
**Direction de l'évaluation environnementale des
projets nordiques et miniers**

**Questions et commentaires
pour le projet d'exploitation d'un gisement d'apatite
sur le territoire de la municipalité de Sept-Îles
par Mine Arnaud inc.**

Dossier 3211-16-006

Le 10 juillet 2012

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

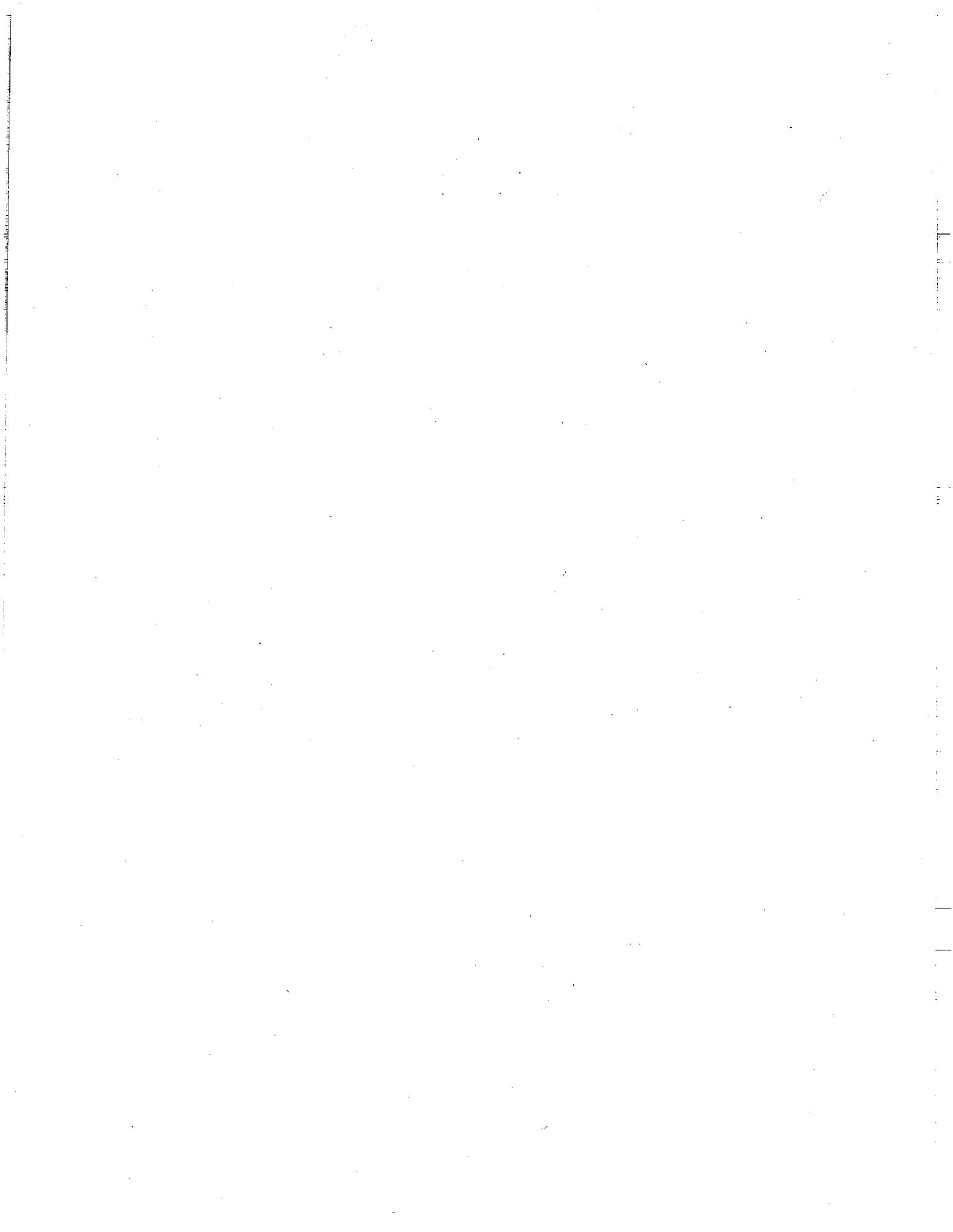
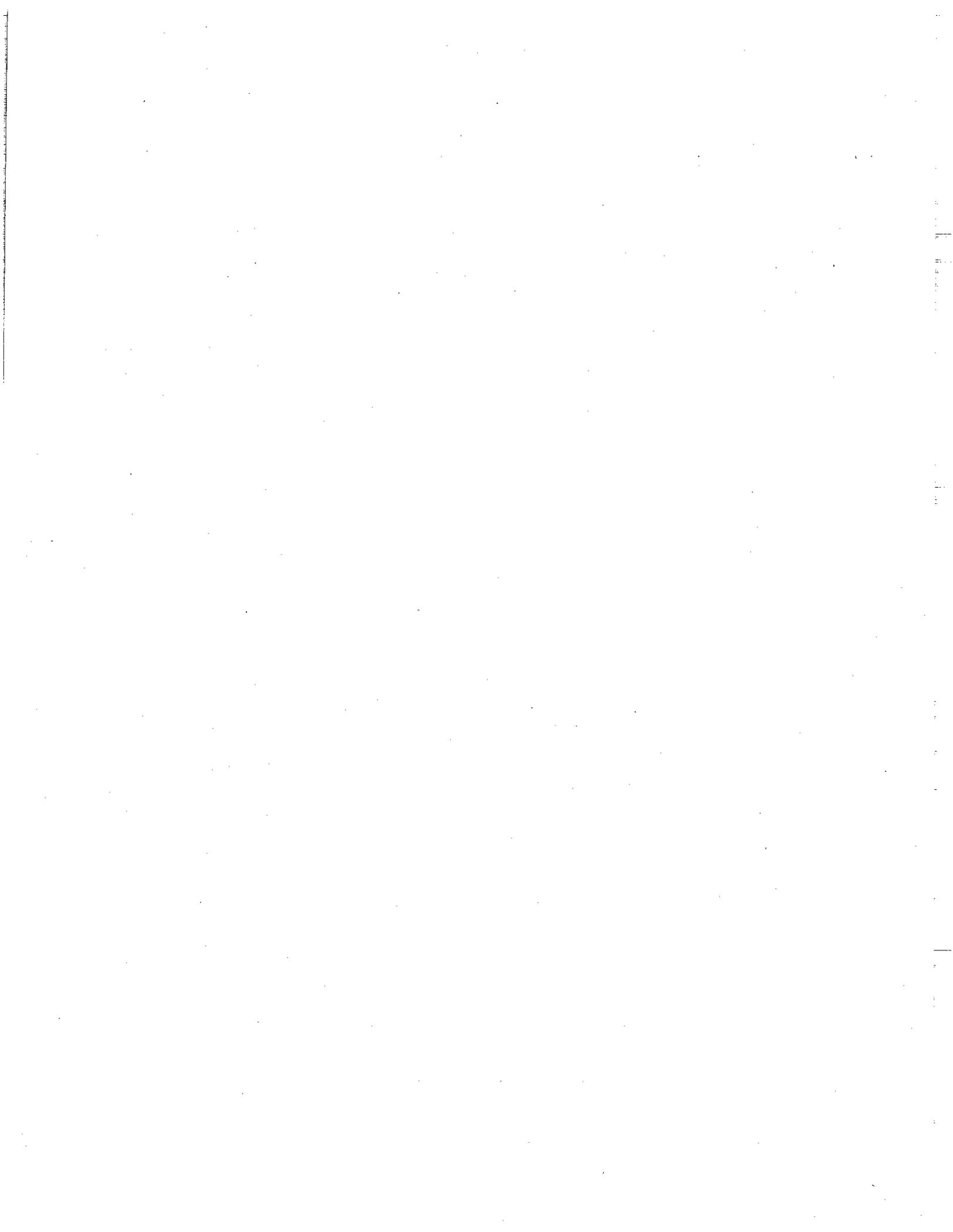


TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
QUESTIONS ET COMMENTAIRES.....	1
CHAPITRE 1 : INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 2 : MISE EN CONTEXTE DU PROJET	1
CHAPITRE 3 : INFORMATION, CONSULTATION ET PARTICIPATION DES PARTIES PRENANTES ...	3
CHAPITRE 4 : ANALYSE DES VARIANTES DE PROJET	4
CHAPITRE 5 : DESCRIPTION DU PROJET.....	5
CHAPITRE 6 : MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET	13
CHAPITRE 7 : MILIEU PHYSIQUE : DESCRIPTION DU MILIEU ET ANALYSE DES IMPACTS.....	13
CHAPITRE 8 : MILIEU BIOLOGIQUE : DESCRIPTION DU MILIEU ET ANALYSE DES IMPACTS	19
CHAPITRE 9 : MILIEU HUMAIN : DESCRIPTION DU MILIEU ET ANALYSE DES IMPACTS.....	23
CHAPITRE 11 : ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS	26
CHAPITRE 12 : BILAN DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION	26
CHAPITRE 13 : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	26
CHAPITRE 14 : SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL	27
CHAPITRE 15 : GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES	28
ANNEXE 7 (CHAPITRE 7)	29
ANNEXE 15 (CHAPITRE 15)	33
QUESTION ET COMMENTAIRES GÉNÉRAUX.....	34
ANNEXE 1 (DOCUMENT QC).....	37
ANNEXE 2 (DOCUMENT QC).....	39
ANNEXE 3 (DOCUMENT QC).....	41



INTRODUCTION

Le présent document comprend des questions et des commentaires adressés à Mine Arnaud inc. dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet d'exploitation d'un gisement d'apatite sur le territoire de la municipalité de Sept-Îles.

Ce document découle de l'analyse réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers, en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ainsi que de certains autres ministères et organismes. Cette analyse a permis de vérifier si les exigences de la directive du ministre et du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r. 23) ont été traitées de façon satisfaisante par l'initiateur de projet.

Avant de rendre l'étude d'impact publique, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs doit s'assurer qu'elle contient les éléments nécessaires à la prise de décision. Il importe donc que l'information demandée dans ce document soit fournie au Ministère afin qu'il puisse juger de la recevabilité de l'étude d'impact et, le cas échéant, recommander au ministre de la rendre publique.

QUESTIONS ET COMMENTAIRES

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

QC 1.1 – À la page 1-6 du volume 1, il est écrit : « Le claim (incluant le « permis d'exploration minière ») est le seul titre d'exploration valable au Québec. » Il n'existe plus de permis d'exploration minière (PEM). Ils ont tous expiré ou ont été remplacés par des claims. Il est impossible d'en émettre de nouveau depuis le 22 novembre 2000. Le claim est le seul titre d'exploration. L'initiateur doit rectifier ces renseignements partout où l'étude d'impact fait mention de PEM.

CHAPITRE 2 : MISE EN CONTEXTE DU PROJET

QC 2.1 – Historiquement, ce projet a été envisagé dans le but d'exploiter les deux substances présentes, soit l'ilménite (titane) et l'apatite (phosphore). Il était alors impératif d'exploiter les deux substances afin que le projet soit viable. Depuis, la demande mondiale et le prix du phosphore ont augmenté. Le projet ne tient actuellement compte que de l'exploitation d'une seule substance, soit le phosphore. L'initiateur doit expliquer en quoi le projet est tout de même viable à long terme.

QC 2.2 – À la page 2-1 du volume 1, l'initiateur doit expliquer davantage la raison d'être du projet d'exploitation d'un gisement d'apatite. Il est notamment question de projets d'expansion minière annoncés en Algérie, au Brésil et en Chine ainsi que du développement de nouvelles mines en Australie, au Kazakhstan et en Namibie. Conséquemment, l'initiateur

doit préciser où se situe son projet par rapport au contexte économique mondial et le situer économiquement sur les plans local et régional. Il doit également fournir plus de détails sur les marchés et la concurrence dans ce domaine et élaborer sur les avantages que procure le traitement de concentré en Norvège plutôt qu'au Québec. De plus, à la page 5-59 du volume 1, l'initiateur indique que les substances minérales se trouvant au sein de la propriété minière Arnaud sont pour ainsi dire dépourvues d'uranium. En ce qui concerne la qualité et la pureté du gisement, l'initiateur doit préciser davantage ce qui distingue le projet minier Arnaud des autres projets, notamment en ce qui concerne la présence d'uranium.

QC 2.3 – À la page 2-2 du volume 1, l'initiateur doit fournir un état de situation des relations existantes avec les communautés locales, puisqu'il s'agit de l'un des enjeux majeurs du projet.

QC 2.4 – À la page 2-2 du volume 1, la dernière évaluation des ressources minérales fait état de 251 Mt à une teneur moyenne de 5 % de P_2O_5 . En considérant également le positionnement du gisement, le taux d'impuretés et les autres gisements d'apatite existants au plan mondial, l'initiateur doit préciser la teneur (faible, moyenne ou élevée) du gisement de son projet.

QC 2.5 – À la page 2-16 du volume 1, l'étude d'impact signale qu'aucun lot de piégeage attribué à un Innu d'Uashat mak Mani-Utenam n'est touché par les installations minières. Toutefois, à la page 3-4 du volume 1, dans la liste des parties prenantes rencontrées dans le cadre des activités préalables d'information et de consultation, les détenteurs de terrains de trappe sont mentionnés. De plus, à la page 9-29 du volume 1, il est question des pertes occasionnées par les travaux d'aménagement et les activités liées à l'exploitation de la mine sur trois terrains de piégeage. Finalement, à la page 14-26 du volume 1, il est question de la satisfaction des trappeurs compensés en raison de l'empiètement des installations minières sur leur terrain de piégeage. Ainsi, l'initiateur doit préciser si les terrains de piégeage touchés par les installations minières sont tous attribués à des trappeurs non autochtones.

QC 2.6 – À la page 2-24 du volume 1, en ce qui concerne l'approbation des emplacements destinés à l'usine de concentration et à l'aménagement des aires d'accumulation mentionnée dans la quatrième puce, l'initiateur doit se conformer aux articles 240 et 241 de la Loi sur les mines et doit mettre en contexte les choix d'emplacements des aires d'accumulation des solides par rapport au potentiel minéral sous-jacent.

QC 2.7 – À l'ouest de la zone d'étude se trouve le bail exclusif d'exploitation de substances minérales de surface numéro 507 détenu par Les Carrières Bob-Son inc. À l'est de la zone d'étude se trouve la concession minière numéro 441 détenue par Pavage du golfe inc. Aucune mention n'est faite par l'initiateur de l'existence de ces titres d'exploitation. L'initiateur doit élaborer sur les possibilités d'ententes avec ces exploitants pour combler ses besoins en matériaux d'emprunt.

QC 2.8 – Selon l'initiateur, dix milieux humides potentiels ont été identifiés et visités en octobre 2010. Cependant, dans les documents fournis, il n'y a pas d'inventaire de la composition floristique pour ces milieux humides et donc il n'est pas possible d'analyser l'impact qu'aura la perte des milieux humides. Conséquemment, l'initiateur doit fournir une caractérisation des milieux humides directement affectés par les composantes (incluant les pessières noires à sphaignes) du projet qui contient les éléments suivants :

- Une cartographie détaillée du milieu humide affecté par le projet et l'identification et la délimitation des associations végétales.
- La stratégie d'échantillonnage doit être adaptée au contexte biophysique révélé par la photo-interprétation ainsi qu'au nombre d'associations végétales identifiées (richesse), et à leur superficie. L'échantillonnage doit être stratifié en utilisant les associations végétales préalablement délimitées.
- Un tableau identifiant pour chaque strate de végétation, le pourcentage de recouvrement de chaque espèce présente afin d'évaluer l'abondance relative. Les espèces qui seraient observées dans l'association végétale, mais qui ne seraient pas présentes dans la placette doivent être listées sans spécifier de pourcentage de recouvrement.
- Une photographie (avec orientation de la photo) pour chaque point de validation.
- Identification et localisation de manière précise de toutes les espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être.
- La présence ou non d'un lien hydrologique de surface (pour l'ensemble du milieu).
- L'épaisseur du sol organique, s'il y a lieu.

La photo-interprétation (à l'échelle du milieu humide) et la stratégie d'échantillonnage doivent être déposées.

CHAPITRE 3 : INFORMATION, CONSULTATION ET PARTICIPATION DES PARTIES PRENANTES

QC 3.1 – L'initiateur a, jusqu'à présent, mené deux vagues d'information et de consultation du public. Une première vague, nommée activités préliminaires d'information et de consultation, visait à documenter les principaux enjeux perçus par la population par rapport à la réalisation du projet et de les traiter à même l'étude d'impact. La seconde vague, le programme de préconsultation, porte sur l'étude d'impact et est réalisée au cours de l'étape de l'analyse de la recevabilité conduite par le MDDEP. Selon l'initiateur, les résultats aux diverses activités du programme de préconsultation (rencontres sectorielles, ateliers thématiques, séance de validation des résultats) seront « pris en considération par l'initiateur pour finaliser l'étude d'impact et compléter le projet en vue de sa présentation finale au MDDEP » (p. 3-17 du volume 1).

Le MDDEP estime qu'il aurait été préférable que ce programme de préconsultation sur l'étude d'impact soit mené préalablement à son dépôt au MDDEP, en y intégrant les perceptions et les points de vue des différents intervenants rencontrés. D'autre part, considérant la démarche actuelle choisie par l'initiateur, celui-ci doit déposer l'ensemble des résultats obtenus à la suite des activités d'information et de consultation dans le cadre de son programme de préconsultation avec les réponses aux questions et commentaires du MDDEP. De nouvelles questions et commentaires pourront alors être adressés à l'initiateur. En outre, il doit s'assurer que l'évaluation des impacts demeure juste et que les mesures d'atténuation et de compensation sont toujours pertinentes et doit aussi démontrer, le cas échéant, que la mise en place d'autres mesures n'est pas justifiée. L'ensemble de ces renseignements et données fera l'objet d'une consultation intra et inter ministérielle et fera partie du dossier constituant l'étude d'impact qui sera rendu public par le BAPE.

CHAPITRE 4 : ANALYSE DES VARIANTES DE PROJET

- QC 4.1** – À la page 4-3 du volume 1, il est mentionné que deux accès desservent présentement le site visé, soit les chemins Allard et Californien. Ceux-ci ne pourront demeurer en place à cause de la présence de la fosse. Pour remédier à cette situation, deux nouvelles possibilités d'accès permanent au site s'offrent à l'initiateur, soit un accès par l'ouest et un accès par l'est. À la page 4-10 du volume 1, il est mentionné que l'initiateur a pris la décision de ne pas déterminer immédiatement l'option à retenir puisqu'il veut obtenir le point de vue de la population sur cette question lors des consultations et des échanges qui sont prévus dans les prochains mois. Le choix de l'option sera communiqué à la population et aux autorités avant la tenue d'une éventuelle audience publique du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). Selon les directives du MDDEP, les options envisagées et la solution choisie doivent être mentionnées dans l'étude d'impact, ce qui n'est pas le cas ici. En ce qui concerne le choix du chemin d'accès au site, l'initiateur doit se conformer aux exigences du MDDEP et déposer dès maintenant l'option retenue.
- QC 4.2** – À la page 4-25 du volume 1, dans le volet socioéconomique, il est mentionné que l'impact sur des sites archéologiques ou sur le patrimoine culturel n'a pas été analysé parce qu'il n'y a pas d'information sur cet indicateur. Pourtant, en page 9-53 et suivantes du volume 1, l'étude d'impact comporte une section intitulée « Détermination des zones de potentiel archéologique ». L'initiateur doit rectifier cette incohérence.
- QC 4.3** – L'initiateur doit indiquer quelles sont les sources d'émission considérées, les combustibles (types et quantités), les procédés ainsi que les méthodes, les hypothèses et les facteurs d'émission utilisés dans le calcul des émissions de gaz à effet de serre (GES), et ce, pour toutes les étapes d'opération de la mine, de l'extraction du minerai (dynamitage, transport), le concassage et la concentration du minerai jusqu'à l'expédition du concentré. L'information doit clairement présenter la nature et la quantité de chaque type de GES émis et aussi en faire la somme en équivalent CO₂ en séparant les GES associés au procédé de ceux associés à l'utilisation de combustibles.
- QC 4.4** – L'initiateur doit démontrer que l'usine opérera avec les meilleures technologies et combustibles disponibles concernant l'émission de GES. Il doit justifier que les technologies et les combustibles choisis sont ceux qui minimiseront les émissions de GES et que toutes les avenues possibles ont été étudiées.
- QC 4.5** – L'initiateur doit expliquer dans quelle mesure il peut remplacer le carburant fossile comme source d'énergie par d'autres filières énergétiques telle que la biomasse forestière. Le choix de cette source d'énergie permettrait aux industriels forestiers de la Côte-Nord de trouver un débouché à proximité de leurs installations.
- QC 4.6** – À la page 4-7 du volume 1, au tableau 4.2.2, l'initiateur doit mentionner la longueur du trajet en considérant l'aller-retour, soit le double des distances indiquées dans le tableau.
- QC 4.7** – Très peu d'information est fournie sur les étapes que subiront les eaux usées en provenance de la mine. Il est indiqué que l'unité physico-chimique visera à contrôler le pH, les solides totaux en suspension et les métaux totaux et dissous, alors que l'unité de type nano filtration sur membranes visera une réduction des concentrations en sels dissous,
-

notamment le calcium et les sulfates. L'initiateur doit préciser les concentrations attendues de l'effluent minier à la sortie du système de traitement prévu.

QC 4.8 – À plusieurs endroits dans le texte, il est mentionné que les caractéristiques des eaux usées traitées rejetées au ruisseau Clé respecteront les objectifs environnementaux de rejet (OER). Maintenant que ces valeurs sont connues (annexe 3), l'initiateur doit mentionner si le système de traitement des eaux minières assurera le respect des OER.

QC 4.9 – Des précisions quant à la gestion des eaux usées du lavage des membranes doivent être transmises notamment sur la fréquence à laquelle les membranes de nano filtration seront nettoyées et les volumes d'eau nécessaire associés à cette opération.

QC 4.10 – Considérant le contexte socioéconomique actuel de la région de la Côte-Nord, alors que plusieurs projets de développement d'envergure sont annoncés, en cours de construction ou d'exploitation ou requérant des ajustements de la part de l'ensemble des acteurs concernés (citoyens, entrepreneurs, élus, etc.), l'initiateur doit être plus affirmatif, en prenant ou non l'engagement ferme concernant certaines mesures importantes. Il doit, en outre, pour chacune de ces mesures qu'il a effectivement prévu mettre en place, présenter sa description et fournir les détails de l'évaluation des impacts possibles ou des retombées positives potentielles. L'application ou non de telles mesures pourrait modifier l'évaluation des impacts. Ces mesures sont :

- La mise en place d'un service de navette pour ses travailleurs (p. 4-8 du volume 1).
- La construction d'un campement de travailleurs pour la phase de construction (p. 5-85 du volume 1).
- La mise en place d'un comité de maximisation des retombées économiques locales et régionales (p. 9-11 du volume 1) et autres mesures de bonification envisagées en matière économique et d'emploi (p. 9-12 du volume 1).
- Le choix entre l'option ouest ou l'option est pour la route d'accès au site minier (p. 4-3 à 4-11 du volume 1), ainsi que l'aménagement d'une piste cyclable le long de cette route (p. 5-71 du volume 1) et, pour cette dernière, en présenter sa justification étant donné la vocation de la route d'accès.

QC 4.11 – Si les résidus magnétiques étaient valorisés, l'initiateur doit présenter les modifications à envisager sur la structure de la fosse, le plan minier et les impacts associés à une valorisation de ces résidus ainsi que les alternatives des techniques d'exploitation de la fosse à ciel ouvert et les impacts de ces alternatives sur la durée de l'exploitation de la mine et sa capacité d'exploitation ultérieure.

CHAPITRE 5 : DESCRIPTION DU PROJET

QC 5.1 – Aux pages 1-1, 2-2, 2-16, 7-8 et 7-9 du volume 1, l'emplacement du projet est décrit. Toutefois, certaines exigences des directives émises par le MDDEP dans le cadre de l'étude d'impact concernant la localisation et la description du territoire visé ne sont pas rencontrées. Ainsi, sont absentes de l'étude d'impact la localisation cadastrale (lots, blocs), la

présence de territoire non organisé, l'identification de la tenure (privée, publique) ainsi que l'identification des propriétaires (État, municipalité, privé). L'initiateur doit fournir ces renseignements.

QC 5.2 – À la section 5.1.2, il est mentionné que « seule l'apatite est actuellement considérée dans l'étude de faisabilité du projet ». Cependant, il est prévu d'accumuler dans une aire distincte la portion magnétique des résidus dans l'éventualité où elle pourrait être valorisée ultérieurement. Cependant, les données concernant le potentiel de valorisation et l'influence de la présence de ce produit sur la structure de la fosse et du plan minier ne sont pas clairement énoncées. Ainsi, aucune évaluation des impacts qui pourraient être associés à une valorisation de ces résidus ne semble avoir été faite. D'ailleurs, l'ampleur et la durée des activités d'exploitation minière pourraient être affectées par des fluctuations du marché mondial des métaux. L'initiateur doit présenter la raison pour laquelle la valorisation des résidus magnétiques n'a pas été considérée dans l'analyse des variantes du projet.

QC 5.3 – Aux pages 5-1 à 5-5 du volume 1, l'initiateur présente adéquatement la géologie. Toutefois, il est difficile de faire le lien entre les éléments du contexte géologique, les éléments de la description du gisement et la figure 5.1.1 intitulée « Coupe stratigraphique du gisement ». L'initiateur doit mettre davantage en perspective la géologie du gisement par rapport au contexte géologique local. Par ailleurs, le texte, tel que rédigé, donne l'impression que les connaissances sur les limites de la zone à exploiter sont insuffisantes. L'initiateur doit apporter plus de précision.

QC 5.4 – À la page 5-5 du volume 1, le texte est incohérent dans l'utilisation des termes suivants : réserves minières, ressources minières et minerai. Habituellement, il est question de réserves minérales et de ressources minérales et non pas de réserves minières ou de ressources minières. Par ailleurs, le terme minerai n'est pas approprié lorsqu'il est question de ressources minérales. L'initiateur doit vérifier et corriger le texte en se référant aux définitions et utiliser les termes appropriés.

QC 5.5 – Aux pages 5-5 à 5-8 du volume 1, on mentionne que les logiciels Whittle et Gemcom ont été utilisés dans le cadre de cette étude. Toutefois, aucun détail n'est fourni par l'initiateur quant au type de logiciel, aux hypothèses de base considérées, au niveau de confiance des résultats ou aux résultats obtenus pour différents scénarios. L'initiateur doit préciser si le plan minier permet de justifier la taille de la fosse (800 m de largeur par 3,5 km de longueur, d'une profondeur de 240 m), ainsi que le niveau de précision associé à ces logiciels.

QC 5.6 – L'initiateur doit détailler les démarches entreprises auprès :

- du MTQ (sécurité routière aux abords du site minier, capacité hydraulique du ponceau du ruisseau Clet);
 - d'Hydro-Québec (déplacement de la ligne 161 kV existante, changement du tracé de la ligne provenant de la Romaine, alimentation du site minier);
 - de la compagnie Chemin de fer Arnaud (déplacement de la voie ferrée, responsabilité de la gestion des sols contaminés, disponibilité de transport par rapport à ceux du propriétaire);
-

- des propriétaires de lots avoisinant la fosse.

QC 5.7 – À la page 5-77 du volume 1, l'étude d'impact révèle que la construction d'un quai multifonctionnel serait assurée par l'Administration portuaire de Sept-Îles. Il y aurait alors une évaluation environnementale distincte. L'initiateur doit indiquer si une entente avec l'Administration portuaire de Sept-Îles a été signée. Le cas échéant, l'initiateur doit présenter le calendrier de réalisation. Dans le projet initial, un partage des coûts de construction d'un quai avait été prévu entre l'initiateur et l'Administration portuaire de Sept-Îles. L'initiateur doit mentionner si c'est toujours le cas. Également, l'initiateur doit fournir l'avis du gouvernement fédéral dans ce dossier, puisque les installations portuaires relèvent de sa juridiction.

QC 5.8 – Aux pages 5-86 à 5-93 du volume 1, certains points sont manquants ou incomplets. Le plan préliminaire de réaménagement et de restauration doit être suffisamment détaillé pour permettre d'en évaluer les composantes et la conformité avec les critères permettant d'atteindre l'état satisfaisant, tel que décrit dans le Guide et modalités de préparation du plan et exigences générales en matière de restauration des sites miniers au Québec publié par le MRNF.

QC 5.9 – Selon l'information de la page 5-88 du volume 1, l'initiateur doit préciser si le projet de piste cyclable envisagé dans l'étude d'impact est destiné à permettre aux employés du projet de l'utiliser pour se rendre au travail. Si la réponse à cette question est négative, l'initiateur doit discuter de l'intérêt d'aménager une piste cyclable le long de la route d'accès. Il doit aussi présenter les mesures qui seront adoptées afin de s'assurer que la piste cyclable sera sécuritaire dans un environnement à vocation industrielle.

QC 5.10 – Il est mentionné dans l'étude d'impact qu'à cause de la possibilité de lixiviation du cuivre, les eaux de drainage de surface issues de l'aire d'accumulation devraient être captées dans le but de s'assurer que cette eau transitera dans le bassin de polissage pour traitement si nécessaire. L'initiateur doit préciser s'il s'agit uniquement des eaux de ruissellement des haldes à minerai qui sera extrait plus d'un an et demi avant le début de la période de production.

QC 5.11 – L'étude d'impact mentionne que la consommation en eau potable au site minier est estimée à 40 m³/d. L'alimentation en eau potable pour les besoins des travailleurs serait assurée par un ou des puits qui seraient forés à proximité des installations. L'idée de se connecter au réseau de la ville de Sept-Îles serait également une possibilité qui pourrait être envisagée puisque le réseau d'aqueduc de la ville passe à proximité des installations minières (le long de la route 138) et que cela ne nécessiterait qu'un raccordement d'environ 3 km. L'étude d'impact doit préciser les avantages et les inconvénients de chacune des deux options ainsi que le choix retenu.

QC 5.12 – Un bilan des eaux a été établi au début, au milieu et à la fin de la phase d'exploitation. Plusieurs intrants sont considérés dans ces bilans, notamment les précipitations et le ruissellement dans la fosse et les aires d'accumulations (minerai, stériles, parc à résidus et bassin de polissage). L'initiateur doit préciser sur quelles bases les débits d'eau de ruissellement ont été estimés (réurrence et durée des pluies, coefficient de ruissellement, etc.).

QC 5.13 – L'étude d'impact précise que la halde à stériles située au nord des infrastructures se drainera naturellement vers l'est. Afin d'éviter de rejeter des eaux de drainage dans le bassin versant de la rivière des Rapides, via le ruisseau sans nom, un bassin de sédimentation serait aménagé en aval de la halde et l'eau de drainage superficiel s'y accumulant serait pompée vers la cellule numéro 2 du parc à résidus. De plus, les eaux de drainage superficiel en provenance de la pile de minerai de basse teneur seraient acheminées vers un petit bassin de sédimentation et pompées dans le bassin de sédimentation de la halde à stériles. Il faut inclure, dans les schémas du bilan des eaux, la présence de ces bassins de sédimentation de même que tous ceux qui seront érigés pour capter les eaux de drainage qui n'ont pas été contaminées par les opérations sur le site minier.

QC 5.14 – Durant l'exploitation de la mine Arnaud, il est prévu que les besoins en eau du concentrateur, soit 17 500 m³/jour, soient comblés par la recirculation des eaux non traitées provenant de la cellule numéro 2 du parc à résidus de flottation et des eaux traitées provenant de la première unité de traitement de l'effluent minier. Selon les figures 5.6.1 à 5.6.4, le besoin en eau du concentrateur est constant alors que la capacité d'extraction du minerai est variable selon les différentes phases du projet (des périodes de production à 75 %, à 90 %, puis à 100 % de la capacité de l'usine sont prévues, page 5-7 du volume 1). L'initiateur doit indiquer à quelle capacité d'extraction du minerai correspond les besoins en eau du concentrateur. Il doit aussi mentionner si les besoins en eau seront supérieurs lorsque le concentrateur fonctionnera à sa pleine capacité. Il doit, de plus, préciser si les besoins en eau du concentrateur seront entièrement comblés par la recirculation de l'eau du site minier lorsque la capacité de l'usine sera à 100 % ou si un apport d'eau externe sera nécessaire. Des précisions quant à la variabilité (minimum, maximum, moyenne) du débit de l'effluent minier rejeté dans le ruisseau Clet, pour l'ensemble des périodes d'exploitation, doivent également être transmises.

QC 5.15 – L'usine de traitement d'eau fonctionnerait en deux étapes, la première étape serait de type physico-chimique et la seconde étape, de type nano filtration sur membranes. La seconde étape de traitement serait réalisée uniquement pour l'eau servant à la préparation des réactifs et pour remplacer les pertes en eau des joints d'étanchéité des pompes. Le suivi de l'effluent serait réalisé conformément à la Directive 019. L'étude d'impact doit préciser la quantité d'eau traitée à cette seconde étape de traitement. De plus, la Directive 019 ne précise aucune exigence de rejet pour le phosphore total (sauf un suivi une fois l'an). L'initiateur doit préciser les concentrations en phosphore attendues à la sortie du traitement.

QC 5.16 – Le système de traitement des eaux usées minières est constitué d'unités de type physico-chimique et de type nano filtration sur membranes. Ce système de traitement nécessitera l'utilisation de produits chimiques, notamment des agents flocculants, coagulants et régénérateurs de membranes. Aucune information n'a été transmise concernant la nature de ces produits. Les fiches signalétiques complètes, ainsi que les quantités utilisées annuellement de tous les produits chimiques utilisés lors du traitement des eaux minières ou de l'entretien de ces systèmes doivent être transmises.

QC 5.17 – Selon l'étude d'impact, les eaux huileuses seraient acheminées à un séparateur d'huile qui permettrait d'extraire l'huile de l'eau et l'envoyer avec les autres huiles usées. L'eau restante serait acheminée aux installations de traitement des eaux du parc à résidus. L'initiateur doit indiquer l'emplacement et le type de séparateur d'huile qui serait installé à cet endroit de même que tous ceux que l'on devrait retrouver aux endroits créant un mélange

eau-huile, tel que les garages, le lieux d'entretien des véhicules ou les postes de transformation électrique.

QC 5.18 – Il est mentionné que l'agent flocculant FLOMIN 905 MC sera utilisé lors du processus de flottation et de précipitation de l'apatite. Toutefois, la fiche signalétique transmise dans l'annexe 5.3.1 (Fiches signalétiques des réactifs) est celle du produit FLOMIN AN 905 SH. L'initiateur doit indiquer si les formulations de ces deux flocculants sont identiques.

QC 5.19 – En phase d'exploitation, un réseau de captage des eaux de ruissellement non contaminées, constitué de fossés de drainage et de petits bassins de sédimentation, sera érigé. Il est prévu de rejeter les eaux non contaminées par les infrastructures et les activités minières directement à l'environnement, dans les ruisseaux existants. Il est généralement demandé de respecter dans les eaux de ruissellement une moyenne de 10 mg/L (maximum de 30 mg/L) en matières en suspension et une moyenne de 2 mg/L en hydrocarbures pétroliers (C10-C50). Ces valeurs assurent la protection de l'environnement. L'initiateur doit indiquer si les petits bassins de sédimentation prévus permettront de respecter ces valeurs. Il doit également mentionner le volume de ces petits bassins de sédimentation. Un schéma détaillé du réseau de captage, localisant l'ensemble des bassins de sédimentation et des fossés de drainage, doit être présenté. La localisation des points de rejet à l'environnement de ces eaux doit également y être précisée.

QC 5.20 – Les eaux de ruissellement potentiellement contaminées par les infrastructures et les activités minières seront quant à elles acheminées au bassin de sédimentation/polissage ou à la cellule numéro 2 du parc à résidus de flottation. L'initiateur doit préciser à partir de quelles concentrations ou en fonction de quels critères les eaux contaminées seront acheminées à l'une ou l'autre des installations citées.

QC 5.21 – Il est prévu que les eaux de drainage superficiel du site minier (incluant celles en provenance de la pile à minerai de basse teneur) soient dirigées vers de petits bassins de sédimentation, puis vers le bassin de sédimentation récoltant les eaux de drainage en provenance de la halde à stériles, avant d'être pompées vers la cellule numéro 2 du parc à résidus de flottation. Un schéma détaillé du réseau de captage des eaux de ruissellement contaminées et de drainage superficiel, localisant l'ensemble des bassins de sédimentation et des fossés de drainage, doit être présenté. La distinction entre les réseaux de captage des eaux contaminées et des eaux non contaminées doit être faite.

QC 5.22 – À la page 5-58, il est mentionné que les concentrations en aluminium mesurées dans les échantillons d'eau des résidus sont supérieures au critère d'eau souterraine, mais qu'au point de déversement de l'effluent minier, les concentrations devraient être réduites à des niveaux acceptables. Il est à noter que les concentrations au point de déversement de l'effluent minier doivent être comparées au critère de qualité de l'eau de surface, et non pas au critère d'eau souterraine, afin d'en évaluer leur impact sur le milieu récepteur. Dans ce contexte, l'initiateur doit spécifier si l'OER établi pour l'aluminium sera respecté.

QC 5.23 – Dans le tableau 5.6.1, il est indiqué, pour les années 8 à 14 d'exploitation, que l'augmentation du débit du ruisseau Clet sera amoindrie par le détournement d'une partie du bassin versant de ce ruisseau au profit du ruisseau R10. L'initiateur doit évaluer et présenter les répercussions de cette augmentation de débit sur le ruisseau R10 et il doit indiquer à quel

endroit ce détournement sera fait, soit plus précisément en amont ou en aval du point de rejet de l'effluent minier. L'emplacement exact du point de rejet (ou des points de rejet, le cas échéant) de l'effluent minier doit être indiqué sur une carte.

QC 5.24 – Il est mentionné qu'à la fin de l'exploitation, les eaux du bassin de polissage seront pompées, traitées et rejetées dans le ruisseau Clet. L'initiateur doit préciser davantage l'ensemble des conditions du rejet des eaux à la fin de l'exploitation minière.

QC 5.25 – À la section 5.4.2.1, on mentionne que « En considérant les valeurs moyennes, tous les éléments analysés respectent leur critère A respectif de la Politique de protection des sols, exceptés le manganèse, le cobalt et le cuivre. » Ce ne sont pas les valeurs « moyennes » qui doivent être comparées aux critères de la Politique mais les valeurs individuelles. L'initiateur doit modifier le texte de l'étude d'impact aux endroits qui comparent des valeurs moyennes avec des critères, d'autant plus que la moyenne calculée n'est pas basée sur un nombre suffisant de données. L'initiateur doit fournir une explication à ces dépassements.

QC 5.26 – À la section 5.4.2.1, on indique que « Le critère A représente les teneurs naturelles maximales du substratum rencontrées dans les cinq provinces géologiques du Québec ». Les critères A présentés dans la grille de la Politique pour les métaux et métalloïdes résultent essentiellement de l'examen des distributions des teneurs de fond calculées par le MRNF. Les valeurs attribuées aux critères A sont généralement de l'ordre du 90^e centile des distributions. L'initiateur doit ajuster l'affirmation.

QC 5.27 – À la section 5.4.3.1, il est dit que « Le tableau 5.4.4 présente la composition chimique élémentaire du mort-terrain. Les résultats montrent que tous les paramètres analysés des échantillons sont en dessous du critère de qualité usuel, à l'exception du baryum, qui excède quelquefois le critère A de protection des sols provinciaux ainsi que le bore qui excède parfois la recommandation fédérale sur la qualité des sols pour la protection de l'environnement et la santé humaine (pour une utilisation agricole). » L'interprétation du tableau 5.4.1 doit être revue, car les critères A utilisés pour As, Ba, Cd, Cr, Cu et Ni ne sont pas ceux de la province géologique du Grenville. L'initiateur doit utiliser les mêmes valeurs que celles du tableau 5.4.1. Au niveau des nombreux tableaux présentés dans l'étude d'impact, l'initiateur doit clairement faire ressortir non seulement les valeurs qui excèdent l'un des critères de la portion gauche des tableaux mais également indiquer (par une trame, figure ou autrement) quels sont ceux qui sont dépassés.

QC 5.28 – À la section 5.4.3.1, on mentionne que « La teneur moyenne en baryum demeure en dessous du critère A. » La teneur moyenne inférieure au critère A ne doit pas gommer les dépassements ponctuels observés. Ces derniers devront donc faire l'objet d'une attention particulière et être gérés adéquatement.

QC 5.29 – À la section 5.4.3.1, on mentionne qu'« il n'existe aucune recommandation sur la qualité des sols pour la protection environnementale et la santé humaine (pour les utilisations industrielles et/ou commerciales). » L'initiateur doit préciser de quel paramètre il est question.

QC 5.30 – À la section 5.4.4.1, on indique que « Le tableau 5.4.6 présente la composition chimique élémentaire des stériles. Certains métaux analysés (manganèse, cobalt et cuivre) excèdent rarement le critère provincial B pour la protection des sols, pendant que quelques

autres éléments (cobalt, vanadium, bore, cuivre, nickel et sélénium) peuvent excéder au moins une des recommandations fédérales sur la qualité des sols pour la protection environnementale et la santé humaine. » Dans le tableau 5.4.6, l'initiateur doit utiliser les critères A de la province géologique du Grenville et apporter les modifications nécessaires dans le texte explicatif. Il doit remplacer également « peuvent excéder » par « excèdent ».

QC 5.31 – À la section 5.4.4.1, on mentionne que « En moyenne, cependant, le cobalt est le seul élément qui excède le critère A sur la protection des sols (mais demeure en dessous du critère B), et aucun élément n'excède les recommandations fédérales pour une utilisation industrielle et commerciale du terrain. » L'initiateur doit enlever toute référence à la valeur moyenne. L'interprétation des données du tableau est par ailleurs incomplète. En effet, l'échantillon 24574 excède le critère B en cobalt. Le cuivre excède également le critère B dans deux échantillons (27266 et 24541). L'échantillon 21205 atteint même le critère C en manganèse.

QC 5.32 – À la section 5.4.4.2 on indique que « Comme pour l'aluminium, la concentration moyenne dans le lixiviat du test TCLP est en dessous du critère de protection des sols, mais ce n'est pas le cas pour les tests SPLP et CTEU-9. On devrait noter aussi que le cobalt n'est pas lessivé, quoi qu'il soit présent dans le matériau à des concentrations excédant le critère A pour la qualité des sols. » L'initiateur doit remplacer « critère de protection des sols » par « critère de protection des eaux souterraines ».

QC 5.33 – À la section 5.4.4.3, il est mentionné que « les stériles ne présentent aucun potentiel de génération d'acide, excepté pour un échantillon (échantillon 24574) sur les 12 analysés. En observant la moyenne des résultats, les stériles ne montrent aucun potentiel de génération d'acide. » Outre la référence usuelle à la moyenne des résultats, on notera que l'échantillon 24574 est souvent impliqué dans des dépassements de critère. Un examen attentif de ce dernier (lithologie, minéralogie, etc.) doit donc être entrepris pour apprécier son importance, par rapport au volume, et voir s'il est possible de mieux gérer environnementalement ce dernier.

QC 5.34 – À la section 5.4.7, la conclusion de la caractérisation environnementale (page 5-53 du volume 1) doit être retravaillée en fonction des commentaires formulés précédemment.

QC 5.35 – À la section 5.4.7.1, on indique que « La moyenne du contenu en métaux et métalloïdes totaux respecte tout le critère A pour la protection des sols, à l'exception du manganèse, cobalt et cuivre. » L'initiateur doit revoir cette discussion en fonction des commentaires précédents concernant la moyenne des valeurs mesurées.

QC 5.36 – À la section 5.4.7.3, on constate que l'échantillon 24574 (page 5-45 du volume 1) est générateur d'acide. Ses caractéristiques doivent être examinées par l'initiateur pour améliorer la gestion de ce matériel.

QC 5.37 – À la section 5.4.7, on indique que les stériles miniers « Présentent un contenu moyen en soufre total inférieur à 0,2 % et n'ayant aucun potentiel de génération d'acide [...]; Présentent des lixiviats pour les trois tests réalisés (TCLP, SPLP et CTEU-9) avec des concentrations en dessous des normes du Québec pour l'eau potable; ». L'initiateur doit éviter ici une interprétation des résultats par comparaison avec le contenu moyen. En ce qui

concerne les tests de lixiviation, l'initiateur doit expliquer pourquoi faire une comparaison avec les normes d'eau potable au lieu des critères de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE).

QC 5.38 – À la section 5.4.7.4, on indique que les résidus « Présentent un contenu moyen en éléments chimiques toujours inférieurs au critère provincial A de protection des sols (excepté le cuivre dans les résidus de flottation, qui demeure en dessous du critère C, et le cuivre et cobalt dans les résidus magnétiques, qui demeurent en dessous du critère B); ». L'initiateur doit ajouter le cobalt à « excepté le cuivre dans les résidus de flottation », ainsi que le chrome à « le cuivre et cobalt dans les résidus magnétiques ».

QC 5.39 – À la section 5.10.2, on indique que les sols sous la voie ferrée ont fait l'objet d'« une caractérisation environnementale a été réalisée au mois de juillet 2011 par Roche ltée - Ausenco Sandwell, afin de s'assurer de la bonne gestion des matériaux que l'on devra éliminer dans le cadre des travaux de démantèlement du tronçon de la voie ferrée traversant la future fosse. » Cette étude de caractérisation doit être déposée au MDDEP pour évaluation avant la tenue d'une éventuelle audience publique. Cette étude permettra, entre autres, de statuer si l'utilisation possible des sols en place sous et dans l'emprise de la voie ferrée existante incluant le ballast et le lit de pierre ou de gravier. Comme il s'agit d'un tracé linéaire, la procédure de caractérisation recommande un échantillonnage au 25 m, voire plus resserré dans les zones où une contamination est appréhendée. Cette section doit inclure une carte de localisation des échantillons prélevés, un tableau des résultats d'analyse obtenus et les critères applicables.

QC 5.40 – En complément à la section 5.13.2, une étude de caractérisation doit être effectuée au préalable pour l'usine et les bâtiments connexes. La même remarque s'applique pour le secteur où sera localisée la halde à minerai de basse teneur (section 5.13.5). Ces études de caractérisation doivent être déposées au MDDEP pour évaluation avant la tenue d'une éventuelle audience publique.

QC 5.41 – À la section 5.13.15.5, on indique qu'« une étude de caractérisation sera réalisée dans les secteurs industriels susceptibles d'avoir été contaminés par les activités minières, excluant les aires d'accumulation. » Tel que mentionné précédemment, le secteur de la halde à minerai de basse teneur doit être caractérisé de nouveau.

QC 5.42 – Aux sections 5.4.4, 5.4.5, 5.4.7.3 et 5.4.7.4, il ne faut pas utiliser les moyennes des résultats, mais plutôt le 90^e centile, afin d'établir la classification des stériles, des résidus de flottation et des résidus magnétiques. Une fois cet exercice fait, l'initiateur doit vérifier si cela modifie les conclusions en regard de la classification pour les utilisations.

QC 5.43 – La section 5.4.7.3 doit être complétée avec des tests d'altération où les spécifications géotechniques de l'ouvrage (par exemple, un étalement granulométrique pour le compactage) qui sont nécessaires afin d'établir le classement final des stériles en catégorie 1 selon le Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction publié par le MDDEP.

QC 5.44 – À la section 5.10.2, l'initiateur doit vérifier les éléments de la section 4.6 portant sur la réutilisation du bois traité usagé par rapport aux Lignes directrices relatives à la gestion du bois traité afin d'établir les utilisations possibles pour les dormants.

QC 5.45 – À la section 5.5.2, l’initiateur mentionne qu’« aucune source d’eau extérieure ne sera nécessaire au bon fonctionnement des activités minières » grâce à « la recirculation des eaux usées industrielles », il n’apparaît pas clair d’où proviendra l’eau accumulée initialement dans les cellules numéro 1 et numéro 2. L’initiateur doit préciser s’il compte uniquement sur l’eau de pluie et de ruissellement pour remplir son réservoir d’eau. Si non, il doit mentionner sur quelles autres sources d’eau il compte s’approvisionner. Considérant le cycle de l’eau et la recharge naturelle des cours d’eau environnants, l’initiateur doit expliquer comment cette accumulation d’eau pourrait avoir un impact sur l’hydrologie environnante et, par le fait même, sur la quantité d’eau de qualité disponible pour les usages de la population environnante. Il doit, enfin, présenter les mesures d’atténuation associées, le cas échéant.

QC 5.46 – À la section 5.4.1.3, il est mentionné que « le mort-terrain, les stériles, le minerai et les résidus miniers ne peuvent être considérées comme matières dangereuses. » L’initiateur doit élaborer si leur dégradation ou leur mélange avec certaines substances utilisées peuvent créer des sous-produits qui eux pourraient être considérés comme des matières dangereuses.

CHAPITRE 6 : MÉTHODE D’ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

QC 6.1 – Il est mentionné à la section 6.1.4 que la zone d’étude qui sert à l’analyse des impacts du projet sur le milieu humain est utilisée en regard du milieu social et économique uniquement. Pour ce faire, la zone d’étude comprend la municipalité de Sept-Îles et la réserve de Uashat, alors que les zones résidentielles sont exclues de la zone évaluant les impacts directs et indirects sur les composantes physiques et biologiques. De plus, dans les principaux impacts et enjeux du projet, les impacts sur la santé humaine ne sont pas explicitement identifiés, alors que les éléments à considérer semblent plutôt toucher le milieu physique. Or, la proximité des zones résidentielles présentées avec la limite de la zone d’étude est assez importante, sans compter qu’en octobre 2011, le règlement 05-2011, consistant en l’agrandissement du périmètre urbain dans la zone ouest du Parc Ferland, est entré en vigueur et que les cartes présentées dans l’étude d’impact ne semblent pas tenir compte de cet aspect. L’initiateur doit élaborer sur les raisons pour lesquelles les zones résidentielles situées dans le périmètre d’urbanisation n’ont pas été incluses en ce qui a trait aux impacts physiques et biologiques et indirectement, à la santé humaine.

CHAPITRE 7 : MILIEU PHYSIQUE : DESCRIPTION DU MILIEU ET ANALYSE DES IMPACTS

QC 7.1 – Dans l’étude d’impact, il y a des cartes qui illustrent le rabattement maximal des niveaux de l’eau souterraine provoqué par le projet (voir la figure 4-5 du Draft Hydrogeology Investigation Report au volume 2 – Annexes du chapitre 7 et la carte 7.6.3 du volume 1). L’initiateur doit décrire l’impact potentiel à long terme des rabattements de la nappe phréatique provoqués par les activités de dénoyage sur les milieux humides à l’intérieur de cette zone de rabattement. Il est demandé à l’initiateur de fournir davantage d’information à ce sujet, incluant les mesures d’atténuation qui pourraient être proposées.

QC 7.2 – Un rapport de caractérisation documenté sur quelques périodes de 24 heures au cours d’une année du climat sonore initial des zones sensibles situées à la périphérie du site d’exploitation de la mine est requis. L’initiateur doit s’attarder à caractériser les cours arrière des habitations adjacentes ainsi que les zones de villégiature habitées situées à la

périphérie des lieux d'activités minières. L'initiateur doit prendre en considération le déplacement projeté de la voie ferrée et il doit joindre les données météorologiques, les graphiques des mesures sonores ainsi que les niveaux de bruit résiduels diurne et nocturne retenus pour les points d'évaluation considérés.

QC 7.3 – L'initiateur doit joindre le tableau récapitulatif de l'inventaire des équipements, du taux d'exploitation et des mesures d'atténuation sonores considérés aux différents scénarios d'exploitation modélisés pour le jour et la nuit. Il doit aussi préciser si certaines activités ne peuvent pas être réalisées simultanément avec d'autres activités minières.

QC 7.4 – L'initiateur doit déterminer les périodes projetées de dynamitage au cours de la journée et il doit présenter l'horaire journalier (allées et retours de jour et/ou de nuit) des transports ferroviaires du minerai aux installations portuaires de Sept-Îles.

QC 7.5 – Au MDDEP, l'acceptabilité des rejets à l'environnement aquatique est évaluée sur la base des objectifs environnementaux de rejet (OER). Ceux-ci définissent les concentrations et charges maximales de contaminants qui peuvent être rejetées dans un plan d'eau tout en respectant les critères de qualité à la limite d'une zone de mélange restreinte (MDDEP, 2007, annexe 3). Ils sont établis à partir de la sensibilité du milieu récepteur, du débit de l'effluent, des données représentatives de la qualité de l'eau du milieu et des critères de qualité de l'eau (MDDEP, 2009, annexe 3) permettant la protection des usages présents dans le milieu. Les OER propres à un projet sont établis par le MDDEP, et doivent être présentés dans l'étude d'impact. L'évaluation des impacts des rejets sur le milieu aquatique est réalisée en comparant les caractéristiques attendues à chacun des points de rejet aux OER propres à chacun de ceux-ci. Les OER propres aux eaux usées minières du projet Arnaud se trouvent à l'annexe 3 du présent document. Ces derniers ont été établis selon les caractéristiques transmises dans l'étude d'impact.

Dans le projet proposé, le point de rejet de l'effluent minier de la mine Arnaud sera situé dans le ruisseau Clet. À ce point, la superficie approximative du bassin versant est inférieure à 3 km². Or, compte tenu des incertitudes liées à l'estimation des débits d'étiage dans de très petits bassins versants et de la possibilité d'assèchement de ceux-ci, le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) ne calcule pas de débits d'étiage pour les bassins versants dont la superficie est inférieure à 5 km². De plus, compte tenu de l'importance du débit de l'effluent minier par rapport au débit moyen du ruisseau Clet, notamment en ce qui a trait à la période d'exploitation couvrant les années 8 à 23 où le débit de l'effluent minier représentera près de 70 % du débit moyen du ruisseau Clet, les débits d'étiage sont considérés nuls dans le calcul des OER et aucune zone de mélange n'est accordée. Conséquemment, les OER transmis reflètent la contrainte associée aux cours d'eau intermittents et correspondent aux critères de qualité de l'eau applicables (MDDEP, 2009, annexe 3). L'évaluation des impacts résiduels du projet doit être actualisée sur la base de ces OER. De plus, il est mentionné à l'initiateur que les débits d'étiage présentés à la section 7.7.1 auraient dû être calculés selon la superficie en amont du point de rejet de l'effluent minier et auraient dû tenir compte de la réduction de la superficie due à l'installation des cellules du parc à résidus selon les différentes périodes d'exploitation du site minier. Les débits d'étiage transmis par l'initiateur sont donc surestimés et doivent être corrigés.

QC 7.6 – Les résultats d'analyse de métaux dans les eaux de surface (tableaux 7.8.2 et 2.2 de l'annexe 7.8.1) sont, pour la plupart, inférieurs aux limites de détection des méthodes

d'analyse retenues. Pour plusieurs métaux dont l'argent, le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure, le nickel et le plomb, les limites de détection sont insuffisantes pour quantifier le niveau de fond du milieu récepteur et vérifier le respect des critères de qualité de l'eau de surface. Il faut noter que les critères dont la toxicité varie en fonction de la dureté doivent être corrigés en fonction d'une dureté de 10 mg/L de CaCO₃, soit la dureté minimale pouvant être utilisée dans les équations. Cette correction est justifiée par les concentrations naturelles du ruisseau Clet de 3 mg/L et de 4 mg/L CaCO₃ rapportées respectivement dans les tableaux 7.8.2 et 2.2 (de l'annexe 7.8.1).

Pour les métaux, l'utilisation de méthodes dites « traces » est absolument obligatoire pour mesurer le niveau de fond du plan d'eau. À cet effet, il est nécessaire de suivre les recommandations sur les méthodes de conservation des échantillons qui sont données dans le document DR-09-10¹ disponible sur le site Internet du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) et d'utiliser pour le dosage une méthode d'analyse équivalente à celle décrite dans la méthode MA. 203 – Mét.Tra. 1.0² dans un environnement respectant les directives du CEAEQ portant sur l'analyse en conditions propres³. Le suivi de ces différentes recommandations permet d'obtenir des données fiables et à un niveau de l'ordre de grandeur des critères de qualité de l'eau et du bruit de fond.

Les seuils de détection pour certains paramètres conventionnels analysés, soit le phosphore et l'azote ammoniacal, sont également trop élevés et ne permettent pas de connaître les caractéristiques des eaux de surface au temps zéro, c'est-à-dire avant l'implantation de la mine. Il est donc également nécessaire d'utiliser des méthodes dites « traces » pour la caractérisation du phosphore et des méthodes analytiques ayant les meilleurs seuils de détection possible pour l'azote ammoniacal. À cet effet, des méthodes d'analyse équivalentes à celles décrites dans la méthode MA. 303 – P 5.2 et dans la méthode MA. 303–N 1.0 du CEAEQ doivent être utilisées respectivement pour le phosphore et l'azote ammoniacal. Ainsi, les limites de détection pour le phosphore (actuellement de 0,02 mg/L) et l'azote ammoniacal (actuellement de 0,05 mg/L) devront être changées pour 0,002 mg/L et 0,02 mg/L, respectivement.

Une nouvelle campagne d'échantillonnage doit donc être réalisée dans le ruisseau Clet avant le début de l'exploitation de la mine. Dans cette nouvelle campagne, le carbone organique dissous doit être ajouté à la liste des paramètres à caractériser dans les eaux de surface. Pour obtenir le protocole d'échantillonnage pour l'analyse des métaux en traces, l'initiateur peut communiquer avec le service des avis et des expertises du milieu récepteur eau (SAVEX-EAU) de la direction du suivi de l'état de l'environnement (DSÉE).

QC 7.7 – Aucun suivi du phosphore total à l'effluent minier ne semble être prévu. Ainsi, le suivi annuel proposé dans la Directive 019 sur l'industrie minière n'est pas suffisant pour une mine d'apatite pour laquelle la fréquence de suivi pour le phosphore doit plutôt correspondre à la fréquence établie pour un paramètre normé ou de conception. L'initiateur doit s'engager à suivre ce paramètre une fois par semaine.

QC 7.8 – De plus, dans une situation où il n'y a pas de dilution de l'effluent minier dans le milieu récepteur et notamment lorsque l'effluent est dominant, comme c'est le cas pour le

¹ http://www.ceaeg.qouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/dr09_10eauxsurf.pdf.

² <http://www.ceaeg.qouv.qc.ca/methodes/pdf/MA203MetTra10.pdf>.

³ http://www.ceaeg.qouv.qc.ca/analyses/conditions_propres.htm.

projet minier Arnaud, l'absence de toxicité aiguë à l'effluent (mortalité de 50 % des organismes vivants) n'assure pas l'absence d'effet sur les organismes aquatiques du milieu récepteur. En effet, seule l'absence d'effet chronique à l'effluent permet d'acquérir une plus grande certitude de l'absence d'effet sur les organismes du milieu récepteur. Le suivi de la toxicité chronique est donc essentiel. L'initiateur doit ajuster le tableau 14.1.1 en ajoutant le suivi de la toxicité chronique, laquelle doit être accompagnée du suivi de quelques éléments nécessaires à l'interprétation d'une toxicité mesurée, le cas échéant. Ces paramètres sont, entre autres, la dureté, les solides dissous totaux, la conductivité et l'alcalinité.

QC 7.9 – L'initiateur doit compléter le tableau 14.1.1 en s'engageant à ajuster la fréquence du suivi pour tous les contaminants faisant l'objet d'un OER à quatre fois par année. Le suivi des solides dissous totaux doit être réalisé au même moment que les essais de toxicité chronique. Les limites de détection des méthodes d'analyse utilisées doivent permettre de vérifier, dans la mesure du possible, le respect des OER. Dans le cas où l'OER d'un contaminant est inférieur au seuil de détection, le seuil de détection identifié au bas du tableau des OER devient temporairement l'OER à respecter.

QC 7.10 – Le soufre, le baryum et l'argent doivent être ajoutés à la liste des paramètres de suivi des sédiments présentée au tableau 14.2.2.

QC 7.11 – Selon le tableau 7.7.3, dans le meilleur des cas, soit la période d'exploitation minière allant de l'an 0 à l'an 4, le débit de l'effluent minier représentera 47 % du débit moyen circulant dans le ruisseau Clet. Le milieu récepteur n'offrira donc aucune dilution pour l'effluent minier. Par ailleurs, il faut noter que pour les quinze dernières années d'exploitation, il est prévu que près de 70 % du débit moyen circulant dans le ruisseau Clet proviendra de l'effluent minier. L'initiateur doit expliquer comment il entend s'assurer que la vie aquatique sera maintenue dans le ruisseau Clet puisqu'elle sera en contact permanent avec l'effluent minier jusqu'à l'embouchure du ruisseau Clet. Enfin, il doit démontrer qu'il sera en mesure de respecter les OER durant ces périodes d'exploitation.

QC 7.12 – Afin d'assurer l'écoulement naturel lors des périodes de crues printanières (page 7-64 du volume 1) et de maintenir la capacité de dilution du ruisseau Clet lors des périodes d'étiage en fonction de son patron hydrologique naturel (page 14-9 du volume 1), il est prévu de moduler le débit de l'effluent minier et de conserver une charge proportionnelle à la capacité de dilution du milieu récepteur. L'initiateur doit préciser comment il prévoit pouvoir modifier le taux de rejet de l'effluent minier et il doit indiquer à quel endroit il est prévu accumuler ces eaux lorsqu'il ne sera pas possible de les rejeter.

QC 7.13 – Advenant que les résidus magnétiques soient valorisés, les cellules dédiées à ce type de résidus seront utilisées afin d'accumuler les résidus de flottation. L'aménagement des cellules ouest et est de résidus de flottation prévu pour les mois 90 à la fin de l'exploitation ne sera plus nécessaire. Ainsi, le débit du ruisseau Clet sera supérieur à celui prévu, notamment en raison de l'augmentation de la superficie drainée en amont du point de rejet de l'effluent minier. La même situation se présente advenant que les résidus soient accumulés dans la fosse à ciel ouvert afin de diminuer l'impact de la gestion des résidus sur l'habitat du poisson. L'initiateur doit présenter la variabilité du débit de l'effluent minier selon ces scénarios. Dans la situation où les résidus seraient accumulés dans la fosse, l'initiateur doit indiquer de quelle façon les eaux usées minières seront gérées et si un second bassin de polissage sera aménagé.

QC 7.14 – Selon les résultats de la caractérisation de 2011, présentés au tableau 7.8.3, la station R8 se démarque des autres stations par des teneurs nettement plus élevées pour plusieurs contaminants, notamment le phosphore et le manganèse. L’initiateur doit indiquer si, parmi les stations où des échantillons de sédiments ont été prélevés, certaines ont été influencées par des activités anthropiques. L’échantillon duplicata DP-1 présente des teneurs nettement différentes de celles mesurées dans le premier échantillon de la même station (R10-Am). Les concentrations mesurées dans le duplicata sont souvent inférieures de 50 % à celles mesurées dans l’échantillon R10-Am. L’initiateur doit indiquer si ces résultats ont été validés.

QC 7.15 – Aux pages 7-81 et 8-26 du volume 1, il est indiqué que l’effluent minier, en raison de son pH plus élevé que le milieu récepteur, risque d’affecter les poissons du ruisseau Clet qui sont habitués à vivre dans un milieu acide (les valeurs de pH naturel du ruisseau Clet rapportées aux tableaux 7.8.2 et 2.2 de l’annexe 7.8.1 sont de l’ordre de 4,8 à 6,03. Par la suite, l’initiateur affirme que « la zone à proximité du rejet n’est pas considérée comme étant un habitat du poisson » et que l’effet du pH est peu probable. Pourtant, dans l’annexe 7.8.1 (Caractérisation du milieu biophysique – Octobre 2010) aux pages 14 et 15, il est mentionné que « des pêches expérimentales dans ce cours d’eau (ruisseau Clet) ont permis de capturer de l’omble de fontaine sur l’ensemble du cours d’eau ». Il serait important que l’initiateur clarifie ce point et indique ses intentions par rapport à cette problématique.

QC 7.16 – En complément à la section 7.6.2, intitulée « Analyse des impacts », sous-section « Modification de la qualité des eaux de dénoyage », page 7-57 du volume 1, l’initiateur doit mentionner s’il prévoit mettre en place un suivi sur l’évolution de l’interface eau salée/eau douce.

QC 7.17 – Le lac des Rapides constitue la source d’eau potable de la ville de Sept-Îles. Considérant les nombreux facteurs liés à l’implantation possible de la mine pouvant affecter la qualité de l’eau (lixiviats, effluents, potentiel de génération acide, utilisation de matières dangereuses et autres substances chimiques), un des impacts attendus sur l’hydrologie est la modification des limites des sous-bassins versants, des propriétés des surfaces de ruissellement et du régime d’écoulement des eaux souterraines, en plus du changement local de la configuration de certains sous-bassins versants. L’initiateur doit fournir tous les détails pertinents concernant la relation dynamique actuelle du bassin versant de ce lac avec ceux présentés à la carte 7.8.1.

QC 7.18 – L’initiateur doit préciser et fournir tous les détails pertinents sur les moyens qu’il entend mettre en place pour assurer le suivi de la qualité de la source d’eau potable pour la population de Sept-Îles (fréquence, stations d’échantillonnage, paramètres, etc.).

QC 7.19 – La carte 7.6.1 identifie la localisation d’un puits privé et la section 7.6.2 mentionne la possibilité qu’un « puits privé soit affecté par les activités au site ». Cependant, l’information disponible à ce sujet semble limitée. L’initiateur doit préciser si la liste des puits privés et autres sources d’eau potable utilisées par la population est exhaustive et, sinon, il doit indiquer précisément combien de résidences risquent d’être affectées. En outre, il doit élaborer sur comment la qualité de l’eau des puits privés pourrait être affectée par le projet et quelles mesures de surveillance doivent être prises pour éviter des impacts sur les résidents concernés.

QC 7.20 – Concernant le ruisseau Clet, il est mentionné à la section 7.8.2 que l’effluent minier traité retrouvera les « conditions initiales de la qualité de l’eau dans ce cours d’eau ». Cependant, la plupart des paramètres associés aux effluents (tableau 7.8.4) ne sont pas disponibles dans le tableau 7.8.2, associé aux eaux de surface, incluant le ruisseau Clet. L’initiateur doit indiquer sur quelles données il s’appuie pour faire cette affirmation.

QC 7.21 – Au chapitre 7, on modélise la dispersion des contaminants atmosphériques jusqu’à une distance de 200 km du site minier. Toutefois, concernant les matières particulaires en suspension totales et les particules fines (PM 2,5), on se limite au site même de l’exploitation pour une surveillance environnementale, faisant valoir que les résultats de la modélisation ne font entrevoir aucun problème au-delà de ces limites. Considérant que le centre-ville de Sept-Îles est situé à une distance à vol d’oiseau de 7 km de la propriété minière et que le réseau de surveillance environnementale dans la phase exploitation doit prendre en considération les populations périphériques, des mesures d’atténuation supplémentaires pourraient alors être prises en cas de dépassement des normes. Ainsi, l’initiateur doit indiquer s’il a l’intention d’étendre son réseau de surveillance jusqu’à la ville de Sept-Îles et, si oui, combien de temps il compte l’exploiter, compte tenu de la variabilité annuelle de ces paramètres. À la section 7.2.2, il est mentionné à deux reprises que la concentration de particules totales serait inférieure à la norme actuelle dans les zones habitées alors qu’un dépassement est observé au tableau 7.2.3. Le texte doit être clarifié, en tenant compte également du commentaire ci-dessus.

QC 7.22 – L’exploitation de gisement minier à ciel ouvert et la circulation de la machinerie sur le site sont susceptibles d’émettre des poussières de silice. Or, la silice a seulement été traitée lorsqu’il était question de qualité de l’effluent minier ou de l’eau de surface. Compte tenu des prévisions d’émissions de particules aux premières résidences, l’initiateur doit indiquer s’il prévoit faire l’évaluation de la présence de silice dans l’air en lien avec le risque pour la santé de la population limitrophe aux installations minières.

QC 7.23 – Il est mentionné à la section 7.2.2, lorsqu’il est question des impacts en période de fermeture, qu’il pourrait y avoir des « émissions fugitives provenant de l’érosion éolienne des aires d’accumulation non encore restaurées ». L’initiateur doit préciser si ces émissions fugitives ont été considérées dans les deux autres phases et, le cas échéant, de quelle façon.

QC 7.24 – À la section 5.4.1.1, il est mentionné que l’extraction des stériles et du minerai nécessitera l’usage d’explosifs à base de nitrate d’ammonium et de diesel. Ces substances sont reconnues pour pouvoir générer des oxydes d’azote lors de la réalisation de travaux de sautage quand la réaction de détonation se produit avec un excès d’oxygène. Lorsque la réaction se produit en conditions d’anoxie, le monoxyde de carbone est produit au détriment des NOx. Bien qu’à la section 7.2.1 l’initiateur soulève la présence de ces deux contaminants, aucune mesure préventive n’est associée à cet état de fait. L’initiateur doit préciser comment il entend s’y prendre pour éviter des événements problématiques pour la santé publique lors des périodes de sautage. Il doit également mentionner si une analyse de risques à la santé humaine a été réalisée. Enfin, il doit préciser les quantités de nitrate d’ammonium et de diesel qui seront entreposées sur le site et la localisation des réservoirs.

QC 7.25 – Dépendamment de la structure de la masse rocheuse à dynamiter, l’utilisation de matelas pare-éclats ou de membrane géotextile pourrait favoriser l’infiltration de monoxyde de carbone (CO) dans des bâtiments avoisinants. Des cas d’intoxication au CO ont été

observés à quelques reprises dans des habitations localisées à proximité de travaux de dynamitage de surface, jusqu'à 150 mètres des lieux de dynamitage. L'initiateur doit indiquer comment il prévoit s'assurer que les gaz ne pourront pas rejoindre les bâtiments limitrophes. L'initiateur doit aussi mentionner par quels moyens il entend faire une surveillance des teneurs des différents gaz toxiques durant les travaux de dynamitage et, d'une manière ou d'une autre, quelles seraient les mesures d'atténuation à prévoir.

CHAPITRE 8 : MILIEU BIOLOGIQUE : DESCRIPTION DU MILIEU ET ANALYSE DES IMPACTS

QC 8.1 – À la page 8-17 du volume 1, la période de montaison et de fraie de l'éperlan arc-en-ciel, soit du 15 mai au 30 juin, n'a pas été ciblée dans les inventaires de poisson et de leur habitat. La présence de cette espèce ainsi que de frayères n'a donc pu être détectée. Des inventaires supplémentaires sont nécessaires dans les plans d'eau concernés afin d'évaluer adéquatement l'impact du projet.

QC 8.2 – À la page 8-19 du volume 1, une campagne de pêche réalisée sous la glace qui y est décrite n'est pas suffisante et ne respecte pas les méthodes usuelles pour caractériser les populations de poisson et leurs habitats (comparativement, par exemple, à la pêche aux filets maillants et à la pêche électrique dans des conditions estivales). Des inventaires supplémentaires sont nécessaires afin d'évaluer adéquatement l'impact du projet.

QC 8.3 – Aux pages 8-19 et 8-20 du volume 1, contrairement à ce qui est mentionné, les cours d'eau R3 et R9 sont des habitats du poisson, puisque des captures d'épinoches à neuf épines y ont été faites en 2010, selon la page 21 de l'annexe 7.8.1. L'initiateur doit comptabiliser les habitats concernés dans le bilan des pertes.

QC 8.4 – Aux pages 8-26 et 8-27 du volume 1, il est mentionné, par rapport à la Directive 019 du MDDEP, que l'effluent qui se jettera dans le ruisseau Clet doit respecter le critère d'un pH de 8,5. À la page 5-48 du volume 1, il est pourtant indiqué que « Les eaux associées aux résidus présentent un pH de 10,4 à 10,7 correspondant au pH auquel l'apatite est flottée. Durant l'exploitation, ce pH chutera naturellement sous 9,5 avant que l'effluent final ne soit déversé dans l'environnement, notamment à cause des pluies acides... ». Le ruisseau Clet a un pH naturel de 5. L'initiateur doit évaluer l'impact de ce changement drastique de pH (de 3,5 ou 4,5 unités) sur la faune aquatique du ruisseau. Il est également mentionné que « la zone à proximité du rejet n'est pas considérée comme étant un habitat du poisson... ». Le ruisseau Clet est un habitat du poisson dans son entièreté. D'ailleurs, selon la page 13 de l'annexe 7.8.1, des captures de cette espèce ont été faites dans le lac PE-1, situé plus en amont du bassin hydrographique du ruisseau Clet. L'omble de fontaine peut donc au moins dévaler du lac PE-1 vers la baie de Sept-Îles.

QC 8.5 – À la page 8-27 du volume 1, le débit réservé écologique présenté dans l'avant-dernier paragraphe, soit 25 % du débit moyen annuel ou 0,25 QMA (Caissie et al., 1998) ne serait pas adéquat pour le Québec⁴. Ce débit serait trop contraignant pour les

⁴ Selon Belzile, L., Bérubé, P., Hoang, V. D., and Leclerc, M. (1997). *Méthode écohydrologique de détermination des débits réservés pour la protection des habitats du poisson dans les rivières du Québec*, INRS-Eau et Groupe-conseil Génivar inc., pour le ministère de l'Environnement et de la Faune et Pêches et Océans Canada.

poissons dans les rivières du Québec, vraisemblablement du fait que le climat y est plus continental et que le régime hydrologique des rivières y est quelque peu différent. Afin de compléter le tableau 8.2.2, l'initiateur doit indiquer les valeurs de débit réservé écologique calculé à partir de 0,50 QMA et compléter la discussion présentée à la page 8-27 du volume 1.

QC 8.6 – Aux pages 8-27 et 8-28 du volume 1, on explique que les conditions hydrodynamiques seront énormément modifiées sur le ruisseau Clet, car une digue sera construite dans son cours amont et le débit augmentera considérablement en aval pendant la phase exploitation. Ces changements perturberont également la faune aquatique du ruisseau. Il est d'ailleurs mentionné à la page 8-28 du volume 1 qu'« Une augmentation du débit risque également de modifier la composition des organismes benthiques fréquentant le ruisseau Clet et, par conséquent, l'alimentation des poissons. » L'initiateur doit évaluer l'impact de ces changements sur la faune aquatique du ruisseau Clet.

QC 8.7 – À la page 8-28 du volume 1, dans le troisième paragraphe, ainsi qu'à la page 8-29 du volume 1, dans le tableau 8.2.2, on indique qu'une attention particulière doit être portée au ruisseau R11, fortement altéré compte tenu que 59 % de son bassin versant est empiété. Une forte baisse de son débit moyen est à prévoir pendant l'exploitation de la mine. Ce ruisseau se jette dans la rivière Hall près de son embouchure et non loin d'une zone de fraie de l'éperlan arc-en-ciel. Cette frayère de la rivière Hall est située dans la zone d'influence de la marée, ce qui fait en sorte qu'elle risque d'être très sensible aux variations et aux diminutions d'apport d'eau douce. Les œufs d'éperlans ne supportent pas la dessiccation et une forte salinité. En outre, cette frayère compte pour 80 % (2 617 m²) de toutes les superficies de fraie de la population d'éperlans de la baie de Sept-Îles, selon l'état actuel des connaissances. L'initiateur doit évaluer adéquatement cet impact et l'atténuer. Aussi, l'initiateur doit évaluer les impacts possibles sur la fraie de l'omble de fontaine, à la suite des diminutions de débits de tributaires des lacs Hall et Castor présentés à la page 5-63 du volume 1, dans le tableau 5.6.1.

QC 8.8 – À la page 8-42 du volume 1, ainsi que sur la carte 8.4.1 de la page 8-45 du volume 1, on remarque que la zone d'inventaire des oiseaux est trop restreinte et peut entraîner des biais quant aux résultats et aux conclusions sur la biodiversité du secteur. La zone d'inventaire aurait dû être représentée au minimum par la propriété minière à laquelle est ajoutée la bordure de la baie. D'ailleurs, selon des commentaires obtenus d'ornithologues, un nid de balbuzard est présent sur la ligne électrique au nord de la route longue épée et au sud de la route 138. Un autre nid d'espèce inconnue est également présent sur cette ligne entre la route longue épée et le ruisseau Clet. Finalement, il y a aussi le nid situé à l'est de la zone d'inventaire, à proximité de la route 138, qui est largement connu du public. Ces nids vont vraisemblablement subir les impacts du projet de mine et l'initiateur doit les évaluer. Une bonne partie du territoire situé en bordure de la baie n'a pas été considérée, malgré un potentiel appréciable en espèces à statut précaire comme le bruant de Nelson, le râle jaune et le hibou des marais. Par exemple, le bruant de Nelson est recensé sur la batture du Parc-Ferland et le râle jaune est répertorié en bordure de la baie, du côté ouest de la rivière des Rapides. Quant au hibou des marais, il devrait avoir des habitats propices dans la zone d'inventaire à cause de la présence de tourbières. Des inventaires supplémentaires, dont un inventaire hélicoptère de nids de rapaces, sont nécessaires afin d'évaluer adéquatement l'impact du projet.

QC 8.9 – Aux pages 8-74 et suivantes du volume 1, à la lecture de la section, on constate qu'il n'y a pas eu d'inventaire dédié spécifiquement aux mammifères, ce qui constitue un manquement à une bonne description des espèces et de leurs habitats dans la zone d'étude. De même, aux pages 8-34 et suivantes du volume 1, il est évident qu'il n'y a pas eu d'inventaire dédié spécifiquement aux amphibiens et reptiles, ce qui constitue un manquement à une bonne description des espèces et de leurs habitats dans la zone d'étude. L'initiateur doit procéder à ces inventaires afin de compléter la caractérisation du milieu.

QC 8.10 – Comme il est indiqué dans l'étude d'impact (à partir de la page 8-1 du volume 1), deux principaux types de communautés végétales sont présentes, soit la végétation terrestre (les peuplements forestiers) et les milieux humides. Pourtant, les peuplements forestiers sont constitués de six communautés végétales, dont une catégorie s'apparentant davantage aux milieux humides, soit la pessière noire à sphaigne. Cette description fait directement référence à un milieu humide selon la Fiche d'identification et de délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains⁵ du Ministère et également selon le livre sur l'Écologie des tourbières du Québec-Labrador de Payette et Rochefort. En conséquence, l'initiateur doit inclure la catégorie de pessière noire à sphaigne comme milieu humide dans l'analyse des impacts du projet sur le milieu biologique. Ceci portera la perte de milieux humides à 75,1 ha. La carte 8.1.1 doit d'ailleurs être modifiée en conséquence.

QC 8.11 – L'information concernant les composantes du projet et les milieux humides doit être présentée sur une seule carte (actuellement les infrastructures du projet ne sont pas délimitées sur la carte 8.1.1 des communautés végétales dans la zone d'étude).

QC 8.12 – L'initiateur a omis d'inclure les milieux humides le long du littoral de la baie de Sept-Îles dans son analyse des milieux humides au chapitre 8 de l'étude d'impact. Pourtant, ce secteur est reconnu à l'échelle provinciale pour la présence de milieux humides d'importance écologique (tel que cité à la page 8-35 du volume 1) et il est composé des prairies salées, des marais salés et de l'herbier aquatique. L'étude d'impact y réfère à la section 8.6 sur l'habitat littoral et la faune marine, mais une description devrait également se trouver dans la section 8.1 surtout étant donné que les eaux de surface se drainent vers la baie de Sept-Îles (selon la page 7-74 du volume 1). La carte 8.1.1 doit être modifiée en conséquence.

QC 8.13 – Dans l'étude d'impact, l'initiateur fait mention de la valeur écologique des milieux humides. Il semble que cette évaluation est basée sur la rareté du milieu à l'échelle locale et régionale et le nombre d'espèces vasculaires présentes. L'initiateur doit tenir compte d'autres biens et services écologiques que ces milieux rendent. Les milieux humides, comme les tourbières, sont des écosystèmes qui ont plusieurs fonctions écologiques et ainsi contribuent à la qualité de vie en générale. Voici quelques-unes de ces fonctions communément citées dans la littérature, soit : la régularisation du climat et des crues, la contribution à la biodiversité régionale, des lieux privilégiés pour la cueillette de petits fruits, la chasse, un attrait esthétique, un lieu éducatif et elles constituent des archives

⁵ <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rives/delimitation.pdf>.

paléoécologiques. Pour plus de détails sur ces fonctions, il est possible de consulter Quinty et Rochefort (2003)⁶. L'initiateur doit ajuster l'étude d'impact en conséquence.

QC 8.14 – L'initiateur doit présenter les efforts faits pour éviter de détruire les milieux humides ou minimiser les effets du projet. Les milieux humides perdus à la suite du développement devront être compensés. L'initiateur doit présenter ce qu'il entend faire en matière de compensation des milieux humides. Si la restauration de milieux humides est retenue, il doit en présenter les grandes étapes et le protocole de suivi à mettre en place pour en évaluer le succès.

QC 8.15 – À la page 8-26 du volume 1, l'initiateur mentionne un développement possible de périphyton et d'algues dans les petits cours d'eau à la suite des apports potentiellement plus importants de matières organiques et de phosphore. L'initiateur doit présenter ce qui est prévu pour diminuer cet apport en phosphore ainsi que la concentration attendue de ce contaminant à l'effluent minier.

QC 8.16 – L'initiateur doit produire et transmettre la cartographie des habitats potentiels de plantes menacées ou vulnérables, en se basant sur la liste des espèces floristiques menacées ou vulnérables (EFMVS) fournie à l'annexe 2. Pour les secteurs géologiques à tendance basique, il doit aussi considérer les fens riches et les dénudés secs (carte 8.1.1) comme deux habitats potentiels dans la zone d'étude. La cartographie à produire doit mettre en évidence les habitats potentiels ainsi que les infrastructures du projet.

QC 8.17 – L'initiateur doit porter une attention particulière à la végétalisation rapide des sols mis à nu lors de la construction des chemins d'accès, des chemins miniers et de la relocalisation de la voie ferrée. L'initiateur mentionne qu'une telle végétalisation sera faite lors des travaux en cours d'eau, mais il doit également s'engager à procéder à une végétalisation progressive de tous les secteurs perturbés.

QC 8.18 – L'initiateur doit s'engager à réaliser les inventaires exhaustifs aux périodes propices à cette latitude pour les habitats potentiels de EFMVS qui seront impactés par les infrastructures ou la réalisation du projet. L'initiateur doit transmettre le rapport confidentiellement et directement à la Direction du patrimoine écologique et des parcs (DPÉP) incluant, outre la localisation des populations d'espèces relevées, la méthodologie utilisée, les données de terrain (incluant, dans la mesure du possible, un shapefile), les dates précises et l'identification de l'expert(e) ayant réalisé(e) les inventaires.

QC 8.19 – Dans la mesure du possible, les EFMVS doivent être évitées, par exemple, par la pose de clôtures de protection, le déplacement d'infrastructure, etc. L'initiateur doit élaborer sur la possibilité d'application du principe dans le contexte de son projet.

QC 8.20 – S'il s'avère impossible d'éviter les EFMVS et que des espèces et/ou habitats seraient perturbés ou détruits pendant les travaux, l'initiateur doit préconiser un programme de conservation et de suivi environnemental, incluant des mesures d'atténuation particulières

⁶ Quinty, F. et L. Rochefort. (2003). Guide de restauration des tourbières, deuxième édition. Association canadienne de mousse de sphaigne et ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick. Québec.

ou de compensation conformes au Guide⁷ recommandé. Un engagement de l'initiateur est demandé.

CHAPITRE 9 : MILIEU HUMAIN : DESCRIPTION DU MILIEU ET ANALYSE DES IMPACTS

QC 9.1 – Le chapitre 9 décrit le milieu humain pour l'ensemble de la zone d'étude, laquelle englobe la ville de Sept-Îles. Il est approprié de détailler et de cartographier le secteur habité compris dans la zone dite « propriété minière Arnaud », car cette zone traverse la route 138 où se trouvent des résidences. Ces renseignements sont nécessaires à la compréhension de l'annexe 7.4.1 relative à l'utilisation d'explosifs lors du forage et à celle de l'annexe 15.5.2 portant sur l'onde de rupture et la stabilité des digues. Ils permettraient de mieux voir les zones qui pourraient être affectées et de mieux cibler les interventions en cas de sinistre.

QC 9.2 – À la page 9-16 du volume 1, il est mentionné dans l'impact numéro 1 qu'aucune résidence et aucun bâtiment ne seraient directement touchés par le projet. Toutefois, le projet empiètera sur les portions nord de certains des terrains du Canton Arnaud. L'initiateur doit fournir la description cadastrale des lots privés visés par cet empiètement. De plus, selon les articles 65 et 235 de la Loi sur les mines, l'initiateur ne peut exercer ses droits d'accès aux terrains privés et procéder à l'exécution de travaux d'exploration ou d'exploitation minière sans avoir obtenu le consentement des propriétaires visés.

QC 9.3 – Aux pages 9-16 à 9-18 du volume 1, l'étude d'impact prévoit la perte de valeur des propriétés, des mesures d'atténuation ou de compensation des impacts et l'évaluation de l'impact résiduel. Ces mesures ne peuvent avoir lieu sans le consentement des propriétaires visés. Or, l'étude d'impact ne contient aucune mention de consentement des propriétaires des terrains ni d'ententes avec ceux-ci. Cet élément doit être rectifié par l'initiateur.

QC 9.4 – À la page 9-63 du volume 1, dans le premier paragraphe de la section impact numéro 2, l'étude d'impact souligne que la construction du site minier et l'exploitation du parc à résidus empièteront sur des cours d'eau qui pourraient être des voies navigables. L'initiateur doit préciser davantage l'impact des activités minières dans des cours d'eau.

QC 9.5 – Il est mentionné à la section 9.5.2 qu'un des impacts sera « la perte de secteurs d'exploitation des ressources fauniques (chasse, pêche) », bien qu'aucune description plus étoffée de cet impact ne soit faite spécifiquement pour la pêche. De plus, l'initiateur reconnaît que, parmi les impacts possibles sur les poissons d'eau douce, une pression de pêche accrue sera observée sur leurs populations. L'initiateur doit évaluer et décrire les impacts cumulatifs de ces deux éléments sur la disponibilité du poisson et indiquer et les mesures d'atténuation et de compensation actuellement envisagées.

QC 9.6 – À la suite des activités préliminaires d'information et de consultation du public menées jusqu'à ce jour par l'initiateur, ce dernier aborde succinctement la question des aspects sociaux en lien avec son projet en rapportant que de nombreux intervenants rencontrés ont soulevé être mécontents au sujet d'une baisse de la qualité de vie, du stress

⁷ COUILLARD, L. (2007). *Les espèces floristiques menacées ou vulnérables : guide pour l'analyse et l'autorisation de projets en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement*, Québec, gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, version préliminaire, 26 pages.

occasionné et de l'incertitude vécu, ainsi qu'être préoccupés par la pénurie de logements, la sécurité et le respect du principe de l'acceptabilité sociale dans la mise en place du projet (tableau 3.2.1). Hormis ces mentions, le chapitre 9 de l'étude d'impact, portant sur la description du milieu humain et l'analyse des impacts sur celui-ci, ne présente pas les résultats d'une évaluation des impacts sociaux et psychosociaux associés aux principales sources d'impact du projet. Dans ce contexte, l'initiateur doit décrire, sur la base de la littérature existante et les points de vue exprimés lors des consultations du public qu'il a réalisées, les impacts sociaux et psychosociaux liés notamment aux sources d'impact suivantes :

- flux entrant et sortant de travailleurs temporaires;
- perception des risques à la santé et à la sécurité;
- nuisances dues à la construction et à l'exploitation du projet (incluant la circulation routière).

Par ailleurs, à la lumière des nouveaux renseignements mis en relief une fois cette évaluation des impacts sociaux et psychosociaux réalisée, l'initiateur doit présenter toute nouvelle mesure d'atténuation ou de compensation, le cas échéant, qui s'ajouterait à celles déjà annoncées au tableau 3.2.3 et à la page 9.17 du volume 1.

QC 9.7 – L'initiateur doit mentionner s'il entend offrir des horaires de travail de type « fly in fly out » et, dans l'affirmative, indiquer dans quelles proportions et selon quel modèle.

QC 9.8 – Le projet nécessitera l'embauche de 330 personnes en phase d'exploitation, ce qui haussera l'achalandage sur la route 138. L'initiateur doit détailler les mesures qu'il entend prendre (mise en place de navettes, horaires de travail décalés par rapport au trafic, etc.) pour atténuer cet impact.

QC 9.9 – L'étude d'impact présente une analyse socioéconomique reposant en grande partie sur la création d'emplois et l'arrivée massive de dollars dans la région et le tout s'avère fortement positif, de telle sorte que l'on serait porté à conclure que la santé des individus et des populations allochtones et autochtones ne tiendrait qu'à l'emploi et aux revenus qu'on en retire. Considérant ces éléments, l'initiateur doit également discuter des impacts négatifs possibles pour les personnes et leur famille du fait d'occuper un emploi rémunéré.

QC 9.10 – Un développement rapide et intense attribuable à une conjoncture économique particulière résulte en des conditions souvent précaires pour une région-ressource basée sur une structure industrielle peu diversifiée. Tel qu'il est mentionné à la section 9.1.1.2 de l'étude d'impact, « l'activité économique de la Côte-Nord repose principalement sur l'exploitation des richesses naturelles ». Lors de la fermeture de la mine, il est pertinent d'établir des scénarios qui tiennent compte des problèmes sociaux que cet état de fait va engendrer et les mesures correctives et de compensation que l'initiateur entend mettre en place pour en atténuer les effets.

QC 9.11 – L'initiateur doit évaluer les impacts sur l'économie, l'emploi et la qualité de vie des citoyens de la ville de Sept-Îles dans un contexte moins favorable à l'exploitation de la

mine, nécessitant un ralentissement de ses opérations ou encore obligeant à cesser son exploitation.

QC 9.12 – L’initiateur doit indiquer les paramètres quantitatifs (nombre de résidences et de résidents, permanents ou vacanciers, superficies de terrains) associés à l’acquisition potentielle de terrains. Advenant la relocalisation de certains bâtiments ou résidences, il n’est pas spécifié si les conditions de qualité de l’air et de l’eau, de même que l’ambiance sonore allaient être analysées à l’endroit de leur relocalisation avant et après les travaux. Il se peut donc que ces personnes soient affectées par la mine à la suite de leur déplacement.

QC 9.13 – L’initiateur doit expliquer clairement ce qu’il entend par « Développer un processus d’acquisition des terrains qui permet aux résidents de demeurer sur la propriété selon une formule à négocier entre les parties » (tableau 3.2.3).

QC 9.14 – L’initiateur doit mentionner selon quels critères les bâtiments ou résidences pourraient être déplacés et spécifier dans quel rayon de distance de la mine ils pourraient l’être.

QC 9.15 – L’initiateur doit mentionner les impacts sur le milieu humain d’un report du projet en lien avec le processus d’acquisition des terrains résidentiels.

QC 9.16 – Il faudrait porter autant d’attention à la santé de la population du milieu où s’insère le projet, qu’on en porte à la dimension économique et écologique. Pour ce faire, il serait nécessaire de mettre en place un processus de suivi de l’évolution du milieu social, mais également une caractérisation de ce milieu qui prend en compte les différents déterminants de la santé avant l’implantation du projet. Il est maintenant universellement admis que la notion de santé ne recouvre pas simplement l’absence de maladie, mais bien la santé globale, physique, mentale et psychosociale. À cet effet, l’initiateur peut se référer au Guide canadien d’évaluation des incidences sur la santé (Santé Canada, 2004). Ainsi, les impacts sur les déterminants de la santé doivent aussi être documentés par l’initiateur. Parmi ceux-ci, notons les notions associées aux quatre différents champs à considérer, soit ceux du contexte global (politique, démographique, social, culturel, etc.), des systèmes (éducation, santé, aménagement, etc.), des milieux de vie (familial, scolaire, hébergement, etc.) et des caractéristiques individuelles (biologiques, sociales, etc.) (Ministère de la Santé et des Services sociaux, 2012).

QC 9.17 – La mine à ciel ouvert, qui couvrira une superficie de 800 m de largeur par 3,5 km de longueur, est située dans le canton Arnaud, à 15 km de la ville de Sept-Îles. Des sites de villégiature, des habitations résidentielles et des entreprises privées se trouvent à proximité de cette mine. L’initiateur doit exposer les moyens qu’il compte mettre en place pour régler les différents conflits d’usage reliés à l’exploitation de la mine. Par exemple, il doit préciser les actions visant à relocaliser, le cas échéant, des résidents et doit également préciser quelles seront les mesures d’atténuation des impacts environnementaux liés à l’implantation de l’usine pour les sites de villégiature.

QC 9.18 – À la page 9-13 du volume 1, l’initiateur doit ajouter la zone de pêche blanche (éperlan arc-en-ciel) à l’embouchure de la rivière Hall à la carte 9.2.1.

CHAPITRE 11 : ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

QC 11.1 – En raison de la pénurie actuelle des unités locatives et résidentielles de la ville de Sept-Îles, en lien avec les travailleurs devant être logés temporairement ou de façon permanente, bien que l'initiateur entend suivre de près la situation du logement (p. 11-22 et p. 14-27 du volume 1), celui-ci doit préciser de quelles façons il entend le faire et il doit en fournir les détails. Cela est d'autant plus nécessaire compte tenu de l'incertitude entourant la mise en place ou non de mesures particulières, comme la construction d'un campement de travailleurs géré par l'initiateur et de l'évaluation des impacts associés.

QC 11.2 – L'initiateur indique, à la section 11.1.1, que la démographie de la ville est modulée au rythme des fluctuations de l'économie des ressources primaires. Cependant, il n'aborde pas les modifications de la pyramide des âges et de l'équilibre entre les genres qui résultent de l'arrivée de jeunes familles et de travailleurs. Or, ces modifications pourraient avoir des impacts sur la communauté. D'ailleurs, selon la directive du MDDEP, les horaires de travail lors de la phase d'exploitation doivent être précisés. L'initiateur doit discuter de la modification de la démographie attendue associée à la main-d'œuvre nécessaire au projet minier.

QC 11.3 – L'initiateur doit davantage évaluer les possibles impacts du projet sur les différents services publics (garderie, santé, voirie) sur le territoire de la ville de Sept-Îles en raison, notamment, de l'arrivée de travailleurs temporaires et permanents provenant de l'extérieur de la région, et ce, pour les phases de construction et d'exploitation. Il doit aussi, s'il y a lieu, présenter et décrire les mesures d'atténuation et de compensation pour limiter une éventuelle pression sur ces services.

CHAPITRE 12 : BILAN DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION

QC 12.1 – L'initiateur mentionne que le transport des marchandises et de l'équipement vers le site du projet pourrait contribuer à l'introduction de graines de certaines espèces exotiques envahissantes (EEE) qui pourraient, par la suite, s'établir le long des emprises, des fossés routiers et aussi dans les aires récemment perturbées dans le cadre du projet. Il juge toutefois que l'intensité de ces impacts est faible en indiquant que les conditions climatiques prévalant dans la région sont peu favorables à l'implantation d'EEE. Bien que les conditions climatiques soient moins favorables que dans le sud du Québec, le roseau commun exotique envahissant, la renouée japonaise et la berce du Caucase sont des espèces qui peuvent s'établir et proliférer sous des conditions difficiles. Leur potentiel d'envahissement soit par reproduction végétative, soit sexuée est non négligeable et la durée des impacts serait à long terme et non pas à moyen terme comme l'indique l'initiateur. L'initiateur doit donc s'engager à nettoyer la machinerie avant son arrivée sur les sites des travaux pour limiter l'introduction d'EEE par la machinerie lourde souillée par de la boue, des animaux ou des fragments de plantes.

CHAPITRE 13 : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

QC 13.1 – Les phases de construction, d'exploitation et de fermeture du projet pourraient engendrer des inconvénients et des nuisances pour les citoyens de proximité du site minier,

affectant leur qualité de vie et la réalisation de certaines de leurs habitudes de vie. Dans cette optique, advenant l'autorisation du projet par les instances gouvernementales responsables et en complément au Plan d'intégration et d'insertion sociales (p. 13-9 du volume 1) et à la création d'un Comité consultatif des parties prenantes du milieu, qui devrait se transformer en Comité de suivi préalablement au début des travaux de construction (p. 3-20 du volume 1), l'initiateur doit s'engager à mettre en place un système de réception et de gestion des plaintes et commentaires provenant de la population au cours des trois phases du projet. En vue de limiter le plus possible les impacts sociaux et psychosociaux relatifs aux inconvénients et aux nuisances dû au projet, ce système doit avoir comme principal objectif de gérer les incidents relatifs à l'environnement et les plaintes reliées aux diverses activités, ainsi que d'apporter une écoute active aux commentaires et préoccupations des citoyens. Chacun des commentaires ou des plaintes serait ainsi documenté dans des registres où les détails concernant l'événement, les actions entreprises ou non, les mesures correctrices apportées ou non, leurs justifications et les communications avec les citoyens ou groupes seraient consignées. Enfin, l'initiateur doit s'engager à déposer auprès du MDDEP, copie des registres, sans données nominatives et, le cas échéant, les mesures additionnelles qu'il pourrait mettre en place.

CHAPITRE 14 : SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL

QC 14.1 – L'initiateur doit préciser si la surveillance acoustique du chantier de construction sera réalisée conformément aux dispositions du document intitulé : « Limites et lignes directrices préconisées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction ».

QC 14.2 – L'initiateur doit fournir le calendrier et la description des activités et des paramètres de suivi du climat sonore au cours de la phase d'exploitation.

QC 14.3 – La nature des produits chimiques utilisés dans le système de traitement des eaux usées minières n'est pas présentée dans l'étude d'impact. L'initiateur doit indiquer si les produits utilisés, notamment en ce qui a trait au floculant, sont susceptibles d'être une source supplémentaire en phosphore.

QC 14.4 – En ce qui concerne la circulation sur la route 138, l'initiateur doit s'engager à suivre l'accroissement prévu sur la route durant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture dû aux déplacements des travailleurs et des camions nécessaires au transport des matériaux requis. Cet engagement de suivi de la circulation sur la route 138 en raison du projet s'avère d'autant plus essentiel compte tenu de l'absence de décision finale quant à la mise en place ou non de mesures particulières, telles qu'une navette pour les travailleurs et donc, de l'évaluation des impacts associés. Enfin, les impacts sociaux et psychosociaux possibles reliés aux principales sources d'impact du projet (flux entrant et sortant de travailleurs temporaires; perception des risques à la santé et à la sécurité; nuisances dues à la construction et à l'exploitation du projet) doivent également faire l'objet d'un suivi environnemental.

QC 14.5 – À la Section 14.2.5.3 – Programme analytique (page 14-10 du volume 1), on mentionne que « Les paramètres physicochimiques analysés seront les suivants : arsenic, cuivre, fer, nickel, plomb, zinc, cyanures totaux, hydrocarbures pétroliers (C10-C50) et

matières en suspension (MES). » L'initiateur doit analyser aussi tous ceux qui excèdent les critères de comparaison. Le cobalt et l'aluminium, par exemple, sont présents à des niveaux supérieurs aux critères.

CHAPITRE 15 : GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

QC 15.1 – Selon le texte de la page 15-35 du volume 1, la digue du bassin de polissage aura un radier construit en bois et sera en contact avec l'eau. L'initiateur doit préciser si le bois utilisé sera traité. Il doit également expliquer son choix en le comparant à des concepts d'ouvrage en matériel granulaire ou en béton. Étant donné la durée de vie limitée du bois, l'initiateur doit indiquer comment il garantira l'intégrité de l'infrastructure de bois dans le temps. De plus, si la digue est en bois traité, il y a risque d'émission de contaminants dans l'eau. Si, dans le futur, l'infrastructure devait être démantelée, on devra gérer la matière résiduelle.

QC 15.2 – L'initiateur doit présenter les mesures de prévention prévues pour limiter les conséquences de déversements de produits toxiques, pétroliers ou autres matières dangereuses durant leur transport ou à la suite d'un incident.

QC 15.3 – Le réaménagement du territoire générera d'autres types de risques dont la rupture de digues. Par exemple, il pourrait survenir un écoulement majeur des eaux suivi de boues pouvant engendrer une rupture du service électrique, téléphonique ou une coupure de route isolant une partie de la population. Il est donc requis d'élaborer des scénarios afin d'identifier l'ampleur des impacts et de pouvoir mettre en place les mesures d'atténuation appropriées.

ANNEXE 7 (CHAPITRE 7)

QCA 7.1 – À la page 15 de l'annexe 7.8.1, dans le troisième paragraphe et les suivants, au moins quatre ruisseaux n'ont pas été étudiés, soit les ruisseaux R7, R5, R4 et un ruisseau sans nom officiel et sans dénomination situé à l'est de R3. L'initiateur doit procéder à des études supplémentaires sur ces ruisseaux afin de permettre une évaluation adéquate des impacts du projet.

QCA 7.2 – Aux pages 31 et suivantes de l'annexe 7.8.2, dans le cadre du programme de compensation de l'habitat du poisson et au niveau des aménagements de frayères, l'initiateur doit présenter et décrire l'ensemble des activités qu'il entend faire visant à entretenir ces aménagements pendant plusieurs années (par exemple, pour la période d'exploitation de la mine).

QCA 7.3 – L'initiateur doit fournir un rapport de modélisation acoustique aux différents points d'évaluation considérés, notamment les zones de villégiature (chalets) situées à la périphérie de la mine. Il est requis de retenir des scénarios d'exploitation défavorables, notamment au niveau supérieur du terrain naturel et dans les paliers supérieurs de la fosse et à la limite sud de la fosse. Les travaux de mise en valeur, d'extraction, d'entreposage des matériaux, de traitement du minerai, de chargement des wagons ainsi que les travaux de construction et d'agrandissement de l'aire d'accumulation des résidus miniers doivent être pris en compte. L'initiateur doit fournir les coordonnées géographiques des points d'évaluation et des équipements (X, Y, Z) pour les scénarios considérés.

QCA 7.4 – L'initiateur doit illustrer, sur le plan d'exploitation de la mine, la localisation relative et l'altitude topographique des équipements (dans la fosse par rapport au front d'exploitation et à l'extérieur de la fosse par rapport aux différentes aires d'entreposage des matériaux) ainsi que les différents aménagements d'atténuation sonores considérées pour les différents scénarios modélisés.

QCA 7.5 – L'initiateur doit joindre les figures 4, 5 et 6 (courbes isophones) révisées illustrant également la localisation et la contribution sonore des activités minières aux sites de villégiature (chalets) situés à la périphérie de la mine.

QCA 7.6 – L'initiateur doit fournir le tableau de conformité du climat sonore pour les différents points d'évaluation et scénarios considérés. En l'absence d'un rapport documenté de caractérisation du climat sonore initial, il doit retenir les valeurs limites du tableau de la partie 1 de la note d'instruction 98-01. L'initiateur doit retenir 40 dBA la nuit et 45 dBA le jour pour les zones de villégiature (chalets).

QCA 7.7 – Bien que le dynamitage soit reconnu à quelques endroits dans l'étude d'impact pour être une source de bruit, il ne semble pas avoir été considéré dans l'étude sonore présentée à l'annexe 7.3.1. L'initiateur doit décrire l'influence du dynamitage sur le climat sonore en phase de construction et d'exploitation et les mesures d'atténuation associées.

QCA 7.8 – En général, la modélisation de la dispersion atmosphérique a été réalisée selon les procédures reconnues. Cependant, quelques options du préprocesseur CALMET doivent être modifiées. En effet, les paramètres de pondération R1 et R2 associés à la réintroduction des

observations météorologiques dans CALMET doivent être diminués à 3 km. Une valeur trop élevée de ces paramètres annule, à toute fin pratique, les ajustements d'écoulement de pentes et de blocage de terrain, réalisés par CALMET à l'étape précédente. De plus, deux erreurs se sont glissées dans le tableau des caractéristiques de surface. En effet, l'albédo d'une forêt mixte à l'automne devrait être de 0,14 et le rapport de Bowen de milieux arbustifs et/ou herbacés au printemps devrait être de 0,4. L'initiateur doit recommencer l'exercice en utilisant ces paramètres.

QCA 7.9 – La modélisation des particules fines (PM2.5) ne tient pas compte des émissions des moteurs des différents engins de la mine. Or, étant donné la quantité élevée de machinerie lourde nécessaire à l'exploitation de la mine, ces émissions sont significatives et pourraient avoir un impact important sur la qualité de l'air ambiant. Ainsi, ces sources doivent être ajoutées à la modélisation. Par le fait même, la modélisation des NOX et du SO2 doit aussi être réalisée en prenant en compte l'ensemble des sources de la mine, y compris les émissions provenant de la machinerie lourde. Finalement, les métaux doivent également faire partie de la liste de contaminants à modéliser. L'initiateur doit présenter les nouveaux résultats.

QCA 7.10 – Un certain nombre de renseignements supplémentaires sont requis afin de porter un jugement détaillé sur la recevabilité de la modélisation. Dans un premier temps, il est important de mentionner que la modélisation ne porte que sur une seule année de données météorologiques. L'initiateur mentionne que l'étude de dispersion sera éventuellement bonifiée pour couvrir une période de cinq années, tel que demandé dans le Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique publié par le MDDEP. Ainsi, la modélisation ne sera jugée recevable que lorsqu'elle sera réalisée sur une période de cinq années de données météorologiques. De plus, l'initiateur mentionne que les sondages de la station aérologique de Caribou ont été ajustés pour tenir compte de la différence d'altitude avant d'être utilisés pour combler les données manquantes de la station aérologique de Sept-Îles. Ces ajustements doivent être détaillés et justifiés.

QCA 7.11 – Le concept de limite de propriété doit être clarifié. En effet, les normes de qualité de l'atmosphère s'appliquent à la limite de propriété lorsqu'une telle limite de propriété existe. Dans le cas de projets miniers se trouvant sur des terres publiques, le MDDEP demande que les normes soient respectées à partir d'une distance de 300 m des différentes installations de la mine. Dans le cas du projet minier Arnaud, il semblerait que les deux situations prévalent puisqu'une partie du projet (au sud) est effectuée sur la propriété de mine Arnaud, alors qu'une autre partie (au nord) se trouve sur des terres publiques. De plus, la limite de propriété considérée dans le rapport de modélisation pour la portion située sur les terres publiques n'est pas établie à une distance de 300 m des différentes installations de la mine. Ainsi, la limite de propriété doit être redéfinie selon les critères mentionnés et les normes de qualité de l'atmosphère doivent être respectées à l'extérieur de cette limite.

QCA 7.12 – Les différentes caractéristiques des sources surfaciques et volumiques (hauteur et dimensions latérales des sources, dimensions initiales du panache, etc.) doivent être spécifiées dans le rapport de modélisation. La méthodologie employée pour modéliser les routes doit aussi être décrite plus en détails. Finalement, tous les paramètres nécessaires dans le calcul des taux d'émission doivent être spécifiés, notamment ceux ayant trait à l'érosion des haldes (tableau 9 – jours de précipitation et fréquence des vents).

QCA 7.13 – L’initiateur doit évaluer l’impact de la déposition des particules émises lors de l’exploitation de la mine sur la qualité des eaux et des sédiments du lac des Rapides. Une attention particulière doit être apportée à la qualité des eaux en relation à la prise d’eau potable de la ville de Sept-Îles. L’initiateur doit aussi évaluer l’impact du dépôt des constituants des particules, notamment les métaux.

QCA 7.14 – Au niveau des émissions atmosphériques, l’initiateur doit présenter une caractérisation chimique et toxicologique des particules émises par la mine ainsi qu’une évaluation des effets des particules et de ses constituants chimiques sur le milieu récepteur, soit sur la santé par exposition directe (inhalation) et indirecte ainsi que les effets de ces particules sur l’environnement.

QCA 7.15 – L’information relative aux activités et aux procédés permettant de décrire les taux d’alimentation, de transport ou de transfert des matériaux doit être précisée. La transmission d’un diagramme de procédé précisant ces quantités aux différentes étapes décrivant le transport du matériel (minerai, mort-terrain, stérile et les concentrés à basses et à hautes teneurs en P2O5) permettrait une meilleure compréhension tout en clarifiant l’information sur les taux d’alimentation, de transport et de transfert du matériel. Ces informations permettent de porter un jugement sur les émissions correspondantes à ces activités. Bien que certaines informations se retrouvent sous forme de tableau à l’annexe 7, il y aurait lieu d’en préciser les détails pour pouvoir effectuer l’analyse appropriée sur les intrants de la modélisation. Bien que des mesures d’atténuation soient envisagées, il est observé que la modélisation ne tient pas compte de l’entreposage du mort-terrain, le temps que la mesure d’atténuation soit efficace.

QCA 7.16 – Tableau 8 – Bien que les estimations des émissions en concentration puissent sembler correctes, les valeurs émises apparaissent sous-estimées compte tenu des taux d’alimentation impliqués, particulièrement pour les sources 1 et 10. La transmission des taux d’alimentation au procédé et à l’équipement concerné ainsi que des taux d’émissions correspondants plus réalistes sont demandés. Pour les sources 12 à 17, il est à noter que la concentration de 10 mg/m^3 est utilisée pour l’estimation des émissions. Malgré que cette estimation puisse être du bon ordre de grandeur, il est préférable de considérer 30 mg/m^3 , soit la norme applicable pour ce type d’émission, ce qui accorde une certaine marge dans le cas où les émissions seraient moindres.

QCA 7.17 – Tableau 9 – L’initiateur doit fournir l’analyse granulométrique de Mine Arnaud inc. pour les points récepteurs P4 et P5 transmise par courriel par M. Hugo Latulippe à M. Yvon Courchesne à ce sujet. Comme le MDDEP utilise une formule pour évaluer les émissions qui diffère de celle de l’initiateur, ce dernier doit transmettre la documentation (National Stone, Sand & Gravel Association, Modeling Fugitive Dust Sources, 2007) qu’il a utilisé.

QCA 7.18 – Tableau 12 – L’initiateur doit reprendre ce tableau en tenant compte des commentaires évoquer à la question QCA 7.11.

QCA 7.19 – À l’annexe 7.6.2, intitulée « Estimation par modélisation numérique du débit d’eau d’exfiltration du parc à résidus de flottation (float tails) vers les eaux souterraines du roc », l’initiateur n’a pas présenté la modélisation pour la cellule numéro 3. Il doit expliquer pourquoi et faire l’exercice, le cas échéant.

QCA 7.20 – À l'annexe 7.4.1, section 13.4, intitulée « Simulations de projections de roc », malgré les mesures d'atténuation présentées, l'initiateur doit préciser si, malgré l'installation de tapis pare-éclats, des projections de roc sont anticipées. L'initiateur doit s'assurer que les plans de sautage seront signés par un ingénieur spécialisé en forage et sautage. L'initiateur doit fournir un engagement à cet effet. De plus, l'initiateur doit indiquer de quelle façon les conditions météorologiques seront intégrées aux activités de sautage afin de ne pas perturber les autres occupants ou utilisateurs de la zone à l'étude.

ANNEXE 15 (CHAPITRE 15)

QCA 15.1 – L'annexe 15.5.2 porte sur l'onde de rupture et la stabilité des digues entourant les réservoirs de résidus. L'une des conclusions indique que la rupture de la digue de retenue de la cellule numéro 2 provoquerait, entre autres, une crue rapide vidangeant le contenu liquide de la cellule en moins d'une heure, que le débit maximal pourrait atteindre la dizaine de milliers de m³/s et que la crue pourrait atteindre les zones habitées du rivage. L'initiateur doit préciser le nombre et la localisation des habitations qui pourraient être affectées. Il doit aussi indiquer les moyens et les délais d'alerte de la population susceptible d'être touchée. En outre, il doit faire mention s'il faudrait envisager des mesures de prévention ou d'atténuation pour ces zones. Par ailleurs, certaines recommandations sont décrites à la section 4.2 de cette annexe, mais l'étude d'impact n'indique pas clairement si elles ont été prises en compte dans le projet. L'initiateur doit préciser si ces mesures ont été ou seront appliquées et, si oui, les informations décrites à l'annexe 15.5.2 ont été ou seront modifiées en conséquence.

QCA 15.2 – À l'annexe 15.8.1, concernant le Plan préliminaire des mesures d'urgence, l'initiateur doit indiquer si le MDDEP (Urgence-Environnement) sera contacté lors d'un déversement de matières dangereuses.

QUESTION ET COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

À la page 1-3 du volume 1, sur la carte 1.1.1, la zone hachurée verte (environ 552 ha) appelée « Réserve naturelle de la plaine de Checkley » correspond plutôt à un projet d'aires protégées dans la plaine Checkley. Il y a un secteur qui se dénomme Réserve naturelle de la Plaine-Checkley, mais qui correspond à une zone plus petite que celle hachurée (environ 51 ha).

À la page 1-6 du volume 1, il est mentionné que « Le gouvernement du Québec est l'administrateur des terres où se trouve la propriété minière de Mine Arnaud ». Il faut plutôt indiquer que le gouvernement du Québec est propriétaire des terres du domaine de l'État (terres publiques) situées dans la zone d'étude.

À la page 1-6 du volume 1, il faut remplacer « Le claim confère à son titulaire le droit exclusif de rechercher toutes les substances minérales domaniales [...] » par « Le claim confère à son titulaire le droit exclusif de rechercher toutes les substances minérales appartenant au domaine de l'État [...] ».

À la page 2-6 du volume 1, il est inexact de mentionner dans le premier paragraphe que le gouvernement du Québec est responsable de l'activité minière qui a lieu sur son territoire.

En vertu de la Loi sur les mines, le rôle de l'État se limite à octroyer des titres miniers et à contrôler l'activité minière.

À la page 2-24 du volume 1, la neuvième puce fait mention d'un « bail pour l'exploitation minière en vertu de l'article 100 de la Loi sur les mines ». À ce jour, aucune demande de bail minier n'a été déposée par l'initiateur au MRNF. Sur la base des renseignements fournis dans l'étude d'impact, il s'avère que le choix de l'emplacement pour l'obtention d'un bail minier ne serait pas encore fixé. Seules les coordonnées du centre du gisement y sont mentionnées, à la page 1-1 du volume 1.

Actuellement, l'initiateur détient un bloc de claims contigus couvrant une superficie d'environ 56,5 km², selon la page 1-6 du volume 1. Aux termes de l'article 102 de la Loi sur les mines, le terrain faisant l'objet d'un bail doit être compris dans un seul périmètre et sa superficie ne peut excéder 100 hectares, soit 1 km². Ce n'est que lorsque les circonstances le justifient que le MRNF peut accepter de conclure un bail sur un terrain d'une superficie supérieure à 1 km² (alinéa 2, article 102).

Outre le bail minier et en dehors du terrain couvert par celui-ci, l'initiateur doit s'assurer de détenir les droits miniers sur les terrains où il entend effectuer des travaux d'exploitation de substances minérales de surface (bancs d'emprunt) appartenant au domaine de l'État. Celui qui extrait ou exploite de telles substances doit avoir préalablement conclu un bail d'exploitation avec le MRNF.

L'exploitation du sable et du gravier est déléguée à la MRC. C'est donc auprès de la MRC que l'initiateur devra se procurer les baux requis pour l'exploitation de ces substances.

À la page 4-4 du volume 1, il y a lieu de remplacer « Loi sur la protection et la conservation de la faune » par « Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune ».

En complément à la page 15 de l'annexe 7.8.1, l'examen des données internes du MRNF révèle également la présence d'épinoches à trois épines dans le ruisseau Clet, à son embouchure.

À la page 5-13 du volume 1, un total de 255 Mt de roches stériles seront déplacées pendant l'exploitation de la mine. L'initiateur espère pouvoir valoriser autant que possible l'utilisation de cette roche à des fins civiles pour les entrepreneurs de la région, pour différents usages, tels que la construction de routes, la préparation du béton ou la protection des berges. Étant donné que l'initiateur se propose d'exploiter commercialement des stériles, il doit pour ce faire obtenir au préalable un bail d'exploitation, et ce, en plus du bail minier qu'il détiendra déjà. Or, l'étude d'impact ne mentionne pas cette exigence.

À la section 5.4.2.2, il est fait mention que le test de lixiviation (TCLP) est réalisé à des conditions très acides (pH = 2,88). Par contre, l'initiateur doit mentionner que le pH de l'essai est établi en fonction du pouvoir neutralisant de l'échantillon. En effet, cet essai peut aussi être réalisé à un pH de 4,93.

Aux sections 5.4.3 et 5.4.7.2, la caractérisation et la gestion du mort-terrain ne doit pas être faite avec les mêmes outils que les résidus miniers. En effet, le mort-terrain est géré en fonction de la Politique de protection des sols et des terrains contaminés (section 2.6 de la Directive 019).

En complément de la section 5.12.2.2, les Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage ont été mises à jour en mars 2012 et elles contiennent une section pour les petits composteurs.

À la section 5.13.2, la bonne pratique voudrait que lors de la fin de vie utile d'une installation, les structures soient démantelées et les matériaux valorisés, car elles constituent un passif pour un terrain qui devrait être mentionné aux futurs acquéreurs. Ces structures peuvent toutefois demeurer en place dans la mesure où elles ne sont pas une source de contamination au sens de l'article 20 de la LQE et qu'elles ne fassent pas l'obligation d'un retrait en raison d'une réglementation municipale ou d'un certificat d'autorisation. Le MDDEP a publié en 2009 des lignes directrices relatives à la gestion de béton, de brique et d'asphalte issus des travaux de construction et de démolition et des résidus du secteur de la pierre de taille :

(<http://www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/beton-brique-asphalte.htm>).

Aux sections 5.13.4 à 5.13.6, 5.13.10, 5.13.13 et 7.7.2 (impact numéro 5), l'initiateur doit prévoir, dans une perspective de développement durable, l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes (MRF) (incluant du compost) pour la mise en végétation et non seulement des sols organiques. Le MDDEP a publié un Guide sur l'utilisation de MRF pour la restauration de la couverture végétale de lieux dégradés :

(http://www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/fertilisantes/vegetal/index.htm).

À la page 8-31 du volume 1, dans le troisième paragraphe, la période de fraie de l'omble de fontaine est du 1^{er} septembre au 31 octobre.

À la lecture des documents, il appert que l'exploitation du projet de Mine Arnaud est soumise à l'obtention d'une attestation d'assainissement. Ainsi, l'entreprise devra déposer au Ministère, via la Direction régionale de la Côte-Nord, une demande d'attestation d'assainissement un mois après le début de l'exploitation, une fois tous les certificats d'autorisation en main.

À noter que plusieurs études et rapports ne sont pas signés par un ingénieur. Par exemple, celui sur l'étude sonore de l'annexe 7.3.1 du volume 2 est signé par un ingénieur junior sans être approuvé par un ingénieur. Aussi, le rapport de modélisation de l'annexe 7.6.2 du volume 2 n'est pas signé. L'initiateur doit déposer des versions dûment signées par les personnes visées.

L'annexe 7.4.1 présente une expertise pour les travaux de forage et de sautage. Elle décrit surtout les impacts des retombées d'éclats. Le risque d'intoxication au monoxyde de carbone et au dioxyde d'azote (CO et NO₂) associé à ce type de travaux n'est pas documenté. Il est recommandé à l'initiateur de prendre en considération les approches prévues en la matière, notamment dans le guide interministériel produit par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), « Les intoxications au monoxyde de carbone et les travaux de sautage — Guide de pratiques préventives ». Ce document est disponible à l'adresse Internet suivante :

<http://msssa4.msss.gouv.qc.ca/fr/document/publication.nsf/4b1768b3f849519c852568fd0061480d/ae90a54c1ca3d6f2852579bf005d8084?OpenDocument>.

Le « Plan préliminaire des mesures d'urgence » présenté à l'annexe 15.8.1 constitue un bon départ. Quelques points seront à clarifier dans la version définitive de ce plan, notamment quant au rôle de la sécurité civile et des services incendies de la ville et l'alerte aux riverains prévue à la section 14. Il en est de même pour la Société de protections des forêts contre le feu (SOPFEU). Par ailleurs, l'arrimage avec les partenaires externes incluant les ministères et organismes du gouvernement du Québec doit être précisé, notamment dans la section 12 en précisant la coordination sur le site avec les partenaires externes devant y réaliser des interventions. À cet égard, l'initiateur est invité à consulter les documents de référence du ministère de la Sécurité publique (MSP), plus particulièrement le « Cadre de coordination de site de sinistre au Québec », que l'on peut trouver à l'adresse Internet suivante :

http://www.securitepublique.gouv.qc.ca/fileadmin/Documents/securite_civile/publications/cadre_coordination_site_sinistre/cadre.pdf.



Michel Duquette, ing.

Spécialiste en analyse de risques technologiques

ANNEXE 1 (DOCUMENT QC)**Limites et lignes directrices préconisées par le ministère du
Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de
construction****(Mise à jour de mars 2007)****1. Pour le jour**

Pour la période du jour comprise entre 7 h et 19 h, le MDDEP a pour politique que toutes les mesures raisonnables et faisables doivent être prises par le maître d'œuvre pour que le niveau acoustique d'évaluation ($L_{A,T,12h}$)⁸ provenant du chantier de construction soit égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 55 dBA ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 55 dBA. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

On convient cependant qu'il existe des situations où les contraintes sont telles que le maître d'œuvre ne peut exécuter les travaux tout en respectant ces limites. Le cas échéant, le maître d'œuvre est requis de:

- a) prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire;
 - b) préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause;
 - c) justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles;
 - d) démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements;
 - e) estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus;
 - f) planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctrices nécessaires.
-
-

2. Pour la soirée et la nuit

Pour les périodes de soirée (19 h à 22 h) et de nuit (22 h à 7 h), tout niveau acoustique d'évaluation sur une heure ($L_{Ar,1h}$) provenant d'un chantier de construction doit être égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 45 dB ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 45 dB. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

La nuit (22 h à 7 h), afin de protéger le sommeil, aucune dérogation à ces limites ne peut être jugée acceptable (sauf en cas d'urgence ou de nécessité absolue). Pour les trois heures en soirée toutefois (19 h à 22 h), lorsque la situation⁹ le justifie, le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar,3h}$ peut atteindre 55 dB peu importe le niveau initial à la condition de justifier ces dépassements conformément aux exigences « a » à « f » telles qu'elles sont décrites à la section 1.

¹ Le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar,T}$ (où T est la durée de l'intervalle de référence) est un indice de l'exposition au bruit qui contient le niveau de pression acoustique continu équivalent $L_{Aeq,T}$, auquel on ajoute le cas échéant un ou plusieurs termes correctifs pour des appréciations subjectives du type de bruit. Pour plus de détail concernant l'application des termes correctifs, consulter la Note d'instructions 98-01 sur le bruit.

⁹ C'est-à-dire lorsque les contraintes sont telles que le maître d'œuvre ne peut exécuter les travaux tout en respectant les limites mentionnées au paragraphe précédent pour la soirée et la nuit.

ANNEXE 2 (DOCUMENT QC)

Projet de la mine Arnaud inc.

Liste des EFMVS

Nom français ¹	Nom scientifique	Statut ²	Calcicole ³	Habitat
amérorchis à feuille ronde	<i>Amerorchis rotundifolia</i>	S	C	tourbières boisées à thuya, épinette noire, mélèze et sapin, cédrières, bois moussus et humides de conifères, fens
antennaire en coussin	<i>Antennaria rosea</i> subsp. <i>pulvinata</i>	S	C	affleurements rocheux, éboulis, platières et rivages rocheux ou graveleux
aréthuse bulbeuse	<i>Arethusa bulbosa</i>	S	NC	tourbières ombrotrophes, rarement minérotrophe, ouvertures de pessières noires, de cédrières et de mélézins sur tourbe
calypso bulbeux	<i>Calypso bulbosa</i> var. <i>americana</i>	S	C	sapinières à épinette blanche ou à bouleau blanc, pessières à mousses, landes maritimes, fens boisés
carex des glaces	<i>Carex glacialis</i>	M	NC	affleurements, éboulis, graviers exposés, dunes, sable exposé
corallorhize striée	<i>Corallorhiza striata</i> var. <i>striata</i>	S	C	forêts de conifères, de feuillus et mixte
cyripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	S	C	cédrières, mélézins, tourbières minérotrophes arbustives et hauts rivages
épervière de Robinson	<i>Hieracium robinsonii</i>	S	NC	rivages rocheux, graveleux ou argileux, rochers secs et remblais sableux
hudsonie tomenteuse	<i>Hudsonia tomentosa</i>	S	NC	forêts de conifères, dunes et sables exposés, rivages sableux,

Nom français	Nom scientifique	Statut ²	Calcicole ³	Habitat
potamot à gemmes	<i>Potamogeton pusillus</i> subsp. <i>gemmiparus</i>	S	NC	landes maritimes eaux calmes et acides des lacs et des rivières
sabline à grandes feuilles	<i>Moehringia macrophylla</i>	S	C et S	Forêt de conifères, affleurement, éboulis, gravier exposé, toundra alpine
utriculaire à scapes géminés*	<i>Utricularia geminiscapa</i>	S	NC	eaux calmes et mares des tourbières, étangs et lacs

1 Toutes ces espèces sauf une se trouvent dans le guide : DIGNARD, N. et al, 2009. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Côte-Nord et Saguenay-Lac-Saint-Jean*. Ministère des Ressources naturelles et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 144 p.

2 S : susceptible M : menacée

3 C : Calcicole; NC : Non calcicole; S : serpentinicole

*Vérifié lors des inventaires terrains 2010

OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET

POUR LE PROJET MINIER ARNAUD

2012-05-10

1. Introduction

Les objectifs environnementaux de rejet (OER) applicables à l'effluent minier du projet minier Arnaud situé dans la MRC des Sept-Rivières vous sont transmis avec la description des différents éléments retenus pour leur calcul.

La détermination des OER a pour but le maintien et la récupération de la qualité du milieu aquatique. Des objectifs de rejet qualitatifs et quantitatifs pour les contaminants chimiques et pour la toxicité globale de l'effluent sont définis pour atteindre ce but.

Les objectifs qualitatifs sont reliés principalement à la protection de l'aspect esthétique des plans d'eau. Les objectifs quantitatifs sont spécifiques aux différents contaminants présents dans l'effluent. De façon générale, ils définissent les concentrations et charges maximales de ces contaminants qui peuvent être rejetées dans le milieu aquatique tout en respectant les critères de qualité de l'eau de surface à la limite d'une zone de mélange restreinte. Cependant, lorsque les conditions hydrologiques au point de rejet de l'effluent sont des plus contraignantes, aucune zone de mélange n'est consentie et les OER correspondent alors aux critères de qualité applicables. La toxicité globale de l'effluent est, pour sa part, vérifiée à l'aide d'essais de toxicité aiguë et chronique. Le suivi de l'ensemble de ces objectifs est nécessaire pour s'assurer de l'absence d'effet toxique potentiel sur la vie aquatique lié à la présence simultanée de multiples métaux et autres contaminants. Des explications supplémentaires sur la méthode de calcul des OER sont présentées dans le document *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*, 2^e édition (MDDEP, 2007).

2. Contexte d'utilisation des OER

Les OER ne tiennent pas compte des contraintes analytiques, économiques et technologiques. Ils permettent d'évaluer l'acceptabilité environnementale des activités d'une entreprise ou d'un projet. Ces activités peuvent ainsi être jugées préoccupantes pour l'environnement sur la base du nombre de paramètres qui dépassent les OER, de la fréquence des dépassements ou de leur amplitude.

Dans tous les cas, l'utilisation des OER se fait en complémentarité avec une approche technologique. Lorsque les OER sont peu contraignants par rapport à la technologie couramment disponible, les normes doivent correspondre, au minimum, à la performance de cette technologie.

Des OER qui sont contraignants peuvent servir à identifier les substances les plus problématiques, à rechercher des produits de remplacement, à utiliser des technologies de traitement plus avancées, à favoriser un meilleur contrôle à la source et la mise en place de technologies propres visant la réduction du débit et des charges polluantes. Ils peuvent également conduire à la relocalisation du point de rejet pour protéger certains milieux récepteurs plus sensibles.

Les OER peuvent également servir à établir des exigences supplémentaires de rejet ou de suivi. Ils ne doivent cependant pas être transférés directement comme normes dans un certificat d'autorisation sans analyse préalable des technologies de traitement existantes. En effet, les normes inscrites dans un certificat d'autorisation doivent être atteignables avec une technologie dont la performance est connue (MDDEP, 2008).

3. Description sommaire de l'entreprise

Le projet minier Arnaud vise l'exploitation et l'extraction d'un gisement d'apatite se trouvant au sein de la propriété minière Arnaud, située dans la MRC des Sept-Rivières, dans la région administrative de la Côte-Nord. Le gisement minier est situé à quelque 15 km à l'ouest de la ville de Sept-Îles, dans la partie nord-ouest de la baie de Sept-Îles. L'apatite est un minerai de phosphate utilisé dans la fabrication de fertilisants agricoles. Le gisement comprend également des composés de titano-magnétite, de magnétite et d'ilménite qui seront potentiellement commercialisés.

L'extraction du minerai s'effectuera à partir d'une fosse à ciel ouvert. Le taux d'alimentation prévu de l'usine à sa pleine capacité est de 11,25 Mt de minerai d'apatite par année. La production journalière prévue est de 30 000 tonnes de minerai, pour une période d'exploitation de 23 ans. Les ressources totales sont estimées à 251 Mt de minerai d'apatite à une teneur de 5% de P_2O_5 .

Les infrastructures présentes sur le site minier Arnaud comprennent, entre autres, le concasseur, le concentrateur, les cellules des résidus de flottation de l'apatite et de la séparation magnétique du parc à résidus, une halde à stériles, une halde à minerai de basse teneur, les quatre aires d'accumulation du mort-terrain et les installations de traitement de l'effluent minier.

Le traitement du minerai d'apatite sera effectué par concassage mécanique suivi d'une séparation magnétique, hydrophile et gravimétrique. La partie non magnétique sera acheminée vers des bassins de conditionnement, où un ajustement du pH avec l'hydroxyde de sodium (NaOH) sera effectué pour favoriser l'efficacité des réactifs utilisés lors de la flottation et de la précipitation de l'apatite. Ces derniers sont l'amidon de blé et de l'huile de soya (Liacid 1800), et sont respectivement utilisés comme agent dépresseur des oxydes de fer et collecteur de l'apatite. L'utilisation d'agent flocculant (Flomin 905 MC) et de chaux est également prévue. Le concentré d'apatite sera ensuite filtré, séché puis épaissi afin d'obtenir une teneur en P_2O_5 de 40 % et une teneur en fer et aluminium combinés inférieure à 1 %. Le

concentré d'apatite sera entreposé dans deux silos de capacité de 4 500 tonnes chacun avant d'être transporté par train, puis par bateau à une usine de production d'engrais en Norvège.

Deux types de résidus seront produits, soit les résidus de flottation de l'apatite et les résidus de la séparation magnétique. Les résidus seront pompés puis accumulés sous forme de pulpe dans des cellules distinctes du parc à résidus. Le minerai, le mort-terrain, les stériles et les résidus de flottation et magnétiques ne sont pas générateurs d'acide au sens de la *Directive 019 sur l'industrie minière*. Ces derniers présentent toutefois un potentiel de lixiviation selon les résultats des essais de lixiviation TCLP (*Toxicity Characteristic Leaching Procedure*), notamment en ce qui a trait à l'aluminium, au cuivre et au zinc.

Un système de collecte et de traitement, constitué de petits bassins de sédimentation, pour les eaux de ruissellement non contaminées sera érigé. Ces dernières seront directement dirigées vers les cours d'eau existants.

Les eaux usées minières à gérer comprennent les eaux de ruissellement contaminées, de drainage superficiel, d'exhaure et de procédé. Ces eaux sont considérées comme étant potentiellement contaminées par les infrastructures et les opérations du site minier et seront par conséquent, acheminées au parc à résidus, puis au bassin de sédimentation/polissage.

Les besoins en eaux du concentrateur seront comblés par la recirculation d'une partie des eaux minières non traitées du parc à résidus et des eaux minières traitées issues de la première unité de traitement. Les eaux minières traitées issues de l'unité de nanofiltration sur membranes seront par ailleurs utilisées à la préparation des réactifs et au remplacement de la perte en eau des joints d'étanchéité des pompes.

Le surplus des eaux minières traitées (effluent minier) sera rejeté, sur une base annuelle, dans le ruisseau Clet situé dans le bassin versant du même nom. Le débit moyen prévu de l'effluent minier est de 7 780 à 19 264 m³/jour selon les différentes périodes d'exploitation. Les eaux domestiques seront recueillies dans une fosse septique suivie d'un champ d'épuration.

4. Objectifs qualitatifs

Les eaux rejetées dans le milieu aquatique ne devraient contenir aucune substance en quantité telle qu'elle puisse causer des problèmes d'ordre esthétique. Cette exigence s'applique, entre autres, aux débris flottants, aux huiles et graisses, à la mousse et aux substances qui confèrent à l'eau un goût ou une odeur désagréable de même qu'une couleur et une turbidité pouvant nuire à quelques usages du cours d'eau.

L'effluent ne devrait pas contenir de matières décantables en quantité telle qu'elles puissent causer l'envasement des frayères, le colmatage des branchies des poissons, l'accumulation de polluants sur le lit du cours d'eau ou une détérioration esthétique du milieu récepteur.

Enfin, l'effluent devrait être exempt de toute substance en concentration telle qu'elle pourrait entraîner une production excessive de plantes aquatiques, de champignons ou de bactéries et qu'elle pourrait nuire, être toxique ou produire un effet physiologique néfaste ou une modification de comportement à toute forme de vie aquatique, semi-aquatique et terrestre. L'effluent doit aussi être exempt de substances en concentration telle qu'elles augmentent les risques pour la santé humaine (MDDEP, 2009).

5. Objectifs quantitatifs

Le calcul des OER est généralement basé sur un bilan de charge appliqué sur une portion du cours d'eau allouée pour la dilution de l'effluent. Ce bilan est établi de façon à ce que la charge de contaminants présente en amont du rejet, à laquelle est ajoutée la charge de l'effluent, respecte la charge maximale admissible à la limite de la zone de mélange. Cette charge maximale est déterminée à partir des critères de qualité de l'eau en vue d'assurer la protection ou la récupération des usages du milieu. Pour les milieux sensibles, ou lorsque le milieu n'a pas de capacité assimilatrice, aucune zone de mélange n'est allouée et les critères de qualité de l'eau s'appliquent directement à l'effluent. Aucun bilan de charge n'est alors effectué.

5.1 Sélection des contaminants

Les paramètres faisant l'objet d'une norme en vertu de la *Directive 019 sur l'industrie minière* ont été automatiquement retenus, à l'exception des cyanures totaux puisqu'il n'y a pas de traitement de minerai aurifère sur ce site minier.

Sur la base des résultats des essais TCLP effectués sur le minerai, le mort-terrain, les stériles et les résidus de flottation et magnétiques, les contaminants dont les concentrations dans le lixiviat dépassent les critères de qualité de l'eau de surface ont été sélectionnés. Les métaux pour lesquels les analyses chimiques sur le minerai, le mort-terrain, les stériles et les résidus de flottation et magnétiques dépassent le critère B (critère générique pour les sols) de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* ont été retenus. Les contaminants pour lesquels les concentrations mesurées dans l'eau souterraine étaient supérieures aux critères de qualité de l'eau de surface ont été sélectionnés. Le phosphore a aussi été sélectionné en raison de la nature des roches exploitées.

Sur la base des documents de l'étude d'impact sur l'environnement (Roche Itée, 2012), les contaminants pertinents au projet (intrants, explosifs, etc.) et faisant l'objet d'un suivi en vertu de la Directive 019 ont également été retenus. Toute modification de la nature des produits utilisés dans le cadre du projet, de même que toute nouvelle information sur ceux-ci, pourrait conduire à une mise à jour des OER.

5.2 Éléments de calcul des objectifs environnementaux de rejet

Les OER ont été calculés en considérant les éléments qui suivent :

- *Les usages du milieu récepteur*

Le secteur à l'étude comprend plusieurs lacs, rivières ou ruisseaux qui se déversent au fleuve Saint-Laurent, dans la baie des Sept-Îles (décharge du lac Gamache, ruisseau sans nom, rivière des Rapides, ruisseau Clet et autres petits ruisseaux numérotés de R-3 à R-11) ainsi que plusieurs plans d'eau sans dénomination. La zone d'étude est ceinturée par la rivière Hall à l'ouest, par la rivière des Rapides à l'est et par les lacs Gamache et du Castor au nord. La plupart de ces cours d'eau ou plans d'eau supportent des populations de poissons plus ou moins abondantes. Les principales espèces rencontrées sont l'omble de fontaine, le poulamon atlantique, l'éperlan arc-en-ciel, l'épinoche à neuf

épines et l'anguille d'Amérique. Leur abondance est très variable selon les cours d'eau. De plus, l'embouchure de la rivière des Rapides constitue une aire de concentration hivernale d'éperlans arc-en-ciel, ce qui attire les amateurs de pêche blanche en hiver.

Plusieurs sites potentiels pour la fraie de l'omble de fontaine ou de l'éperlan arc-en-ciel (ruisseau Clet) ont été identifiés à l'embouchure des cours d'eau, soit dans la zone influencée par les marées. Ceux-ci présentent toutefois des taux de survie faibles en raison de l'exondation régulière du site.

Peu de cours d'eau situés dans la zone d'étude sont propices à la navigation de plaisance en raison de leur faible débit. Toutefois, la rivière des Rapides, le plus important tributaire de la baie de Sept-Îles, est utilisée par les plaisanciers pour des promenades en canot et en kayak.

Sur le site minier, les besoins en eau potable des travailleurs seront assurés par un ou des puits artésiens qui seront forés à proximité des installations minières. Par ailleurs, la prise d'eau potable de la ville de Sept-Îles ne sera pas influencée par le projet minier puisqu'elle est située dans le lac des Rapides à l'extérieur de la propriété minière et hors de portée hydraulique des rejets qui seront générés par cette industrie.

À proximité de son embouchure, le ruisseau Clet coule à l'arrière de quelques résidences privées et longe une terre agricole destinée à la culture de légumes biologiques, avant de rejoindre la baie des Sept-Îles.

- *Les critères de qualité de l'eau pour la protection et la récupération des usages du milieu*

Les critères de qualité considérés pour le calcul des OER sont les critères de vie aquatique chronique (CVAC), les critères de prévention de la contamination des organismes aquatiques (CPC(O)) et les critères de faune terrestre piscivore (CFTP). Ces critères assurent respectivement : la protection de la vie aquatique, la prévention de la contamination des organismes aquatiques pouvant nuire à la consommation humaine et la protection de la faune terrestre piscivore. Ces critères proviennent de la publication *Critères de qualité de l'eau de surface* (MDDEP, 2009).

Les métaux constituent l'essentiel des contaminants caractéristiques des activités minières. La biodisponibilité, et, par conséquent, la toxicité de certains métaux sont influencées par les caractéristiques locales particulières du milieu récepteur : le pH, la dureté et le carbone organique dissous. Les critères génériques de qualité de l'eau de surface ne prennent en considération ces éléments que de façon partielle. Ces critères demeurent cependant sécuritaires pour la plupart des situations. Ils permettent de faire une première évaluation sommaire de l'impact potentiel du rejet à venir.

Le promoteur peut, s'il le désire, procéder à la détermination de critères de qualité propres au site. Ces critères permettent de préciser le risque associé au rejet d'un contaminant lorsqu'un exploitant considère que des conditions particulières du milieu le nécessitent (MDDEP, 2009). Ces procédures sont principalement utilisées pour déterminer des critères particuliers pour certains métaux, bien qu'elles peuvent servir

pour d'autres paramètres. Elles sont décrites dans U.S. EPA (1994 et 2001) et CCME (2003).

- *Les données représentatives de la qualité des eaux du milieu récepteur*

La toxicité de certains contaminants pour la vie aquatique varie avec les caractéristiques physico-chimiques du milieu récepteur, tels le pH, la dureté, la température, les matières en suspension et la concentration en chlorures. Pour ces contaminants, le critère de qualité de l'eau varie alors en fonction d'une ou de plusieurs caractéristiques de l'eau. La dureté du cours d'eau récepteur est à la base des critères de qualité de certains métaux, le pH et la température permettent d'évaluer le critère de l'azote ammoniacal et les chlorures celui du critère en nitrites.

Les données retenues sur ces paramètres d'intérêt, soit le pH, la dureté et la concentration en chlorures proviennent de la caractérisation effectuée dans les lacs et les cours d'eau situés dans l'aire d'étude du projet. Un total de 14 et de 20 stations ont été échantillonnées respectivement lors des campagnes de caractérisation tenues en octobre 2010 et en juillet 2011. Pour déterminer les caractéristiques physico-chimiques à la base du calcul de certains critères, nous avons utilisé la médiane des données obtenues pour l'ensemble des stations situées dans le ruisseau Clet.

Les critères de qualité de certains métaux ont été calculés avec une dureté de 10 mg/L, valeur plancher utilisée pour le calcul des critères de métaux puisque la médiane des valeurs de dureté dans le ruisseau Clet était de l'ordre de 3,5 mg/L CaCO₃. Le pH étant de 5,1, une valeur minimum de 6,5 a été utilisée pour le calcul des critères d'azote ammoniacal. Une concentration en chlorures de 1,18 mg/L a servi pour le calcul du critère des nitrites. En l'absence de données pour les matières en suspension, la valeur retenue comme concentration naturelle correspond à une valeur caractéristique des milieux peu perturbés.

- *Le débit d'effluent*

Le rejet de l'effluent minier dans le ruisseau Clet est effectué sur une base annuelle. Le débit moyen prévu est approximativement de 7 780 à 19 264 m³/jour (ou 90 à 223 L/s) selon les différentes périodes d'exploitation. Notons que la possibilité de moduler le débit de l'effluent minier afin de respecter la capacité de dilution du milieu récepteur lors des périodes d'étiage et d'assurer l'écoulement naturel lors des périodes de crues printanières a été soulevée par le promoteur dans l'étude d'impact sur l'environnement.

- *Le débit des cours d'eau alloué pour la dilution de l'effluent*

La méthode de calcul des OER intègre plusieurs paramètres, dont notamment le débit ou le volume d'eau considéré pour la dilution de l'effluent à l'aval immédiat du point de rejet en conditions critiques (MDDEP, 2007). Dans un petit cours d'eau où l'effluent se mélange rapidement dans toute la masse d'eau de la rivière, le débit du cours d'eau alloué pour la dilution de l'effluent est le débit d'étiage.

Le point de rejet de l'effluent minier du projet Arnaud est situé dans le ruisseau Clet. À ce point, le bassin versant a une superficie approximative inférieure à 3 km². Or, compte tenu des incertitudes liées à l'estimation des débits d'étiage dans de très petits bassins versants et de la possibilité d'assèchement de ceux-ci, le Centre d'expertise hydrique du Québec

(CEHQ) ne calcule pas de débits d'étiage pour les bassins versants dont la superficie est inférieure à 5 km². De plus, le débit de l'effluent minier représentera de 47 à 70 % du débit moyen circulant dans le ruisseau Clet au cours des différentes périodes de l'exploitation minière. Le milieu récepteur n'offrira donc aucune dilution pour l'effluent minier. Les débits d'étiage ne sont donc pas nécessaires dans un tel cas puisque ces derniers sont considérés nuls dans le calcul des OER et aucune zone de mélange n'est accordée. Les OER transmis reflètent la contrainte associée aux cours d'eau intermittents et correspondent aux critères de qualité de l'eau applicables (MDDEP, 2009).

5.3 Présentation des objectifs environnementaux de rejet

Les OER applicables au rejet de l'effluent minier sont présentés au tableau 1. En l'absence de dilution, les OER correspondent aux critères de qualité de l'eau de surface. Ceux-ci sont exprimés en terme de concentration uniquement puisque dans ces conditions, c'est la concentration allouée à l'effluent qui contrôle la concentration résultante dans le milieu récepteur. L'OER le plus restrictif a été retenu pour chaque contaminant dans le but d'assurer la protection de tous les usages du milieu récepteur.

5.4 Comparaison des rejets avec les objectifs environnementaux de rejet

La comparaison directe entre les OER et la concentration attendue ou mesurée à l'effluent (moyenne à long terme ou MLT) ne permet pas toujours de vérifier correctement le respect des OER puisqu'elle ne prend pas en considération la variabilité de l'effluent et le mode d'action des contaminants dans le milieu. Pour tenir compte de ces éléments, le MDDEP utilise une simplification de la méthode américaine qui s'appuie sur certaines des lois statistiques. Selon celle-ci, la concentration attendue ou mesurée à l'effluent¹⁰ est comparée à la moitié de l'OER indiqué au tableau 1, pour les contaminants pour lesquels un OER a été calculé à partir des critères de vie aquatique chronique (CVAC). Lorsque l'OER est calculé à partir des critères de prévention de la contamination des organismes (CPC(O)), de protection de la faune terrestre piscivore (CFTP), de même que pour l'OER relatif au phosphore, à la toxicité aiguë et à la toxicité chronique, la MLT est comparée directement à l'OER. Des informations sur la comparaison de la qualité des rejets avec les OER peuvent être obtenues dans le *Guide d'information sur l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique*, (MDDEP, 2008).

Par ailleurs, il est nécessaire d'utiliser des méthodes analytiques ayant un seuil de détection plus petit ou égal à l'objectif de rejet ou à la moitié de l'objectif de rejet. Dans le cas où l'OER d'un contaminant est inférieur au seuil de détection, le seuil de détection identifié au bas du tableau 1 devient temporairement l'OER.

Les résultats de suivi doivent être exprimés en concentration totale pour tous les contaminants, à l'exception des métaux pour lesquels ils doivent être exprimés en métal extractible total. La forme extractible totale d'un métal est celle contenue dans un échantillon non filtré. Elle correspond à la somme du métal dissous et du métal lié aux particules, sans digestion du réseau silicaté (CEAEQ, 2007).

¹⁰ Selon la méthode américaine, la comparaison avec l'OER est effectuée avec la moyenne d'un minimum de 10 données représentatives de la période du rejet.

5.5 Toxicité globale de l'effluent

Le contrôle de la toxicité des eaux usées à l'aide d'essais de toxicité permet d'intégrer les effets cumulatifs de la présence simultanée de plusieurs contaminants, de même que l'influence des substances toxiques non mesurées.

Tableau 1 : Projet minier Arnaud situé dans la MRC des Sept-Rivières
Objectifs environnementaux de rejet (OER) pour l'effluent minier

10 mai 2012

Contaminants	Usages	Critères mg/L	Concentrations allouées à l'effluent ⁽¹⁾ mg/L	Périodes d'application
Conventionnels				
Matières en suspension	CVAC	6,00 (2)	6,00 *	Année
Phosphore total (mg/L-P)	CVAC	0,03	0,03	15 mai au 14 oct.
Métaux				
Aluminium	CVAC	0,087 (3)	0,665 (4)*	Année
Argent	CVAC	0,00010 (5)	0,00010 (6)*	Année
Arsenic	CPC(O)	0,021	0,021	Année
Baryum	CVAC	0,11 (5)	0,11 *	Année
Cadmium	CVAC	4,91E-05 (5)	4,91E-05 (6)*	Année
Chrome	CVAC	0,011 (7)	0,011 *	Année
Cobalt	CVAC	0,10	0,10 *	Année
Cuivre	CVAC	0,0013 (5)(8)	0,0013 *	Année
Fer	CVAC	1,3 (9)	1,3 *	Année
Manganèse	CVAC	0,26 (5)	0,26 *	Année
Mercuré	CFTP	1,30E-06	1,30E-06 (6)(10)	Année
Nickel	CVAC	0,0074 (5)	0,0074 *	Année
Plomb	CVAC	0,00017 (5)	0,00017 (6)*	Année
Sélénium	CVAC	0,005	0,005	Année
Uranium	CVAC	0,014	0,014 *	Année
Zinc	CVAC	0,017 (5)	0,017 *	Année
Autres paramètres				
Azote ammoniacal (estival) (mg/l-N)	CVAC	1,2 (11)	1,2 *	1er juin. - 30 nov.
Azote ammoniacal (hivernal) (mg/l-N)	CVAC	1,9 (11)	1,9 *	1er dec. - 31 mai
Fluorures	CVAC	0,20	0,20 *	Année
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀)			0,010 (6)(12)	Année
Nitrates	CVAC	2,9 (13)	2,9 *	Année
Nitrites (mg/l-N)	CVAC	0,020 (14)	0,020 *	Année
pH			6,5 à 9,0 (15)	Année
Essais de toxicité				
Toxicité aiguë	VAFé		1,0 (16)	Année
Toxicité chronique	CVAC		1,0 (17)	Année

CPC(O) : Critère de prévention de la contamination des organismes aquatiques

CFTP : Critère de faune terrestre piscivore

VAFé: Valeur aiguë finale à l'effluent

CVAC : Critère de vie aquatique chronique

- (1) Pour les différents contaminants, cette concentration doit correspondre à la forme totale à l'exception des métaux pour lesquels la concentration doit correspondre à la forme extractible totale.
- (2) Le critère des matières en suspension (MES) correspond à une augmentation de 5 mg/l par rapport à la concentration naturelle. En l'absence de données, celle-ci a été évaluée à 1 mg/l, ce qui est représentatif d'un milieu peu perturbé.

Tableau 1 : Projet minier Arnaud situé dans la MRC des Sept-Rivières - Suite
Objectifs environnementaux de rejet (OER) pour l'effluent minier

10 mai 2012

- (4) Selon l'état actuel des connaissances, on estime que la concentration de ce contaminant dans le milieu récepteur est supérieure au critère de qualité de l'eau. Dans un tel cas, l'objectif de rejet devient la concentration médiane du milieu récepteur.
 - (5) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la dureté est de 10 mg/l CaCO₃, soit la valeur plancher qui est utilisée pour le calcul des critères de qualité des métaux.
 - (6) L'objectif de rejet de ce contaminant est inférieur au seuil de détection. Le seuil de détection suivant, ou celui utilisé si il est plus bas, devient temporairement la concentration à ne pas dépasser à l'effluent, à moins qu'il soit démontré que le seuil identifié ne peut être obtenu en raison d'un effet de matrice : argent 5E-04 mg/L; cadmium 8E-04 mg/L; mercure 2E-04 mg/L; plomb 1E-03 mg/L; hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ 0,1 mg/L.
 - (7) Bien qu'il existe un critère de qualité de l'eau ou une ou des formes spécifiques de ce contaminant, l'OER est établi pour la forme totale. Une analyse des différentes formes permettrait de préciser le risque lorsque la concentration mesurée à l'effluent est supérieure à l'OER.
 - (8) Ce critère de qualité de l'eau représente la toxicité du cuivre dans un milieu dont la teneur en carbone organique dissous (COD) est de l'ordre de 2 mg/L. Ce critère pourrait être surprotecteur dans les milieux où la teneur en COD est plus élevée.
 - (9) Le critère de qualité du fer pourrait ne pas être protecteur pour l'éphémère (*Ephemerella subvaria*) si cette espèce est aussi sensible que certaines données de toxicité l'indiquent.
 - (10) Le mercure est une substance persistante, toxique et bioaccumulable. Puisqu'il y a très peu d'atténuation naturelle pour ces substances, une zone de mélange n'est jamais considérée dans le calcul de l'OER (MDDEP, 2007).
 - (11) Les critères applicables à l'azote ammoniacal sont déterminés pour une température de (20) °C en été et de (7) °C en hiver et pour une valeur minimum de pH de 6,5.
 - (12) En ce qui concerne les hydrocarbures pétroliers, leur diversité permet seulement de spécifier une gamme de toxicité, c'est pourquoi on retient une valeur guide d'intervention plutôt qu'un OER. En considérant l'absence de dilution, la valeur guide de 0,01 mg/L se traduit en une concentration allouée à l'effluent de 0,01 mg/L. Cette teneur sert à orienter la mise en place des meilleures pratiques d'entretien et d'opération ou de meilleures technologies d'assainissement.
 - (13) Le critère des nitrates est actuellement en révision, par conséquent il est considéré comme provisoire.
 - (14) Le critère des nitrites est calculé pour un milieu récepteur dont la concentration médiane en chlorures est de 1,18 mg/L, selon les données de l'étude d'impact sur l'environnement (Roche ltée, 2012).
 - (15) Cette exigence de pH, requise dans la directive sur les mines et la majorité des règlements existants sur les rejets industriels, satisfait l'objectif de protection du milieu aquatique.
 - (16) L'unité toxique aiguë (UTa) correspond à 100/CL50 (%v/v) (CL50 : concentration létale pour 50 % des organismes testés). Les essais de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 1.
 - (17) L'unité toxique chronique (UTc) correspond à 100/CSEO (CSEO : concentration sans effet observable) ou 100/CI25 (CI25: concentration inhibitrice pour 25% des organismes testés). Les essais de toxicité sont spécifiés à l'annexe 1.
-

L'effluent minier de la mine Arnaud ne doit pas dépasser une unité toxique pour les essais de toxicité aiguë (1 UTa) et une unité toxique pour les essais de toxicité chronique (1 UTc). Les essais de toxicité recommandés pour vérifier la toxicité de l'effluent sont présentés à l'annexe 1.

Dans une situation où il n'y a pas de dilution de l'effluent minier dans le milieu récepteur, comme c'est le cas pour le projet Arnaud, l'absence de toxicité aiguë à l'effluent n'assure pas, à elle seule, la protection des organismes aquatiques exposés à un rejet continu. Le suivi de la toxicité chronique est essentiel pour vérifier l'impact potentiel que peut présenter l'effluent minier sur les organismes aquatiques du milieu récepteur.

RÉFÉRENCES

- Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2007. *Méthode d'analyse – Détermination des métaux à l'état de trace en conditions propres dans l'eau : méthode par spectrométrie d'émission au plasma d'argon et détection par spectrométrie de masse*, Québec, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Méthode MA.203 – Mét.Tra. 1.0, Rév. 1, 29 pages.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), 2003. *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique. Établissement d'objectifs spécifiques au lieu*, dans : *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement du CCME*, Winnipeg, Le Conseil, 187 p.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2007. *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique, 2^e édition*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN-978-2-550-49172-9 (PDF), 57 p. et 4 annexes.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2008. *Guide d'information sur l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique*, Direction des politiques de l'eau, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, ISBN 978-2-550-53945-2 (PDF), 41 pages.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2009. *Critères de qualité de l'eau de surface*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, ISBN 978-2-550-53364-1 (PDF), 424 p. et 12 annexes.
- Roche ltée, Groupe-Conseil (Roche ltée), 2012. *Projet minier Arnaud : Étude d'impact sur l'environnement*. N/réf. :059858-600-661.
- U.S. Environmental protection agency (U.S. EPA), 1994. *Interim Guidance on Determination and Use of Water-Effect Ratios for Metals*, Washington (DC), U.S. EPA, Office of Water, Office of Science and Technology, Office of Research and Development, Environmental Research Laboratories, 154 p. (EPA-823-B-94-001).
- U.S. Environmental protection agency (U.S. EPA), 2001. *Streamlined Water-Effect Ratio Procedure for Discharges of Copper*, Washington (DC), U.S. EPA, Office of Water, Office of Science and Technology, 35 p. (EPA-822-R-01-005).
-

Annexe 1 : ESSAIS DE TOXICITÉ SÉLECTIONNÉS POUR LA VÉRIFICATION DU RESPECT DES CRITÈRES DE TOXICITÉ GLOBALE À L'EFFLUENT MINIER POUR LE PROJET MINIER ARNAUD

Les essais de toxicité à utiliser sont les suivants :

Essais de toxicité aiguë

- détermination de la toxicité létale chez les microcrustacés (*Daphnia magna*).

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2007 (révisé 2011). Détermination de la toxicité létale CL₅₀ 48h *Daphnia magna*. MA 500 – D.mag. 1.1. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec.

- détermination de la létalité aiguë chez la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*)

Environnement Canada, 2000. Méthode d'essai biologique : méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. Environnement Canada, Conservation et Protection, Ottawa. SPE 1/RM/13 deuxième édition.

Essais de toxicité chronique

- Détermination de la toxicité – Inhibition de la croissance chez l'algue (*Pseudokirchneriella subcapitata*)

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2005. Détermination de la toxicité – Inhibition de la croissance chez l'algue *Pseudokirchneriella subcapitata*, MA 500 – P. sub. 1.0, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec.

- Détermination de la toxicité – Inhibition de la croissance chez le cladocère (*Ceriodaphnia dubia*)

Environnement Canada, 2007. Méthode d'essai biologique : essai de reproduction et de survie du cladocère *Ceriodaphnia dubia*, Environnement Canada, Conservation et Protection, Ottawa. SPE 1/RM/21 deuxième édition.

