressources Naturelles Canada (RNCAN)
Personne-ressource principale	Clarisse Fiset
Courriel	<a href="mailto:clarisse.fiset@nrca-nrcan.gc.ca">clarisse.fiset@nrca-nrcan.gc.ca</a>
2 <sup>e</sup> personne-ressource	s.o.
Courriel	<a href="mailto:ea-ee@nrca-nrcan.gc.ca">ea-ee@nrca-nrcan.gc.ca</a>

Les autorités fédérales doivent remplir le tableau 1 afin d'y lister les lacunes notées dans l'étude d'impact et les clarifications recommandées correspondantes. Les lacunes consistent en des informations manquantes qui sont à la fois exigées dans les lignes directrices individualisées relatives à l'étude d'impact (lignes directrices) et **essentiels pour que le comité conjoint d'évaluation puisse déterminer et évaluer les effets fédéraux négatifs du projet<sup>1</sup> et les enjeux clés pertinents pour la prise de décision<sup>2</sup>**. Cette détermination inclut notamment l'importance des effets fédéraux négatifs, l'identification de mesures d'atténuation et de suivi appropriées et à savoir si les effets fédéraux négatifs peuvent être justifiés dans l'intérêt public<sup>3</sup>. Des commentaires peuvent également être formulés concernant les obligations de l'AEIC en vertu de l'article 79 de la *Loi sur les espèces en péril*. Lorsque des lacunes sont notées, les autorités fédérales devraient fournir des commentaires proportionnels aux risques et orientés vers des solutions.

**Tableau 1. Détermination des lacunes notées dans l'étude d'impact et des clarifications recommandées**

N° d'identification	Référence à l'étude d'impact	Référence aux lignes directrices	Description de la lacune (contexte et justification)	Clarification recommandée
<i>Numéroter la lacune (p. ex. ECCC-01).</i>	<i>Identifier la section précise de l'étude d'impact à laquelle la lacune s'applique.</i>	<i>Identifier la section précise des lignes directrices à laquelle la lacune s'applique.</i>	<p><i>Décrire la lacune notée, en indiquant en quoi elle ne répond pas aux exigences des lignes directrices et en quoi la traiter est essentiel pour déterminer et évaluer les effets fédéraux négatifs du projet et les enjeux clés pertinents pour la prise de décision.</i></p> <p><i>Inclure, si pertinent :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>comment la lacune est reliée à un effet fédéral négatif ou à un facteur d'intérêt public, incluant la séquence des effets;</i></li> <li><i>le niveau d'inquiétude en lien avec la lacune et les conséquences sur l'élaboration des conclusions;</i></li> <li><i>un avis sur le risque (probabilité et importance de l'effet), en se basant sur les cadres de référence pertinents à votre mandat.</i></li> </ul>	<p><i>Expliquer au promoteur comment il pourrait résoudre la lacune décrite dans la colonne de gauche. Cela peut être sous la forme d'une demande d'informations additionnelles à l'intention du promoteur ou encore par le biais de propositions relatives aux mesures d'atténuation, de suivi et de compensation ou encore à de mécanismes législatifs et réglementaires existants auxquels le promoteur doit se conformer.</i></p> <p><i>Veuillez formuler votre clarification de façon à obtenir les réponses recherchées et ainsi éviter un second rapport sur les lacunes, par exemple en utilisant des expressions telles que « Détailler », « justifier » et « expliquer ».</i></p>
RNCan-01	Chapitre 13	8.6.2. Effets sur les eaux souterraines et les eaux de surface	<p>Peu d'informations sont disponibles sur le modèle numérique.</p> <p>Ce modèle est nécessaire à la caractérisation des eaux souterraines, leurs débits et les interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface. Ces informations sont essentielles pour appuyer l'évaluation des effets potentiels sur la qualité de l'eau, ainsi que sur les poissons et leur habitat, conformément à la <i>Loi sur les pêches</i>.</p>	<p>RNCan recommande que le promoteur fournisse plus d'informations sur : 1) les valeurs de recharge utilisées et comment elles ont été obtenues/estimées et 2) sur les conditions frontalières utilisées aux limites (pourtour) du modèle et pour les cours d'eau, dont le ruisseau Bibou. RNCan recommande de préciser comment le rabattement peut être inférieur à zéro aux différents endroits à la carte 13.10.</p>
RNCan-02	Chapitre 13 Section 13.4.4	8.6.2. Effets sur les eaux souterraines et les eaux de surface	<p>Peu d'informations sont disponibles au sujet du possible assèchement du canal de déviation du ruisseau Bibou pendant de dénoyage des fosses.</p> <p>La caractérisation des eaux souterraines, leurs débits et les interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface constituent une source d'information essentielle pour appuyer l'évaluation des effets potentiels sur la qualité de l'eau, ainsi que sur les poissons et leur habitat, conformément à la <i>Loi sur les pêches</i>.</p>	<p>RNCan recommande d'expliquer comment il est possible que le canal de déviation du ruisseau ne soit pas asséché durant l'exploitation des fosses alors qu'il y a un lien hydraulique clair entre les eaux de surface et les eaux souterraine et que les fosses seront dénoyées jusqu'à 250 ou 300 m de profondeur (et que ce canal est situé tout près de ces fosses). Pour mieux comprendre le système, il serait également utile de fournir des coupes 2D (sections) montrant entre autres les courbes de rabattement durant le pompage (phase d'exploitation) traversant les fosses et le canal de déviation du ruisseau, de même que les niveaux d'eau à l'emplacement des différents puits d'observation et dans les cours d'eau et lacs. RNCan recommande de préciser comment les niveaux d'eau observés dans les puits de surveillance se comparent à ceux modélisés.</p>
RNCan-03	Chapitre 13 Section 13.2.4.3	8.6.2. Effets sur les eaux souterraines et les eaux de surface	<p>Aucune carte piézométrique ni coupes 2D basées sur les observations ne sont présentées (seules sont présentées des cartes piézométriques basées sur les niveaux d'eau modélisés).</p>	<p>RNCan recommande de réaliser des cartes piézométriques à l'aide des 283 forages et puits disponibles (tel que décrit à la page 33/88). Les niveaux simulés avec le modèle ne fournissent pas nécessairement des valeurs réalistes ou même représentatives des conditions réelles. Ces puits</p>

<sup>1</sup> Effets fédéraux négatifs : effets négatifs relevant d'un domaine de compétence fédérale et effets directs ou accessoires négatifs liés à une attribution fédérale (permis ou autorisation par une autorité fédérale)

<sup>2</sup> Tels qu'ils ont été énoncés dans l'annexe de la lettre au promoteur datée du 18 décembre 2024 : <https://aeic-iaac.gc.ca/050/documents/p83658/160442F.pdf>

<sup>3</sup> Les considérations d'intérêt public sont décrites à l'article 63 de la *Loi sur l'évaluation d'impact*

			La caractérisation des eaux souterraines, leurs débits et les interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface constituent une source d'information essentielle pour appuyer l'évaluation des effets potentiels sur la qualité de l'eau, ainsi que sur les poissons et leur habitat, conformément à la <i>Loi sur les pêches</i> .	pourraient/devraient également servir à présenter des coupes, qui illustreraient la topographie, la stratigraphie, le niveau de la nappe dans les différents puits, le niveau dans les cours d'eau, etc. permettant ainsi de mieux comprendre le système et les impacts potentiels des travaux.
RNCan-04	Chapitre 13 Section 13.4.1.2	8.6.3. Mesures d'atténuation et d'amélioration	<p>Le promoteur mentionne que de la surveillance environnementale sera faite, mais qu'il manque d'information sur les mesures d'atténuation à mettre en œuvre si les niveaux d'eau dans les milieux humides, les puits et les cours d'eau diminuent de façon importante lors du dénoyage des fosses, en particulier pour le canal de déviation du ruisseau Bibou qui semble très important pour la communauté autochtone (pour la pêche) et les puits de la famille Awashish et d'approvisionnement de la mine. De façon similaire, il manque d'informations sur les mesures d'atténuation à mettre en œuvre si la qualité de l'eau venait à changer.</p> <p>Les mesures d'atténuation relatives à la caractérisation des eaux souterraines, leurs débits et les interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface constituent une source d'information essentielle pour appuyer l'évaluation des effets potentiels sur la qualité de l'eau, ainsi que sur les poissons et leur habitat, conformément à la <i>Loi sur les pêches</i>.</p>	<p>RNCan recommande que le promoteur précise quelles mesures seront mises en œuvre si les niveaux d'eau des milieux humides, des puits, des lacs et des cours d'eau diminuent de façon significative et quel niveau sera considéré comme critique.</p> <p>De même, il est recommandé que le promoteur précise quels puits et cours d'eau (en termes de quantité et d'emplacement) seront suivis et à quelle fréquence (veuillez préciser si « en continu » signifie une mesure par jour). Les mêmes précisions sont recommandées pour la surveillance de la qualité de l'eau souterraine. RNCan recommande donc au promoteur de fournir plus de détails au sujet des suivis dans le temps.</p>
RNCan-05	Lamont 2024 - Présentation et analyse des études de caractérisation géochimique, commentaire général	8.3.1. Conditions de référence	<p>RNCan est d'avis que les données actuelles ne représentent pas entièrement tous les types de matériaux qui seront extraits, utilisés pour la construction ou gérés comme stériles miniers sur le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone X22 : Aucun échantillon de cette zone n'a été soumis à des tests d'ABA ou cinétiques.</li> <li>• Minerai (faible et haute teneur) : Bien que les données d'analyse aient été utilisées pour définir les domaines du minerai et des stériles, un seul échantillon physique de minerai — C9 de la zone J4, correspondant à l'ABA E9 — a été soumis à des essais d'ABA et de cinétique complets. Cet échantillon contient 1,55% de soufre total et a un rapport du potentiel de neutralisation de 0,51, ce qui le classe comme faible potentiel de neutralisation. Le promoteur n'a pas non plus clairement indiqué les intervalles pour les minerais à haute ou basse teneur géochimique.</li> <li>• Les morts-terrains doivent être analysés conformément à la section 1.2 du Guide de caractérisation du minerai et des résidus miniers pour le Québec.</li> </ul> <p>Ces lacunes dans les données limitent la capacité de déterminer la production d'acide et le potentiel de lixiviation des métaux (loïdes) des principaux types de matériaux (y compris les stériles, le minerai et les morts-terrains), ce qui a une incidence directe sur l'exactitude des prévisions de la qualité de l'eau et l'évaluation des impacts potentiels sur le poisson et son habitat en vertu de l'article 36 de la <i>Loi sur les pêches</i>. En l'absence de données géochimiques représentatives pour tous les matériaux d'extraction et de construction, il y a un risque que des matériaux non gérés ou sous-caractérisés rejettent des substances</p>	<p>L'ACA et des essais de lixiviation supplémentaires sur les minerais à haute et à faible teneur (le cas échéant), ainsi que sur les matériaux de la zone X22, sont recommandés pour établir des taux de lixiviation prudents et réalistes. Cela peut être réalisé dans le cadre du programme fédéral de surveillance et/ou dans le cadre d'un programme de caractérisation et de gestion continues des matériaux excavés et des résidus miniers qui suit les recommandations du Guide québécois de caractérisation du minerai et des résidus miniers.</p> <p>En ce qui concerne les morts-terrains, RNCan estime que l'approche des figures 4.1 et 4.2 du Guide québécois de caractérisation du minerai et des résidus miniers est suffisamment explicative pour déterminer si les morts-terrains doivent être placés dans des conditions de lixiviation cinétique. Compte tenu du coût de ces expériences et de leur longue durée (au moins 20 à 40 semaines), ces études ne sont nécessaires que si l'on soupçonne un potentiel de drainage acide minier ou de lixiviation. Une justification doit être fournie pour justifier si le mort-terrain doit être caractérisé ou non.</p>

			<p>nocives dans le milieu récepteur, entraînant une dégradation de la qualité de l'eau et des dommages aux écosystèmes aquatiques sous réglementation fédérale pendant la construction, l'exploitation et la fermeture.</p> <p>La caractérisation des résidus miniers et du minerai constitue une source d'information essentielle pour appuyer l'évaluation des effets potentiels sur la qualité de l'eau, ainsi que sur les poissons et leur habitat, conformément à la <i>Loi sur les pêches</i>, notamment en ce qui concerne la prévention de la pollution (article 36) et la protection de l'habitat du poisson (article 35).</p>	
RNCan-06	Lamont 2024 - Présentation et analyse des études de caractérisation géochimique, Section 6.1, Figure 6-4	8.3.2. Effets sur les taux de rejet des produits chimiques	<p>Le promoteur présente les plagioclases comme ayant un potentiel tampon. La relation entre le potentiel de neutralisation des silicates et des carbonates présentée à la figure 6-4 (Lamont, 2024) indique que certaines formations géologiques (tuf, intrusives felsiques, volcaniques rhyolites felsiques et volcaniques basaltiques mafiques) dans la zone 87 ont une faible NP. Dans la zone J4, seule la couche intrusive felsique semble avoir un faible potentiel de neutralisation (PN) comme dans la zone 87. De plus, dans la zone SW, les nouvelles couches géologiques telles que la couche volcanique, l'andésite intermédiaire, la couche de diorite bréchifiée et la couche volcanique de rhyolite felsique ont une faible NP. Il existe donc une variabilité assez considérable du NP d'une zone à l'autre au sein d'une même couche géologique.</p> <p>Le promoteur n'a pas fourni de calculs ou d'hypothèses pour estimer le temps de latence avant le début de la production d'acide dans les matériaux non potentiellement générateurs d'acide tamponnés par des silicates. Cette information est nécessaire pour évaluer la stabilité géochimique à long terme lorsque la zone tampon carbonatée est limitée ou absente.</p> <p>Il n'y a actuellement aucune discussion sur la caractérisation géochimique des matériaux proposés pour la construction. Bien que les résultats des essais cinétiques suggèrent un risque limité à court terme de production d'acide, de nombreux échantillons sont toujours classés comme potentiellement générateurs d'acide en fonction des essais statiques et/ou dépassent les critères de lixiviation des métaux. Sans une caractérisation adéquate, l'utilisation de ces matériaux dans les infrastructures, en particulier dans les zones en contact avec l'eau (p. ex., revêtements de fossés, remblais), pourrait présenter un risque à long terme de lixiviation des métaux et de drainage acide des roches.</p> <p>Cette variabilité du potentiel de neutralisation entre les zones et les lithologies augmente l'incertitude dans la prédiction de la production d'acide et du rejet de métaux (loïdes) associés. Si les matériaux à faible teneur en NP ne sont pas identifiés et gérés adéquatement, ils peuvent générer un drainage acide et mobiliser des substances nocives vers les eaux réceptrices. De tels rejets pourraient dégrader la qualité de l'eau et nuire au poisson et à son habitat, et augmenter le risque d'effets négatifs sur les écosystèmes aquatiques sous réglementation fédérale pendant la construction, l'exploitation et la fermeture.</p>	<p>RNCan recommande d'expliquer pourquoi le faible potentiel de neutralisation par les silicates pour la même couche géologique n'est pas similaire d'une fosse à l'autre. Cela ajoute de l'incertitude quant à la quantité totale de plagioclase disponible pour neutraliser le drainage acide minier à l'avenir, mais aussi pour déterminer le matériau disponible pour les travaux de construction.</p> <p>RNCan recommande d'identifier clairement tous les matériaux destinés à être utilisés dans la construction et détailler la caractérisation géochimique (p. ex., essais statiques et cinétiques) qui appuie leur utilisation. Si aucun test n'a été effectué, veuillez expliquer pourquoi ce n'est pas nécessaire. Veuillez justifier comment la pertinence géochimique des matériaux de construction, en particulier pour les applications en contact avec l'eau, a été évaluée et comment le risque de drainage minier acide et de lixiviation des métaux sera géré.</p> <p>Certains matériaux classés comme non potentiellement générateurs d'acide peuvent dépendre de minéraux silicatés pour tamponner en raison de leur teneur limitée en carbonates. RNCan recommande de fournir les calculs du temps de latence utilisés pour estimer le début de la production d'acide pour ces matériaux. Veuillez détailler les hypothèses utilisées dans ces calculs, y compris les vitesses de réaction, la minéralogie et les conditions environnementales. Si de telles estimations n'ont pas été élaborées, veuillez expliquer pourquoi et justifier comment la stabilité à long terme de ces matériaux non potentiellement générateurs d'acide a été évaluée en l'absence de tampon carbonaté.</p> <p>RNCan recommande de présenter un bilan massique (modèle de blocs) pour chaque zone et chaque couche géologique indiquant la quantité de stériles à excaver pour chaque couche géologique dans chacune des fosses excavées ainsi que la capacité tampon (plagioclase + carbonates) et la teneur en soufre pour chaque zone : 87, J4 et SW ainsi que X22.</p>

			La caractérisation des résidus miniers et du minerai constitue une source d'information essentielle pour appuyer l'évaluation des effets potentiels sur la qualité de l'eau, ainsi que sur les poissons et leur habitat, conformément à la <i>Loi sur les pêches</i> , notamment en ce qui concerne la prévention de la pollution (article 36) et la protection de l'habitat du poisson (article 35).	
RNCan-07	Annexe G.1.8 Concentrations maximales aqueuses prévues et termes de sources géochimiques	8.3.2. Effets sur les taux de rejet des produits chimiques	<p>Les concentrations maximales prévues sont obtenues à partir d'analyses de cellules d'humidité, de colonnes de terrain et de la qualité de l'eau des fosses J4, 87 et STP-09, ainsi que de diverses mesures des eaux souterraines et de l'infiltration des résidus. Toutes ces concentrations obtenues sont regroupées dans une série de graphiques où les concentrations de métaux sont présentées en fonction du pH ou du sulfate. Le réalisme environnemental augmente des tests sur cellule d'humidité effectués en laboratoire aux tests sur la colonne sur le terrain exposés à la pluie. Quant à l'utilisation des concentrations de métaux dans les STP-09 ainsi que dans les fosses J4 et 87, elle est discutable. L'échantillonnage de la qualité de l'eau dans les deux puits a été effectué dans des conditions d'inondation, et il en va de même pour l'étang de la station d'épuration. Comme les concentrations sont influencées par le débit et le volume d'eau, on pourrait soutenir que les concentrations mesurées dans les fosses inondées et la STP-09 sont le résultat d'un potentiel de dilution élevé, ce qui sous-estime le terme source.</p> <p>Il n'y a aucun moyen de déterminer à partir de quel type de roche et de quels résidus proviennent les données sur les cellules d'humidité fournies dans ces graphiques.</p> <p>La sous-estimation des termes sources en raison de l'échantillonnage dans des conditions d'inondation et de forte dilution, combinée à l'incertitude quant à l'origine des matériaux des données d'essai cinétique, limite la capacité de prédire avec précision la concentration de substances nocives qui pourraient être rejetées dans les eaux réceptrices. Cette incertitude augmente le risque de dépassements imprévus de la qualité de l'eau et les impacts connexes sur le poisson et son habitat, ainsi que sur les écosystèmes aquatiques de compétence fédérale en général.</p> <p>La caractérisation des résidus miniers et du minerai constitue une source d'information essentielle pour appuyer l'évaluation des effets potentiels sur la qualité de l'eau, ainsi que sur les poissons et leur habitat, conformément à la <i>Loi sur les pêches</i>, notamment en ce qui concerne la prévention de la pollution (article 36) et la protection de l'habitat du poisson (article 35).</p>	<p>RNCan recommande de retirer des estimations de terme sources concentrations provenant de l'eau de fosse, plutôt que du ruissellement ou de l'infiltration.</p> <p>À ce jour, les essais cinétiques n'ont été effectués que sur les stériles J4. Veuillez justifier en quoi ces résultats sont représentatifs d'autres lithologies et zones de fosse (p. ex., Z87, SW, X22). Si aucun essai cinétique supplémentaire n'est proposé, veuillez expliquer comment les similitudes géologiques, minéralogiques ou géochimiques entre les unités appuient cette décision, et préciser si des comparaisons entre puits ont été effectuées pour valider cette hypothèse.</p> <p>Étant donné que les prédictions des termes sources semblent dépendre fortement des résultats des tests sur les cellules et les colonnes d'humidité, veuillez indiquer clairement dans toutes les figures et tous les tableaux pertinents les lithologies et les zones d'étude d'où proviennent ces données (p. ex., types de roches, zones et campagnes d'essai spécifiques). Cela permettra aux examinateurs d'évaluer l'applicabilité des termes sources à l'ensemble des composantes de la mine.</p>
RNCan-08	Annexe G.1.8 Concentrations maximales aqueuses prévues et termes de sources géochimiques	8.3.2. Effets sur les taux de rejet des produits chimiques	<p>Les prévisions actuelles sont fondées sur les termes des résidus miniers et des sources de stériles combinés. Les mines en exploitation doivent avoir des plans distincts de caractérisation et de gestion des résidus miniers et des stériles. Il est donc plus pratique de la part d'un exploitant minier, et des organismes de réglementation également, d'avoir séparément les prévisions d'infiltration des résidus miniers et des prédictions de ruissellement des tas de roches, même si l'eau contaminée serait recueillie à un moment donné et mélangée avant le traitement et le rejet dans l'environnement.</p>	<p>RNCan recommande d'envisager de présenter des termes distincts sur les résidus miniers et les sources rocheuses et de présenter des prévisions de concentration maximale d'infiltration pour les résidus miniers et chaque tas de stériles.</p>

			<p>La combinaison des termes de résidus miniers et de sources de stériles masque les différences dans le comportement de lixiviation et la charge de contaminants de chaque type de matériau, ce qui limite la capacité d'identifier et de gérer les sources les plus à risque. Cela réduit l'exactitude des prévisions de la qualité de l'eau et peut entraîner des mesures d'atténuation inadéquates pour certains contaminants, ce qui augmente le risque de rejet de substances nocives dans les eaux réceptrices. De tels rejets pourraient dégrader la qualité de l'eau et nuire au poisson et à son habitat.</p> <p>La caractérisation des résidus miniers et du minerai constitue une source d'information essentielle pour appuyer l'évaluation des effets potentiels sur la qualité de l'eau, ainsi que sur les poissons et leur habitat, conformément à la <i>Loi sur les pêches</i>, notamment en ce qui concerne la prévention de la pollution (article 36) et la protection de l'habitat du poisson (article 35).</p>	
RNCan-09	Chapitre 30 Section 30.2.5, Caractérisation géochimique des stériles miniers	15. Programmes de suivi	<p>Aucune caractérisation géochimique supplémentaire des stériles n'est prévue pendant la construction et l'exploitation. Au lieu de cela, il est prévu de poursuivre les tests sur colonne pour les stériles déjà en place sur le site. Cependant, compte tenu de la variabilité de la présence et de la quantité de plagioclases et de carbonates d'une fosse ou d'une zone à l'autre et à l'intérieur d'une même couche géologique, l'élargissement du programme est souhaitable.</p> <p>Sans une caractérisation continue des stériles, la variabilité de la production d'acide et du potentiel de lixiviation des métaux peut être manquée, ce qui entraîne une sous-estimation des charges de contaminants. Cela augmente le risque de rejets qui dégradent la qualité de l'eau et nuisent au poisson et à son habitat, et peut retarder la détection et la mise en œuvre des mesures d'atténuation nécessaires.</p> <p>La caractérisation des résidus miniers et du minerai constitue une source d'information essentielle pour appuyer l'évaluation des effets potentiels sur la qualité de l'eau, ainsi que sur les poissons et leur habitat, conformément à la <i>Loi sur les pêches</i>, notamment en ce qui concerne la prévention de la pollution (article 36) et la protection de l'habitat du poisson (article 35).</p>	RNCan recommande de proposer un programme de caractérisation de la couche géologique supplémentaire sur les échantillons de carottes concassées et les matériaux excavés pendant la phase de construction et d'exploitation, qui aidera à réduire l'incertitude quant à la quantité de stériles ayant un faible potentiel de neutralisation du plagioclase et des carbonates et qui ne peut donc pas être utilisée pour minimiser le drainage acide sur le site. L'ajout d'essais sur colonne sur le site minier est recommandé. Les concentrations maximales prévues lors de la conception finale du plan de gestion des résidus devraient également être présentées dans le programme de suivi. Au cours du suivi, ces concentrations maximales sont comparées au lixiviat des essais en colonne, aux concentrations d'eaux pluviales et d'eaux souterraines près des enceintes de gestion des stériles. Si les concentrations dans le lixiviat, le ruissellement et les eaux souterraines dépassent les concentrations maximales prévues, une gestion adaptative devrait être envisagée.
RNCan-10	Chapitre 30 Section 30.2.5, Caractérisation géochimique des stériles miniers	15. Programmes de suivi	<p>Il n'y a pas de programme de caractérisation des résidus. Un tel programme est nécessaire pour vérifier si la minéralogie et la lixiviation des métaux et l'acidité associées à ces minéraux dans les résidus miniers sont comparables aux concentrations maximales prévues dans le lixiviat des résidus. Il doit y avoir une surveillance géochimique des résidus afin de pouvoir déterminer le type de recouvrement. De plus, lorsque les résidus sont placés dans des fosses, il faut déterminer si la fosse nécessite une cage hydraulique ou si la conductivité hydraulique des résidus sera inférieure à celle du substrat rocheux, ce qui permettra à l'eau souterraine de migrer autour des résidus plutôt que de les traverser.</p>	<p>Il est recommandé d'inclure et de décrire un programme de surveillance minéralogique et géochimique pour les résidus en surface et en fosse. Le programme de suivi devrait comprendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des données historiques sur la lixiviation;</li> <li>- toutes les caractérisations minéralogiques et géochimiques recommandées par le Guide de caractérisation du minerai et des résidus miniers;</li> <li>- La présentation de prévisions dans le temps et dans l'espace des concentrations maximales de métaux et d'acidité dans le lixiviat en bordure de l'installation de gestion des résidus miniers;</li> <li>- les concentrations maximales prévues dans le temps et dans l'espace lorsque la conception finale des armoires de gestion des résidus;</li> </ul>

			<p>Sans caractérisation et surveillance des résidus, il y a un risque plus élevé de production d'acide imprévue ou de lixiviation des métaux, ainsi que de voies d'écoulement incontrôlées des eaux souterraines. Ces conditions pourraient entraîner le rejet de substances nocives dans les eaux réceptrices, dégrader la qualité de l'eau et nuire au poisson et à son habitat, et potentiellement avoir des répercussions à long terme sur les écosystèmes aquatiques sous réglementation fédérale.</p> <p>Un programme de caractérisation des résidus miniers et du minerai constitue une source d'information essentielle pour appuyer l'évaluation des effets potentiels sur la qualité de l'eau, ainsi que sur les poissons et leur habitat, conformément à la <i>Loi sur les pêches</i>, notamment en ce qui concerne la prévention de la pollution (article 36) et la protection de l'habitat du poisson (article 35).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la comparaison de ces concentrations maximales aux concentrations dans les eaux de ruissellement et les eaux souterraines près de l'installation de gestion des résidus, au cours du suivi;</li> <li>- la prise en considération d'une gestion adaptative si les concentrations dans le lixiviat, le ruissellement et les eaux souterraines dépassent les concentrations maximales prévues;</li> <li>- l'utilisation des données minéralogiques et géochimiques recueillies pendant les opérations dans le cadre de ce programme de caractérisation des résidus miniers pour déterminer si la fosse nécessitera une cage hydraulique, lorsque la fosse épuisée est utilisée pour placer les résidus.</li> </ul>
RNCan-11	Chapitre 30, Section 30.3, Plan de gestion environnemental	8.3.3. Mesures d'atténuation et d'amélioration	<p>Il n'y a pas de plan de gestion des résidus miniers proposé. Ce plan de gestion est essentiel pour éclairer le plan de fermeture et de remise en état de la zone de gestion des résidus de surface et des résidus déposés dans la fosse SW.</p> <p>Sans plan de gestion des résidus, il y a un risque accru que les mesures de fermeture ne contrôlent pas adéquatement la production d'acide, la lixiviation des métaux ou la migration des contaminants des résidus. Cela pourrait entraîner des rejets qui dégradent la qualité de l'eau et nuisent au poisson et à son habitat, avec des effets potentiels à long terme sur les écosystèmes aquatiques sous réglementation fédérale.</p> <p>Un plan de gestion relatif à la caractérisation des résidus miniers et du minerai constitue une source d'information essentielle pour appuyer l'évaluation des effets potentiels sur la qualité de l'eau, ainsi que sur les poissons et leur habitat, conformément à la <i>Loi sur les pêches</i>, notamment en ce qui concerne la prévention de la pollution (article 36) et la protection de l'habitat du poisson (article 35).</p>	RNCan recommande de soumettre un plan de gestion des résidus miniers qui sera lié au programme de caractérisation et au plan d'assainissement du site.
	Chapitre 30, Section 30.3, Plan de gestion environnemental	8.3.3. Mesures d'atténuation et d'amélioration	<p>Il n'y a pas de plan de gestion de la mine proposé. Ce plan de gestion est essentiel pour déterminer quels stériles peuvent être utilisés pour la construction, mais aussi pour déterminer la quantité de stériles ayant un potentiel de neutralisation qui devra être mise de côté pour la gestion des stériles potentiellement lixiviables et générateurs d'acide.</p> <p>En l'absence d'un plan de gestion de la mine, les matériaux présentant un potentiel élevé de production d'acide ou de lixiviation des métaux peuvent être utilisés de manière inappropriée ou sans mesures d'atténuation adéquates, ce qui augmente le risque de rejets de contaminants qui dégradent la qualité de l'eau et nuisent au poisson et à son habitat.</p> <p>Un plan de gestion relatif à la caractérisation des résidus miniers et du minerai constitue une source d'information essentielle pour appuyer l'évaluation des effets potentiels sur la qualité de l'eau, ainsi que sur les poissons et leur habitat, conformément à la <i>Loi sur les pêches</i>, notamment en ce qui concerne la prévention de la pollution (article 36) et la protection de l'habitat du poisson (article 35).</p>	RNCan recommande de soumettre un plan de gestion des stériles qui identifiera dans un modèle de blocs les stériles potentiellement acides et ceux qui ont un potentiel de neutralisation, leur couche géologique, leur quantité pour chaque couche (consultez le tableau CNRC 2013 dans le plan préliminaire de remise en état - il est à noter que cela ne mentionne pas la couche géologique d'origine et que le tableau du plan directeur devrait l'inclure.) Ce plan directeur permettra au promoteur de déterminer quel type de stérile et quelle quantité sera disponible pour la construction.

RNCAN-12	Chapitre 3, Section 3.13, Besoin de main-d'œuvre et formation	<p>Section 2.2</p> <p><i>(Il est attendu que les promoteurs démontrent leur conformité à ces méthodes et processus dans l'étude d'impact. Par exemple, il est attendu que les promoteurs fournissent des renseignements sur les méthodes de collecte de données, les sources d'information et de savoir, ainsi que sur l'exhaustivité des données fournies, y compris les lacunes identifiées et la nature de celles-ci. De plus, les promoteurs doivent indiquer comment ils ont répondu à l'incertitude scientifique et aux biais potentiels dans leur étude d'impact.)</i></p>	<p>L'étude d'impact présente des chiffres incohérents concernant le nombre de travailleurs directs durant la phase d'exploitation : « environ 450 travailleurs » dans la description du projet, et « 650 travailleurs » dans le chapitre sur les effets cumulatifs. Cette divergence crée une ambiguïté quant au nombre réel d'emplois sur le site, qui constitue une retombée économique positive clé. Cela pourrait nuire à l'évaluation des bénéfices économiques du projet ainsi qu'à l'analyse des pressions sociales potentielles sur le marché du travail local, le logement et les services. Si le nombre réel d'emplois directs demeure incertain, les effets projetés sur l'emploi local, le recrutement potentiel à l'extérieur de la région, et les demandes associées en matière d'infrastructures pourraient être mal évalués, ce qui influencerait la prise de décision. Le niveau de confiance « modéré » actuellement associé aux prévisions est d'autant plus fragilisé par ces incohérences numériques.</p>	<p>RNCAN recommande de préciser le nombre annuel projeté définitif de travailleurs directs pour la phase d'exploitation, en conciliant les chiffres de « environ 450 travailleurs » et de « 650 travailleurs ». Indiquez lequel de ces chiffres représente la projection la plus exacte et la plus récente pour l'emploi direct annuel durant la phase opérationnelle, et expliquez les raisons spécifiques des écarts entre ces estimations ainsi que leurs fondements méthodologiques respectifs.</p>
RNCAN-13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chapitre 21, Section 21.4.1 : Techniques d'évaluation analytique</li> <li>Tableau 21.18 : Main-d'œuvre directe et indirecte (année-personne) générée par le projet</li> </ul>	<p>Section 2.2</p> <p><i>(Il est attendu que les promoteurs démontrent leur conformité à ces méthodes et processus dans l'étude d'impact. Par exemple, il est attendu que les promoteurs fournissent des renseignements sur les méthodes de collecte de données, les sources d'information et de savoir, ainsi que sur l'exhaustivité des données fournies, y compris les lacunes identifiées et la nature de ces lacunes. De plus, les promoteurs doivent indiquer comment ils ont abordé l'incertitude scientifique et les biais</i></p>	<p>L'étude d'impact présente les figures modélisée (par l'Institut de la Statistique du Québec (ISQ)) et estimée (par le promoteur) pour l'emploi direct en année-personne. Bien que le document mentionne que les chiffres du promoteur sont « une représentation plus précise de la main d'œuvre requise pour le projet » parce qu'ils sont « basés sur une évaluation détaillée des besoins en main d'œuvre » comparativement au modèle ISQ qui se « base sur les dépenses », les raisons pour la différence numérique significative (p. ex., 10 384 années-personnes modélisées comparativement à 14 036 années-personnes directes estimées pour la phase d'exploitation) ne sont pas assez justifiées. Cet écart limite la clarté de l'évaluation des retombées économiques et peut rendre plus difficile pour les décideurs de bien comprendre les fondements des projections d'emploi. Le niveau de confiance « modéré » associé aux prévisions souligne la nécessité d'une plus grande transparence méthodologique. Comprendre les raisons derrière ces écarts permettrait d'améliorer l'évaluation des bénéfices liés à la création d'emplois et de mieux anticiper les considérations sociales connexes, telles que les pressions potentielles sur le marché du travail ou les tendances démographiques.</p>	<p>RNCAN recommande de détailler les différences méthodologiques spécifiques entre les chiffres d'emploi « directs (modélisés) » (modèle de l'ISQ) et « directs (estimés) » (estimations de Troilus) présentés au tableau 21.18. Justifiez pourquoi ces approches distinctes produisent des résultats significativement différents et précisez comment l'« évaluation détaillée des besoins en main-d'œuvre » de Troilus (considérée comme plus précise) interagit avec ou éclaire la modélisation plus large effectuée par l'ISQ.</p>

		<i>potentiels dans leur étude d'impact.)</i>		
RNCan-14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chapitre 21, Section 21.2.1 Méthodologie</li> <li>• Chapitre 21, Section 21.4.1 Techniques d'évaluation analytique</li> </ul>	<p>Section 1.4 (La documentation et les résultats d'analyse doivent permettre une compréhension claire des méthodes analytiques et la reproduction des résultats. Ces exigences soutiennent l'engagement du gouvernement du Canada envers la science ouverte et les données ouvertes, et faciliteraient le partage de l'information avec le public par l'intermédiaire du Registre et de la Plateforme de science ouverte et de données ouvertes du gouvernement du Canada. Le promoteur devrait communiquer avec le comité afin d'obtenir des directives supplémentaires concernant le format et la distribution de l'étude d'impact.)</p>	<p>Le rapport mentionne l'utilisation du modèle intersectoriel du Québec (MIQ) de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) pour estimer les retombées économiques, y compris en matière d'emploi. Il indique également que des « informations secondaires » provenant de « sources gouvernementales (par exemple : ex Statistique Canada) » ont été utilisées pour décrire les conditions existantes. Toutefois, le rapport ne précise pas les paramètres, les hypothèses ou n'offre pas d'explication approfondie sur la manière dont le MIQ traduit les dépenses du projet en chiffres d'emploi, au-delà du fait qu'il s'agit d'un « modèle d'entrées-sorties ». De plus, aucune discussion explicite ni justification n'est fournie quant à l'exclusion d'autres modèles d'entrées-sorties reconnus, comme ceux potentiellement offerts par Statistique Canada pour les estimations d'emploi. Cette lacune limite la capacité d'évaluer pleinement la fiabilité du modèle, sa pertinence contextuelle et la robustesse de ses prévisions en matière d'emploi. Fournir des détails supplémentaires sur le modèle choisi et sur sa comparaison avec d'autres options permettrait de renforcer la crédibilité des résultats économiques projetés et leurs implications pour le marché du travail. Le niveau global de confiance « modéré » associé aux prévisions suggère qu'une justification méthodologique plus approfondie est nécessaire.</p>	<p>RNCan recommande de détailler les paramètres spécifiques, les coefficients et les principales hypothèses du modèle intersectoriel du Québec (MIQ) de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), tel qu'il est utilisé pour convertir les dépenses d'un projet en chiffres d'emploi. Plus précisément, expliquez comment ce modèle prend en compte les caractéristiques et les limites propres au marché du travail régional et local (ZER/ZEL) dans le contexte de la création d'emplois durant la phase d'exploitation. De plus, étant donné l'utilisation de sources gouvernementales, veuillez préciser si d'autres modèles d'entrées-sorties, comme ceux potentiellement disponibles auprès de Statistique Canada, ont été envisagés pour l'évaluation de l'emploi. Si oui, justifiez pourquoi le modèle de l'ISQ a été privilégié. Si non, fournir une explication pourquoi ces modèles alternatifs n'ont pas été explorés dans une optique de comparaison ou de validation.</p>

*Veillez insérer des lignes supplémentaires si nécessaire.*