

Projet minier Arnaud



VOLUME 1

Complément n° 2
à l'étude d'impact sur l'environnement

SUITE DES RÉPONSES À LA DEMANDE
D'INFORMATION DES AUTORITÉS FÉDÉRALES
REÇUE LE 27 AVRIL 2012

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Mine Arnaud inc.

Coordonnatrice en environnement : Marie-France Therrien

Ingénieur de projet : Hugo Latulippe

GENIVAR inc.

Chargé de projet : Bernard Massicotte, Biologiste, M.Sc.

Chargé de projet adjoint : Mathieu Cyr, Géographe, M. Env.

Collaborateurs : Marie-Hélène Brisson
Nathalie Chev , ing.
Marc Gagné, Biologiste, Ph.D.
Andréanne Hamel, ing., M. Sc.
Simon Latulippe, ing.
Claire-Emmanuelle Leconte, ing.
Jean-François Poulin, Biol., M. Sc.

Cartographe : Ludovic Deschênes

Traitement de texte : Linette Poulin

 dition : Linette Poulin
Catherine Boucher

Référence à citer :

GENIVAR. 2012. Projet minier Arnaud – Complément no.2 à l’étude d’impact sur l’environnement. Réponses à la demande d’information des autorités fédérales reçue le 27 avril 2012. Rapport de GENIVAR   Mine Arnaud inc. 46 p.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Équipe de réalisation	i
Table des matières	iii
INTRODUCTION	1
RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES	3
Caractéristiques physiques de l'habitat du poisson	8
Demandes d'Environnement Canada	22

LISTE DES ANNEXES

VOLUME 1

- Annexe 1 Modélisation de la dispersion atmosphérique
- Annexe 2 Hydrogéologie

VOLUME 2

- Annexe 3 Hydrologie
- Annexe 4 Bilan hydrique pour le site des opérations de Mine Arnaud
- Annexe 5 Plan de gestion de l'eau du site de Mine Arnaud
- Annexe 6 Analyse des solutions de recharge
- Annexe 7 Poisson et habitat du poisson
- Annexe 8 Faune aviaire
- Annexe 9 Modification du chapitre 5.4 de l'étude d'impact sur l'environnement
- Annexe 10 Rapport synthèse de préconsultation sur le projet minier Arnaud
(sur DVD)

INTRODUCTION

Le Projet minier Arnaud vise à exploiter un gisement d'apatite dans la municipalité de Sept-Îles (Québec). Un rapport d'étude d'impact sur l'environnement de ce projet a été déposé en mars 2012 (Roche Ltée, 2012).

Après examen du rapport, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (l'Agence) a demandé des renseignements supplémentaires sur le projet, le milieu récepteur ainsi que sur les impacts environnementaux potentiels.

Mine Arnaud a déposé un premier complément à l'étude d'impact (GENIVAR, 2012) le 16 juillet 2012, répondant à une partie des commentaires fournis par l'Agence. Les autres commentaires nécessitaient de réaliser des études ou inventaires supplémentaires, qui ont été réalisés au cours de l'été et de l'automne 2012.

Le présent document fournit les renseignements supplémentaires recueillis dans le cadre de ces études et inventaires. La numérotation des questions reflète les numéros des questions transmises par les autorités fédérales qui n'avaient pas été répondues dans le Complément n° 1 ou qui nécessitaient une précision.

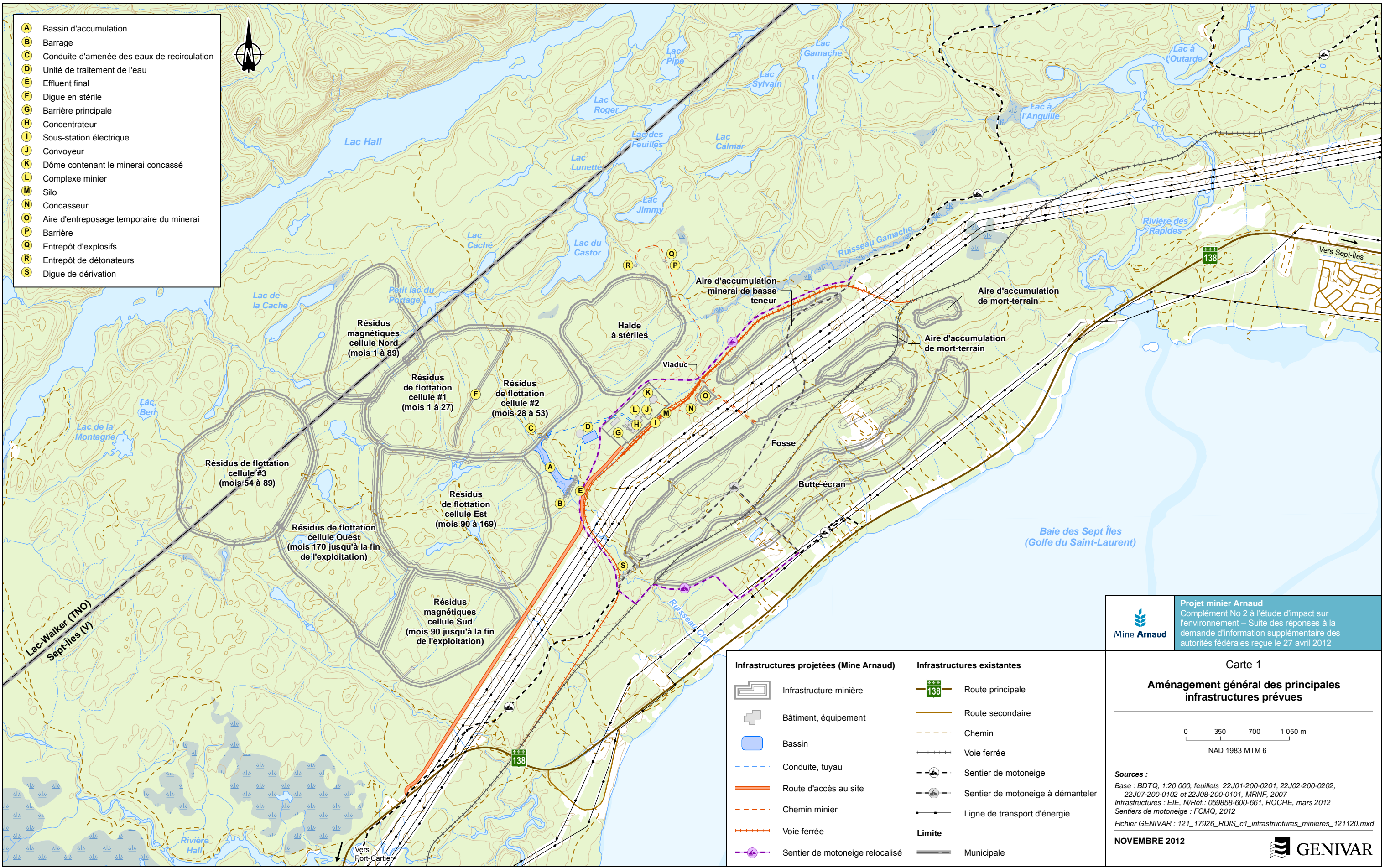
En parallèle aux études complémentaires, l'optimisation du projet minier Arnaud s'est poursuivie depuis le dépôt de l'étude d'impact. Une modification a ainsi été apportée au projet, qui consistera à aménager une butte-écran au sud de la fosse. Cette butte-écran sera aménagée à l'aide de matériaux générés par le projet (mort-terrain et stériles) et permettra d'atténuer les effets du projet sur le paysage et sur le climat sonore. Par conséquent, le nouveau tracé de la piste de motoneige donnant accès au sentier de motoneige Trans-Québec n° 3 sera légèrement déplacé vers l'ouest. Par ailleurs, après avoir étudié deux variantes d'accès au site, Mine Arnaud a retenu l'accès par l'ouest. La carte 1 illustre le projet ainsi que les modifications apportées depuis le dépôt de l'étude d'impact.

RÉFÉRENCE

GENIVAR. 2012. Projet minier Arnaud – Complément no. 1 à l'étude d'impact sur l'environnement. Réponses à la demande d'information des autorités fédérales reçue le 27 avril 2012. Rapport de GENIVAR à Mine Arnaud inc. 95 p.

ROCHE LTÉE, GROUPE-CONSEIL. 2012. Projet minier Arnaud – Étude d'impact sur l'environnement. Rapport préparé pour Mine Arnaud inc. Mars 2012. 3 Vol.

- A** Bassin d'accumulation
- B** Barrage
- C** Conduite d'amènée des eaux de recirculation
- D** Unité de traitement de l'eau
- E** Effluent final
- F** Digue en stérile
- G** Barrière principale
- H** Concentrateur
- I** Sous-station électrique
- J** Convoyeur
- K** Dôme contenant le minerai concassé
- L** Complexe minier
- M** Silo
- N** Concasseur
- O** Aire d'entreposage temporaire du minerai
- P** Barrière
- Q** Entrepôt d'explosifs
- R** Entrepôt de détonateurs
- S** Digue de dérivation



Résidus magnétiques cellule Nord (mois 1 à 89)

Résidus de flottation cellule #1 (mois 1 à 27)

Résidus de flottation cellule #2 (mois 28 à 53)

Résidus de flottation cellule #3 (mois 54 à 89)

Résidus de flottation cellule Ouest (mois 170 jusqu'à la fin de l'exploitation)

Résidus de flottation cellule Est (mois 90 à 169)

Résidus magnétiques cellule Sud (mois 90 jusqu'à la fin de l'exploitation)

Halde à stériles

Aire d'accumulation minéral de basse teneur

Aire d'accumulation de mort-terrain

Aire d'accumulation de mort-terrain

Viaduc

Fosse

Butte-écran

Baie des Sept îles (Golfe du Saint-Laurent)

Lac-Walker (TNO) Sept-îles (V)

Vers Port-Cartier

Vers Sept-îles



Projet minier Arnaud
Complément No 2 à l'étude d'impact sur l'environnement – Suite des réponses à la demande d'information supplémentaire des autorités fédérales reçue le 27 avril 2012

Infrastructures projetées (Mine Arnaud)

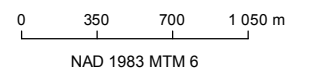
- Infrastructure minière
- Bâtiment, équipement
- Bassin
- Conduite, tuyau
- Route d'accès au site
- Chemin minier
- Voie ferrée
- Sentier de motoneige relocalisé

Infrastructures existantes

- Route principale
- Route secondaire
- Chemin
- Voie ferrée
- Sentier de motoneige
- Sentier de motoneige à démanteler
- Ligne de transport d'énergie
- Limite**
- Municipale

Carte 1

Aménagement général des principales infrastructures prévues



Sources :
Base : BDTQ, 1:20 000, feuillets 22J01-200-0201, 22J02-200-0202, 22J07-200-0102 et 22J08-200-0101, MRNF, 2007
Infrastructures : EIE, N/Réf.: 059858-600-661, ROCHE, mars 2012
Sentiers de motoneige : FCMQ, 2012
Fichier GENIVAR : 121_17926_RDIS_c1_infrastructures_minieres_121120.mxd

NOVEMBRE 2012



RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES

N°4 Lignes directrices

7.2 Analyse de variantes

Éléments à compléter

L'analyse doit évaluer toutes les options disponibles pour la disposition des résidus miniers incluant au moins une qui n'aura aucun impact sur les plans d'eau naturels fréquentés par le poisson.

Réponse :

Une nouvelle analyse des variantes a été produite conformément au guide « Guide sur l'évaluation des solutions de recharge pour l'entreposage des déchets miniers » (Environnement Canada, 2011). Cette étude est incluse à l'annexe 6.

RÉFÉRENCE

ENVIRONNEMENT CANADA. 2011. Guide sur l'évaluation des solutions de recharge pour l'entreposage des déchets miniers. Division des mines et du traitement. Août 2011. vi + 52 p.

N°14 Lignes directrices

- les canaux et les fossés de dérivation.

Éléments à fournir

Fournir une description et la localisation sur une carte des infrastructures de captage des eaux de surface.

Réponse :

La stratégie de gestion des eaux a fait l'objet d'une étude spécifique au cours des derniers mois. Une note technique a été produite à ce sujet et est jointe à l'annexe 5.

Les cartes 1 à 5 de cette note illustrent les fossés et les stations de pompage prévues à différentes périodes de la vie de la mine.

N°15 **Lignes directrices**

8.1.3 **Milieu hydrique - Eau de surface**

L'ÉIE doit fournir une description des eaux de surface et de l'hydrologie du site du projet et des zones d'étude appropriées. La description doit notamment comprendre :

- les données hydrologiques, telles que les niveaux et les débits d'eau incluant les fluctuations mensuelles, saisonnières et annuelles des inondations ainsi que des caractéristiques des niveaux des lacs et des ruisseaux.

Éléments à fournir

Fournir une description des niveaux et des débits de l'ensemble des plans d'eau et cours d'eau de la zone d'étude.

Réponse :

Au cours de l'été et de l'automne 2012, des travaux de terrain consistant en la réalisation de jaugeages et la pose de sondes à niveau d'eau ont été réalisés dans plusieurs plans d'eau et cours d'eau potentiellement touchés par le projet. Les principales caractéristiques hydrologiques ont été évaluées, soit le débit d'étiage, le débit moyen et le débit de crue pour plusieurs cours d'eau.

Le rapport sur l'hydrologie est présenté à l'annexe 3 et comporte l'ensemble des réponses à cette question.

N°16 **Lignes directrices**

- les liens hydrologiques entre les eaux de surface et souterraines;

Éléments à fournir

Cet aspect qui ne semble pas avoir été considéré dans l'étude d'impact devra être documenté.

Réponse :

La section 7.6.2, page 7-54, de l'étude d'impact note que l'étendue du rabattement de la nappe phréatique implique que le niveau des eaux souterraines pourrait être abaissé sous quelques-uns des plans d'eau situés en amont des fosses. Il pourrait donc y avoir un écoulement vertical descendant des eaux de surface vers les eaux souterraines, réduisant ainsi une partie de l'écoulement de base des cours d'eau. L'ampleur du drainage ou du rabattement dépendra du lien entre les deux milieux qui sera fonction des propriétés hydrauliques des formations superficielles et du roc dans ces secteurs.

Au cours de l'été 2012, des travaux complémentaires de caractérisation hydrogéologiques ont été réalisés afin de mieux définir les conditions hydrogéologiques du site.

Les objectifs des travaux hydrogéologiques étaient :

- de compléter la caractérisation hydrogéologique pour les secteurs où des installations sont prévues;
- d'évaluer la présence de liens hydrauliques entre l'eau souterraine présente dans l'unité rocheuse et les eaux de surface et entre la fosse et la baie des Sept Îles;
- de caractériser la qualité de l'eau souterraine et de l'eau de surface afin d'identifier les interactions potentielles;

Les travaux réalisés concernent principalement le secteur de la fosse ainsi que le secteur des parcs à résidus miniers puisque ces secteurs ont le plus de risques de créer un impact sur le milieu environnant.

Afin d'évaluer les liens hydrauliques entre les eaux de surface et les eaux souterraines, plusieurs approches peuvent être utilisées. En premier lieu, il est nécessaire de connaître les différentes unités stratigraphiques présentes sur le site, leurs épaisseurs ainsi que leurs propriétés hydrauliques. Des unités perméables telles que les unités sableuses et graveleuses favorisent les échanges hydrauliques

entre les eaux de surface et les eaux souterraines, tandis que les unités peu perméables telles les faciès argileux ou silteux limitent les interactions. La deuxième étape consiste à évaluer le potentiel d'interaction entre chacune des unités hydrostratigraphiques identifiées en fonction des taux d'infiltration et des gradients verticaux. Finalement, la comparaison des signatures géochimiques entre les eaux de surface et les eaux souterraines extraites des différentes unités hydrostratigraphiques donnent également de bonnes indications sur la présence ou non de liens hydrauliques.

Dans le cadre de cette étude, ces approches ont été considérées et les résultats sont présentés dans l'étude hydrogéologique complémentaire, présentée à l'annexe 2.

N°17 **Lignes directrices**

8.1.5 **Milieu aquatique - Poisson et habitat du poisson**

Le promoteur doit identifier et caractériser les habitats du poisson présents dans les plans d'eau et les cours d'eau touchés par le projet. Les données de référence recueillies et communiquées dans le cadre de l'ÉIE doivent :

- fournir les données de base nécessaires pour l'évaluation des effets du projet sur le poisson et sur l'habitat du poisson;
- contribuer à l'élaboration de mesures d'atténuation et de plans de compensation des effets liés au projet;
- fournir les données de base nécessaires aux programmes de surveillance en vue d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et des plans de compensation.

Le promoteur doit s'assurer que les données et les renseignements recueillis pour caractériser le milieu sont suffisants, en quantité et en qualité, pour obtenir une représentation adéquate du milieu touché par la réalisation du projet.

Éléments à fournir

Plusieurs des cours d'eau et plans d'eau qui seront directement ou indirectement affectés par le projet minier Arnaud n'ont pas été caractérisés ni localisés.

Fournir toutes les informations nécessaires pour permettre l'évaluation de l'ensemble des effets directs et indirects du projet sur le poisson et son habitat, l'élaboration des mesures d'atténuation, des plans de compensations et des programmes de suivi.

Réponse :

Les résultats des travaux complémentaires permettant de répondre à l'ensemble des questions de Pêches et Océans Canada concernant le milieu aquatique, le poisson et l'habitat du poisson sont présentés dans le rapport sectoriel présenté en annexe 7.

N°18

Lignes directrices

Caractéristiques physiques de l'habitat du poisson

L'ÉIE doit illustrer, sur une carte topographique à l'échelle, le réseau hydrographique (plans d'eau et cours d'eau) incluant les cours d'eau intermittents, les zones inondables et les milieux humides. Les limites du bassin versant ainsi que des sous-bassins versants de la zone d'étude doivent être identifiées.

L'accent doit être mis sur les cours d'eau et les plans d'eau susceptibles d'être touchés par le projet, leurs caractéristiques physiques, leur qualité physico-chimique et leur régime hydrique. Les plans d'eau et cours d'eau incluent tous les milieux aquatiques, tant ceux en eau douce qu'en eau salée, susceptibles d'être touchés directement ou non par le projet minier. Ainsi, pour tous les cours d'eau et plans d'eau sur lesquels des effets sont appréhendés, l'ÉIE doit décrire les particularités biophysiques, y compris :

Éléments à fournir

Fournir les caractéristiques physiques et le régime hydrique de tous les plans d'eau et cours d'eau susceptibles d'être touchés directement ou non par le projet.

Réponse :

Ces renseignements sont présentés dans l'étude hydrologique qui apparaît à l'annexe 3.

N°19 **Lignes directrices**

- pour chaque cours d'eau, indiquer le nom du cours d'eau et présenter une description de l'habitat par tronçon homogène. Les paramètres qui doivent être relevés sont la longueur du tronçon, la largeur du chenal à partir de la ligne des hautes eaux, la profondeur, la vitesse du courant, le type de substrat, la végétation aquatique et riveraine ainsi que les obstacles naturels ou anthropiques, qu'ils soient permanents, temporaires ou partiels, au libre passage du poisson. Il est recommandé de joindre des photos à la description.

Éléments à fournir

Fournir une description des habitats du poisson retrouvés dans chacun des cours d'eau susceptibles d'être touchés directement ou non par le projet.

Réponse :

Voir le rapport sectoriel Poisson et habitats du poisson présenté à l'annexe 7.

N°20 **Lignes directrices**

- pour chaque lac ou plan d'eau touché, indiquer le nom du plan d'eau et en fournir la description. Les paramètres qui doivent être relevés sont la superficie totale, la bathymétrie, les profondeurs maximales et moyennes, le niveau de l'eau, le type de substrat, la superficie et la localisation de la végétation aquatique submergée et émergente, et les paramètres de la qualité de l'eau (p. ex. : profils de la température de l'eau, turbidité, pH, oxygène dissous).

Éléments à fournir

Fournir une description des habitats du poisson retrouvés dans chacun des plans d'eau susceptibles d'être touchés directement ou non par le projet.

Réponse :

Voir le rapport sectoriel Poisson et habitats du poisson présenté à l'annexe 7.

N°21 **Lignes directrices**

- les données mensuelles/saisonnnières/annuelles de volume et de débit de décharge.

Éléments à fournir

Fournir une caractérisation des volumes et débits de décharge pour chacun des plans d'eau susceptibles d'être touchés directement ou non par le projet

Réponse :

Le rapport sur l'hydrologie inséré à l'annexe 3 fournit ces renseignements.

N°22 **Lignes directrices**

- les débits saisonniers et l'hydrographie annuelle (débits de pointe et d'étiage).

Éléments à fournir

Fournir une caractérisation des débits saisonniers et l'hydrographie annuelle pour chacun des cours d'eau et plans d'eau susceptibles d'être touchés directement ou non par le projet.

Réponse :

Se référer à l'étude hydrologique présentée à l'annexe 3.

N°23 **Lignes directrices**

- les obstacles naturels ou les ouvrages existants qui entravent le libre passage des poissons.

Éléments à fournir

Fournir une description de tout obstacle, naturel ou non, au libre passage du poisson présent dans chacun des cours d'eau et plans d'eau susceptibles d'être touchés directement ou non par le projet.

Réponse :

Les obstacles au déplacement des poissons ont été identifiés dans le cadre des travaux complémentaires sur l'habitat du poisson (voir annexe 7).

N°25 **Lignes directrices**

Ainsi, pour tous les cours d'eau ou les plans d'eau sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets, l'ÉIE doit :

- décrire les espèces de poissons présentes sur la base des inventaires réalisés et des données disponibles (p. ex. : pêches électriques et expérimentales, bases de données gouvernementales et historiques, données de pêches sportives, etc.). Identifier les sources des données et présenter les informations ayant trait aux pêches effectuées (p. ex. : positionnements des stations d'échantillonnage, méthodes de capture, date des relevés, espèces, etc.).

Éléments à fournir

Fournir une description de la communauté ichthyenne présente dans chacun des cours d'eau et plans d'eau susceptibles d'être touchés directement ou non par le projet tel que demandé dans la section 8.1.5

Réponse :

Les communautés ichthyennes présentes dans chacun des cours d'eau risquant d'être affectés par le projet sont décrites à la section 8.2 de l'étude d'impact. Des travaux supplémentaires ont eu lieu au cours de l'été 2012. L'annexe 7 présente le rapport sectoriel qui en découle.

N°26 **Lignes directrices**

- préciser l'emplacement et les superficies des habitats du poisson potentiels ou confirmés et décrire l'utilisation qui en serait faite par le poisson (fraie, alevinage, croissance, alimentation, migration, survie hivernale)

Éléments à fournir

Déterminer l'emplacement, la superficie et les fonctions d'habitats de poisson présents dans chacun des cours d'eau et plans d'eau susceptibles d'être touchés directement ou non par le projet.

Réponse :

Une partie de l'information demandée est décrite à la section 8.2 de l'étude d'impact. Des travaux supplémentaires ont eu lieu au cours de l'été 2012. L'annexe 7 présente le rapport sectoriel qui en découle.

N°27 **Lignes directrices**

- décrire les composantes et les fonctions des habitats susceptibles d'être touchés par la réalisation du projet;

Éléments à fournir

Fournir une description des composantes et des fonctions des habitats présents dans chacun des cours d'eau et plans d'eau susceptibles d'être touchés directement ou non par le projet.

Réponse :

Une partie de l'information demandée est décrite à la section 8.2 de l'étude d'impact. Des travaux supplémentaires ont eu lieu au cours de l'été 2012. L'annexe 7 présente le rapport sectoriel qui en découle.

N°28 **Lignes directrices**

- localiser et décrire les habitats propices aux espèces à statut précaire des listes fédérales et provinciales retrouvées ou susceptibles d'être retrouvées dans la zone d'étude.

Éléments à fournir

Fournir une description et localiser tous les habitats propices aux espèces à statut précaire des listes fédérales et provinciales retrouvées ou susceptibles d'être retrouvées dans la zone d'étude, et ce, pour chacun des cours d'eau et plans d'eau susceptibles d'être touchés directement ou non par le projet.

Réponse :

Des travaux supplémentaires ont eu lieu au cours de l'été 2012. Aucune espèce piscicole à statut précaire des listes fédérales et provinciales n'a été retrouvée dans la zone d'étude. L'annexe 7 présente le rapport sectoriel Poisson et habitats du poisson.

N°29 **Lignes directrices**

9.3 **Hydrologie et hydrogéologie - Eau de surface**

À partir des résultats des données de référence, l'ÉIE devra notamment :

- fournir une estimation des variations du régime hydrologique associées aux étapes de l'aménagement du site (déforestation, enlèvement des morts-terrain, exhaure, augmentation du drainage, etc.), de l'exploitation, de la fermeture, du déclassement et de la postfermeture, en insistant sur les lacs/étangs et les cours d'eau relatifs au poisson, à l'habitat du poisson et aux plans proposés pour la compensation du poisson.

Éléments à fournir

L'influence des infrastructures minières sur l'hydrologie des plans d'eau et cours d'eau environnants (effets indirects) n'a pas été évaluée.

Fournir une estimation des variations du régime hydrologique et des effets qui en résultent (abaissement du débit des cours d'eau ou du niveau des lacs, etc.) sur les cours d'eau et plan d'eau localisés en périphérie des infrastructures minières, tel que demandé dans les lignes directrices section 9.3

Réponse :

Se référer à l'étude hydrologique, annexe 3.

N°30 **Lignes directrices**

- inclure des cartes montrant l'emplacement des futurs bassins, la direction du drainage, les canaux de dérivation et les éléments de gestion des eaux de ruissellement.

Éléments à fournir

Fournir une carte localisant les diverses structures nécessaires à la gestion des eaux de surface (fossés de drainage, direction de drainage, canaux de dérivation, bassins de sédimentation secondaires, etc.) tel que demandé dans les lignes directrices section 9.3.

Réponse :

Se référer à la note technique sur la gestion de l'eau, annexe 5.

N°31 **Lignes directrices**

Quant à la gestion de l'eau, l'ÉIE présentera notamment :

- une évaluation et une prévision détaillées de toutes les dérivations d'eau sur le site;
- une évaluation et une prédiction de tous les ouvrages de dérivation, y compris les volumes d'eau, les ouvrages d'évacuation et leur emplacement ainsi que les incidences possibles sur l'hydrologie du milieu récepteur.

Éléments à fournir

Fournir une évaluation et une prévision détaillées de toutes les dérivations d'eau sur le site ainsi que de tous les ouvrages de dérivation, y compris les volumes d'eau, les ouvrages d'évacuation et leur emplacement ainsi que les incidences possibles sur l'hydrologie du milieu récepteur.

Réponse :

Cette question peut être répondue à l'aide des trois documents suivants :

- Note technique sur la gestion de l'eau, laquelle présente les cartes des ouvrages de dérivation (annexe 5);
- Note technique sur le bilan hydrique (annexe 4);
- Rapport sur l'hydrologie, section 4 (annexe 3).

N°32

Lignes directrices

9.3 Hydrologie et hydrogéologie - Eau souterraine

L'ÉIE doit notamment :

- présenter une évaluation des effets de l'infiltration des eaux souterraines dans la zone du projet sur le débit et la qualité des eaux de surface, le poisson et l'habitat du poisson;
- indiquer comment l'enlèvement d'eaux souterraines au cours de la mise en œuvre du projet (p. ex. : construction, exploitation, modification, fermeture et déclassement) ou les modifications physiques des aquifères situés dans la zone du projet influenceront sur la disponibilité en eaux souterraines pour les utilisateurs possiblement touchés (p. ex. exploitation des installations sur le site de la mine, réseaux d'eau potable sur le site), sur l'habitat du poisson (niveau des eaux de surface et débit) ou sur l'écoulement de base des eaux de surface (direction de l'écoulement des eaux de surface), ce qui entraînerait des répercussions sur les eaux de surface.
- tenir compte des effets de l'infiltration en surface sur l'écoulement des eaux souterraines susceptibles d'influer sur l'écoulement dans les cours d'eau et les lacs.

Éléments à fournir

Un modèle hydrogéologique a été élaboré afin de déterminer l'effet du rabattement sur les plans d'eau et cours d'eau dans la zone à l'étude. Les valeurs des paramètres utilisés dans la conceptualisation du modèle diffèrent du projet actuel.

Fournir une évaluation adéquate de l'effet du rabattement sur les plans d'eau et cours d'eau de la zone à l'étude, tel que demandé dans la section 9.3 des lignes directrices.

Réponse :

L'étude hydrogéologique réalisée à l'été 2012 a permis d'évaluer la conductivité hydraulique de l'unité stratigraphique rencontrée sur le site. Les résultats de l'étude indiquent que le socle rocheux est peu perméable et que les impacts de l'effet du rabattement sont considérés faibles. Les horizons de sable et de till réagissent cependant différemment. Toutefois, une modélisation est en cours afin de faciliter la compréhension des phénomènes hydrogéologiques et d'intégrer la nouvelle information recueillie en 2012. Cette dernière est réalisée avec les paramètres du projet actuel et les résultats de la modélisation présentement en cours vous seront transmis dès qu'ils seront disponibles.

N°33

Lignes directrices

9.6 Poisson et habitat du poisson - Effets sur le poisson et l'habitat du poisson après l'application des mesures d'atténuation

Le promoteur doit démontrer que tous les efforts ont été faits pour minimiser les effets du projet sur le poisson et son habitat. L'évaluation des effets du projet qui demeurent, malgré l'application de mesures d'atténuation, devrait être faite en fonction des différents ouvrages ou activités.

L'évaluation des effets du projet sur l'habitat du poisson doit tenir compte plus particulièrement des éléments suivants :

- les conséquences de la perte ou de la modification de cours d'eau et de plans d'eau en phase de construction et d'exploitation (détournement, assèchement, baisse de l'alimentation en eau de surface);

Éléments à fournir

Il n'est pas possible de préciser les impacts des pertes et modifications occasionnées par le projet minier Arnaud sur les plans d'eau et cours d'eau de la zone d'étude.

Fournir une évaluation adéquate des pertes directes et indirectes d'habitat du poisson occasionnées par les activités et les infrastructures minières ainsi que de l'ensemble des destructions, détérioration et perturbations (DDP) engendrées sur l'habitat du poisson par le projet minier.

Réponse :

Voir le rapport sectoriel Poisson et habitat du poisson en annexe 7.

N°34 **Lignes directrices**

- les superficies empiétées, asséchées, ennoyées ou modifiées de façon temporaire ou permanente par la réalisation du projet, incluant les zones humides, avec une description de ces milieux en lien avec les différents types d'habitat du poisson touché (potentiels ou confirmés).

Éléments à fournir

Fournir les superficies de tous les plans d'eau et cours d'eau qui seront touchés directement ou non par les activités minières et décrire les effets attendus pour chacun tel que demandé dans la section 9.6 des lignes directrices.

Réponse :

Afin de compléter l'information déjà présentée dans l'étude d'impact aux sections 8.2 et 8.6, des études additionnelles décrites ont été réalisées au cours de l'été. L'annexe 7 présente le rapport sectoriel qui en découle.

N°35 **Lignes directrices**

- les modifications des conditions hydrologique et, le cas échéant, hydrodynamique sur les fonctions de l'habitat du poisson (reproduction, alevinage, croissance, alimentation, migration);

Éléments à fournir

Fournir une description des modifications hydrologiques attendues par le projet minier et les effets sur les tous les plans d'eau et cours d'eau susceptibles d'être affectés directement ou indirectement.

Réponse :

Se référer à l'étude hydrologique, annexe 3.

N°36

Lignes directrices

- la nécessité de maintenir le passage du poisson devra être documentée de même que, lorsque requis, une description des ouvrages qui permettront d'assurer le maintien du déplacement du poisson tant vers l'aval que l'amont.

Éléments à fournir

Déterminer si le libre passage du poisson sera assuré dans tous les cours d'eau qui seront affectés indirectement par les activités et les infrastructures minières et le cas contraire, décrire les solutions qui seront mises de l'avant pour remédier à la situation.

Réponse :

Voir l'annexe 7 pour le rapport sectoriel Poisson et habitat du poisson.

Lignes directrices**9.6 Poisson et habitat du poisson - Compensation des effets résiduels sur l'habitat du poisson**

À titre indicatif, une proposition de projet de compensation doit comprendre les éléments suivants :

- la description de la problématique à corriger entourant l'habitat du poisson (p. ex. : habitats dégradés, problème de recrutement, habitats sous-représentés dans un système, habitats sous-optimaux, présence d'un obstacle aux déplacements du poisson). La description devrait être accompagnée de photos bien documentées (localisation, date, etc.) du site indiquant la date où ces photos ont été prises. Le promoteur doit s'assurer que les données et les informations recueillies pour caractériser le milieu sont suffisantes, en quantité et en qualité, pour obtenir une représentation adéquate du milieu tel qu'il est actuellement;

Éléments à fournir

L'ÉI présente quelques options pour compenser les pertes d'habitat du poisson, dont l'ennoisement de la fosse, la restauration d'aménagements existants, mais détériorés dans le lac à Toi et dans un tributaire du lac Hall, l'aménagement de frayères à omble de fontaine dans divers lacs et tributaires du secteur et le démantèlement d'obstacles infranchissables dans deux ruisseaux de la zone à l'étude.

Selon l'évaluation préliminaire des projets de compensations proposés, il appert que certains d'entre eux ne pourront être retenus. C'est notamment le cas de l'ennoisement de la fosse, dont les gains d'habitats du poisson sont temporellement trop éloignés du moment des pertes et techniquement difficiles à atteindre. De plus, la réfection des aménagements du lac à Toi fait partie du plan de compensation d'un autre projet de développement (barrage de la rivière Ste-Marguerite) et ne pourra être utilisée pour compenser les pertes d'habitat qui résulteraient de la mise en œuvre du projet minier.

Le MPO est d'avis que, considérant l'ampleur des pertes d'habitat du poisson, l'approche de compensation devrait favoriser la réalisation de projets d'importance qui ont de bonnes chances de succès plutôt que la réalisation de plusieurs petits aménagements disséminés sur le territoire.

Le MPO recommande au promoteur de réévaluer les pertes d'habitats du poisson engendrées par le projet minier à l'étude ainsi que la compensation des pertes résiduelles d'habitat du poisson en utilisant les renseignements présentés dans les lignes directrices et reprises dans la colonne ci-contre.

Fournir un plan de compensation de l'habitat du poisson préliminaire.

Réponse :

Voir l'annexe 7 pour le rapport sectoriel Poisson et habitat du poisson.

N°38 **Lignes directrices**

- l'identification des fonctions de l'habitat du poisson qui seront aménagées et des espèces ciblées par les aménagements.

Éléments à fournir

Même que N° 37

Réponse :

Voir l'annexe 7 pour le rapport sectoriel Poisson et habitat du poisson.

N°39 **Lignes directrices**

- la description des aménagements de compensation de l'habitat envisagé pour obtenir des gains par rapport à la situation actuelle (p. ex. : démantèlement de structure, ajout d'une frayère, installation de seuils, nettoyage, reprofilage et végétalisation d'un site, amélioration des conditions d'écoulement).

Éléments à fournir

Même que N° 37

Réponse :

Voir l'annexe 7 pour le rapport sectoriel Poisson et habitat du poisson.

N°40 **Lignes directrices**

- l'ampleur des aménagements (superficie, distance, etc.).

Éléments à fournir

Même que N° 37

Réponse :

Voir l'annexe 7 pour le rapport sectoriel Poisson et habitat du poisson.

N°41 **Lignes directrices**

- la localisation précise (nom du cours d'eau, latitude et longitude) de chaque site à aménager et leurs titres de propriété.

Le niveau d'information à présenter pourrait varier selon le type de milieu ou d'aménagement visé. Ainsi, le promoteur est invité à consulter le MPO pour établir les besoins d'information pour chaque cas. Cette démarche a pour but d'éviter de trop investir dans la documentation d'une option qui ne serait pas retenue.

Éléments à fournir

Même que N° 37

Réponse :

Voir l'annexe 7 pour le rapport sectoriel Poisson et habitat du poisson.

Demandes d'Environnement Canada

N°45 Lignes directrices

6.2 Description du projet

6.2.3 Gestion des eaux

Chapitre / Section de l'étude d'impact

Rapport principal

Chapitre 5

5.6 Gestion des eaux de ruissellement et de l'effluent minier

Éléments à fournir

Les informations relatives aux conditions de drainage sur tout le chantier minier durant la période de construction, d'exploitation et de restauration de la mine doivent être présentées c.-à-d. gestion et nature des eaux sur le chantier minier (eaux de ruissellement, eaux de drainage, fossés de dérivation, etc.). Un plan de même qu'une section spécifique devraient être consacrés à ces opérations dans le rapport.

Réponse :

À la suite des travaux hydrologiques qui ont été réalisés au cours de l'été 2012, un plan de drainage a été élaboré et fourni une description des fossés de collecte, des fossés de dérivation et des stations de pompage requises. Ce plan est présenté en annexe 5 du présent document.

N°46

Lignes directrices

- 6.2 Description du projet
- 6.2.6 Limite spatio-temporelle et éléments à examiner
- 8 Description du milieu récepteur
- 8.1.7 Espèces fauniques et habitats
- 8.1.8 Espèces en péril

Chapitre / Section de l'étude d'impact

- Rapport principal
- Carte 1.1.1
- 8.4 Avifaune
- 8.4.1 Description du milieu
- Carte 8.4.1

Éléments à fournir

Le promoteur doit présenter la justification qui appuie la délimitation de la zone d'étude, de la zone d'étude restreinte pour le milieu biologique et de la zone d'inventaire.

En effet, la zone d'inventaire identifiée notamment pour l'avifaune ne représente pas la totalité de la zone affectée directement par le projet. De plus, à l'intérieur de cette zone d'inventaire, seule une portion a été couverte.

Le secteur de la mine projetée ainsi que la zone d'influence associée à l'ensemble de ses activités revêtent une importance particulière pour l'avifaune.

Soulignons aussi que le secteur entourant la baie des Sept Îles contient une aire de concentration des oiseaux aquatiques (ACOA) et la ZICO de Sept-Îles, qui sont d'intérêt mondial pour ses rassemblements de Petits Pingouins, de Goélands marins et de Goélands argentés et d'intérêt continental en raison de ses rassemblements de Cormorans à aigrettes et de Mouettes tridactyles. De plus, le secteur est fréquenté par des espèces en péril et par une quantité importante de sauvagines durant les périodes de migration et de mue. Également, le Refuge d'oiseaux migrateurs (ROM) de l'Île du Corossol se situe à proximité de la zone d'étude.

Réponse :

La zone d'étude de la faune aviaire a été modifiée de manière à être plus représentative des installations projetées et de leur zone d'influence. Des inventaires complémentaires ont été réalisés à l'été 2012 (oiseaux aquatiques, oiseaux de proie et oiseaux terrestres) afin de couvrir les secteurs non visités en 2011. Une description de la baie et de l'archipel des Sept Îles au niveau de leur importance pour la faune aviaire a été réalisée. L'ensemble de ces informations se trouve dans l'étude sur l'avifaune, à l'annexe 8.

N°47 **Lignes directrices**

7.2 Analyse des variantes

Chapitre / Section de l'étude d'impact

Rapport principal

Chapitre 4

Section 4.13 (page 4-13)

Éléments à fournir

Gestion des dépôts de résidus miniers – Analyse des solutions de rechange

La démarche d'analyse adoptée par le promoteur ne correspond pas à la démarche décrite dans le Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers 6 .Le promoteur doit respecter la démarche décrite dans le guide.

Réponse :

Une nouvelle analyse conforme à la démarche décrite dans le Guide mentionné ci-haut est présentée en annexe 6.

N°48

Lignes directrices

- 8. Description du milieu récepteur
- 8.1.3 Milieu hydrique
- 9 Évaluation des effets environnementaux
- 9.8 Faune

Chapitre / Section de l'étude d'impact

Rapport principal

- 8.1 Végétation terrestre et milieux humides
 - 8.1.2 Analyse des impacts
- Section : Évaluation de l'impact résiduel

Éléments à fournir

L'évaluation des fonctions écologiques des milieux humides est incomplète, particulièrement en ce qui concerne la fonction « habitat faunique ». L'information fournie ne permet pas de dresser un bilan complet des pertes de fonctions des milieux humides à la suite du projet, notamment en ce qui a trait aux fonctions d'habitat pour les oiseaux migrateurs, dont la sauvagine et les oiseaux aquatiques.

Soulignons que la politique fédérale de protection des terres humides encourage les autorités responsables (AR) au maintien des fonctions et valeurs associées aux terres humides dans l'ensemble du Canada.

Le rapport précise que les pertes en milieux humides recensés dans la zone d'intérêt du milieu biophysique seront compensées selon leur valeur en vertu de la démarche du MDDEP tel que précisé à la section 10.1 alors que cette section concerne la compensation de l'habitat du poisson.

Préciser quelle sera la compensation pour les pertes de milieux humides impactés par le projet.

Préciser quelles seront les pertes d'habitats pour la sauvagine associées aux milieux humides.

Réponse :

En plus de la réponse déjà présentée au Complément n° 1, le rapport sur la faune aviaire est présenté en annexe 8.

N°49

Lignes directrices

- 8. Description du milieu récepteur
 - 8.1.4 Environnement atmosphérique et acoustique
- Qualité de l'air

Chapitre / Section de l'étude d'impact

Rapport GENIVAR : Modélisation de la dispersion atmosphérique des particules dans l'air ambiant (version finale)

Éléments à fournir

Commentaire général

Selon l'information présentée, l'intensité des émissions de contaminants à partir des sources d'impact, durant la construction et la restauration du site minier, sera « inférieures aux concentrations observées en cours d'exploitation, ainsi qu'aux normes actuelles ». Il est à noter que ce ne sont pas des « concentrations observées », mais plutôt modélisées. L'utilisation du terme « observées » pourrait prêter à confusion, à moins d'être plus spécifique.

Seules les matières particulières ont été considérées dans l'étude de modélisation. Pourtant, d'autres contaminants seront générés durant le cycle de vie de la mine comme, par exemple, les CO, les NOx, les COV, les SO2 et autres (voir le tableau 7.2.2, volume 1 – Rapport principal, page 7-10). Aucune modélisation n'a été présentée pour les autres contaminants potentiels. Ce choix serait dû à la « faible intensité » des sources d'émission de ces contaminants durant tout le cycle de vie de la mine. Cette décision doit être documentée de façon plus exhaustive (c.-à-d. présenter des données en appui au choix de l'approche).

Réponse :

En plus de la réponse déjà fournie, l'annexe 1 présente le rapport sectoriel sur la qualité de l'air (modélisation de la dispersion atmosphérique).

N°50 **Lignes directrices**

- 8. Description du milieu récepteur
- 8.1.4 Environnement atmosphérique et acoustique
- Qualité de l'air

Chapitre / Section de l'étude d'impact

Rapport GENIVAR : Modélisation de la dispersion atmosphérique des particules dans l'air ambiant (version finale)

Annexe 7.2.1 Chapitre 2

Section 2.2.1 (page 4)

Éléments à fournir

Domaine de modélisation

Le domaine de modélisation proposé s'étend de part et d'autre des installations sur une distance de 11 km par 11 km. Ce domaine pourrait être étendu pour inclure au moins les abords de la ville de Sept-Îles et quelques récepteurs sensibles tels que des écoles ou des hôpitaux par exemple. Pour quelles raisons le domaine a-t-il été restreint à une superficie de 11 km x 11 km et, par conséquent, pourquoi la ville de Sept-Îles n'a pas été incluse dans le domaine de modélisation? Il serait pertinent d'inclure les aires d'affectations délimitées dans le PARS-1 (figure 2.2.1 du chapitre 2 du rapport principal).

Réponse :

En plus de la réponse déjà fournie, l'annexe 1 présente le rapport sectoriel sur la qualité de l'air (modélisation de la dispersion atmosphérique).

N°51

Lignes directrices

- 8. Description du milieu récepteur
- 8.1.4 Environnement atmosphérique et acoustique

Chapitre / Section de l'étude d'impact

Rapport GENIVAR : Modélisation de la dispersion atmosphérique des particules dans l'air ambiant (version finale)

Chapitre 2

Section 2.5 (page 8)

Éléments à fournir

Scénario de modélisation

Seule la sixième année de production a été retenue pour le scénario de modélisation, en raison du tonnage élevé qui sera extrait et de la faible profondeur de la fosse. Cela ne représente qu'une seule année d'activité et une seule configuration du terrain sur une durée d'exploitation de plus de vingt ans. Pourtant, les conditions de terrain et d'exploitation changent chaque année. On doit tenir compte de l'évolution des changements du terrain ainsi que des conditions d'opération et des activités minières spécifiques à chacune des années de construction, d'exploitation et de fermeture de la mine pour évaluer les impacts de l'exploitation de la mine sur la qualité de l'air. Il serait donc important de considérer l'évolution et les changements en surface et en hauteur des haldes durant le cycle de vie de la mine et d'en évaluer les conséquences sur la qualité de l'atmosphère sur le site minier en particulier. En effet, les haldes de stériles et de résidus miniers occupent une superficie importante du site et leurs hauteurs varieront durant le cycle de vie de la mine. La fosse variera aussi en profondeur et les distances de routage varieront. La présence de la fosse et la modification du relief engendrée par la mise en place des haldes sur le site pourraient affecter d'une manière significative les fluctuations de la direction et de la force des vents localement sur le site et donc modifier sensiblement les résultats de dispersion atmosphérique des contaminants.

Les scénarios devraient donc correspondre à chacune des années de construction et d'exploitation de la mine jusqu'à sa fermeture ou il faudrait prévoir des scénarios intermédiaires qui représenteraient des étapes clés ou charnières durant le cycle de vie de la mine pour lesquelles la modélisation présenterait une réponse significativement différente de la précédente. Le promoteur doit donc documenter et justifier plus amplement l'approche adoptée.

Réponse :

En plus de la réponse déjà fournie, l'annexe 1 présente le rapport sectoriel sur la qualité de l'air (modélisation de la dispersion atmosphérique).

N°53

Lignes directrices

- 8. Description du milieu récepteur
- 8.1.7 Espèces fauniques et habitats

Chapitre / Section de l'étude d'impact

Rapport principal
Chapitre 8.4 Avifaune

Annexe 8.4.1
Chapitre 2.3
Chapitre 2.4.3

Éléments à fournir

Inventaires des oiseaux nicheurs

Le protocole d'inventaire des oiseaux nicheurs comporte des lacunes. Tout d'abord, la zone d'inventaire ne couvre pas l'ensemble des secteurs où il y aura présence d'infrastructures et où il y aura des effets directs du projet. En consultant la carte 8.4.3 de l'Étude d'impact, on constate la présence de plusieurs secteurs où des infrastructures sont projetées, mais qui sont à l'extérieur de la zone d'inventaire. De plus, la disposition des stations d'écoute ne couvre pas bien l'ensemble la zone d'inventaire. Par exemple, dans le secteur ouest, le secteur contenant une zone de tourbière, de sapinière à mousse, ainsi qu'une étendue d'eau n'a pas été inventorié. Le promoteur doit justifier comment la zone d'inventaire est représentative de l'ensemble de la zone d'influence du projet.

Le promoteur doit préciser comment s'est effectué le choix des emplacements des stations d'écoute en fonction des biotopes disponibles. De plus, il doit démontrer clairement comment la partie inventoriée est représentative de la zone d'étude.

Les stations d'écoute ont été inventoriées à une reprise entre les 4 et 11 juillet 2011. Tel que noté par le promoteur, ces inventaires ont été réalisés tardivement, menant à de possibles biais dans les résultats. Tard en saison, il y plus de chance de couvrir la période d'incubation, là où les oiseaux sont plus discrets. De plus, selon les protocoles recommandés par EC (Environnement Canada, 2007), il faut visiter chaque station deux fois, soit une au début de la saison et une fois plus tard dans la saison afin de détecter les nicheurs hâtifs et tardifs.

Il est normalement recommandé d'effectuer 20 stations d'écoute par type d'habitat. Puisque la zone d'inventaire inclut 6 grands types de biotopes, on devrait normalement s'attendre à ce qu'il y ait 120 stations d'écoute. Or, seulement 69 stations ont été visitées. Le promoteur doit justifier l'effort consenti aux inventaires d'oiseaux nicheurs.

On doit également faire mention de la distance qui sépare chacun des points d'écoute. Selon les protocoles recommandés par EC (Environnement Canada, 2007), les stations devraient être espacées d'au moins 250 m dans un habitat forestier ou d'au moins 500 m dans un habitat dégagé. Selon la carte 2.2, ces distances ne semblent pas toujours respectées.

Inventaires des limicoles migrants

Le promoteur doit justifier l'approche méthodologique utilisée consistant à réaliser des inventaires 500 m de part et d'autre du ruisseau Clet seulement. Selon l'information fournie, il y aurait 7 cours d'eau se déversant dans la Baie des Sept Îles qui subiront des modifications à leur débit. Ces ruisseaux couvrent environ 5 km de côte. Le fait de couvrir qu'un seul secteur pourrait amener des biais dans les résultats.

La fréquence d'inventaire est faible et peut aussi amener des biais dans les résultats. La migration des limicoles s'effectue par vagues. Des cohortes arrivent et d'autres repartent au cours de l'automne. L'effort d'inventaire a été réparti en 5 visites espacées de 14 à 41 jours (8 juillet, 19 août, 2 septembre, 16 septembre, 8 octobre 2011). Il est donc probable que des cohortes aient passé inaperçues.

On mentionne également que 24 espèces de limicoles ont été rapportées lors de la migration automnale entre 2001 et 2011 pour l'ensemble de la Baie des Sept Îles (selon les données ÉPOQ). Ces données suggèrent que la Baie des Sept Îles pourrait être plus importante pour ce groupe d'oiseaux que ne le laissent croire les données d'inventaires.

De plus, les inventaires de limicoles migrants ont été réalisés à l'automne seulement. Tel que mentionné dans le rapport d'étude principal de l'ÉIE, certaines espèces utilisent le secteur davantage au cours de la migration de printemps que la migration d'automne (selon les données ÉPOQ).

Le promoteur devra compléter son évaluation des impacts sur les limicoles en considérant ces commentaires.

Oiseaux aquatiques

Seulement 6 espèces d'oiseaux aquatiques ont été observées dans la zone d'inventaire. Le nombre d'espèces aquatiques inventoriées est fort probablement non représentatif de la zone d'étude. Le seul plan d'eau présent dans la zone d'inventaire n'a pas été directement inventorié. On compte bien davantage de plans d'eau situés aux frontières de la zone d'étude, et dans des secteurs où des infrastructures sont prévues, ainsi que des milieux humides près de la baie qui n'ont pas été inventoriés. Le promoteur doit compléter sa description des communautés aviaires dans ces secteurs et considérer la liste des espèces potentiellement présentes avec les banques de données du Regroupement Québec Oiseaux (Atlas et ÉPOQ).

Le document ne contient pas de description des espèces aquatiques et coloniales présentes en dehors de la zone d'inventaire. Étant donné que le projet peut avoir des impacts ailleurs dans la zone d'étude, notamment la Baie des Sept Îles et ses rives, le promoteur doit compléter cette information.

Réponse :

La zone d'inventaire des oiseaux nicheurs a été modifiée afin d'inclure l'ensemble des infrastructures projetées et un inventaire complémentaire a été effectué du 18 au 23 juin 2012, soit au plus fort de la période propice pour inventorier les oiseaux chanteurs sur la Côte-Nord. La tourbière située à l'extrémité sud-ouest de la zone d'étude, en bordure de la rivière Hall, a par ailleurs été visitée et des transects en milieu côtier ont été parcourus (voir annexe 8 pour plus de détails). De manière générale, en forêt boréale, nous considérons qu'il est préférable d'effectuer plus de stations lors d'une seule visite qu'un nombre plus restreint de stations au cours de deux visites, puisque la notion de nicheurs hâtifs et tardifs y est beaucoup moins valable qu'à des latitudes plus méridionales. Les espèces sujettes à nicher plus tôt dans la zone d'étude sont principalement les pics, et la méthode d'inventaire par points d'écoute n'est pas la plus adaptée pour leur détection puisqu'elle suppose l'émission constante d'un chant visant à défendre un territoire (Ralph *et al.* 1995), ce qui n'est pas le cas pour ce groupe. Les données récoltées en 2011 (Roche, 2011) ont été intégrées et réanalysées pour les uniformiser avec les données prises en 2012. Des informations supplémentaires sur l'effort d'échantillonnage, sur la répartition dans les différents biotopes ainsi que sur la distance entre les points d'écoute sont présentées à la section 3.3.1 de l'étude sectorielle sur l'avifaune (annexe 8).

La méthodologie employée pour décrire l'utilisation du milieu par les limicoles migrateurs avait pour principal objectif de déterminer les espèces utilisant le milieu, ainsi que d'en déterminer l'abondance. Selon la configuration du littoral, seule l'embouchure du ruisseau Clet est plus propice à l'utilisation par les limicoles, car elle est située dans une petite baie. Les résultats de l'inventaire ont par ailleurs démontré qu'il s'agissait du principal secteur d'intérêt dans la zone d'étude. Il est à noter que le projet n'entraînera aucune modification du littoral. L'influence des marées est probablement plus importante dans l'utilisation d'un secteur par les limicoles que le débit du ruisseau. Par ailleurs, dans un contexte régional, le marais du ruisseau Clet est un site de moindre envergure lorsque comparé aux marais du Vieux Poste à Sept-Îles et de la rivière Brochu à Gallix. La migration printanière, quant à elle, a tendance à être plus comprimée dans le temps, ce qui peut expliquer la présence d'un plus grand nombre moyen d'oiseaux qu'à l'automne. Ainsi, en raison du faible impact appréhendé sur le milieu littoral et de la qualité du milieu pour les limicoles en comparaison avec d'autres sites connus régionalement, aucun autre inventaire n'a été réalisé pour ce groupe.

Un inventaire de la sauvagine et du plongeon huard a été réalisé et une description des oiseaux aquatiques dans la baie et l'archipel a été effectuée à partir des données existantes. Ces résultats sont présentés dans le rapport d'étude complémentaire de la faune aviaire (annexe 8).

RÉFÉRENCE

RALPH, C.J., J.R. SAUER ET S. DROEGE. 1995. *Monitoring bird populations by point counts. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station. General Technical Report PSW-GTR-149. Albany, CA. 187 p.*

N°54

Lignes directrices

- 8. Description du milieu récepteur
- 8.1.8 Espèces en péril

Chapitre / Section de l'étude d'impact

Rapport principal
Chapitre 8.4 Avifaune

Annexe 8.4.1 Chapitre 2.4.2
Espèces d'intérêt

Éléments à fournir

Une partie de l'aire de reproduction de 15 espèces d'oiseaux à statut particulier est située dans la région de Sept-Îles où se situe la zone d'inventaire des oiseaux nicheurs. Le tableau 2.2 de l'annexe 8.4.1 de l'ÉIE contient la liste des espèces à statut précaire potentiellement présentes dans le secteur. Le promoteur souligne que la zone d'inventaire sélectionnée n'abrite des habitats potentiels que pour quatre, peut-être pour cinq espèces à statut particulier. La présence des 10 à 11 autres espèces désignées au tableau 2.2 n'est pas prise en compte. Basé sur l'information disponible, trois autres espèces d'intérêt pour le SCF, soit le Râle jaune, l'Hirondelle rustique et le Bruant de Nelson sont susceptibles de se retrouver dans la zone d'inventaire et il doit le considérer. De plus, considérant que le projet peut avoir des impacts en dehors de la zone d'inventaire, notamment dans la partie aquatique, d'autres espèces sont susceptibles d'être retrouvées dans l'aire d'étude, dont le Garrot d'Islande. Ce dernier, en dehors de la saison de reproduction, passe un certain temps dans les eaux côtières de l'estuaire et du golfe. Environ 500 individus de cette espèce sont présents dans la Baie des Sept Îles chaque printemps et entre 200 et 300 individus sont également visibles en automne (Nature Québec et UQCN 2007).

Moucherolle à côtés olive et Engoulevent d'Amérique

L'observation d'une espèce à statut précaire, le Moucherolle à côtés olive, provient directement du secteur de la fosse projetée, dans la zone d'inventaire.

On note dans l'annexe 8.4.1 que le Moucherolle à côtés olive a été entendu une seule fois et que d'après la carte de la végétation, il ne semble pas y avoir d'autre habitat favorable dans la zone d'inventaire et, probablement, dans la zone de l'empreinte du projet minier.

Nous considérons qu'il n'est pas justifié de prétendre qu'il n'y a pas d'autres habitats potentiels pour l'espèce dans la zone d'étude. On estime le nombre de couples nicheurs à la grandeur de la zone d'étude

à un seul couple. Le fait qu'un seul couple ait été observé dans la zone d'inventaire n'est pas suffisant pour négliger la présence de cette espèce sur le territoire à l'étude. En effet, puisqu'il s'agit d'une espèce en péril, il est normal de ne pas retrouver un nombre élevé de couples et chaque couple trouvé est d'autant plus précieux. De plus, rappelons que les inventaires ont été réalisés tard dans la saison de nidification, soit entre le 4 et le 11 juillet 2011. En ce sens, les informations concernant cette espèce et l'évaluation du nombre de couples affectés semblent incomplètes.

Il en est de même pour l'Engoulevent d'Amérique, observé sur le site et sa nidification ayant été confirmée. L'évaluation des impacts sur cette autre espèce à statut précaire est une lacune importante puisque l'analyse de la répartition et l'abondance qui a été effectuée est remise en question.

Le promoteur n'a donc pas évalué les pertes d'habitats potentiels pour les espèces aviaires à statut précaire, ni identifié de mesures pour minimiser ces pertes. En plus d'évaluer le nombre de couples nicheurs potentiellement affectés par les pertes et modifications d'habitat, il faut évaluer (quantifier) les pertes d'habitats potentiels pour ces espèces (l'Engoulevent d'Amérique, le Rôle jaune, l'Hirondelle rustique, la Grive de Bicknell, la Paruline du Canada, le Bruant de Nelson et le Moucherolle à côtés olive). S'il n'y a pas de perte d'habitat, l'étude doit le spécifier clairement. Le promoteur doit définir et localiser les habitats potentiels pour toutes les espèces en péril dans la zone d'étude afin de quantifier les pertes et le cas échéant, minimiser ces pertes d'habitat reliées au projet (p.ex. : en modifiant le tracé d'un chemin, déplaçant une structure, etc.). Les résultats devraient également être présentés sous forme de carte(s). Concernant l'Engoulevent d'Amérique, le promoteur estime qu'il n'y a aucun couple nicheur touché par le projet et même que la phase de restauration du site entraînera la création d'habitats propices pour l'espèce. En somme, il considère que l'impact du projet sur l'espèce est jugé positif. Il y a lieu de justifier davantage la façon dont ces valeurs ont été attribuées. Il est possible d'obtenir de l'information sur les directives pour évaluer les impacts d'un projet sur les espèces en péril dans un contexte d'évaluation environnementale dans les documents cités plus bas.

Réponse :

Les informations relatives au rôle jaune et au bruant de Nelson sont fournies dans l'étude sur l'avifaune (annexe 8). En ce qui concerne l'hirondelle rustique, cette dernière n'a pas été observée durant les inventaires de 2011 et 2012. Par contre, la banque de données ÉPOQ en fait mention. Sur la Côte-Nord, cette espèce est généralement associée aux habitations qui créent à la fois des sites de nidification et des aires d'alimentation. Ainsi, cette espèce est probablement plus présente à

proximité des résidences et de la route 138 que sur le site du projet. Le projet ne devrait donc pas avoir d'impact négatif sur l'espèce. À l'inverse, la restauration progressive du site, notamment via les prairies de transition, permettra de créer des habitats qui peuvent lui être favorables.

Le garrot d'Islande fréquente la baie des Sept Îles durant les périodes de migration. Il s'agit vraisemblablement d'une halte avant que les sites de nidification (lacs sans poissons de petite superficie en altitude) soient dégelés au printemps. Le projet de construction de la Mine Arnaud n'entraînera aucun impact direct sur le garrot d'Islande. De manière indirecte, la hausse du trafic maritime est susceptible d'augmenter le niveau de dérangement dans la baie. En comparaison avec le trafic maritime déjà en place, la hausse anticipée est cependant faible.

Concernant le moucherolle à côtés olive, les inventaires de 2012 n'ont pas permis de retracer la mention de 2011 et aucun autre individu n'a été observé malgré la repasse de chant réalisée à plusieurs points d'écoute. L'habitat propice pour l'espèce dans la zone d'étude se situe dans les marécages et les tourbières. Les pertes anticipées dans ces deux types d'habitat sont de 97 ha selon les données tirées de la photo-interprétation fine des milieux humides réalisée cet automne, soit 17 ha en phase de construction et 80 ha en phase d'exploitation. En supposant que la taille du territoire d'un couple nicheur varie de 10 à 20 ha, on pourrait s'attendre à avoir entre 5 et 10 couples nicheurs impactés, et ce, si les habitats sont saturés à pleine capacité, ce qui n'est vraisemblablement pas le cas pour la zone d'étude. Les marécages de la zone d'étude sont principalement des aulnaies denses, qui sont moins propices à l'espèce comparativement aux milieux riverains retrouvés plus au nord qui sont plus ouverts. Les tourbières sont de faible taille avec peu de structure et d'arbres morts. Aucun individu n'a été observé dans ce que l'on pourrait considérer comme habitat propice à la nidification de l'espèce. La seule mention provient d'un secteur en régénération. Toutefois, il est important de mentionner que les habitats de régénération ne constituent pas à eux seuls un milieu propice à la nidification de l'espèce. En effet, il faut la présence de chicots, de milieux humides ou d'étangs pour favoriser la présence de l'espèce. En somme, nous estimons que le projet affectera directement un couple nicheur et, en fonction des habitats présents, pourraient en affecter cinq supplémentaires. Cette espèce ne bénéficiera pas de la restauration des habitats..

Les habitats propices à la nidification de l'engoulevent d'Amérique dans la zone d'étude sont les secteurs dénudés (naturels ou anthropiques). Les observations faites en 2011 et 2012 confirment la présence d'au moins cinq couples nicheurs en considérant que les individus de 2012 étaient différents de ceux vus en 2011. Sur ces cinq couples nicheurs, quatre seront impactés par le projet. Il est important de noter cependant que les trois couples observés en 2011 étaient situés dans un site récemment déboisé dans le secteur de la fosse projetée.

En phase de construction, 69 ha de terrain déjà déboisé (dénudé anthropique) au site de la fosse projetée (Roche, 2012) sera perdu pour l'aménagement de la fosse. Cet habitat n'était pas propice à la nidification de l'espèce avant la perturbation anthropique, ce qui fait en sorte que la perte de couples nicheurs est jugée nulle.

Les dénudés d'origine naturelle correspondent quant à eux à des pessières très ouvertes (dénudés secs). Ceux-ci sont principalement localisés dans le secteur du futur parc à résidus. Ainsi, 130 ha seront perdus progressivement en phase d'exploitation au fur et à mesure que le parc à résidus s'agrandira. Cette perte sera contrebalancée par la restauration progressive des cellules de ce même parc. Au départ, il s'agira de friches herbacées avec de jeunes plants d'épinette et de sapin qui pourront être utilisées par l'engoulevent d'Amérique. Ainsi, de nouveaux habitats ouverts seront créés tout au long de la phase d'exploitation de la mine. Lors de la restauration finale, c'est 675 ha de milieux ouverts qui seront créés. Il est important de mentionner cependant que ces milieux ouverts finiront par être remplacés par un couvert forestier composé de sapins et d'épinettes. La quantité finale d'habitat pour l'engoulevent d'Amérique dépendra donc de la dynamique de fermeture du couvert forestier dans les peuplements restaurés, mais les conditions devraient ressembler à ce qui prévalait avant le début du projet minier Arnaud. Toutefois, à court et moyen terme, on peut conclure que le bilan pour cette espèce sera positif.

En ce qui concerne la grive de Bicknell et la paruline du Canada, aucune perte n'est appréhendée, car ces deux espèces ne fréquentent pas la zone impactée. Toutefois, mentionnons que la paruline du Canada a été notée dans la banque de données ÉPOQ. Les habitats potentiels à la paruline du Canada dans la zone d'étude sont les peuplements feuillus et mélangés. Environ 96 ha de sapinière à bouleau blanc seront affectés par le projet. Malgré une bonne couverture de cet habitat aux zones d'impacts prévues, aucun individu n'a été observé.

N°55 **Lignes directrices**

9.4 Qualité de l'eau et écologie aquatique

Chapitre / Section de l'étude d'impact

Rapport principal

Chapitre 5

Section 5.4 (page 5-20)

Éléments à fournir

Caractéristiques environnementales du minerai, du mort terrain, des stériles et des résidus

Les renseignements fournis sur la caractérisation environnementale des matériaux, des tests de lixivabilité et de génération acide sont incomplets (chapitre 5.4, volume 1 - Rapport principal). En fait, aucun renseignement ne semble avoir été présenté quant à la localisation exacte des échantillons et leur représentativité statistique par rapport au massif rocheux étudié. Ces renseignements sont nécessaires pour un examen adéquat de l'évaluation faite par le promoteur des différentes caractéristiques des matériaux en présence. Ces renseignements devraient être présentés selon les différents critères d'analyse énoncés dans des procédures bien établies et reconnues dans l'industrie minière^{3,4, 5}.

Réponse :

La section 5.4 de l'étude d'impact a été réinterprétée et celle-ci est présentée dans une note technique insérée à l'annexe 9.

Quant à la représentativité statistique, le tableau 55.1 ci-bas indique le nombre d'échantillons analysés en fonction du tonnage prévu de chaque matériau.

Tableau 55.1 Représentativité des échantillons

Matériaux	Tonnage prévu (Mt)	Nombre d'échantillon analysés
Stériles	255	12
Minerais	251	11
Mort terrain	50	9
Résidus de flottation	169,9	9
Résidus magnétiques	54	3

Il est à noter que pour les résidus de flottation 9 échantillons ont été analysés pour leur composition chimique élémentaire et 8 d'entre eux ont subi des essais de lixiviation.

Les coordonnées des échantillons de stériles sont présentées au tableau 55.2 et la localisation des forages est présentée à la figure 55.1.

Tableau 55.2 Échantillons de stériles

No. échantillon	No. trou forage	Coordonnées (UTM19 NAD83)		Angle	Direction	Profondeur de l'échantillon	
		Nord	Est			de	à
21205	1166-10-63	5570668	678856	-61	325	34	37
21261	1166-10-63	5570668	678856	-61	325	147,3	150
21282	1166-10-63	5570668	678856	-61	325	188	191
21293	1166-10-63	5570668	678856	-61	325	208	209,5
24519	1166-10-89	5569553	677089	-73	325	87	90
24541	1166-10-89	5569553	677089	-73	325	128	130,9
24561	1166-10-89	5569553	677089	-73	325	163	166
24574	1166-10-89	5569553	677089	-73	325	185,5	186,9
27266	1166-10-97	5569877	677579	-63	325	73,8	75,5
27294	1166-10-97	5569877	677579	-63	325	119	122
26334	1166-10-97	5569877	677579	-63	325	170	172,4
26350	1166-10-97	5569877	677579	-63	325	201	204

En ce qui concerne la localisation des échantillons de mort-terrain, elle est présentée à l'annexe 7.2, figure 3.1 de l'étude d'impact sur l'environnement. Finalement, les coordonnées des échantillons de minerai en vrac (couches minéralisées) sont présentées au tableau 55.3. Les carottes de forage minéralisées sont des composites de plusieurs carottes pour chaque couche.

Tableau 55.3 Couches minéralisées

No. Site	Coordonnées (UTM19 NAD83)		Couche minéralisée
	Nord	Est	
Ech-04	5570545,3	678340,03	California
RR	5570280,7	677515,45	Railroad
Ech-03	5570242,2	677578,44	Upper
Ech-02	5569191,1	676174,94	Nelsonite

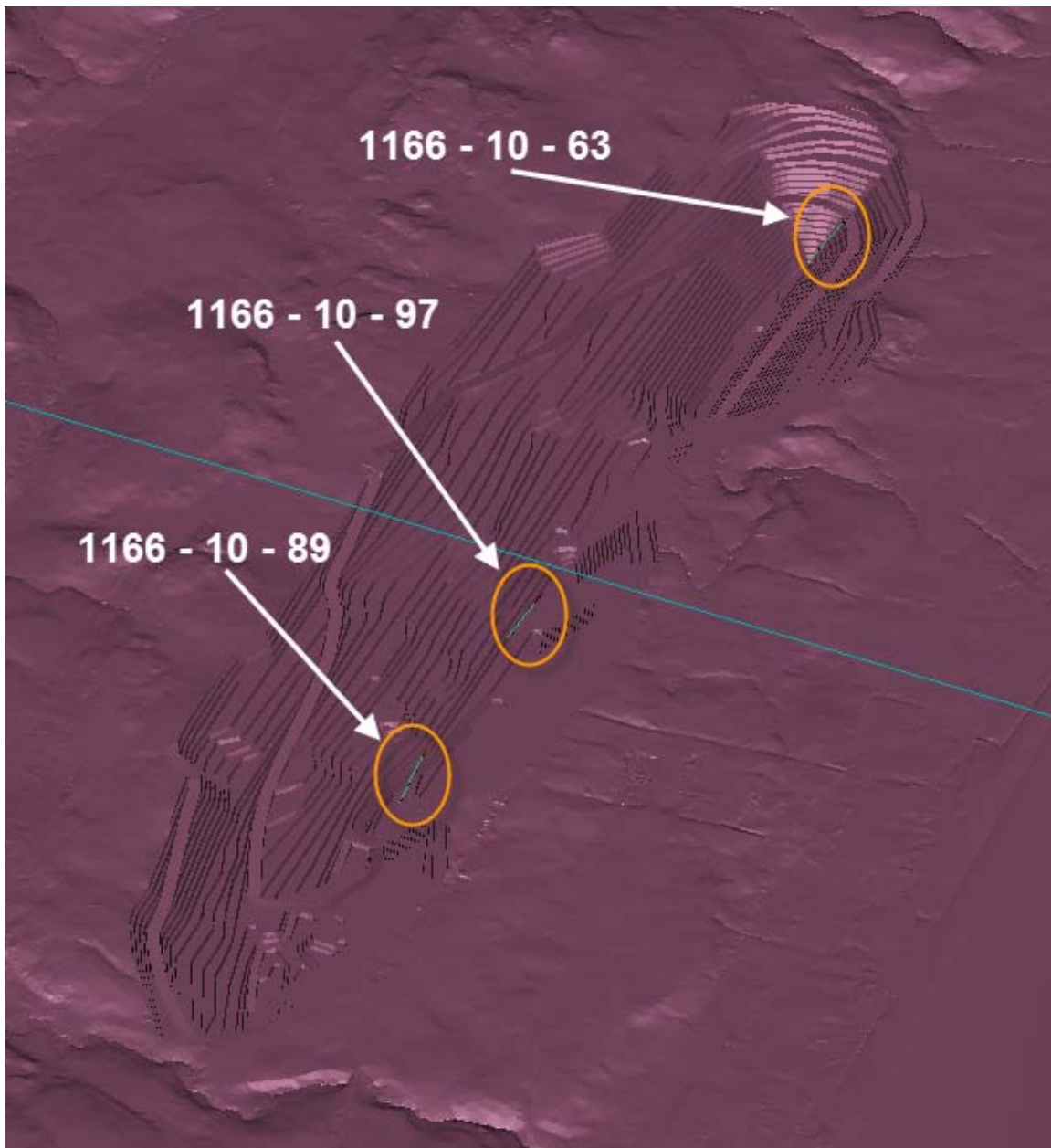


Figure 55.1 Localisation des forages pour l'échantillonnage des stériles

N°56

Lignes directrices

9.3 Hydrologie et hydrogéologie

Chapitre / Section de l'étude d'impact

Rapport principal

Chapitre 5

Section 5.6 (page 5-60)

Éléments à fournir

Gestion des eaux de ruissellement et de l'effluent minier

Les grandes lignes de la gestion des eaux de ruissellement des eaux sur le site minier sont présentées dans le chapitre 5.6 du rapport principal (volume 1). Cependant, les détails des structures de collecte des eaux envisagées sur le site (fossés de drainage, bassins de sédimentation dont la conception, la capacité, et l'emplacement exact) ne sont pas développés dans ce chapitre. Le promoteur doit fournir les éléments techniques des structures qui seront réalisées en plus de leur localisation et leur utilisation durant tout le cycle de vie du site minier. Pour chacune des structures, fournir aussi sur une carte à l'échelle appropriée les emplacements considérés.

Réponse :

La note technique sur la gestion de l'eau, qui apparaît à l'annexe 5, permet de répondre à cette question et présente des cartes de la stratégie de gestion des eaux.

N°57 **Lignes directrices**

9.3 Hydrologie et hydrogéologie

Chapitre / Section de l'étude d'impact

Rapport principal

Chapitre 5.6

Section 5.6.1 et 7.6.2 (page 5-60).

Éléments à fournir

Bilan d'eau du site minier et rejet de l'effluent final

Aux figures 5.6.2 à 5.6.3, le bilan ne semble pas tenir compte de toute la partie concernant les eaux de drainage des haldes sur le site minier ainsi que des bassins de collecte envisagés pour recueillir ces eaux. Dans quelle mesure ce point influencerait-il sur le bilan des eaux et l'effluent final? Le promoteur doit en estimer le volume et en tenir compte dans son bilan.

Le bilan d'eau présenté a été réalisé pour des « conditions moyennes » journalières (m³/d). Cela signifie-t-il que des rejets sont prévus tous les jours de l'année? Des rejets intermittents sont-ils envisagés selon les saisons? Dans ce dernier cas, quelles seraient les périodes de rejets et les quantités afin d'en estimer l'impact sur le panache et la zone de mélange de l'effluent, par exemple?

Réponse :

La note technique sur le bilan hydrique (l'annexe 4) présente une révision du bilan d'eau.

En ce qui concerne les périodes de rejet, il devrait effectivement y avoir un rejet tous les jours de l'année. Toutefois, les débits moyens mensuels estimés dans l'étude hydrologique (annexe 3) indiquent le débit estimé dans le ruisseau Clet en opération, excluant le débit de l'effluent.

Les mois d'avril, de mai, de juin, d'octobre et de novembre sont ceux où le débit du ruisseau Clet sera le plus élevé. En contrepartie, les mois de janvier, février et mars présentent des débits nettement plus faibles alors que les mois de juillet, août, septembre et décembre sont légèrement sous la moyenne annuelle.

La stratégie de gestion des eaux préconisées est décrite à l'annexe 5. Cette stratégie permet d'optimiser le débit de rejet en fonction du débit du milieu récepteur. Toutefois, il est appréhendé qu'un surplus d'eau soit accumulé pendant les périodes de crue. Ainsi, des volumes additionnels pourraient être rejetés dans le ruisseau Clet pendant les périodes de faibles débits. Par exemple, si une forte quantité d'eau s'est accumulée sur le site à la crue automnale, l'eau accumulée sur le site serait rejetée pendant les mois de décembre à mars afin de libérer la capacité de stockage du bassin d'accumulation en prévision de la crue printanière tout en s'assurant que les volumes d'eau requis au concentrateur sont disponibles pendant cette période. Dans un tel cas, un débit combiné (ruisseau Clet en condition aménagé + rejet minier) constant représentatif de la moyenne annuelle en condition actuelle serait respecté dans le ruisseau Clet. Ceci aura pour effet d'augmenter le débit du ruisseau Clet pour les mois à faible débit (janvier, février, mars, juillet, août, septembre et novembre). Ce scénario ferait augmenter le débit moyen annuel du ruisseau Clet (différence entre le débit actuel sans projet et la combinaison du débit résiduel avec projet + l'effluent minier) de 67 l/s (augmente de 153 l/s à 220 l/s), soit de 44 % pour la période représentative des années 1 à 7 pour des conditions d'hydraulicité moyenne.

Ce débit moyen de 220 l/sec (et celui de pointe annuelle du mois de mai à 562 l/s) est nettement inférieur au débit de crue récurrence deux ans estimé pour le ruisseau Clet à 3,6 m³/s.

Tableau 57.1 Évaluation du débit du ruisseau Clet en période d'opération minière, incluant le débit d'effluent minier modulé- Condition moyenne

Site	Condition actuelle (avant projet)	Débit moyen naturel, réduit avec empreinte maximale du projet		Débit du ruisseau Clet avec effluent minier (années 1 à 7) en condition moyenne
Bassin versant (km ²)	5,4	1,93		
Débit unitaire				
Période	(L/s/km ²)	L/s	L/s	L/s
Janvier	8,7	47	17	118,3
Février	6,7	36	13	114,3
Mars	6,8	37	13	114,3
Avril	29,4	159	57	223,2
Mai	104,1	562	201	562,0
Juin	45,3	245	87	253,2
Juillet	24,6	133	47	213,2
Août	17,8	96	34	200,2
Septembre	19,4	105	37	203,2
		159	57	223,2
		149	53	219,2
		97	35	201,2
Moyenne annuelle		153	55	220

N°58

Lignes directrices

9.3 Hydrologie et hydrogéologie

Chapitre / Section de l'étude d'impact

Rapport principal

Chapitre 7 - Qualité et utilisation des eaux souterraines

Sections 7.6.1 Description du milieu et 7.6.2 (page 7-41 à 7-58) et annexe 7.6.1 'Draft Hydrological Investigation Report'.

Éléments à fournir

La prédiction des impacts du projet sur la qualité des eaux de surface et souterraines semble avoir été réalisée à partir d'une étude hydrogéologique préliminaire (annexe 7.6.1). Il est donc important que les résultats des travaux complémentaires de caractérisation hydrogéologique, prévus en 2012 par le promoteur, soient pris en compte et intégrés à l'étude des impacts environnementaux pour permettre d'examiner d'une manière plus réaliste les modifications prévues au régime hydrique et hydrogéologique en place ainsi que tous les impacts associés (quantités d'eaux d'exhaures, plan(s) de dénoyage de la fosse, qualité et utilisation des eaux souterraines, eaux d'infiltration, gestion des eaux sur le site, respect des objectifs de protection des eaux souterraines, programme de surveillance des niveaux d'eau, etc.).

Réponse :

Se référer à l'étude hydrogéologique, annexe 2.

N°64 **Domaine**

Environnement acoustique

Section & extrait de la directive

Section 9.2 (p. 29) « l'identification des sources (le dynamitage, la circulation, l'équipement lourd, les transformateurs, etc.) et des types de bruit, de nuit et de jour, durant chaque phase du projet. À titre d'exemple, les champs auditifs tonals peuvent être les sirènes, les bruits impulsifs peuvent être causés par le dynamitage de carrières et la détonation lors d'activités minières et les bruits à caractère très impulsif peuvent être causés par le martèlement, l'enfoncement de pieux et de briseur de pavage »

Commentaire de Santé Canada

Il semble que tous les équipements ont été considérés, mais il ne semble pas y avoir de considération des effets du bruit du sautage sur la santé humaine.

La conclusion que le bruit généré par le sautage devrait être inférieur à 128 dB est basée sur une exigence réglementaire, et non sur les effets sur la santé. SC suggère d'inclure une discussion sur liens entre les niveaux du bruit associés au sautage et les effets à la santé humaine.

Réponse :

La limite de 128 dB est imposée par la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012) :

« Pour une mine à ciel ouvert, le seuil maximal des pressions d'air à toute habitation, s'il y a lieu, est de 128 décibels linéaires ».

En tant que promoteur, Mine Arnaud s'engage respecter l'ensemble des normes applicables. Mine Arnaud n'a pas prévu cependant évaluer si des effets sur la santé pourraient résulter du respect de la norme de 128 dB.

D'autre part, le rôle de Santé Canada inclut notamment :

- de réaliser « de la recherche sur les effets potentiels sur la santé du bruit de loisir, communautaire et du travail »
- et « de conseiller les services gouvernementaux et les agences, l'industrie, et le public sur tous les enjeux envers la santé » (voir le site web de Santé Canada, <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/noise-bruit/index-fra.php>).

Dans ce contexte, Mine Arnaud fournira volontiers toute information sur le projet ou sur la zone d'étude pouvant être utile à Santé Canada.

RÉFÉRENCE

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. Mars 2012. 93 p.