



11 juin 2026

Envoyé par courriel

Dietrich MacRae-Maahs

Projet aurifère Great Bear

Agence d'évaluation d'impact du Canada – Gouvernement du Canada

GreatBear@iaac-aeic.gc.ca**Objet : Soumission de Ressources naturelles Canada au Registre des avis des autorités fédérales pour le projet aurifère Great Bear**

Cher Dietrich,

Veillez accepter ce qui suit en réponse à la demande de l'Agence d'évaluation d'impact du Canada, datée du 14 avril 2026, concernant l'examen de l'énoncé d'impact du projet aurifère Great Bear. Aucune question d'examen ciblée n'a été adressée aux experts de Ressources naturelles Canada (RNCa). RNCa a examiné le document en fonction de son mandat et de ses domaines d'expertise, notamment les eaux souterraines, la géologie, la géochimie, l'économie ainsi que le drainage acide et la lixiviation des métaux.

Durant la phase de l'étude d'impact, RNCa a également été invité à examiner le plan relatif au mercure et à formuler des avis à ce sujet. RNCa reconnaît la qualité du travail réalisé par le promoteur pour mesurer, modéliser et évaluer le mercure (Hg). Toutefois, la source du mercure dans certains types de matériaux (résidus, minéral, stériles, etc.) n'a pas encore été déterminée. Selon RNCa, il s'agit d'une lacune importante où des renseignements supplémentaires sont nécessaires.

RNCa a reçu les réponses du promoteur aux commentaires formulés dans le cadre du lot 2 de l'examen de l'étude d'impact. Les commentaires présentés ci-dessous à l'annexe 1 s'appuient sur ceux déjà transmis au promoteur dans le cadre du lot 2 de l'examen de l'étude d'impact.

Si vous avez des questions concernant notre soumission, n'hésitez pas à communiquer avec moi à l'adresse alice.tremblay@nrcan-rncan.gc.ca ou au 613-371-1853.

Cordialement,

Alice Tremblay

Agente principale de l'évaluation environnementale

Division de l'évaluation d'impact

c.c. : Christina Clarke – Directrice par intérim, Division de l'évaluation d'impact

Pièce jointe :Registre des avis des autorités fédérales – Évaluation d'impact du projet aurifère Great Bear

Pièce jointe 1 : Fiche d'information des autorités fédérales pour l'étude d'impact sur le projet aurifère Great Bear¹

Veuillez soumettre la fiche remplie d'ici le **28 mai 2026**, par courriel à GreatBear@iaac-aeic.gc.ca.

Coordonnées de la personne-ressource ministérielle

Date de présentation	11 juin 2026
Ministère ou organisme	Ressources naturelles Canada
Personne-ressource principale, Titre, Unité de travail	Alice Tremblay, Agente principale de l'évaluation environnementale, Division de l'évaluation d'impact
Courriel, Téléphone	alice.tremblay@nrcan-rncan.gc.ca , 613 371 1853.
Personne-ressource de substitution, Titre, Unité de travail	Christina Clarke – Directrice par intérim, Division de l'évaluation d'impact
Courriel, Téléphone	christina.clarke@nrcan-rncan.gc.ca , 343-543-7619

1. En tenant compte du contexte du projet et des questions ciblées que l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIA) a partagées, examinez le lot 2 de l'étude d'impact et fournissez des avis à être considérés par l'Agence dans l'analyse des effets du projet et la préparation du rapport d'évaluation d'impact (tableau 1) ou identifiez les besoins en information possibles non satisfaits dans la déclaration d'impact (tableau 2). Les tableaux 1 et 2 (ci-joints) fournissent des conseils supplémentaires pour soutenir votre examen.
2. Conformément au Plan de coopération², tenez compte de tous les mécanismes en place pour gérer les effets fédéraux éventuels. Si votre ministère est responsable ou au courant du potentiel d'un cadre législatif fédéral ou de politiques, programmes ou mesures complémentaires pertinents³ qui pourraient gérer les effets fédéraux négatifs potentiels du projet, veuillez spécifier et décrire leur applicabilité au projet ainsi que toute limitation connue à la gestion des effets.
3. Je vous prie d'indiquer si votre ministère a identifié un pouvoir qu'il ne pourra pas, ou pourrait ne pas, exercer pour permettre au projet de se poursuivre, en tout ou en partie tel que prévu actuellement, ainsi que les prochaines étapes pour résoudre d'éventuels problèmes.
4. Indiquez si des informations sur les promoteurs fournies dans le lot 2 de l'étude d'impact modifient les conseils précédemment fournis sur l'octroi de permis. En cas de réponse affirmative, veuillez fournir un aperçu des nouvelles directives pour l'octroi de permis. Veuillez noter que le Plan de délivrance de permis sera mis à jour en conséquence.

¹ En cas d'incohérence ou de divergence entre les deux versions linguistiques du présent document, la version rédigée dans la langue originale (anglais) prévaudra.

² <https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158179>

³ Les mesures complémentaires sont des autorités supplémentaires des fonctionnaires ou des programmes gouvernementaux qui peuvent être utilisées pour atténuer les effets qui peuvent être au-delà des soins et du contrôle du promoteur. Elles peuvent être prises en compte dans la prise de décision.

Alice Tremblay

**Nom du répondant ministériel ou de
l'organisme**

Agente principale de l'évaluation environnementale

Titre du répondant

11 juin 2026

Date

Tableau 1. Vues pour informer la notice d’impact

Le tableau 1 doit être utilisé pour fournir des points de vue à l'intention de l'AEIA dans l'analyse des effets du projet⁴ et la préparation du rapport d'évaluation des impacts et des conditions potentiels. Les conseillers experts devraient tenir compte du contexte du projet (voir l'annexe 2 pour des détails sur les enjeux clés et les questions ciblées) et du contexte réglementaire et fournir des conseils proportionnels aux risques et axés sur les solutions, même lorsque des lacunes potentielles dans l'étude d'impact sont observées.

ID de commentaire	Renvoi à l'étude d'impact	Description de la vue ou préoccupation liée à un effet	Conseils pour informer l'évaluation des impacts
<i>Veillez identifier les commentaires par organisation et numéro de commentaire.</i> <i>Par exemple : HC-01</i>	<i>Identifiez la section spécifique de l'étude d'impact à laquelle votre commentaire s'applique.</i>	<i>Fournissez une brève description du point de vue ou de la préoccupation à l'intention de l'AEIA pour son analyse des effets, en se basant sur les informations disponibles, dont :</i> <i>une voie manquant d'un effet fédéral défavorable qui pourrait vraiment augmenter l'ampleur globale de la signification;</i> <i>des sources d'incertitude qui, selon votre ministère, pourraient affaiblir les conclusions potentielles.</i>	<i>En tenant compte du contexte du projet (voir l'annexe 2 pour des détails sur les enjeux clés et les questions ciblées) et du contexte réglementaire, fournissez des conseils axés sur les solutions pour l'évaluation des impacts. Par exemple :</i> <i>Caractérisez les effets résiduels et le niveau d'incertitude des prévisions en l'absence davantage d'informations de la part du promoteur, tel que prévu par votre ministère. Expliquez l'incertitude. Envisagez de décrire l'éventail de scénarios possibles.</i> <i>Suggérez d'autres mesures d'atténuation et de suivi qui pourraient accroître la certitude des prévisions ou gérer l'incertitude liée aux effets fédéraux indésirables, y compris des orientations opérationnelles ou des normes, ainsi que des pratiques bien comprises.</i> <i>Décrivez tout autre cadre législatif fédéral ou provincial, ou tout autre programme ou politique, et les mesures complémentaires éventuels qui pourraient offrir un autre moyen de traiter les effets fédéraux néfastes, ou des considérations liées aux facteurs d'intérêt public, y compris les résultats prévisibles et si d'autres outils imposent des conditions au Promoteur.</i> <i>Identifiez les mesures d'atténuation et les éléments de conception du projet qui sont nécessaires pour limiter l'ampleur de la signification des effets fédéraux négatifs, ainsi que les mesures de programme de suivi qui sont nécessaires pour traiter l'incertitude substantielle concernant l'exactitude des prévisions et l'efficacité de l'atténuation, en relation avec les enjeux clés qui sont essentiels à la prise de décision.</i> <i>Fournissez des conseils sur les risques (probabilité et gravité des effets), en utilisant des cadres applicables pertinents à votre mandat, pour soutenir les décisions basées sur les risques de l'AEIA.</i> <i>Fournissez toute considération supplémentaire en lien avec les contributions du projet à la durabilité ou aux obligations environnementales du Canada et aux engagements en matière de changement climatique.</i> <i>Fournissez toute considération supplémentaire en lien avec les obligations de l'AEIA en vertu de l'article 79 de la Loi sur les espèces en péril.</i> <i>En cas de questions transversales ou de mandat ou d'expertise partagés avec un autre organisme ou ministère, veuillez préciser l'organisme ou le ministère et les personnes-ressources.</i>
RNCan-01	Étude d'impact, section 5.4.1.4 (Fabrication, stockage et utilisation d'explosifs) Plans du site : figures 5.2-1 et 5.2-2	Afin d'éclairer l'approbation réglementaire en vertu de <i>la Loi sur les explosifs</i> , la Division de la réglementation des explosifs (DRE) de Ressources naturelles Canada (RNCan) doit s'assurer que l'emplacement proposé pour l'usine d'explosifs et les dépôts de stockage (magasins) est sécuritaire. Les distances acceptables sont déterminées par la DRE en fonction du risque de préjudice pour les personnes ou les biens, en tenant compte de la quantité et du type d'explosifs qui seront fabriqués, des matières premières qui seront utilisées, des opérations de fabrication qui seront réalisées, de la robustesse, de la proximité et de l'utilisation des infrastructures environnantes, ainsi que du nombre de personnes susceptibles de se trouver à proximité. L'emplacement des composantes du projet, y compris l'usine d'explosifs et les magasins, est présenté sur les plans d'aménagement du site (figures 5.2-1 et 5.2-2 de l'étude d'impact); toutefois, le document ne fournit pas de détails sur les quantités d'explosifs, y compris les matières premières, qui devraient être stockées ou fabriquées sur le site.	RNCan recommande au promoteur de fournir des renseignements sur les quantités de composants explosifs, y compris, le cas échéant, des produits explosifs emballés, qui seront stockés ou fabriqués sur le site. Le promoteur peut se référer au document de référence suivant. RP-05-04 : Distances de séparation pour les explosifs

⁴ « Effets » désigne les effets indésirables relevant de la compétence fédérale et les effets indésirables directs ou accessoires (tels que définis à l'article 2 de la *Loi sur l'évaluation d'impact* [LEA]), ainsi que les considérations liées aux facteurs d'intérêt public (tels que définis à l'article 63 de la LEA). Des conseils sont également sollicités concernant les obligations distinctes de l'AEIA en vertu de l'article 79 de la *Loi sur les espèces en péril*.

RNCan-02	19.2 Federal Environmental Approvals	L'étude d'impact indique que (en anglais seulement) «Sulphate is universally present in surface water and groundwater and can be elevated in waters contacting typical mine site features, like rock stockpiles and within tailings storage facilities. Understanding and managing sulphate on site, as well as the interactions between sulphate and methylmercury production in the receiving environment, is important for predicting and mitigating the potential for increased methylmercury production in the context of proposed Project activities and mining operations». RNCan est d'avis que les composantes et activités liées à la fabrication et au stockage des explosifs nécessaires au projet font partie du projet désigné, même si elles sont sous la responsabilité et le contrôle d'un entrepreneur spécialisé.	RNCan recommande au promoteur de fournir des renseignements sur l'installation de fabrication et de stockage des explosifs. Ces renseignements sont nécessaires pour appuyer l'examen et l'évaluation par RNCan du caractère adéquat des distances de séparation des installations d'explosifs, ou pour déterminer si des modifications à l'aménagement du site du projet pourraient être requises.
RNCan-03	Rapport sommaire de géochimie (annexe J) et étude sur la bioaccumulation du mercure pour les plans d'eau en aval du réseau hydrographique English River–Wabigoon (annexe T)	L'annexe T indique que : (en anglais seulement) « Le sulfate est universellement présent dans les eaux de surface et les eaux souterraines, et ses concentrations peuvent être élevées dans les eaux en contact avec des éléments typiques des sites miniers, tels que les haldes de stériles et les installations de stockage des résidus. La compréhension et la gestion du sulfate sur le site, ainsi que des interactions entre le sulfate et la production de méthylmercure dans le milieu récepteur, sont importantes pour prévoir et atténuer le potentiel d'augmentation de la production de méthylmercure dans le contexte des activités proposées et des opérations minières. » RNCan est d'avis qu'il n'est pas clairement démontré, dans l'annexe J et l'annexe T, si le mercure est associé à des types de matériaux spécifiques (p. ex., stériles, résidus, minerai) ni quelles phases minérales hébergent le mercure. Une compréhension claire des sources de mercure est essentielle à l'évaluation, puisqu'elle sous-tend les prévisions de charge, appuie le modèle conceptuel et réduit l'incertitude dans l'évaluation des effets.	RNCan recommande que le promoteur démontre que les sources de mercure ont été clairement identifiées et intégrées aux approches d'évaluation et de gestion. Bien que l'annexe T (Plan relatif au mercure) fournisse un aperçu du comportement attendu du mercure (à l'aide de la surveillance, de la modélisation et des processus de méthylation), elle n'établit pas de liens adéquats avec les travaux minéralogiques réalisés. Il s'agit d'une information essentielle pour éclairer les prévisions de l'évaluation d'impact ainsi que les mesures d'atténuation appropriées.
RNCan-04	Rapport de modélisation hydrogéologique (annexe H-2), section 4.3, page 51, tableau 4-9, page 61	Les apports d'eaux souterraines aux eaux de surface contribuent au maintien de l'écoulement pendant les périodes de faibles précipitations et à la régulation de la température pendant les périodes chaudes. Ces facteurs font des eaux souterraines un contributeur important au poisson et à l'habitat du poisson et expliquent pourquoi les résultats du modèle des eaux souterraines sont pris en compte dans les évaluations des eaux de surface et de l'habitat du poisson. Les résultats du modèle numérique des eaux souterraines indiquent des réductions des apports d'eaux souterraines au ruisseau Dixie de l'ordre de 50 % pendant l'exploitation, avec un retour vers des conditions plus proches de l'état de référence, soit une réduction d'environ 2 % après la fermeture. Ces réductions sont liées à un rabattement localisé de la nappe phréatique qui s'étend de l'amont immédiat de la tête de puits jusqu'à l'aval immédiat de la fosse centrale. Toutefois, ces résultats sont ensuite moyennés à l'échelle de l'ensemble du bassin versant de HF-01, qui s'étend sur 5 km en aval de la limite du modèle des eaux	Afin d'appuyer l'évaluation des effets sur le poisson et son habitat, RNCan recommande que les résultats du modèle des eaux souterraines soient utilisés dans l'évaluation des quantités d'eau de surface, en reconnaissant que les impacts se produiront à proximité de la zone du projet. En propageant les résultats vers l'aval, l'incidence du rabattement des eaux souterraines sur les débits des cours d'eau sera atténuée dans les modèles connexes. RNCan recommande que les échelles temporelles et spatiales des impacts sur les eaux souterraines soient prises en compte dans toute évaluation connexe. Lorsque les résultats du modèle des eaux souterraines sont utilisés dans les modèles des eaux de surface, le rapport devrait décrire les méthodes employées pour intégrer les données. RNCan recommande la mise en œuvre de mesures de suivi, d'atténuation et de gestion adaptative afin de traiter toute incertitude liée à l'évaluation des eaux souterraines. RNCan suggère également que le suivi soit amorcé durant la phase de construction et qu'il se poursuive jusqu'à la phase post-fermeture. Le rétablissement des eaux souterraines sera retardé par rapport à l'inondation des fosses, et les diminutions des apports d'eaux souterraines aux eaux de surface devraient persister pendant une certaine période après l'inondation des fosses.

		souterraines. Cette approche mène à une réduction citée de 7,7 % des débits faibles à cette station pendant l'exploitation. Bien que cela ne relève pas de la portée du modèle des eaux souterraines, on peut supposer qu'une variation de 1 000 m³/jour pourrait avoir un impact plus localisé à proximité du projet, où les débits de surface sont plus faibles.	
RNCan-05	Rapport de modélisation hydrogéologique (annexe H-2) et rapport sur le bilan hydrique du milieu récepteur (annexe I-3) Ainsi que la réponse du promoteur transmise par l'AEIC	En réponse à NRCan-04, le promoteur a indiqué que (en anglais seulement): « <i>Groundwater was integrated into the surface water flow reductions as described in Appendix I-3. Further discretization of effects on groundwater – surface interactions are provided in this appendix, including surface water modelling nodes farther upstream of HF-01 in proximity to the site. Groundwater and surface water monitoring is proposed for all phases of the Project. Surface water model results are reported on a monthly basis, providing a consistent temporal framework for interpreting predicted changes in surface water conditions</i> » Suite à l'examen du Rapport provisoire sur le modèle numérique des eaux souterraines (WSP, 2025), notamment le tableau 4-9, et de l'annexe I-3, tableau 3-3, il est difficile d'établir un lien entre les valeurs utilisées au tableau 3-3 et les résultats présentés au tableau 4-9. Il est entendu que les sorties du modèle numérique des eaux souterraines ont probablement été analysées plus en détail afin de produire des résultats tels que DIX-1 à DIX-5 au tableau 3-3, alors que le tableau 4-9 présente uniquement les résultats pour le ruisseau Dixie (sans ses affluents). Toutefois, lorsqu'une comparaison directe est possible, comme pour le cours d'eau sans nom 4 (UN-4), où le tableau 4-9 indique une variation du débit des eaux souterraines de -85 m³/jour pour la phase d'exploitation (post-développement MWP), le tableau 3-3 indique une variation de -21 m³/jour. Ces écarts rendent difficile l'évaluation de l'intégration entre le modèle des eaux souterraines et le modèle de bilan hydrique du milieu récepteur.	RNCan prend compte de la réponse du promoteur à NRCan-04 (tableau 1), fournie par l'AEIC dans le cadre de la coordination en cours des processus d'autorisation. S'appuyant sur notre commentaire initial et sur la réponse du promoteur, RNCan recommande que le promoteur précise si des variations en volume ou en pourcentage ont été reportées du modèle des eaux souterraines vers le modèle de bilan hydrique du milieu récepteur, ainsi que la manière dont ces résultats sont utilisés. Il est également recommandé de mettre à jour le rapport sur le modèle des eaux souterraines afin d'y inclure des cartes et des tableaux permettant une comparaison avec le rapport sur le bilan hydrique du milieu récepteur. Ces renseignements sont nécessaires pour évaluer le degré de confiance dans le modèle des eaux souterraines pour les tronçons analysés dans le rapport sur le bilan hydrique. Aucune modélisation supplémentaire n'est demandée.
RNCan-06	Rapport de modélisation hydrogéologique (annexe H-2), section 4.2.3, pages 49 à 50	Afin d'atténuer les effets de l'infiltration d'eaux souterraines provenant de l'installation de gestion des résidus (IGR), de l'étang de l'IGR et de l'étang des eaux de mine, le modèle numérique des eaux souterraines comprend trois puits de pompage et des puits humides de grand diamètre (6 pi) destinés à intercepter les infiltrations. Les résultats du modèle numérique indiquent que l'un de ces puits, la pompe 1, capte 70 % des infiltrations provenant de l'IGR et plus de 60 % de celles provenant de l'étang de l'IGR. Dans l'ensemble, l'infrastructure de collecte des infiltrations incluse dans l'évaluation des eaux souterraines capte plus de 87 % des infiltrations provenant de l'IGR, de sorte qu'une proportion relativement faible des infiltrations d'eaux souterraines atteint le milieu récepteur (le ruisseau Dixie). Bien que ces résultats soient pris en compte dans l'évaluation de la qualité des eaux de surface, ainsi que du poisson et de l'habitat du poisson, RNCan reconnaît qu'à la suite de l'évaluation d'impact, une phase d'ingénierie et de conception sera nécessaire afin de s'assurer que les efficacités de captage simulées puissent	RNCan recommande la mise en œuvre de mesures de surveillance, d'atténuation et de gestion adaptative afin de gérer les risques liés aux quantités élevées de captage des infiltrations intégrées dans l'évaluation des eaux souterraines. Une conception détaillée et une surveillance continue du rendement du système de collecte des infiltrations seront nécessaires pour atteindre l'efficacité de captage retenue dans cette évaluation.

		être réalisées sur le terrain. Une caractérisation continue du site, de même qu'une surveillance, des mesures d'atténuation et une gestion adaptative continues, pourraient être nécessaires pour réduire les risques et assurer l'atteinte des volumes d'infiltration évalués.	
RNCan-07	Rapport sommaire de géochimie (annexe J), rapport de modélisation de la qualité de l'eau du site minier (annexe K-2), ébauche de l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers (annexe R), et étude d'impact, section 4 (évaluation des solutions de rechange) et section 5 (description du projet et activités).	Afin de prédire, à l'étape de l'évaluation d'impact, les effets de l'exploitation minière sur la qualité de l'eau et l'habitat du poisson, il est nécessaire de comprendre de quelle manière les matériaux miniers peuvent libérer des substances délétères et/ou générer du drainage minier acide. Cette information est obtenue au moyen d'un programme de caractérisation de la lixiviation des métaux et du drainage minier acide (LM/DMA), fondé sur des échantillons de carottes de forage concassées et sur des résidus à l'échelle pilote. L'inventaire et les taux de libération du LM/DMA servent à appuyer la planification de la gestion des matériaux miniers et des mesures d'atténuation afin de réduire les risques pour l'environnement. Le niveau de confiance de RNCan à l'égard du programme de caractérisation du LM/DMA (annexe J) est élevé à cette étape, malgré certaines lacunes dans la caractérisation des matériaux (CMIN-1). Cette confiance s'accompagne toutefois d'une préoccupation majeure : plus de 80 % des roches excavées sont potentiellement génératrices d'acide (PGA) ou susceptibles de libérer de l'arsenic. RNCan considère que les risques associés à la réactivité élevée des matériaux PGA et de la lixiviation de l'arsenic ne sont pas évalués de manière adéquate afin de valider les hypothèses relatives au comportement d'altération des matériaux et d'éclairer convenablement les stratégies d'atténuation.	Étant donné que plus de 80 % des roches excavées pourraient générer de l'acidité ou libérer de l'arsenic, RNCan recommande que le programme de caractérisation géochimique et les termes sources du LM/DMA soient mis à jour régulièrement. Voir RNCan-01 (tableau 2) pour de plus amples renseignements sur les lacunes en matière de caractérisation des matériaux. Par conséquent, RNCan recommande la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de suivi. À mesure que le projet progresse vers les étapes de conception et d'autorisation, RNCan recommande les mesures suivantes : Comblent les lacunes dans le programme de caractérisation du LM/DMA • Résoudre les lacunes liées aux types de matériaux manquants et à la couverture spatiale au moyen d'essais continus afin de respecter les recommandations du guide MEND 1.20.1, de manière à permettre à ECCC et à Pêches et Océans Canada d'évaluer adéquatement les effets potentiels sur la qualité de l'eau, le poisson et l'habitat du poisson ; • Identifier clairement les lacunes de caractérisation du LM/DMA qui seront comblées une fois que les aires de gestion des résidus et des roches stériles auront été entièrement conçues, avant la décision provinciale en matière d'autorisation ; • Élaborer un plan de poursuite des essais sur les matériaux miniers afin d'assurer que les modèles de qualité de l'eau du site, ainsi que des eaux souterraines et de surface, demeurent exacts et à jour pendant la construction et l'exploitation, et appuient la planification de la fermeture. Élaborer et mettre à jour les modèles • Élaborer des modèles conceptuels géochimiques détaillés pour tous les types de matériaux utilisés ou gérés sur le site, en intégrant les plus récentes données minéralogiques et géochimiques ; • Élaborer un plan de gestion du LM/DMA pour chaque installation de gestion des matériaux miniers et le mettre à jour à mesure que de nouvelles données sont recueillies dans le cadre du programme de caractérisation du LM/DMA, en particulier pendant la construction et les premières étapes de l'exploitation ; • Réévaluer les hypothèses et mettre à jour régulièrement les termes sources ainsi que les modèles de qualité de l'eau du site, des eaux souterraines et des eaux de surface durant la construction et l'exploitation. Gestion adaptative • Veiller à ce que les plans de gestion des matériaux miniers comprennent des étapes, des déclencheurs, des décisions et des mesures claires pour l'identification et la gestion continues de tous les matériaux extraits et traités. Par exemple, les concentrations maximales prévues de métaux dans l'eau provenant de chaque installation de gestion des matériaux miniers utilisées à l'appui de la décision finale d'autorisation devraient servir de critères de conformité ; • Recourir à la gestion adaptative, au besoin, lorsque de nouvelles données deviennent disponibles, afin de réduire les risques pour le poisson et l'habitat du poisson tout au long du cycle de vie de la mine. Pour les aires de gestion des roches stériles et/ou des résidus, les dépassements des concentrations maximales prévues de métaux dans les eaux de drainage (selon le modèle utilisé pour appuyer la décision finale d'autorisation) devraient déclencher des mesures d'atténuation adaptatives, lorsque cela est possible. Tel que mentionné dans le présent examen, une mesure d'atténuation qui n'a pas été envisagée par le promoteur consiste à ségréger les roches excavées potentiellement génératrices d'acide et de la lixiviation de métaux à réactivité plus rapide, contenant de la pyrrhotite et de la gersdorffite, dans une aire distincte d'entreposage des roches minières en vue de leur remblayage dans la fosse à ciel ouvert. Démontrer l'intégration et l'avancement • Démontrer de quelle manière les lacunes du programme relatif aux matériaux miniers seront comblées et comment les résultats des études mises à jour serviront à éclairer les termes sources, la planification de la gestion des matériaux miniers et les mesures d'atténuation à mesure que le projet évolue.

Veuillez insérer des lignes supplémentaires si nécessaire.

Tableau 2. Identification des besoins en information et des clarifications non satisfaits liés aux exigences des lignes directrices individualisées relatives à l'étude d'impact

Le tableau 2 doit être utilisé pour identifier les besoins en information éventuels qui manquent dans l'étude d'impact, où l'information provenant du promoteur est **à la fois** 1) manquante ou peu claire comme prescrit par les lignes directrices individualisées relatives à l'étude d'impact **et** 2) nécessaire pour formuler des conseils (tableau 1) à l'AEIA sur des questions qui risquent d'être déterminantes et pertinentes pour la prise de décision⁵. Les conseillers experts devraient tenir compte du contexte du projet (voir l'annexe 2 pour des détails sur les enjeux clés et les questions ciblées) et du contexte réglementaire et fournir des conseils proportionnels aux risques et axés sur les solutions.

ID du besoin en information non satisfait	Référence à l'étude d'impact	Renvoi aux lignes directrices individualisées relatives à l'étude d'impact	Description du besoin en information non satisfait (contexte et justification)	Conseils au promoteur pour résoudre les besoins en information non satisfaits
<i>Veillez identifier les besoins en information par organisation et numéro de commentaire.</i> <i>Par exemple : HC-02</i>	<i>Identifiez la section précise de l'étude d'impact liée au besoin en information</i>	<i>Identifiez la section précise des lignes directrices individualisées relatives à l'étude d'impact liée au besoin d'information</i>	<i>Fournissez une brève description du besoin en information non satisfait dans l'étude d'impact, y compris :</i> <i>pourquoi les informations ou les études sont nécessaires pour formuler des conseils à l'AEIA sur des questions qui risquent d'être importantes et pertinentes pour la prise de décision.</i> <i>Ajoutez, le cas échéant, ce qui suit :</i> <i>comment le besoin en information non satisfait est lié à un effet fédéral défavorable ou à un facteur d'intérêt public, y compris en décrivant la voie pertinente de l'effet (voir l'annexe 2 pour des détails sur les effets clés et les questions ciblées);</i> <i>identifiez le degré de préoccupation concernant les informations non satisfaites et les implications ou conséquences sur la solidité des conclusions;</i> <i>fournissez des conseils à l'AEIA sur les risques (probabilité et gravité des effets), en utilisant les cadres applicables pertinents à votre mandat.</i> <i>Déterminez si le besoin en information non satisfait est lié à des conseils précis fournis à l'AEIA dans le tableau 1.</i>	<i>Fournissez une description claire et précise des informations manquantes ou des clarifications qui résoudraient le problème détaillé à gauche.</i> <i>Fournissez également, le cas échéant, d'autres engagements que le promoteur peut prendre pour répondre à la question, tels que :</i> <i>compensation ou atténuation en réponse à l'incertitude dans la référence;</i> <i>suivi pour vérifier l'exactitude des prévisions et l'efficacité des mesures d'atténuation;</i> <i>guides, normes et seuils applicables que le promoteur entend respecter;</i> <i>mesures que le promoteur entend prendre pour se conformer à d'autres cadres législatifs qui offrent un moyen de traiter les effets.</i>
RNCan-01	Rapport sommaire de géochimie (annexe J) et étude sur la bioaccumulation du mercure pour les plans d'eau en aval du réseau hydrographique English River–Wabigoon (annexe T)	Section 8.3.1 (pages 47 à 48) et section 8.6.2 (pages 62 à 67)	Les lignes directrices exigent que l'étude d'impact fournisse une caractérisation géochimique des matériaux qui devraient être extraits ou excavés, tels que les stériles, le minerai, le minerai à faible teneur, les matériaux des parois de fosse, les rampes de développement souterrain, les déchets de procédé (c.-à-d. les résidus et les boues de traitement), les morts-terrains, ainsi que les matériaux potentiels de construction (c.-à-d. les roches minières, les carrières et les matériaux non consolidés). Comme indiqué au tableau 1 (RNCan-03), une compréhension claire des sources de mercure est essentielle à l'évaluation, puisqu'elle sous-tend les prévisions de charge, appuie le modèle conceptuel et réduit l'incertitude dans l'évaluation des effets en ce qui concerne le mercure.	RNCan recommande que le promoteur identifie clairement les sources de mercure dans les stériles, les résidus et le minerai, ainsi que les phases minérales qui hébergent le mercure, en se fondant sur la caractérisation minéralogique réalisée. Il s'agit d'une information essentielle pour éclairer les prévisions de l'évaluation d'impact ainsi que les mesures d'atténuation appropriées.
RNCan-02	Rapport de référence hydrogéologique (annexe H-1),	Section 8.6.2 (pages 62 à 67)	RNCan reconnaît que les forages d'exploration existants ont compliqué l'analyse des essais de conductivité hydraulique, en particulier pour les zones de failles et de cisaillement. Toutefois, le rapport de référence sur l'hydrogéologie conclut que, bien que la conductivité hydraulique des failles ne soit pas aussi élevée que	RNCan recommande qu'une analyse de sensibilité supplémentaire soit réalisée en tenant compte d'une conductivité hydraulique accrue associée à la zone de cisaillement LP. Les résultats de cette modélisation peuvent être combinés à des mesures de surveillance,

⁵ Les besoins en information non satisfaits doivent être limités aux informations ou clarifications nécessaires pour formuler ou renforcer substantiellement une conclusion liée à la prise de décision, telles que l'ampleur des effets fédéraux significatifs, l'identification des mesures d'atténuation et de suivi appropriées, et la justification des effets fédéraux dans l'intérêt public. « Effets fédéraux » désigne les effets relevant de la compétence fédérale et les effets directs ou accessoires défavorables (tels que définis à l'article 2 de la LEA). Les considérations d'intérêt public sont décrites à l'article 63 de la LEA. Des commentaires peuvent également être fournis pour les obligations de l'AEIA en vertu de l'article 79 de la *Loi sur les espèces en péril*.

	section 5.4, page 54 Et Hydrogéologie, modèle des eaux souterraines (annexe H-2), section 2.7, page 13, et section 4.4 (page 52)		l'indiquent les essais, on suppose que la conductivité hydraulique des failles est approximativement dix fois supérieure à celle de la roche encaissante. Bien que les failles soient séparées des infrastructures minières et des caractéristiques des eaux de surface par des séquences de mort-terrain à faible conductivité, l'augmentation de la conductivité hydraulique présente le potentiel d'amplifier les effets de rabattement associés à la zone de cisaillement LP, qui recoupe les ouvrages souterrains et se situe sous le ruisseau Dixie. Cette zone n'a pas été intégrée au modèle numérique de référence. Les Lignes directrices adaptées relatives à l'étude d'impact exigent l'élaboration d'un modèle numérique tridimensionnel des eaux souterraines représentant les données de référence recueillies sur le terrain. L'analyse de sensibilité comprend l'évaluation d'augmentations globales de la conductivité hydraulique du socle rocheux peu profond (facteur 5) et du socle rocheux intermédiaire (facteur 10), ce qui démontre la sensibilité du modèle à la conductivité hydraulique du socle en ce qui concerne les apports vers la fosse à ciel ouvert ainsi que les variations des rejets vers le ruisseau Dixie. Étant donné que les données de terrain indiquent la présence d'une zone de conductivité hydraulique accrue associée à la zone de cisaillement LP, la confiance à l'égard des résultats du modèle serait renforcée par une évaluation de l'effet de cette zone de faille sur les variations des rejets d'eaux souterraines vers le ruisseau Dixie découlant des apports vers la fosse à ciel ouvert. Ces résultats pourraient également permettre d'établir des limites supplémentaires à l'incertitude associée aux résultats utilisés dans l'évaluation du poisson et de l'habitat du poisson.	d'atténuation et de gestion adaptative afin de réduire l'incertitude liée au rabattement des eaux souterraines associé à la fosse à ciel ouvert.
RNCan-03	Rapport de référence hydrogéologique (annexe H-1), section 5.4, page 54 Hydrogéologie, modèle des eaux souterraines (annexe H-2), section 2.7, page 13, et section 4.4 (page 52) et la réponse du promoteur transmise par l'AEIC	Section 8.6.2 (pages 62 à 67).	En réponse à RNCan-04, le promoteur a indiqué (en anglais seulement) : <i>«Despite its likely higher hydraulic conductivity, the transmissivity of the LP Shear Zone is overall much less than the generalized country rock due to its limited width / thickness in comparison to exposure of country rock in the overall shell of the open pit, which were modified as part of the sensitivity cases provided. As noted, the LP Shear Zone is overlain by lower permeability units, providing hydraulic separation from Dixie Creek. As such, it is not expected that sensitivity analyses incorporating the LP Shear Zone alone would yield increases in inflows to the open pit and / changes in baseflow to Dixie Creek to same degree as variation of the generalized bedrock zone already provided, although it is agreed a lesser degree of sensitivity would be likely. Additional sensitivity of the fault is therefore not required at this stage to assess the range flow reductions. »</i> Le modèle conceptuel de la zone de cisaillement LP ne peut pas être appliqué à la faille d'Auro, qui semble également intersecter la fosse à ciel ouvert et sous-tend le ruisseau Dixie dans la zone d'influence de l'assèchement de la fosse. Comme indiqué à la section 5.2 du rapport de référence hydrogéologique (WSP, 2025a), la déformation fragile s'est produite le long de la faille d'Auro, certaines portions de la faille agissant comme un conduit, tandis que d'autres sont comblées de gouge et pourraient agir comme une barrière. Cette conceptualisation est conforme à l'analyse de Bense et coll. (2013), qui a constaté que les failles bréchifiées dans les roches volcaniques présentent généralement une conductivité hydraulique plus élevée que celle de la roche encaissante.	RNCan a pris compte la réponse du promoteur à NRCan-02 (tableau 2) et du fait que la conceptualisation de l'effet de la zone de cisaillement LP concorde avec les renseignements présentés dans l'étude d'impact. RNCan souhaite préciser que T2-NRCan-02 aurait dû renvoyer à la faille d'Auro. Suite à l'examen supplémentaire, RNCan recommande au promoteur d'intégrer la zone de la faille d'Auro au modèle numérique des eaux souterraines et d'en évaluer l'incidence sur le calage et les résultats prévisionnels. L'intégration d'une zone de faille dans le modèle devrait nécessiter peu d'efforts, tout en permettant d'accroître la confiance dans les résultats de la modélisation. En l'absence de résultats de modélisation numérique, il est recommandé que le promoteur fournisse une coupe transversale suivant le tracé de la faille, depuis la fosse jusqu'au ruisseau Dixie, mettant en évidence l'épaisseur des dépôts meubles, la profondeur de la faille, les ouvrages souterrains, ainsi que la conceptualisation de la conductivité hydraulique de la roche encaissante, afin d'appuyer l'hypothèse selon laquelle la faille ne devrait pas drainer le ruisseau Dixie.

			Selon l'analyse de la figure 5-7 (WSP, 2025a), les essais réalisés dans la zone de faille ont donné des estimations de conductivité hydraulique d'environ 3×10^{-7} m/s (à environ 50 m de profondeur) et 8×10^{-6} m/s (à environ 125 m de profondeur). D'après cette figure, il n'est pas clair si ces profondeurs sont mesurées à partir du sommet du substratum rocheux ou de la surface du sol. Compte tenu de l'épaisseur typique des dépôts meubles, cela placerait vraisemblablement ces intervalles dans le substratum rocheux intermédiaire ou profond, ce qui situerait la conductivité hydraulique de la roche encaissante à 2×10^{-8} m/s et 2×10^{-9} m/s respectivement (rapport de modélisation des eaux souterraines, WSP, 2025b). Les informations présentées dans les rapports appuient un modèle conceptuel selon lequel la faille d'Auro est conductrice et pourrait accentuer le rabattement associé à la fosse à ciel ouvert. Étant donné la distribution des puits de surveillance, il est peu probable que les résultats du modèle de base des eaux souterraines soient sensibles à l'inclusion de cette zone de faille dans le modèle numérique. Il est donc plausible que l'inclusion de cette faille puisse influencer les résultats du modèle prévisionnel sans modifier l'ajustement (calage) du modèle de base. Cela diffère de l'analyse de sensibilité actuelle, qui modifierait le calage du modèle de base. L'intégration de la faille dans le modèle numérique pourrait accroître le rabattement sous le ruisseau Dixie, sans modifier les autres paramètres calibrés. Bense, V.F., Gleeson, T., Loveless, S.E., Bour, O., and Scibek, J. (2013). Fault Zone Hydrogeology. Earth Science Reviews, 127 (2013) 171-192.	
RNCan-04	Hydrogéologie, modèle des eaux souterraines (annexe H-2), section 4.2, pages 49 à 50	Section 8.6.2 (page 62)	Les Lignes directrices adaptées relatives à l'étude d'impact exigent la présentation des résultats du suivi des particules issus du modèle numérique des eaux souterraines. Bien que le rapport sur le modèle des eaux souterraines présente les résultats de l'exercice de suivi des particules en ce qui concerne le point de rejet ultime, ces résultats ne sont pas illustrés; par conséquent, les trajectoires et les délais des rejets demeurent inconnus. Les temps de parcours et les trajets d'écoulement des infiltrations provenant des installations minières sont nécessaires pour évaluer les plans potentiels de surveillance et d'atténuation. Ces plans ont une incidence directe sur la capacité de gérer les infiltrations et d'atténuer les effets connexes sur la qualité des eaux de surface ainsi que sur le poisson et l'habitat du poisson. RNCan reconnaît que le promoteur a fourni une réponse (commentaire : GBR - 1 – 41) à RNCan-04 (anciennement lot 2, tableau 2, RNCan-04).	En fournissant l'information dans sa réponse à RNCan-04 (anciennement lot 2, RNCan-04), le promoteur a satisfait aux exigences relatives au suivi des particules énoncées dans les Lignes directrices adaptées relatives à l'étude d'impact. Les résultats démontrent une capacité suffisante de surveiller les eaux souterraines dans les matériaux de recouvrement / non consolidés. RNCan recommande que les programmes de surveillance finalisés dans le cadre du processus d'approbation provincial comprennent un suivi à la fois dans les matériaux de recouvrement / non consolidés et dans le substratum rocheux, lorsque cela est possible.
RNCan-05	Rapport sommaire de géochimie (annexe J)	Section 8.3, page 47 à 49	Les Lignes directrices adaptées relatives à l'étude d'impact exigent que le promoteur réalise une caractérisation géochimique des matériaux géologiques qui seront perturbés, exposés et produits par l'exploitation minière (p. ex. roches minières, minerai, matériaux de carrière, mort-terrain et résidus) afin de prévoir leur potentiel d'engendrer la lixiviation des métaux (métalloïdes) (LM) et du drainage minier acide (DMA) (LM/DMA), et d'élaborer des termes sources aux fins de l'évaluation des effets sur le poisson et l'habitat du poisson. Conformément aux lignes directrices du programme MEND (2009)¹, les échantillons de roches minières doivent être représentatifs, sur les plans spatial et compositionnel, des matériaux qui seront perturbés par l'exploitation minière. Le promoteur est félicité d'avoir réalisé un programme approfondi de caractérisation géochimique. Toutefois, RNCan a relevé les lacunes suivantes : • Mort-terrain : la couverture d'échantillonnage est insuffisante à l'intérieur de l'empreinte proposée de diverses infrastructures,	L'échantillonnage et l'analyse de ces matériaux ne sont pas justifiés dans le cadre du processus d'évaluation d'impact; toutefois, RNCan recommande que ces lacunes en matière de données soient comblées afin de soutenir la conception technique lorsque les matériaux deviendront disponibles. Pour la planification du projet, RNCan recommande l'élaboration d'un plan de gestion du ML/DMA comprenant : une description de chaque type de matériau et de ses propriétés géochimiques (mise à jour continue en fonction des nouveaux résultats d'essais), une approche pour les essais de LM/DMA pendant les phases de construction et d'exploitation, des procédures de ségrégation et de gestion des matériaux miniers fondées sur les risques de LM/DMA, ainsi qu'un programme de surveillance des eaux de contact pour chaque installation de gestion des matériaux miniers, lequel servira à déclencher une gestion adaptative.

			notamment l'aire d'entreposage des roches minières (AERM), l'installation de gestion des résidus (IGR), l'étang de l'IGR, l'étang des eaux de mine et les piles de mort-terrain (figure 7.2-1) ; • Matériaux de carrière : la description du projet (section 4.4.7.1) indique que des carrières pourraient être aménagées comme source de matériaux de construction, mais les matériaux de carrière n'ont pas été échantillonnés ni analysés ; • Roches minières : les zones d'aménagement plus profondes de la mine souterraine et certaines parties des fosses à ciel ouvert qui ne sont pas actuellement recoupées par des forages d'exploration, en particulier les parois des fosses (annexe B de l'annexe J). Ces lacunes en matière de données sont typiques à cette étape d'un projet, en raison des contraintes d'accès au site ou aux matériaux; toutefois, ces renseignements sont nécessaires pour appuyer la planification du projet et la conception technique. ¹ MEND. 2009. <i>Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials</i>. Rapport MEND 1.20.1. Programme de neutralisation du drainage minier, Ressources naturelles Canada, décembre 2009.	Les déclencheurs de conformité recommandés correspondent aux concentrations maximales prévues de métaux et à l'acidité dans la qualité des eaux de contact pour chaque installation de gestion des matériaux miniers. La gestion adaptative est déclenchée lorsque la qualité des eaux de contact dépasse les valeurs prévues dans les prévisions de qualité des eaux de contact.
RNCan-06	Rapport sommaire de géochimie (annexe J)	Section 8.3, page 47 à 49	Les Lignes directrices adaptées relatives à l'étude d'impact exigent une évaluation du potentiel de drainage minier acide (DMA) des roches minières et des matériaux de construction, conformément aux lignes directrices du programme MEND (2009), afin d'éclairer les plans de gestion des roches minières et la ségrégation des matériaux non potentiellement générateurs d'acide (NPGA) et potentiellement générateurs d'acide (PGA). RNCan félicite le promoteur pour la mise en œuvre d'un programme exhaustif de caractérisation reposant sur un nombre important d'échantillons, ce qui renforce la confiance quant à la détermination des matériaux présentant des paramètres statiques clés du lessivage des métaux et du drainage minier acide (LM/DMA), notamment l'arsenic, le soufre et le potentiel de neutralisation, ainsi que leur intégration dans le modèle de blocs afin d'obtenir des estimations plus précises des volumes de matériaux, de la séquence d'exploitation et de la répartition spatiale. Sur cette base, environ 80 % des matériaux analysés sont considérés comme potentiellement générateurs d'acide (PGA). Les analyses minéralogiques avancées ainsi que les essais cinétiques en laboratoire et sur le terrain permettent de mieux comprendre les minéraux hôtes, leur réactivité et le délai potentiel avant l'apparition de conditions acides. Les analyses minéralogiques approfondies ont permis d'identifier la pyrite et la pyrrhotite comme étant les principaux minéraux sulfurés et sources de génération d'acidité. Il est reconnu que la pyrrhotite réagit beaucoup plus rapidement que la pyrite, ce qui pourrait entraîner un délai plus court avant l'apparition du DMA. Le délai menant à la génération du DMA dépend de plusieurs facteurs, notamment la capacité de neutralisation, la granulométrie, la température, l'exposition à l'oxygène et les processus biologiques; il varie donc selon le type de matériau et les conditions environnementales. Le promoteur considère également que des réactions galvaniques pourraient réduire le taux d'oxydation des minéraux sulfurés et la production d'acidité dans les matériaux analysés. Une estimation prudente du délai avant que les matériaux PGA puissent générer du DMA est essentielle à la planification de la gestion des déchets miniers et de l'eau. L'approche standard consiste à calculer ce délai à partir des résultats	À mesure que le projet progresse, et en plus des mises à jour continues des termes sources et des modèles de qualité de l'eau du site fondées sur les nouvelles informations (Tableau 1, RNCan-04), RNCan recommande ce qui suit : Essais continus : les essais en cours devraient viser à résoudre les incertitudes liées à l'estimation du délai avant l'apparition du drainage minier acide (DMA), y compris l'effet des réactions galvaniques sur les taux de production d'acidité. Des analyses minéralogiques ainsi que des essais cinétiques sur site, notamment des essais en barils et en tas, sont particulièrement recommandés afin d'améliorer la compréhension des taux de production d'acidité et de neutralisation dans des conditions réelles. Jusqu'à ce que des résultats d'essais sur site soient disponibles pour des matériaux générateurs d'acide présentant diverses propriétés minéralogiques en matière de potentiel acide (PA) et de potentiel de neutralisation (PN), il conviendrait d'adopter une approche prudente en tenant compte des taux d'oxydation de la pyrrhotite dans les calculs théoriques actuels fondés sur les essais en laboratoire. Unités de gestion des matériaux potentiellement générateurs d'acide (PGA) : RNCan appuie l'approche visant à intégrer les résultats au modèle de blocs et souligne l'importance de continuer à affiner les unités distinctes de gestion des matériaux PGA (p. ex. matériaux à réactivité plus immédiate par rapport à ceux présentant des délais plus longs) afin d'éclairer la ségrégation et la gestion proactive des roches minières. RNCan recommande que ces unités soient cartographiées dans le modèle de blocs en s'appuyant sur des liens statistiquement et scientifiquement robustes entre les paramètres statiques du modèle de blocs et les résultats des essais géochimiques avancés. Répartition spatiale et gestion des matériaux riches en pyrrhotite : il est recommandé d'évaluer la répartition spatiale des matériaux riches en sulfures à l'échelle du gisement, en particulier ceux contenant de la pyrrhotite. Lorsque la ségrégation est réalisable, ces matériaux pourraient être gérés séparément afin de tenir compte d'une possible apparition plus rapide du DMA. RNCan recommande que ces matériaux ne soient pas placés dans l'aire d'entreposage des roches minières (AERM) à des emplacements susceptibles de générer des « points chauds » de DMA, tels que les flancs ou le sommet de l'AERM, ou dans des zones où ils pourraient rester exposés pendant des périodes prolongées avant la mise en œuvre de mesures d'atténuation.

			d'essais cinétiques en laboratoire, en supposant que les 35 échantillons analysés représentent adéquatement l'hétérogénéité de huit lithologies. L'approche théorique repose sur la pyrite et ne tient pas compte de l'augmentation du taux de production d'acidité une fois le DMA amorcé, ni des temps de réaction plus rapides de la pyrrhotite, qui est présente dans la majorité des lithologies. Le promoteur a extrapolé les délais calculés à l'ensemble de la base de données et au modèle de blocs, en utilisant des paramètres statiques, tels que le soufre total, comme substituts pour prédire le potentiel de DMA. Cette approche correspond aux pratiques courantes et est jugée appropriée à l'étape de l'évaluation d'impact. Toutefois, des hypothèses optimistes et génériques dans la méthodologie pourraient entraîner une sous-estimation du moment d'apparition du DMA sur le site. Il est actuellement estimé que les roches minières ne produiront pas de LM/DMA avant leur recouvrement dans l'aire d'entreposage des roches minières (AERM). De même, les parois des fosses ne devraient pas produire de LM/DMA avant l'immersion finale de la fosse centrale LP après la fermeture. Néanmoins, le plan de gestion des matériaux miniers devrait tenir compte de la possibilité que le LM/DMA s'amorce plus tôt que prévu. La surestimation du délai avant l'apparition du DMA a non seulement des répercussions sur la planification de la gestion des matériaux miniers et la conception des systèmes de traitement de l'eau, mais influe également directement sur les termes sources et les hypothèses utilisées dans les prévisions de la qualité de l'eau. Par conséquent, les effets potentiels sur l'environnement pourraient être sous-estimés.	Enfin, il est essentiel de bien comprendre la présence de ces matériaux sur les parois et les gradins exposés des fosses, ainsi que leurs répercussions potentielles sur la qualité de l'eau du lac de fosse après la fermeture. Gestion adaptative : jusqu'à ce que les incertitudes liées à la génération d'acidité soient résolues, RNCAN recommande que le promoteur adopte des estimations plus prudentes quant au moment d'apparition du DMA dans le plan minier. De plus, RNCAN recommande que le plan de gestion du LM/DMA documente clairement la surveillance opérationnelle visant à identifier et à ségréguer les matériaux PGA, ainsi que les mesures de gestion adaptative à mettre en œuvre si le DMA se manifeste plus tôt que prévu.
RNCAN-07	Rapport sommaire de géochimie (annexe J) et modélisation de la qualité de l'eau du site minier pour les phases d'exploitation et de fermeture (annexe K-2), figure 4-1, page 57	Section 8.3, page 47 à 49	Les Lignes directrices adaptées relatives à l'étude d'impact exigent une approche conceptuelle des essais opérationnels afin d'identifier et de gérer les matériaux miniers potentiellement générateurs d'acide (PGA) et/ou susceptibles de produire de la lixiviation des métaux (LM), ainsi que d'identifier les matériaux non (N)PGA/non LM pouvant être utilisés à des fins de construction. Un arbre décisionnel décrit l'approche et les seuils applicables (figure 4-1 de l'annexe K-2), tandis que la justification correspondante est présentée à l'annexe J. Les roches non potentiellement génératrices d'acide (NPGA) doivent être analysées afin d'identifier les matériaux présentant un potentiel élevé de lixiviation de l'arsenic. Bien que l'enrichissement en arsenic soit déterminé à partir des concentrations en phase solide, cela n'indique pas nécessairement des taux de libération élevés, lesquels sont évalués au moyen d'essais cinétiques. À des fins de dépistage seulement, les taux de libération sont comparés à la valeur provisoire de l'objectif provincial de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique (OPQE) applicable à l'arsenic (0,005 mg/L), étant entendu que « [...] les essais sur colonne ne constituent pas une évaluation directe de la qualité de l'eau minière et les comparaisons aux critères de dépistage n'ont aucune portée réglementaire » (annexe J, page 5-114). Afin d'identifier les matériaux NPGA/non-LM convenant à des fins de construction, le promoteur propose trois seuils d'arsenic en phase solide fondés sur la relation observée entre la teneur en arsenic en phase solide et les concentrations d'arsenic dans les lixiviats issus des essais cinétiques (figure 5.5-15), le risque de lixiviation étant défini par des concentrations dans les lixiviats supérieurs à la valeur provisoire de l'OPQE. Bien que cette approche soit conforme aux attentes à l'étape de l'évaluation d'impact, RNCAN est préoccupé par le fait qu'elle pourrait entraîner une	L'élaboration proposée d'un seuil fondé sur l'arsenic total constitue une approche valable pour la ségrégation opérationnelle des déchets potentiellement générateurs d'acide et/ou de lixiviation des métaux (PGA/LM) et des déchets non potentiellement générateurs d'acide/non LM (NPGA/non-LM). Toutefois, compte tenu des données disponibles à cette étape de la planification du projet, RNCAN recommande d'utiliser des seuils plus prudents jusqu'à ce qu'ils puissent être validés en fonction des conditions propres au site. RNCAN recommande également la poursuite des essais afin d'affiner la compréhension de la répartition spatiale et géologique de la gersdorffite, d'évaluer la faisabilité de la ségrégation ou de repérer des zones localisées (p. ex. souterraines) qui devraient être évitées pour des utilisations à des fins de construction. L'enchaînement des phases d'exploitation et les volumes de matériaux NPGA/non-LM devraient être évalués afin de confirmer leur disponibilité et de déterminer l'éventuelle nécessité de recourir à des matériaux de carrière. RNCAN recommande en outre la réalisation d'essais ciblés sur les principales lithologies NPGA/non-LM proposées pour la construction afin de renforcer l'ensemble de données de laboratoire utilisé pour l'élaboration des seuils. RNCAN recommande que les seuils soient mis à jour et affinés à mesure que de nouvelles données deviennent disponibles dans le cadre du programme de caractérisation géochimique en cours, des essais sur le terrain à plus grande échelle, de la gestion sur site des matériaux de résidus issus de l'exploration avancée et de la manutention précoce des roches minières pendant la construction. En l'absence de ces ajustements, les volumes de matériaux NPGA/non-LM destinés à la construction pourraient être surestimés, ce qui augmenterait le risque que des matériaux PGA et/ou susceptibles de lixiviation des métaux soient utilisés à des fins de construction.

		surestimation des volumes de roches NPGA/non-LM destinées à la construction et une sous-estimation du potentiel de lixiviation de l'arsenic dans les termes sources et les modèles de qualité de l'eau du site, notamment pour les raisons suivantes : • Minéralogie hôte de l'arsenic : des essais avancés réalisés sur un sous-ensemble d'échantillons indiquent que l'arsenic est principalement hébergé dans la pyrite et l'arsénopyrite, avec une présence mineure de gersdorffite dans les métasédiments, les basaltes et les roches fragmentaires. En raison de la réactivité plus élevée de la gersdorffite (d'un ordre de grandeur¹), sa présence accroît le risque de lixiviation de l'arsenic. Cela est cohérent avec des concentrations plus élevées d'arsenic dans les lixiviats issus des essais cinétiques par rapport aux teneurs en phase solide pour six échantillons (figure 5.5-15); RNCan note que ces échantillons proviennent de la zone souterraine (annexe B). RNCan est préoccupé par le fait que la gersdorffite, même si elle est présente en faibles volumes, soit écartée comme n'étant pas représentative de l'ensemble des matériaux NAG, comme le suggèrent les concentrations élevées d'arsenic dans les lixiviats de l'échantillon FLB-10 (page 5-149) et la justification des seuils pour les basaltes (section 5.5.5) ; • Précipitation de l'arsenic sur les oxyhydroxydes de fer : la section 5.5.5 décrit des mécanismes conceptuels d'atténuation de l'arsenic par adsorption sur les oxyhydroxydes de fer. Bien que valables sur le plan théorique, ces mécanismes supposent un mélange idéal des matériaux riches en arsenic avec les eaux de contact ainsi qu'une stabilité à long terme des conditions d'oxydo-réduction appropriées ; • Approche fondée sur des valeurs seuils : cette approche repose sur un nombre limité d'essais cinétiques de lixiviation en laboratoire comparés à la valeur provisoire de l'OPQE, malgré la reconnaissance que ces essais ne constituent pas des indicateurs directs de la qualité de l'eau associée aux roches minières. Étant donné que cette approche n'a pas été validée à grande échelle en milieu minier et qu'elle s'appuie sur de petits ensembles d'échantillons, ces seuils demeurent théoriques, et leur raffinement par type de roche pourrait donner une fausse impression de précision. La représentativité des échantillons constitue également une préoccupation : par exemple, la majorité des matériaux basaltiques NPGA/non-LM proviennent des travaux souterrains (tableau 5.5-8), et il semble que les échantillons contenant de la gersdorffite proviennent également de la zone souterraine, alors que les seuils semblent reposer sur des ensembles de données plus larges incluant des échantillons provenant des fosses à ciel ouvert ; • Faisabilité de la ségrégation : le promoteur n'a pas abordé la faisabilité de la ségrégation physique des matériaux susceptibles de libérer de l'arsenic par rapport aux matériaux NPGA/non-LM. ¹ Chopard, A., M. Benzaazoua, B. Plante, H. Bouzahzah et P. Marion. 2015. <i>Kinetic Test to Evaluate the Relative Oxidation Rates of Various Sulfides and Sulfosalts</i>. 10e Conférence internationale sur le drainage minier acide et conférence annuelle de l'IMWA, Santiago (Chili).	
--	--	---	--

Veuillez insérer des lignes supplémentaires si nécessaire.