

Bureau
d'audiences
publiques sur
l'environnement

Rapport 301

Projet d'ouverture et d'exploitation d'une mine d'apatite à Sept-Îles

Rapport d'enquête et d'audience publique

Décembre 2013

Québec 

La mission

Le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement a pour mission d'éclairer la prise de décision gouvernementale dans une perspective de développement durable, lequel englobe les aspects écologique, social et économique. Pour réaliser sa mission, il informe, enquête et consulte la population sur des projets ou des questions relatives à la qualité de l'environnement et fait rapport de ses constatations et de son analyse au ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs.

La déontologie et l'éthique

Les commissaires sont soumis aux règles du Code de déontologie des membres du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Ils adhèrent aux valeurs de respect, d'impartialité, d'équité et de vigilance énoncées dans la Déclaration de valeurs éthiques du Bureau, lesquelles complètent celles de l'administration publique québécoise.

La documentation relative aux travaux de la commission est disponible au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

Édifice Lomer-Gouin
575, rue Saint-Amable, bureau 2.10
Québec (Québec) G1R 6A6
communication@bape.gouv.qc.ca
www.bape.gouv.qc.ca

Téléphone : 418 643-7447
(sans frais) : 1 800 463-4732

Mots clés : BAPE, projet, ouverture, exploitation, mine d'apatite, roche phosphatée, Sept-Îles, impacts environnementaux, audience publique.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013
ISBN 978-2-550-69512-7 (version imprimée)
ISBN 978-2-550-69513-4 (PDF)

Québec, le 20 décembre 2013

Monsieur Yves-François Blanchet
Ministre du Développement durable,
de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
Édifice Marie-Guyart, 30^e étage
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

Monsieur le Ministre,

Je vous transmets le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement relativement au projet d'ouverture et d'exploitation d'une mine d'apatite à Sept-Îles. Le mandat d'enquête et d'audience publique, qui a débuté le 26 août 2013, était sous la présidence de Joseph Zayed, avec la participation des commissaires Nathalie Drapeau et Michèle Goyer.

L'analyse et les constatations de la commission d'enquête reposent sur le dossier que vous avez transmis ainsi que sur la documentation, sur la littérature scientifique, sur les renseignements que la commission a ajoutés au dossier ou qu'elle a consultés au cours de son enquête. Elles prennent également en considération les préoccupations, les opinions et les suggestions des participants à l'audience publique.

La commission d'enquête a examiné le projet dans une perspective de développement durable. À cet égard, elle soumet à l'attention des instances décisionnelles concernées divers éléments qui nécessitent des engagements, des actions ou des modifications, avant l'émission éventuelle des autorisations gouvernementales.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le président,



Pierre Baril

Québec, le 19 décembre 2013

Monsieur Pierre Baril
Président
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
Édifice Lomer-Gouin
575, rue Saint-Amable, bureau 2.10
Québec (Québec) G1R 6A6

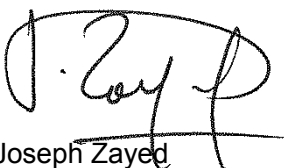
Monsieur le Président,

Pour faire suite au mandat que vous m'avez donné, j'ai le plaisir de vous remettre le rapport d'enquête et d'audience publique de la commission d'enquête chargée d'examiner le projet d'ouverture et d'exploitation d'une mine d'apatite à Sept-Îles.

Je tiens à exprimer mon appréciation aux personnes, aux groupes et aux organismes qui se sont intéressés aux travaux de la commission en posant des questions ou en déposant des documents et des mémoires. Je remercie également les personnes-ressources pour leur collaboration à ce processus public. En terminant, je fais part de ma reconnaissance aux commissaires Nathalie Drapeau et Michèle Goyer ainsi qu'aux membres de l'équipe qui nous ont accompagnés tout au long de nos travaux.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le président de la commission d'enquête,



Joseph Zayed

Sommaire

Le promoteur, Mine Arnaud inc., une coentreprise formée par Investissement Québec et par la société norvégienne Yara International ASA, désire entreprendre l'exploitation d'un gisement d'apatite, appelée également roche phosphatée. La mine serait localisée à Sept-Îles, plus précisément dans le canton Arnaud. La zone considérée exploitable économiquement laisserait place à une fosse d'extraction à ciel ouvert qui aurait une largeur de 800 m, une longueur de 3 700 m et une profondeur de 240 m. La production prévue est de 1,2 Mt/année de concentré d'apatite à 40 % de pentoxyde de phosphore (P_2O_5), et ce, pour une durée d'exploitation de 30 ans. Elle pourrait toutefois atteindre 1,4 Mt/année. Cette production serait transportée par train vers le port de Sept-Îles et ensuite acheminée par bateau à l'usine de Yara International ASA, en Norvège, où on en extrairait le phosphate pour produire des fertilisants agricoles.

L'acceptabilité sociale du projet

Au terme de l'audience publique, la commission d'enquête constate l'absence d'un consensus social et la polarisation de la population septilienne. La tension palpable entre différents groupes sociaux et la nature des débats aux allures de dialogue de sourds ont marqué l'audience publique et ont entraîné dans leur sillage une large utilisation du concept d'acceptabilité sociale définie sous différents spectres et surtout selon les positionnements individuels à l'égard du projet.

Cette situation n'étant pas exclusive à ce projet, il serait donc approprié de mettre sur pied un groupe de réflexion et de travail pour élaborer un cadre d'orientation en matière d'acceptabilité sociale. Un tel cadre pourrait doter le Québec de grands principes et de lignes directrices tout en laissant place à la prise en compte des contextes, des conjonctures, des particularités, des responsabilités et des pouvoirs locaux et régionaux.

Ces pouvoirs viennent d'être reconnus par la *Loi modifiant la Loi sur les mines*. Ils devront cependant être effectifs le plus rapidement possible pour permettre aux MRC de modifier leur schéma d'aménagement et de développement afin de soustraire certaines portions de leur territoire incompatibles avec l'activité minière.

Cette loi reconnaît également l'importance des comités de suivi. Il faudrait donc que tous les efforts soient consacrés pour assurer l'efficacité, la crédibilité, la neutralité, le financement et la transparence du comité de suivi de la mine Arnaud.

La procédure d'évaluation et d'examen des impacts

Ce climat social a été exacerbé par le dépôt tardif et en continu de nombreux documents alors que le promoteur considère que son étude d'impact est toujours en progression. Il est clair pour la commission que les modifications qui ont cours pendant ou même après son mandat hypothèquent la participation citoyenne et peuvent fragiliser certains de ses avis. À cet effet, il y aurait sans doute lieu de réexaminer le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* pour reconsidérer le délai maximum de quinze mois prescrit pour les projets miniers séparant la date de l'avis de dépôt du projet et celle où le ministre doit soumettre le dossier au gouvernement pour décision. À l'évidence, un tel délai constitue un étau qui porte atteinte à l'efficacité de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts.

De plus, en raison de l'importance de l'étude de pré faisabilité pour une estimation fiable des réserves minérales qui permettent subséquemment une évaluation adéquate des impacts environnementaux, il serait approprié que cette étude soit exigée dans la directive ministérielle qui indique au promoteur d'un projet la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement qu'il doit réaliser.

Les retombées économiques et la rentabilité

Au plan économique, la construction et l'exploitation de la mine entraîneraient d'importantes retombées économiques et contribueraient à la diversification économique de la région. Toutefois, l'accroissement du marché de la roche phosphatée paraît incertain alors que les projections de son prix sont discordantes et qu'il n'y a pas d'évidence que celui-ci demeurera supérieur au prix plancher établi par Mine Arnaud pour assurer la rentabilité de l'exploitation de la mine.

Les répercussions sur le milieu naturel

Concernant les eaux de surface, les caractéristiques physico-chimiques de l'effluent de l'usine de traitement de l'eau ne respecteraient pas certaines exigences de la *Directive 019 sur l'industrie minière* et des objectifs environnementaux de rejet. De plus, si les exigences de la Directive devaient être atteintes en tout temps, ce sont entre 2 000 et 4 000 tonnes de contaminants qui pourraient transiter par le ruisseau Clet pour se retrouver ultimement dans la baie des Sept Îles au terme de la durée d'exploitation. Même si la baie est largement reconnue comme un territoire d'intérêt écologique doté d'une grande biodiversité et que son embouchure avec le ruisseau Clet est marquée par la présence d'une zosteraie et de plusieurs éléments sensibles,

aucune évaluation n'a été réalisée. Une caractérisation serait donc nécessaire avant l'autorisation éventuelle du projet.

Concernant les eaux souterraines, des caractérisations fiables et représentatives des résidus miniers et des conditions d'étanchéité sous les aires d'accumulation s'imposent afin de pouvoir apprécier avec justesse leurs impacts sur la qualité des eaux.

Concernant la stabilité des sols, les impacts du dynamitage sur les argiles du ruisseau Clet à proximité de la mine ainsi que les risques et les impacts d'un glissement de terrain à cet endroit devraient être évalués. Il en est de même pour l'impact de l'effluent minier sur la stabilité des berges et des talus du ruisseau Clet qui permettrait d'estimer le niveau de risque de glissement de terrain associé à la modification du régime hydrique de ce cours d'eau par les activités minières. L'évaluation des risques de glissement de terrain est d'autant plus importante que la résidence la plus proche et la route 138 seraient situées à quelques centaines de mètres de la mine.

Par ailleurs, comme il existe une grande variabilité et une discontinuité des épaisseurs des dépôts meubles entre la route 138 et le sud de la fosse de la mine projetée et considérant le faible nombre de forages réalisés pour leur caractérisation, une étude complémentaire est requise afin d'apprécier avec assurance les risques de tassement de sol.

Les répercussions sur le milieu humain

Pour respecter les normes et les critères de qualité de l'air, le promoteur a été contraint d'élaborer une mesure d'atténuation particulière, soit l'arrêt du transport des stériles sous certaines conditions météorologiques. Le critère pour le manganèse ne pourrait toutefois pas être respecté malgré la mise en œuvre de cette mesure. Considérant son potentiel neurotoxique, le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) devrait être très vigilant et exiger du promoteur le respect du critère en tout temps.

Le même niveau de vigilance devrait s'appliquer aux poussières fines ($PM_{2,5}$). En effet, malgré l'existence d'une norme québécoise, la commission constate que les informations scientifiques témoignent de l'absence d'une concentration en dessous de laquelle il n'y aurait aucun effet sur la santé publique. En conséquence, le promoteur devrait mettre tout en œuvre pour réduire le plus possible le niveau d'exposition à de telles particules.

Puisque l'émission de contaminants et de poussières atmosphériques est fortement liée au rythme de production et que les estimations du promoteur ont été obtenues

avec un taux d'extraction maximal de 75 000 t/j, il faudrait donc que le promoteur s'engage à respecter cette limite ; toute augmentation de la production entraînant notamment des concentrations plus élevées de manganèse et de poussières fines. D'ailleurs, même à ce niveau d'extraction, des mesures d'atténuation particulières seraient également requises pour respecter les niveaux sonores prescrits.

La présence éventuelle de la mine Arnaud aurait également un impact majeur sur le paysage et il serait souhaitable que le schéma d'aménagement et le plan d'urbanisme intègrent des mesures spécifiques pour l'encadrement paysager de l'activité minière.

L'agglomération de Sept-Îles enclave les territoires des réserves indiennes d'Uashat et Maliotenam. Ces réserves sont regroupées sous un seul Conseil de bande formant une communauté, la Première Nation Innu Takuaikan Uashat mak Mani Utenam. En attente d'une évaluation environnementale en phase de réalisation sous la responsabilité de la communauté innue, le Conseil de bande ne s'est pas encore positionné sur le projet. Certes, une telle évaluation aurait permis à la commission de dégager d'une manière plus fouillée certains enjeux sociaux et environnementaux propres à la communauté innue. Mais au moment de la rédaction du rapport de la commission, cette étude n'avait pas été déposée. D'ores et déjà, il apparaît clair que l'exploitation de la mine aurait des conséquences sur certaines pratiques traditionnelles de la communauté innue.

En conclusion

Le projet de construction et d'exploitation d'une mine d'apatite à Sept-Îles s'inscrit dans une période où la production mondiale de roche phosphatée peut être qualifiée de quasi stagnante et qu'un engorgement de l'offre semble être vraisemblable alors que la rentabilité est incertaine. Toutefois, la décision d'investissement n'appartient qu'à Mine Arnaud.

À la lumière de ses travaux, la commission ne peut que constater que l'ensemble du dossier est incomplet et ne répond pas adéquatement aux enjeux relatifs à la contamination des eaux de surface et des eaux souterraines ainsi qu'aux risques de glissement de terrain et de tassement de sol. Des évaluations complémentaires sont donc requises puisqu'elles sont essentielles pour une juste appréciation des impacts. En conséquence, la commission d'enquête est d'avis que le projet de Mine Arnaud n'est pas acceptable dans sa forme actuelle.

Table des matières

Sommaire	vii
Introduction	1
Chapitre 1 Le projet	3
Chapitre 2 Les opinions et préoccupations des citoyens	11
La santé et la qualité de vie	11
La qualité de l'air	11
Le climat sonore	12
Le paysage	13
La préservation du milieu naturel	14
Le lac des Rapides : source d'eau potable	14
Les milieux humides et les ruisseaux	15
La baie des Sept Îles	15
Les mouvements de sols	18
Les impacts sociaux	19
La mine à ciel ouvert à proximité d'un milieu habité	19
Le climat social	21
Le logement et l'emploi	22
L'entre confiance et méfiance	22
Le référendum	24
Le comité de suivi	25
La justification du projet	26
Le développement économique	26
La <i>Loi sur les mines</i>	28
Les préoccupations de la communauté innue	29
Chapitre 3 Le contexte d'insertion du projet et sa justification	31
L'étude d'impact en progression continue	31
La procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement	31
L'étude de préféabilité : une composante essentielle de la recevabilité de l'étude d'impact	33
La structure de partenariat	36
La viabilité économique du projet	38

Le marché de la roche phosphatée.....	38
L'offre et la demande en roche phosphatée.....	39
La volatilité du prix de la roche phosphatée.....	46
Chapitre 4 Le milieu naturel	49
Les eaux de surface	49
Les exigences au milieu récepteur.....	50
Le ruisseau Clet	51
La baie des Sept Îles	56
Le lac des Rapides	62
Les eaux souterraines	64
Le minerai et le matériel d'excavation	64
L'écoulement de l'eau sous le parc à résidus miniers.....	68
La stabilité des sols	71
Le risque de glissement de terrain	72
Le risque de tassement de sols	76
Le comité de suivi	78
Chapitre 5 Le milieu humain.....	83
La qualité de l'air.....	83
La caractérisation de la qualité de l'air à Sept-Îles.....	83
La modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants.....	85
L'exposition aux particules fines des populations limitrophes.....	94
La surveillance et le suivi	97
Le climat sonore	99
La démarche du promoteur.....	100
La modélisation	101
La surveillance et le suivi	104
Les aspects économiques	105
Le profil socioéconomique régional.....	105
Les retombées du projet	108
L'aménagement du territoire.....	110
Le paysage	114
Le cadre d'analyse des impacts sur le paysage	114
La transformation du paysage.....	116
La communauté innue	118

La consultation des Innus.....	118
L'entente sur les répercussions et avantages	119
Les pratiques traditionnelles.....	120
L'acceptabilité sociale du projet	122
L'acceptabilité en fonction de la perception du risque.....	123
Le référendum et les enjeux.....	124
Vers un cadre d'orientation de l'acceptabilité sociale.....	125
Conclusion	127
Annexe 1 Avis et constats	129
Annexe 2 Les renseignements relatifs au mandat	141
Annexe 3 La documentation	157
Annexe 4 Les seize principes du développement durable et leur définition	187
Bibliographie	191

Liste des figures et des tableaux

Figure 1	La localisation du projet de Mine Arnaud	7
Figure 2	Les infrastructures minières et les installations connexes	9
Figure 3	L'évolution de la production mondiale de la roche phosphatée depuis le début des années 1980	40
Figure 4	L'évolution de la production mondiale de roche phosphatée de 2000 à 2011 ...	41
Figure 5	La production mondiale anticipée de roche phosphatée à l'horizon 2016	42
Figure 6	La distribution des réserves mondiales de roche phosphatée (Mt) en 2012.....	45
Figure 7	Les prix moyens du fer, de l'aluminium et de la roche phosphatée	108
Tableau 1	La distance entre la mine Arnaud et certaines composantes du milieu	4
Tableau 2	Les principales différences entre les données (en tonnes) de l'étude d'impact déposée en 2012 et celles de l'étude de préfaisabilité déposée en 2013	34
Tableau 3	La production mondiale annuelle anticipée de roche phosphatée à l'horizon 2020 (en Mt – chiffres arrondis)	42
Tableau 4	Les projections du prix en valeur nominale (dollars US/tonne) de la roche phosphatée à l'horizon 2025	47
Tableau 5	L'estimation des charges maximales de contaminants dans l'effluent minier en fonction des exigences de la Directive 019.....	52
Tableau 6	L'estimation des charges maximales de contaminants dans l'effluent minier en fonction des objectifs environnementaux de rejet (OER).....	53
Tableau 7	Les émissions de SO ₂ et de NO _x émises par des industries régionales en 2011 et celles projetées pour la mine Arnaud.....	63
Tableau 8	La conductivité hydraulique mesurée sous les aires d'accumulation de résidus miniers	69
Tableau 9	Le sommaire des conductivités hydrauliques selon l'unité stratigraphique.....	70
Tableau 10	Les concentrations totales estimées pour l'année 10 à la limite d'application du <i>Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère</i>	89
Tableau 11	Les concentrations maximales de PM _{2,5} (µg/m ³) pour huit récepteurs sensibles dans le canton Arnaud à l'année 10 avec une extraction quotidienne de 75 000 tonnes	95

Tableau 12	Les résultats des simulations sonores pendant la construction	102
Tableau 13	Les estimations sonores (dBA) pendant l'exploitation sans mesure d'atténuation.....	102
Tableau 14	Les estimations sonores (en dBA) pendant l'exploitation avec mesure d'atténuation.....	103
Tableau 15	L'épaisseur et l'élévation des résidus miniers	117

Liste des abréviations

CO : monoxyde de carbone
COV : composés organiques volatils
HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques
NO_x : oxydes d'azote
O₃ : ozone
P₂O₅ : pentoxyde de phosphore
pH : potentiel hydrogène
PM₁₀ : particules dont le diamètre est plus petit que 10 micromètres
PM_{2,5} : particules dont le diamètre est plus petit que 2,5 micromètres
PST : particules en suspension totale
SO₂ : dioxyde de soufre
IQA : indice de qualité de l'air
µm : micromètre (10⁻⁶ mètre)
µg/m³ : microgramme par mètre cube
Mt : million de tonnes
mg/L : milligramme par litre

ACOA : Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
BAPE : Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CSST : Commission de la santé et de la sécurité du travail
EPA : Environmental Protection Agency des États-Unis
ERA : Entente sur les répercussions et avantages
IFA : International Fertilizer (Industry) Association
INREST : Institut nordique de recherche en environnement et en santé au travail
INSPQ : Institut national de santé publique du Québec
IOC : Iron Ore du Canada
ISQ : Institut de la statistique du Québec
ITUM : Innu Takuaikan Uashat mak Mani Utenam
FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
MAMROT : Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire
MDDEFP : Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
MES : Matières en suspension
MRC : Municipalité régionale de comté
MRN : Ministère des Ressources naturelles

MTQ : Ministère des Transports du Québec
OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques
OER : Objectif environnemental de rejet
OMS : Organisation mondiale de la Santé
PME : Petites et moyennes entreprises
REMM : Règlement sur les effluents de mines et métaux
ZEC : Zone d'exploitation contrôlée
ZICO : Zone importante pour la conservation des oiseaux

Introduction

Le projet d'ouverture et d'exploitation d'une mine d'apatite à Sept-Îles est soumis aux articles 31.1 et suivants de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2). Conformément à la procédure québécoise d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le promoteur, Mine Arnaud inc., a transmis en décembre 2010 un avis de projet au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs¹ qui a émis en janvier 2011 une directive concernant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement qu'il devait préparer. Cette étude a été rendue publique lors d'une période d'information et de consultation du dossier par le public tenue du 21 mai au 5 juillet 2013 sous la responsabilité du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). Durant cette période, treize requêtes d'audience publique ont été adressées au ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs.

Le 11 juillet 2013, le BAPE s'est vu confier un mandat d'enquête et d'audience publique en vertu de l'article 31.3 de la loi. Ainsi, le président du BAPE, M. Pierre Baril, a formé une commission d'enquête dont le mandat a débuté le 26 août 2013.

Les deux parties de l'audience publique ont été tenues dans la ville de Sept-Îles, plus spécifiquement au Centre des congrès et au Musée Shaputuan. Lors de la première partie, la commission a tenu six séances du 27 au 30 août 2013 afin que le promoteur et les personnes-ressources de divers ministères et organismes répondent aux interrogations du public et de la commission. La seconde partie de l'audience a permis aux participants d'exprimer leurs opinions au cours de sept séances qui se sont déroulées du 24 au 28 septembre 2013. Au total, la commission a reçu 150 mémoires auxquels se sont ajoutées 8 présentations verbales (annexe 1).

Le cadre d'analyse

La commission d'enquête du BAPE a mené son analyse et a rédigé son rapport à partir des renseignements contenus dans le dossier constitué par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Elle s'est également basée sur la documentation, la littérature scientifique et les renseignements qu'elle a ajoutés au dossier ou qu'elle a consultés au cours de son mandat.

1. Depuis le 19 septembre 2012, le ministre et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs sont désignés, respectivement, sous les dénominations *ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs* et *ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs*.

La commission a porté une attention particulière à l'insertion du projet dans les milieux naturel et humain. Les principes énoncés et définis à l'article 6 de la *Loi sur le développement durable* (RLRQ, c. D-8.1.1), lesquels doivent orienter les actions du gouvernement du Québec, ont été pris en compte dans l'analyse du projet.

Dans le cadre de la procédure d'examen et d'analyse de répercussions environnementales, une commission d'enquête a pour mandat de formuler des constats et des avis afin d'éclairer les recommandations que le ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs adressera au Conseil des ministres. Un constat porte sur une observation alors qu'un avis traduit l'opinion de la commission. Une commission n'est donc pas un tribunal et il ne lui appartient pas d'autoriser le projet.

Chapitre 1 **Le projet**

Le promoteur, Mine Arnaud inc., est une coentreprise formée par Investissement Québec et la société norvégienne Yara International ASA. Il désire entreprendre l'exploitation d'un gisement d'apatite¹ localisé à Sept-Îles. Le projet minier s'implanterait dans la région administrative de la Côte-Nord et dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Sept-Rivières, plus précisément dans le canton Arnaud (figure 1). Ce canton est situé le long de la route 138, à quelque 15 km de route à l'ouest du centre-ville de Sept-Îles (PR3.4, p. 3).

Mine Arnaud détient un bloc de claims contigus couvrant une superficie d'environ 56,5 km², principalement sur des terres publiques, sur lequel l'entreprise compte implanter une mine et ses infrastructures (PR3.1, p. 1-1 et 1-6). Celle-ci possède tous les droits d'exploration de sa propriété. Le gisement empiète sur plusieurs propriétés privées, mais aucune résidence ni aucun bâtiment n'aurait toutefois à être déplacé. Un programme d'acquisition destiné aux propriétaires concernés (24 pour des terrains seulement et 13 pour des terrains avec résidences) a été préparé par Mine Arnaud (PR3.4, p. 68). Une grande partie de la propriété minière recoupe par ailleurs le territoire de la Zone d'exploitation contrôlée (ZEC) Matimek. Situé dans la partie nord du centre de la baie des Sept Îles, le territoire où se trouve le gisement est facilement accessible par la route 138.

La zone considérée exploitable économiquement ferait place à une fosse d'extraction à ciel ouvert qui aurait une largeur de 800 m, une longueur de 3 700 m et une profondeur de 240 m (DA56.1). Celle-ci serait localisée à environ 3,5 km du périmètre d'urbanisation principal de Sept-Îles, comprenant le secteur Ferland, et à environ 8,5 km du périmètre d'urbanisation secondaire du secteur Clarke (DQ46.1, p. 1). À titre indicatif, le tableau 1 présente les distances qui sépareraient la mine Arnaud de différentes composantes du milieu.

Le promoteur extrairait et traiterait un total de 586 millions de tonnes (Mt) de roche phosphatée, de stériles et de mort-terrain sur une durée estimée à 30 ans (DA56.1). Une période de construction et de préproduction de trois ans précéderait l'exploitation pendant laquelle des volumes de roche seraient extraits pour la préparation des surfaces, la construction d'installations sur le site, de routes d'accès et des premières digues du parc à résidus (PR3.1, p. 5-7 ; DA51.1, p. 326).

1. Selon le promoteur, le terme « apatite » et l'expression « roche phosphatée » sont des synonymes (M. François Biron, DT2, p. 45).

Tableau 1 La distance entre la mine Arnaud et certaines composantes du milieu

	Distance de l'infrastructure minière la plus proche	Distance des équipements de concentration du minerai
Prise d'eau	4 km de l'aire d'accumulation de mort-terrain	7,5 km
Résidence la plus proche (Canton Arnaud)	375 m de la butte-écran 750 m de la fosse	2,5 km
Quartier Ferland	3,5 km de la butte-écran 4,5 km de la fosse	6,5 km

Source : ces distances ont été calculées à partir de la figure 1 du PR8.6.

De la quantité de roche extraite pendant la période d'exploitation, 324 Mt seraient constituées de minerai¹ à haute teneur en pentoxyde de phosphore (P_2O_5), c'est-à-dire à une concentration de 4,42 %, 47,5 Mt de minerai à faible teneur (entre 1,76 et 2,94 % de P_2O_5) ce qui générerait en moyenne 33,4 Mt de concentré² à 40 % de P_2O_5 , 197 Mt de stériles³, 220 Mt de résidus de flottation⁴, 68 Mt de magnétite titanifère⁵ et 64,5 Mt de mort-terrain⁶ (DQ34.1, p. 2 ; DA56.1).

Comme le taux d'extraction annuel de matériel fluctuerait d'environ 5 Mt à 30 Mt, le taux journalier varierait donc selon l'extraction annuelle et pourrait atteindre 80 000 t/j, comme prévu à la huitième année. La production finale de concentré d'apatite à 40 % de P_2O_5 serait sensiblement la même pour chacune des années d'exploitation, soit 1,2 Mt/an, et un maximum possible de 1,4 Mt/an (DQ34.1, p. 1 à 3 ; PR8.6, p. 9).

La réalisation du projet minier exigerait la mise en place de nombreuses infrastructures et d'installations connexes (figure 2). Les principales composantes sont : des installations de concassage et une usine de traitement du minerai ayant une capacité de production de 1,4 Mt de concentré d'apatite par année, un chemin d'accès au site à partir de la route 138, une aire de stockage temporaire de minerai concassé, une aire d'accumulation de minerai de basse teneur et trois aires d'accumulation de mort-terrain, dont une servirait de butte-écran, un bassin d'accumulation des eaux minières d'une capacité de 1 800 000 m³ et son barrage, un

1. Masse rocheuse contenant des minéraux de valeur en teneur (concentration) et en quantité suffisantes pour en justifier l'exploitation (PR3.4, p. xii).
2. Substance minérale obtenue à la suite du traitement du minerai (*ibid.*, p. xi).
3. Ensemble de substances sans valeur marchande établie qui accompagnent le minerai (*ibid.*, p. xiii).
4. Résidus du traitement métallurgique de concentration par voie humide ayant pour but d'enrichir le minerai broyé par séparation des matières stériles (Office québécois de la langue française, 2013).
5. Considérée comme un sous-produit obtenu lors de l'étape de concentration du minerai. Elle renferme les métaux de base comme le fer et le titane (PR3.4, p. xii).
6. Tous les matériaux, y compris le sable, le gravier et la terre, qui reposent au-dessus du roc (*ibid.*).

système de traitement des eaux usées industrielles, des silos d'entreposage du concentré, un convoyeur et un chargeur à navires au port de Sept-Îles, une halde à stériles et un parc à résidus miniers composé de sept cellules (PR3.4, p. 4 ; DA45). Les cellules n^{os} 1, 2, 3, est et ouest, serviraient à l'accumulation des résidus de flottation. Les cellules nord et sud seraient quant à elles utilisées pour entreposer les résidus magnétiques (PR3.1, p. 5-19).

L'exploitation minière comporterait plusieurs étapes. Une fois extrait de la fosse, le minerai serait déchargé dans un concasseur qui produirait des particules de moins de 1 mm de diamètre. Ces particules passeraient sur un tamis vibrant pour transférer les particules fines aux broyeurs à boulets. Ceux-ci en réduiraient la taille à moins de 125 µm. Ce sont ces particules qui passeraient dans un séparateur magnétique pour séparer la roche phosphatée de la magnétite titanifère. Le concentré magnétique serait lavé et transféré dans un épaisseur avant d'être pompé sous forme de pulpe au parc à résidus. La partie non magnétique (la partie valorisable du minerai) serait acheminée vers le procédé de flottation. Le minerai en pulpe serait finalement acheminé dans des colonnes de flottation pour obtenir le produit final, soit un concentré d'apatite d'une teneur de 40 % de P₂O₅ (PR3.1, p. 5-13 et 5-14 ; DA51.1, p. 326).

Ce concentré serait transporté par train, de la mine au port de Sept-Îles, à raison d'un convoi d'une quarantaine de wagons par jour (PR3.4, p. 7). À cette fin, le promoteur déplacerait une section de 8 km de la voie ferrée actuellement exploitée par la Compagnie de chemin de fer Arnaud et qui se trouve en partie à l'emplacement de la fosse projetée (PR3.4, p. 4).

Pour contenir les résidus miniers, deux types de digues de confinement sont envisagés. La digue de type A serait requise sur les terrains argileux occupant des dépressions naturelles. La digue de type B serait nécessaire dans tous les secteurs caractérisés par des affleurements rocheux. Pour ces digues, un géotextile envelopperait la digue de départ et serait installé sur le côté aval des rehaussements de résidus compactés pour empêcher la migration des résidus. Elles seraient munies d'évacuateurs de crues de récurrence 1 : 100 ans. S'il y avait déversement, l'eau contenant les résidus serait récupérée dans les fossés situés en périphérie et pourrait être repompée vers le bassin d'accumulation (PR3.1, p. 15-19 et 5-20 ; DT2, p. 84 ; DQ42.1, p. 1 ; DA56.1, p. 2).

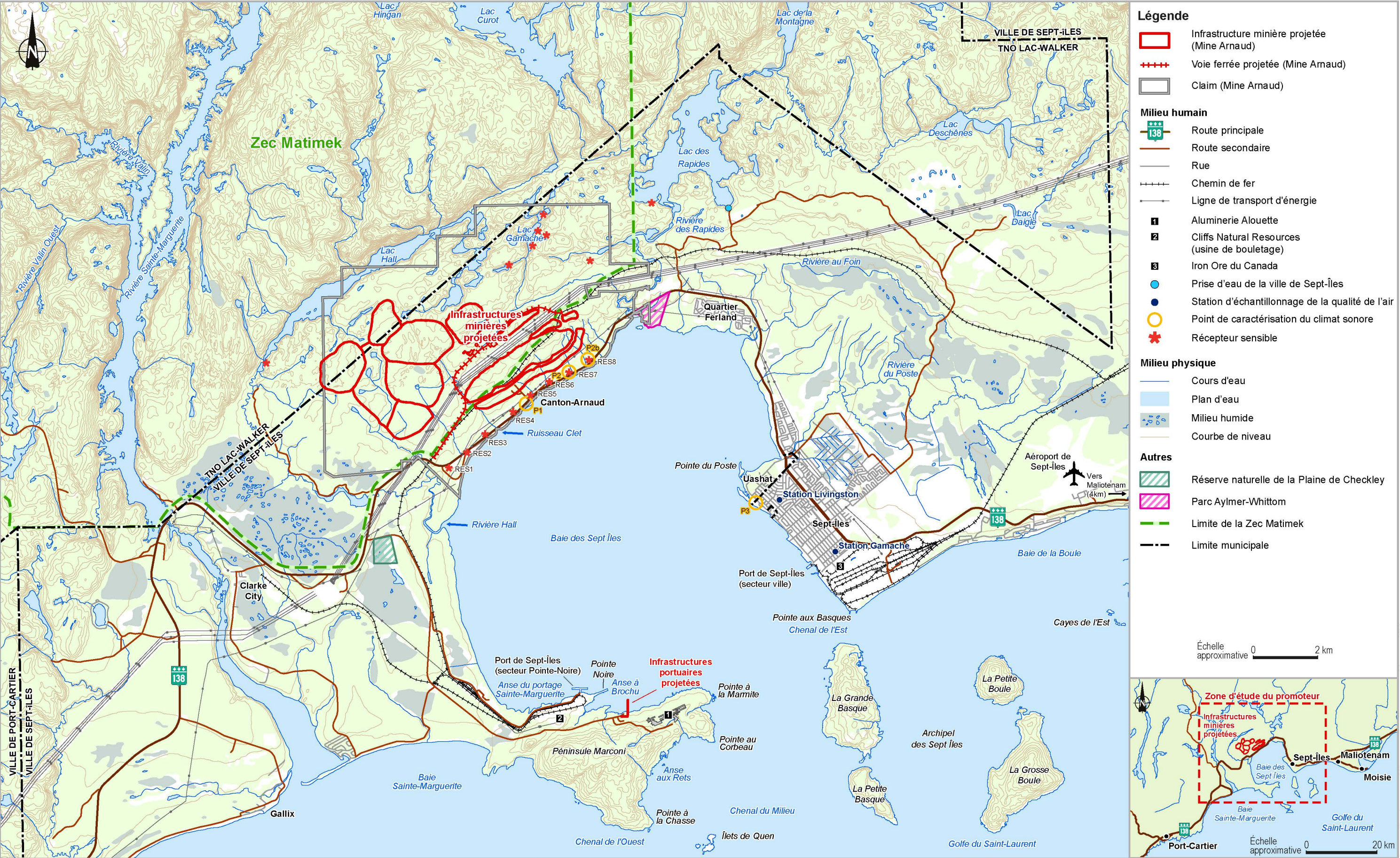
Les infrastructures prévues par Mine Arnaud au port de Pointe-Noire comprendraient la mise en place d'une extension d'amarrage des navires à l'extrémité du quai n^o 40¹, 4 silos d'une capacité maximale de 15 000 tonnes pour l'entreposage du concentré

1. Cette extension du quai n^o 40 ne fait pas partie de la présente étude et ferait l'objet d'une évaluation environnementale distincte réalisée par les autorités du port de Sept-Îles.

d'apatite ainsi que 3 séries de convoyeurs pour la manutention du concentré. Pour l'expédition du concentré, Mine Arnaud utiliserait un bateau d'une capacité de 25 000 à 30 000 tonnes, à raison d'un par semaine. Le matériel serait acheminé en Norvège, à l'usine de Yara International ASA, pour que le phosphate en soit extrait à des fins de production de fertilisants agricoles. Pour la magnétite titanifère, le promoteur a indiqué qu'il était à la recherche d'un marché économiquement viable et que d'ici là, il l'accumulerait dans des cellules distinctes afin qu'il soit facilement récupérable au moment de sa valorisation, le cas échéant (PR3.4, p. 7).

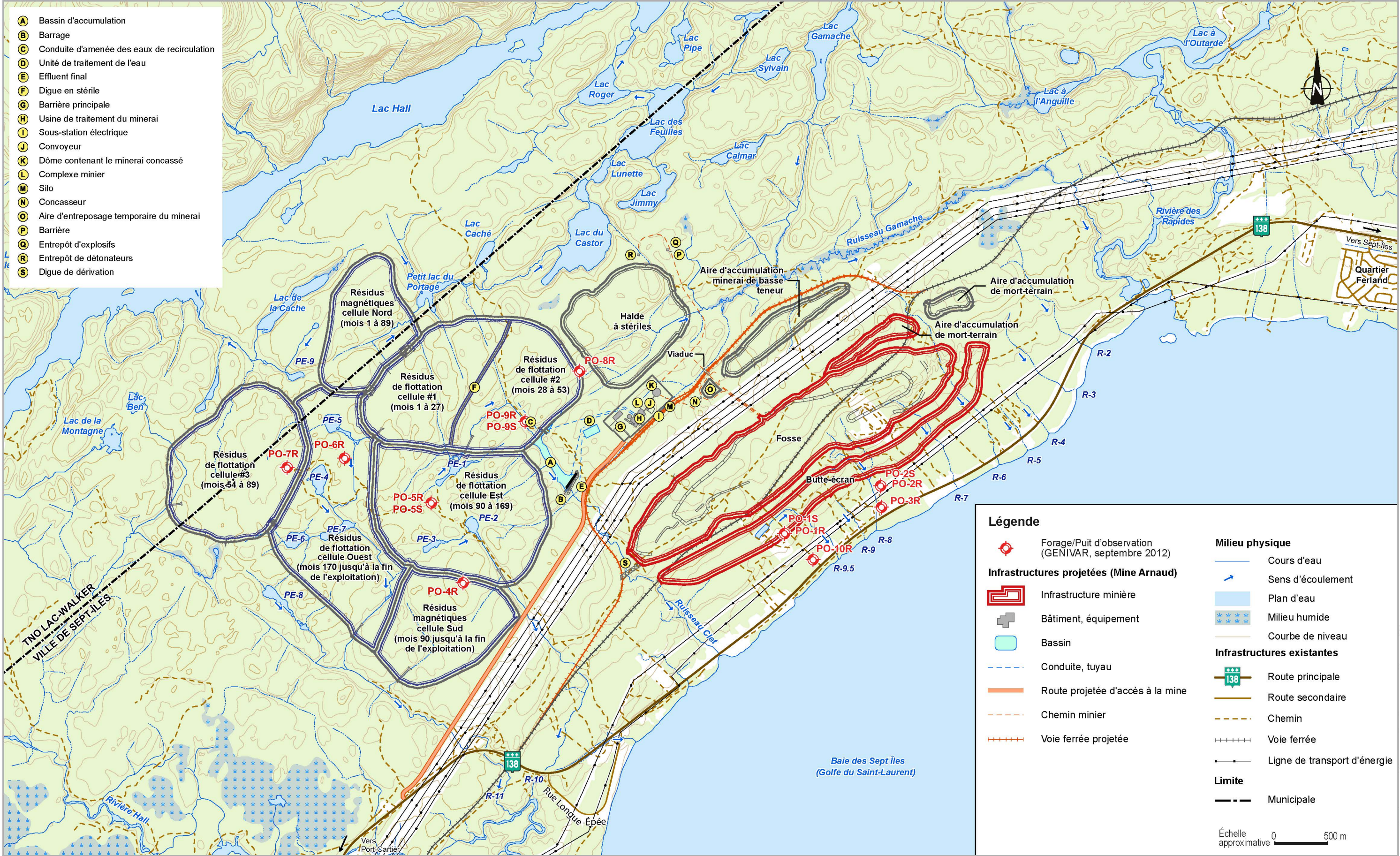
Le coût du projet est estimé à 750 M\$. Les frais annuels d'exploitation seraient de 140 M\$, y compris 30 M\$ en salaires, tandis que la restauration du site serait estimée à 25,5 M\$. Le promoteur entend réaliser les travaux de construction en 2014 et 2015, pour un début d'exploitation en 2016. La fermeture de la mine et la restauration des lieux prendraient environ deux ans (PR3.4, p. 23 à 27).

Figure 1 La localisation du projet de Mine Arnaud



Sources : adaptée de PR3.4, carte 1 ; PR5.1.2, Annexe 11, figure 1 ; PR5.2.1, carte 52-1 ; PR8.6, figure 9 ; DB10, p. 6, 7 et 10 ; DQ47.1, carte 1.

Figure 2 Les infrastructures minières et les installations connexes



Sources : adaptée de PR3.4, carte 2 ; PR5.1.2, Annexe 9, carte 1 ; DA8, figure 1 ; DQ47.1, carte 1.

Chapitre 2 **Les opinions et préoccupations des citoyens**

Le projet d'ouverture et d'exploitation d'une mine d'apatite à Sept-Îles a suscité la participation marquée de citoyens ainsi que de groupes environnementaux et socioéconomiques. Ce chapitre présente la synthèse des préoccupations et des opinions que les participants ont portées à l'attention de la commission d'enquête. Les interventions ont principalement trait aux effets potentiels sur la santé et sur la qualité de vie, à la préservation du milieu naturel, aux impacts sociaux et à la justification du projet. Les préoccupations de la communauté innue sont également présentées. Étant donné que plusieurs participants partagent la même opinion sur un sujet, seules quelques citations représentatives apparaissent.

La santé et la qualité de vie

La qualité de l'air

De nombreux citoyens et organismes appréhendent la présence de la mine Arnaud en raison de son impact potentiel sur la qualité de l'air (D^{re} Émilie Fournier, DM4 ; M^{me} Manon Lévesque, DM12 ; M. Jacques Proulx, DM18 ; M^{me} Rachel Gagnon, DM30, p. 2 ; M^{me} Christine Lebel, DM138, p. 2). Certains craignent un dépassement des normes (M^{me} Marjolaine Bezeau, DM74, p. 5 ; Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord, DM103, p. 10) et les effets qui peuvent découler de l'exposition de la population aux poussières et plus particulièrement aux particules fines caractérisées par un diamètre inférieur à 2,5 micromètres (PM_{2,5}) (M^{me} Myriam Caron, DM68, p. 1 ; Comité de citoyens du canton Arnaud, DM85.1, p. 4 ; Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord, DM110, p. 29 ; D^{re} Isabelle Gingras, DM142, p. 3).

D'ailleurs, l'Association canadienne des médecins pour l'environnement signale l'importance d'estimer l'exposition des riverains à ces particules en tenant compte des problèmes de pollution déjà présents (DM1, p. 4). De plus, elle juge que les modélisations effectuées par le promoteur ne sont pas acceptables compte tenu des risques potentiels sur la santé : « Les sources de proximité, essentiellement autour de la 138, du parc Ferland, et du canton Arnaud, ne sont [...] toujours pas intégrées dans cette mesure de l'état de l'air initial avant projet » (DM1, p. 3). Des médecins sonnent l'alarme en ce qui concerne spécifiquement les particules fines en raison de la relation linéaire entre leur concentration et leurs effets sur la santé (D^{res} Émilie Fournier et Ouanessa Younsi, DM2.1, p. 4).

Certains participants craignent que les poussières qui seraient émises par la mine modifient leurs habitudes de vie en ce qui a trait notamment à la cueillette, au jardinage ou à l'agriculture (M. Jacques Dupont, DM67, p. 5 ; M^{me} Débora Dupont, DM132, p. 2). Une participante ajoute : « Comment avoir l'assurance que les poussières fines et moins fines, qui se déposeront sur les produits de la ferme que nous consommons et sur mes sols de culture ne nous rendront pas malades ? » (M^{me} Marjolaine Bezeau, DM74, p. 5). Un autre considère que :

Les poussières ne feront pas que de salir nos maisons [...]. En plus de détériorer la qualité de mes légumes, ils vont encrasser nos poumons et tout notre corps par la même occasion. Pendant une grande partie de l'année, je travaille entre 10 et 16 heures dehors.
(M. Luc Turcotte, DM127, p. 4)

La Société pour Vaincre la Pollution croit, quant à elle, que le taux d'extraction prévu à la mine sous-estime les quantités d'explosifs requis et qu'en conséquence, les émissions d'azote seraient plus élevées au moment des sautages (DM117, p. 7).

De son côté, l'Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord estime que le promoteur aurait dû évaluer les impacts associés à la valorisation éventuelle des résidus de magnétite, sachant qu'elle pourrait constituer une source supplémentaire de poussières (DM103, p. 3).

Le Comité de défense de l'air et de l'eau de Sept-Îles reproche au promoteur l'absence de modélisation de la dispersion atmosphérique des poussières et des contaminants pendant la construction (DM66, p. 2 et 4). Le Comité de citoyens du canton Arnaud, quant à lui, prétend que la modélisation est incomplète puisque le promoteur n'a pas considéré l'impact de la mine sur l'augmentation du trafic sur la route 138 ni celui des passages de train sur la remise en suspension des poussières (DM85, p. 4). L'Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord mentionne que :

Pour la qualité de l'air extérieur, il est actuellement difficile d'agir tant en prévention qu'en protection en raison d'une absence de données en temps réel accessible autant à la population qu'aux autorités de santé publique. En effet, la région de la Côte-Nord est une des seules régions n'ayant pas d'indice de qualité de l'air (IQA) ou de cote air santé (CAS).
(DM103, p. 10)

Le climat sonore

Plusieurs personnes ont soulevé des inquiétudes en ce qui concerne le climat sonore autour de la mine (M. Réjean Porlier, DM59, p. 4 ; M^{me} Marjolaine Bezeau, DM74, p. 7 ; M. Martin Bernier, DM76, p. 2). Le Comité de citoyens du canton Arnaud

rapporte que le bruit constitue une source importante de stress, surtout lorsqu'il s'agit du bruit intrusif, non désiré ou imposé (DM85.1, p. 2). L'Association canadienne des médecins pour l'environnement ajoute :

Une exposition continue ou momentanée à des bruits de forte intensité a été associée à de l'hypertension artérielle et donc à un ensemble d'événements cardiovasculaires délétères pour la santé. Évidemment, le bruit a aussi été associé à des problèmes de diminution d'acuité auditive et à une augmentation de l'anxiété dans certaines études.
(DM1, p. 8)

Cette association critique d'ailleurs la *Directive 019 sur l'industrie minière*, l'outil utilisé par le MDDEFP pour l'analyse des projets miniers du Québec, qu'elle juge laxiste : « si le bruit ambiant est déjà très élevé, on tolère que la compagnie dépasse les limites acceptables pour l'être humain ! » (*ibid.*, p. 9).

D'autres déplorent que le promoteur ait déterminé le niveau de bruit ambiant actuel dans le canton Arnaud sur une courte période de temps (Comité de citoyens du canton Arnaud, DM85.1, p. 3 ; M. Régis Labrie, DM86, p. 3). L'Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord va dans le même sens et considère que le niveau de bruit ambiant aurait dû être établi sur une période annuelle, et non sur un cliché ponctuel (DM103, p. 4).

Enfin, des participants jugent que le promoteur aurait dû évaluer l'effet du dynamitage, de la réflexion du son sur la butte-écran et de l'augmentation du trafic sur la route 138 sur le climat sonore des riverains (Association canadienne des médecins pour l'environnement, DM1, p. 9 ; D^{res} Émilie Fournier et Ouanessa Younsi, DM2.1, p. 6 ; Comité de citoyens du canton Arnaud, DM85.1, p. 3).

Le paysage

Pour plusieurs, le promoteur a passablement sous-évalué l'impact visuel du projet (M^{me} Catherine Allard et M. Steve Dubreuil, DM131, p. 3 ; Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord, DM110, p. 30 et 31). Comme la baie des Sept Îles constitue un élément identitaire déterminant de la qualité de vie, plusieurs citoyens s'inquiètent de voir le paysage et leur appartenance à celui-ci s'effacer avec la réalisation du projet (M^{me} Héloïse Varin, DM104, p. 7 ; M^{me} Pascale Faubert, DM121, p. 1 et 2). Pour le Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord, la butte-écran altérerait le paysage sur une longue période (DM110, p. 31).

Une citoyenne a d'ailleurs choisi de revenir dans la région, il y a près de 10 ans. « [...] un des points que j'avais hâte de retrouver était la beauté des lieux... Mais avec ce projet, je ne suis pas certaine que j'aurai le même décor » (M^{me} Claude-Cindy Boies, DM15).

Pour d'autres, le projet ferait perdre de la valeur au paysage et aurait un impact social important (M^{me} Christelle Lebel, DM73, p. 4) alors que « la magnifique baie des Sept Îles et le décor sauvage entourant cette baie sont déjà passablement modifiés avec les projets industriels issus du passé dans notre ville » (M^{me} Pascale Faubert, DM121, p. 1).

Un citoyen traduit bien un sentiment partagé :

La baie et son paysage comportent une valeur identitaire qui désigne notre demeure. Constituant un point d'ancrage pour notre collectivité, pour notre fierté, ce paysage nous rassemble, nous offre un sentiment de valorisation de notre identité ; un monde vivant et animé !
(M. Mario Dufour, DM90, p. 1)

La préservation du milieu naturel

Le lac des Rapides : source d'eau potable

Des participants ont exprimé de sérieuses inquiétudes du fait de la proximité entre la mine projetée et le lac des Rapides, la principale source d'eau potable de la ville de Sept-Îles, et craignent une dégradation de sa qualité (D^{re} Émilie Fournier, DM4 ; M^{me} Sandra Dumais, DM6 ; M^{me} Geneviève Blouin, DM13). Ils allèguent qu'elle pourrait être altérée par des poussières et des métaux toxiques transportés par le vent qui pourraient notamment l'acidifier (M. Mathieu Crépeau, DM58, p. 1 ; M^{me} Christelle Lebel, DM73, p. 2 ; Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles, DM109, p. 6).

Certains reprochent au promoteur de ne pas avoir inclus cette problématique dans l'étude d'impact et déplorent le peu d'information à ce sujet (Organisme de bassins versants Duplessis, DM46, p. 1 ; Comité de défense de l'air et de l'eau de Sept-Îles, DM66, p. 4). D'autres proposent de réaliser un suivi de l'impact des activités minières sur le lac des Rapides (Association canadienne des médecins pour l'environnement, DM1, p. 7 ; Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles, DM109, p. 6).

L'Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord abonde dans ce sens et recommande la mise en place d'un plan d'approvisionnement substitut afin d'éviter une interruption éventuelle de l'alimentation en eau potable de la population (DM103, p. 3).

Les milieux humides et les ruisseaux

Le Comité ZIP Côte-Nord du Golfe regrette que le promoteur n'ait pas réalisé une étude et un inventaire des milieux humides. En conséquence, il recommande qu'un inventaire et un système régional de référence de milieux humides soient développés afin de pouvoir mieux quantifier et qualifier la fonction des milieux humides dans la région de Sept-Îles (DM107, p. 9 et 11).

L'Organisme de bassins versants Duplessis reproche au promoteur de ne pas avoir considéré les ruisseaux, tributaires, lacs et rivières comme des milieux qui pourraient être altérés alors qu'ils verraient leurs régimes hydrologiques perturbés (DM46, p. 4). Le Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord ajoute qu'une telle analyse est d'autant plus importante en raison de la modification des régimes hydrologique et sédimentaire du ruisseau Clet qui pourrait notamment entraîner une perte de terres arables liée à une accentuation de l'érosion des berges et des terrains adjacents (DM110, p. 32).

Des participants se sont également montrés préoccupés par l'impact du rejet de l'effluent minier dans le ruisseau Clet et, ultérieurement, dans la baie des Sept Îles (M. Daniel Girard, DM37, p. 4 ; M^{me} Christine Dufour, DM48, p. 1 ; M^{me} Myriam Caron, DM68, p. 1 ; Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles, DM109, p. 10). De plus, le fait que la concentration éventuelle de phosphore dans le ruisseau Clet puisse être supérieure à l'objectif de rejet fixé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) incite certains à demander un suivi rigoureux, tant en ce qui concerne le ruisseau Clet qu'en ce qui a trait au bassin versant de la rivière Hall (M^{me} Geneviève Otis, DM70, p. 9 ; Comité ZIP Côte-Nord du Golfe, DM107, p. 9 ; Agence Mamu Innu Kaikusseht, DM108, p. 9 ; Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord, DM110, p. 35 ; Conseil central Côte-Nord affilié à la Confédération des syndicats nationaux (CSN), DM116, p. 11). Par ailleurs, l'Association canadienne des médecins pour l'environnement et la Société pour Vaincre la Pollution estiment inconcevable que le promoteur minimise les impacts du phosphore dans la baie des Sept Îles et qu'il soit dans l'impossibilité de respecter l'objectif de rejet fixé par le Ministère (DM1, p. 7 ; DM117, p. 16 et 17).

La baie des Sept Îles

Qu'ils soient pour ou contre le projet, des citoyens, des groupes et des organismes accordent une grande valeur à la baie des Sept Îles. La Ville de Sept-Îles considère que la baie « représente un joyau patrimonial cher au cœur des Septiliens et des Septiliennes et constitue un outil stratégique dans le développement régional à plusieurs égards » (DM54, p. 9).

C'est pourquoi certains reprochent au promoteur de ne pas avoir caractérisé l'impact de la mine sur la baie (M^{me} Geneviève Otis, DM70, p. 6 ; M. Yves Perron, DM106, p. 5 et 6 ; Coalition pour que le Québec ait meilleure MINE !, DM143, p. 3). Pour le Comité ZIP Côte-Nord du Golfe, « force est de constater que les rapports sectoriels pour les milieux humides, le poisson et la faune aviaire ne tiennent compte, en aucun cas, de la baie des Sept Îles dans l'étude d'impact » (DM107, p. 2). Dans la même veine, une citoyenne explique qu'aucune étude exhaustive n'a été menée sur la baie, et que la connaissance de la dynamique des écosystèmes est incomplète (M^{me} Héloïse Varin, DM104, p. 5).

Des participants estiment que les activités d'exploitation de la mine seraient néfastes à la faune et à la flore de la baie des Sept Îles puisqu'elles y entraîneraient une importante charge polluante (M^{me} Lynda Bouma, DM75, p. 3 ; M^{me} Marjolaine Bezeau, DM74, p. 5 et 6 ; Corporation de protection de l'environnement de Sept-Îles, DM93, p. 6). Le Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles et un citoyen estiment important de caractériser les sédiments qui seraient amenés par les eaux de ruissellement jusqu'à de la baie et les effets cumulatifs qui pourraient en découler (DM109, p. 8 et 9 ; M. Claude-Francis Hugué, DT13, p. 32). Une participante abonde dans ce sens : « Les sédiments racontent l'histoire des contaminants que l'on retrouve dans notre milieu de vie et ces derniers s'accumulent dans les différentes couches sédimentaires, permettant ainsi de connaître les raisons de la contamination » (M^{me} Geneviève Otis, DM70, p. 7).

À des fins de protection de la baie des Sept Îles, le Comité ZIP Côte-Nord du Golfe et l'Agence Mamu Innu Kaikusseht considèrent important de mettre en place des moyens appropriés de rétention des eaux de lixiviation sous les cellules de résidus miniers puisque de telles eaux pourraient atteindre la baie des Sept Îles par exfiltration ou par résurgence (DM107, p. 9 ; DM108, p. 7).

Des organismes précisent enfin que le phosphore qui serait rejeté dans le ruisseau Clet et qui atteindrait subséquentement la baie pourrait provoquer la prolifération d'algues, accroître l'eutrophisation et entraîner la mort de poissons (Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord, DM110, p. 34 ; Association canadienne des médecins pour l'environnement, DM1, p. 7). D'autres ajoutent que l'utilisation d'explosifs à base de nitrate d'ammonium pourrait entraîner une contamination supplémentaire des eaux provenant de la mine (Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles, DM109, p. 10 ; Société pour Vaincre la Pollution, DM117, p. 18).

La fragilité de la zosteraie et des animaux marins

Les zostères, des plantes aquatiques marines, contribuent à former un écosystème dont la présence est vitale pour plusieurs espèces aquatiques. Certains participants craignent que cet écosystème ne subisse d'importants dommages en raison de la mine projetée.

Une participante considère la zosteraie à l'embouchure du ruisseau Clet et de la baie comme un « immense poumon permettant de supporter la vie aquatique et benthique sous toutes ses formes » (M^{me} Geneviève Otis, DM70, p. 13).

Ainsi, l'Agence Mamu Innu Kaikusseht craint des perturbations sur la zostère, une espèce d'importance écologique (EIE) : « Cette appellation désigne une espèce ou un attribut de la communauté, dont la perturbation aurait des conséquences écologiques » (DM108, p. 8). Elle propose donc de cartographier la superficie exacte de la zosteraie (*ibid.*, p. 9).

Pour le Comité ZIP Côte-Nord du Golfe, la zosteraie est réputée servir d'abri, de garde-manger, de pouponnière et d'incubateur à plusieurs organismes marins. Il est d'avis que l'apport supplémentaire en sédiments et en phosphore, en plus des changements de débits du ruisseau Clet, pourrait la perturber. C'est pourquoi il propose « qu'une analyse de l'impact de la modification du régime hydrologique du ruisseau Clet sur la zostère de la baie des Sept Îles soit effectuée afin d'évaluer le pourcentage de perte d'habitat essentiel appréhendé » (DM107, p. 9).

Selon la Société pour Vaincre la Pollution, les dynamitages quotidiens couplés aux activités industrielles actuelles modifieraient le milieu sonore en induisant un stress important pour les mammifères marins présents dans la baie. Elle ajoute que le promoteur aurait donc dû étudier les répercussions des ondes sismiques produites sur ces mammifères (DM117, p. 22).

La faune aviaire de la baie

La baie des Sept Îles étant reconnue comme une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO), notamment en raison de la présence de marais salés et de vasières qui forment un écosystème diversifié, certains s'inquiètent des impacts de la mine Arnaud sur la faune aviaire (Comité ZIP Côte-Nord du Golfe, DM107, p. 6 ; M. Mario Dufour, DM90, p. 2). Pour un autre participant, les oiseaux limicoles sont à risque puisque « la baie des Sept Îles au printemps [...] est un lieu de reproduction et de nidification important pour plusieurs oiseaux migrateurs et limicoles ; certains d'entre eux sont même menacés d'extinction ! » (M. Denis Paradis, DM83, p. 2).

Les impacts cumulatifs

Certains participants se montrent inquiets des impacts cumulatifs découlant de la présence de plusieurs entreprises autour de la baie des Sept Îles (Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord, DM110, p. 35 ; M^{me} Nadia Bond, DM87, p. 1 ; M^{me} Marjolaine Bezeau, DM74, p. 8 ; M^{me} Nancy Chiasson, DM88, p. 1 ; M^{me} Nicole Lavoie, DM95, p. 3 ; M. Claude Devost, DM45, p. 2). Plusieurs d'entre eux décrivent les multiples effluents qui y sont déjà déversés, alors que leurs impacts cumulatifs n'ont jamais été étudiés. Un autre ajoute que : « La population est entourée d'industries [...]. Il n'y a pas de répit ; nous serons exposés de tous les côtés, 24 heures sur 24 » (M. Laurent Fortier, DM49, p. 2). La communauté innue abonde en ce sens et doute que l'environnement sensible de la baie des Sept Îles puisse accueillir de manière sécuritaire un tel projet de mine à ciel ouvert, « d'autant plus que les installations industrielles existantes continuent à fragiliser davantage l'environnement de la baie, dont récemment le déversement important et destructeur de l'entreprise Cliffs » (Innus de Uashat mak Mani Utenam et Innus de Matimekush-Lac John, DM112, p. 13).

Le déversement de septembre 2013 de milliers de litres de mazout dans la baie des Sept Îles de la compagnie Cliffs Natural Resources est cité en exemple dans plusieurs mémoires pour mettre en évidence la vulnérabilité de la baie (M. Jacques Proulx, DM18 ; M. Yvon Grégoire, DM21, M^{me} Christine Dufour, DM48, p. 1). Le Comité ZIP Côte-Nord du Golfe explique que ce déversement « est une preuve indéniable que plus la baie sera soumise aux pressions industrielles, plus le risque de contamination, de quelque manière que ce soit, sera élevé » (DM107, p. 10).

Au regard de tous ces impacts cumulatifs, l'Agence Mamu Innu Kaikusseht recommande le développement et la mise en place d'un plan de gestion intégrée pour la baie des Sept Îles en partenariat avec tous ses usagers, afin d'en assurer un développement plus harmonieux (DM108, p. 10). Une citoyenne décrit l'importance de mettre en place une table de concertation concernant la baie qui subit des pressions grandissantes (M^{me} Geneviève Otis, DM70, p. 16).

Les mouvements de sols

Certains s'inquiètent des risques et des conséquences reliés à un éventuel bris de digues ou à des glissements de terrain et à leurs impacts sur la population, la route 138, sur les lignes à haute tension d'Hydro-Québec et sur la voie ferrée (Association canadienne des médecins pour l'environnement, DM1, p. 10 ; M. Jacques Dupont, DM67, p. 3 et 4). Une citoyenne explique que si ces différentes structures devaient céder à cause du projet, elles « provoqueraient un risque majeur pour les vies humaines, l'écologie et l'économie sur l'ensemble des Nord-Côtiers et des Québécois » (M^{me} Francine Bélanger, DM32.1, p. 1).

La Coalition pour que le Québec ait meilleure MINE ! partage cette inquiétude :

Les risques de déversements miniers et de glissements de terrain pourraient avoir des conséquences catastrophiques en termes de destruction de résidences ou d'infrastructures situées en aval (route 138, etc.), d'impacts environnementaux pour la baie des Sept Îles, voire de pertes de vies humaines. Des risques combinés que représentent le manque actuel de connaissances sur la nature et la distribution des argiles sensibles sous plusieurs secteurs du projet, l'effet de charge (ou de poids) des digues et des structures reposant sur ces argiles sensibles, et les effets potentiels des ondes de choc liées aux dynamitages ou à des tremblements de terre [...].

(DM143, p. 3)

Une citoyenne craint que le dynamitage entraîne l'affaissement ou l'érosion des sols ainsi que des glissements de terrain dans le canton Arnaud (M^{me} Lynda Bouma, DM75, p. 4). Le Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord renchérit en estimant que le prélèvement d'eau souterraine lié au dénoyage de la fosse aurait pour conséquence de rabattre la nappe phréatique et de causer éventuellement des mouvements de masse (DM110, p. 33).

Les impacts sociaux

La mine à ciel ouvert à proximité d'un milieu habité

Pour le Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles et la Société pour Vaincre la Pollution, la grande difficulté de ce projet minier demeure sa proximité avec la zone habitée et l'absence de zone tampon sécuritaire entre la mine projetée et la population (DM109, p. 3 ; DM117, p. 3). La Coalition pour que le Québec ait meilleure MINE ! considère d'ailleurs que la mine Arnaud poserait d'énormes risques et pourrait devenir la plus grande mine à ciel ouvert jamais exploitée en milieu habité au Québec (M. Ugo Lapointe, DT7, p. 13). Un regroupement de citoyens estime que cela présenterait de nombreux inconvénients :

Les citoyens plus malchanceux, ceux résidant plus près du site minier, vivront sans aucun doute tous les désagréments et les dommages qu'une mine à ciel ouvert en milieu habité peut comporter, tels que les vibrations, la poussière, les nuages de fumées toxiques, l'expulsion de roche en zone habitée et l'évacuation civile. Également, il est à prévoir que les habitations situées plus près des zones de sautage se détérioreront au grand désarroi des propriétaires.

(Regroupement des Citoyens du Quartier-Sud de Malartic, DM149, p. 3)

En plus des effets potentiels sur la santé et sur la qualité de vie présentés en début de chapitre, l'Association canadienne des médecins pour l'environnement évoque le stress et l'anxiété que vivraient les riverains ainsi que les impacts sociaux sur les

habitants de Sept-Îles (DM1, p. 11 et 12). À titre d'exemple, une mine à ciel ouvert à proximité des résidences pourrait entraîner une grande anxiété chez les citoyens qui pourraient être éventuellement relocalisés (M^{me} Angèle Germain, MM. Yves Sylvain et Simon Germain-Sylvain, DM65, p. 1 ; M^{me} Annette Ayotte, DM140, p. 2).

Par ailleurs, certains citoyens expriment leur insatisfaction à l'égard du programme d'acquisition des propriétés ou de compensation des propriétaires élaboré par le promoteur (M. Martin Bernier, DM76, p. 3 ; M. Laurent Fortier, DM49, p. 2). L'élaboration de trois zones pour établir le montant des compensations est mal accueillie. Le Comité de citoyens du canton Arnaud considère son territoire indivisible :

Comment le promoteur peut-il être en mesure de diviser le canton Arnaud en trois zones d'impact et imposer ces zones dans un cadre d'entente et d'acquisition avant même de connaître TOUS les impacts que son projet de mine à ciel ouvert aura sur TOUS les résidents et propriétaires de terrain de ce territoire?
(DM85, p. 5)

Un résident suggère que « tous les gens du canton devraient avoir le choix d'être relocalisés dans un endroit similaire au leur avec les outils et moyens nécessaires » (M. Régis Labris, DM86, p. 4).

La mine d'or Osisko à Malartic est citée comme exemple par certains participants pour appuyer leurs craintes à l'égard du projet actuel. Ces craintes portent essentiellement sur les dépassements de normes et les impacts potentiels sur l'environnement, la santé et la qualité de vie des citoyens (M^{me} Mélanie Devost, DM42, p. 2 ; M. Claude Devost, DM45, p. 2 ; Coalition pour que le Québec ait meilleure MINE !, DM143, p. 2 ; M^{me} Chantal Germain, DM145, p. 3).

Le Comité de citoyens du canton Arnaud manifeste ainsi son inquiétude :

[...] ces dernières années, le projet Osisko fait les manchettes à tous les égards. Les autorités nous ont prouvé qu'elles étaient incapables de faire respecter plusieurs règlements en ce qui concerne l'environnement. Le constat que nous faisons est que le projet d'Osisko est plus petit que celui de Mine Arnaud. Alors que faut-il en penser ?
(DM85, p. 2)

D'anciens citoyens de la ville de Malartic qualifient l'arrivée de la minière Osisko, de désastre social et d'expérience traumatisante pour la population :

Nous sommes devenus des réfugiés, nous avons perdu notre quartier, notre maison et notre réseau social. Angèle a perdu la maison familiale et ses deux parents ; âgés de 84 ans et 88 ans, qui sont décédés après leur déménagement dans le quartier nord de la ville de Malartic 15 mois plus tard. Ils vivaient dans le quartier sud depuis 49 ans. Comme quoi on ne déracine pas de vieux arbres.

(M^{me} Angèle Germain, MM. Yves Sylvain et Simon Germain-Sylvain, DM65, p. 1)

Le climat social

Plusieurs participants évoquent une scission entre les opposants et les partisans du projet. Certains opposants décrivent les attaques personnelles et publiques qu'ils subissent. Une citoyenne s'exprime ainsi : « Vous n'imaginez pas la tension sociale qui s'installe tout naturellement dans une ville lorsque toutes les opinions sont polarisées » (M^{me} Johanne Roussy, DM80, p. 3). L'un d'entre eux expose l'exclusion à laquelle ils font face :

Le diagnostic erroné d'une élite politico économique qui caricature le citoyen : ignorant, mal informé, incapable de maîtriser les sujets complexes, émotif, anti-développement, incapable de décider et de faire des compromis [...]. Parfois, les promoteurs se forcent, sans conviction, à rencontrer ces acteurs. Cependant, leur perception préalable négative tend à générer des approches défensives qui, elles-mêmes, mettent les citoyens sur la défensive aboutissant souvent à une impasse [...].

(M. Réjean Porlier, DM59, p. 9)

Un citoyen déplore de son côté que tant les élus que la classe économique de la région le ridiculisent en raison de sa position par rapport au projet et explique qu'il « devient très difficile de faire comprendre les enjeux réels et d'avoir un débat de fond » (M. Marc Fafard, DT7, p. 8).

A contrario, pour certains partisans du projet, les opposants ont pris le contrôle des médias et manipulent une part importante de la population pour véhiculer des rumeurs tout en critiquant la rigueur de l'étude d'impact et semant des doutes sur la crédibilité des experts du promoteur (M. Marc Pelletier, DM97, p. 1 ; Les Constructions BLH Inc., DM123, p. 3 ; M. Claude Harvey, DM61, p. 5 et 6 ; M. Tommy Arseneault, DM144, p. 8). Dans la même optique, le Cégep de Sept-Îles dénonce l'attitude de certains opposants qu'il qualifie d'irresponsable et d'intimidante (DM60, p. 3). Pour un participant, les opposants du projet sont :

Toujours les mêmes. Ils se sont autoproclamés représentants de la population et défenseurs de l'environnement. Ils tentent par tous les moyens de faire peur à la population en posant sans cesse les mêmes questions et en faisant de fausses accusations.

(M. Stéphane Imbeault, DM43, p. 1)

Le logement et l'emploi

Pour plusieurs organismes et citoyens, le boom économique de la région n'a pas eu que des aspects positifs. Il a entraîné dans sa foulée des inconvénients touchant particulièrement le logement et l'emploi.

Selon certains participants, une pénurie de main-d'œuvre est observée dans la région à la suite de l'implantation de grands projets d'exploitation des ressources minières et hydroélectriques (Agence Mamu Innu Kaikusseht, DM108, p. 4 ; M^{me} Christine Dufour, DM48, p. 2). Des PME peinent à trouver de la main-d'œuvre alors que des entrepreneurs craignent de s'engager ou ne peuvent se développer (M. Charles Desrosiers, DM84, p. 2). Dans la même veine, certains craignent que la croissance du secteur industriel jumelée à la rareté de la main-d'œuvre contribue à augmenter le coût de la vie et génèrent d'importants problèmes d'accès et de disponibilité aux services de base et aux ressources nécessaires pour la communauté (Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord, DM110, p. 17 ; M^{me} Pascale Faubert, DM121, p. 2).

Certains mentionnent que la croissance économique a engendré une pénurie de logements et une hausse du prix des propriétés (M^{me} Nadia Lebel, DM47, p. 1 ; Groupe Nordique, DM113, p. 8 ; M^{me} Jennifer Blanchard, DM57, p. 2). D'autres ajoutent que la situation pourrait se dégrader avec la venue de nouveaux travailleurs puisque la clientèle serait plus aisée, contribuant ainsi à accentuer les iniquités sociales et économiques. Les groupes vulnérables pourraient donc être touchés par la pénurie ou la hausse du coût des logements (Association canadienne des médecins pour l'environnement, DM1, p. 11 ; M. Benjamin Galipeau, DM111, p. 6). La Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec (FTQ) et du Syndicat des Métallos évoque, quant à elle, le possible accroissement de l'iniquité sociale (DM79, p. 7).

Selon la directrice d'une auberge de Sept-Îles :

Les salaires ne suffisent pas pour se loger et se nourrir décemment. Nous hébergeons beaucoup de ces gens qui n'ont d'autres choix que de vivre en dortoir à long terme. La conscience sociale n'est plus, trop de gens profitent du marché immobilier, s'adonnent à la spéculation. Les chantiers miniers créent une pauvreté dans le milieu social qui s'accroît à vitesse grand V. La ville ne peut pas se permettre de perdre la masse de petits salariés qui donnent des services.
(M^{me} Brigitte Lemay, DM78, p. 1)

L'entre confiance et méfiance

Plusieurs participants estiment que le manque de transparence du promoteur ainsi que le manque de rigueur de certaines études et des personnes ressources, lors de la première partie de l'audience publique ont laissé planer des doutes et des inquiétudes quant aux répercussions du projet (M^{me} Danielle Allaire, DM14 ; Syndicat

de l'enseignement de la région du Fer – CSQ, DM27, p. 2 ; M^{me} Sophie Paradis Vaillancourt, DM130, p. 2).

Certains ajoutent que l'incomplétude des réponses aura réussi à maintenir des interrogations, faisant ainsi accroître le niveau d'incertitude quant aux risques potentiels encourus par la population exposée et augmenter le niveau de méfiance à l'égard des réponses obtenues (M. Ugo Lapointe, DT2, p. 79 ; M^{me} Jennifer Blanchard, DM57, p. 2 ; M^{me} Louiselle Dufour et M. Renald Roy, DM62, p. 2 ; M^{me} Lucia Bolzan-Collard, DM120, p. 2 ; M^{me} Élisabeth Cormier, DM137, p. 3).

Pour l'Agence Mamu Innu Kaikusseht :

L'analyse des informations complexes et morcelées présentées à ce jour par le promoteur ne nous permet pas de prendre une décision éclairée. En effet, de nombreuses études semblent insuffisantes ou incomplètes. De même, avec les informations disponibles, nous ne pouvons pas juger de la faisabilité technique ou financière du projet ni conclure que le projet ne nuira pas à la qualité de vie et à la santé des citoyens. Au plan environnemental, nous ne pouvons conclure que le projet n'aura pas d'impacts significatifs sur l'environnement, notamment sur la baie des Sept Îles et sur les habitats essentiels qu'elle abrite.
(DM108, p. 11)

Ces propos rejoignent les préoccupations d'une participante selon qui les informations fournies par le promoteur ne peuvent convaincre ou apaiser les craintes des citoyens : « Au contraire, j'ai découvert un projet embryonnaire au sujet duquel le promoteur n'avait aucune réponse satisfaisante à donner aux citoyens » (M^{me} Geneviève Blouin, DM13). Finalement, un citoyen explique qu'il n'y a pas eu de rencontre publique avec toute la population de Sept-Îles afin de débattre des enjeux soulevés reliés à la mine projetée : « On s'est fait encadrer par des spécialistes du *social licensing* dans une série d'événements informatifs très structurés, très séparés en petits groupes » (M. Marc Fafard, DT7, p. 9).

À ces aspects, certains participants ont ajouté la perception de conflit d'intérêts chez le promoteur alors que le gouvernement se retrouve à la fois juge et partie en raison de la présence d'Investissement Québec comme actionnaire majoritaire (M. Claude Lussier, DM53 ; M^{me} Mylène Roy, DM71, p. 2 ; M^{me} Gabrielle Basque Morin, DM72, p. 1 ; M^{me} Mélanie Devost, DM42, p. 3 ; M^{me} Christelle Lebel, DM73, p. 3 ; M^{me} Christine Lebel, DM138, p. 3).

En contrepartie, d'autres estiment que Mine Arnaud a entrepris une démarche participative, d'information, de communication et de participation visant à faciliter l'écoute et la compréhension du public sur les différentes composantes du projet et leurs impacts (M. Octave Deraps, DM39, p. 6 ; Évasion chez soi, DM133, p. 2 ;

M. Tommy Arseneault, DM144, p. 7). L'Association minière du Québec décrit l'engagement du promoteur à travailler avec « les communautés locales pour maximiser les retombées positives de ses activités, à minimiser son impact sur l'environnement, et à protéger la santé et la sécurité de ses employés et des citoyens, tout en bâtissant un projet économiquement viable » (DM146, p. 4). Certains décrivent les nombreuses actions positives du promoteur telles que l'organisation de séances d'information, l'ouverture d'un bureau permanent ou la mise en place d'ateliers d'échanges (M. Marc Dallaire, DM34, p. 2 ; Les Constructions BLH Inc., DM123, p. 2). C'est pourquoi Mine Arnaud est considéré comme un promoteur soucieux de satisfaire la collectivité (M. Éric Catto, DM55).

Les employés de Mine Arnaud croient fermement au projet et à la transparence véhiculée tout au long du projet. En appui à leur position, ils évoquent la campagne de consultation, les changements effectués au projet, les efforts consentis pour arriver à une entente avec la communauté innue et l'accessibilité des documents relatifs à l'étude d'impact (DM64, p. 3).

De son côté, l'Association canadienne des médecins pour l'environnement estime que « lorsqu'un permis est délivré à une compagnie minière, malheureusement, il est très fréquent que la compagnie effectue des modifications en cours de route, modifications qui ne respectent parfois ni l'esprit ni la lettre de l'entente initiale » (DM1, p. 2). Un autre participant déclare : « j'ai du mal à faire confiance à Mine Arnaud quand l'étude d'impacts qu'elle a présentée démontre déjà, avant même l'autorisation de procéder, des dépassements de normes ! » (M^{me} Mélanie Devost, DM42, p. 2). Du même avis, un citoyen déclare : « Nous ne pouvons nous permettre de faire les mêmes erreurs que dans le passé, où le développement et le profit dictaient nos façons de faire. Nous devons avoir toutes les garanties avant d'aller de l'avant, peu importe le projet et la région à développer » (M. Éric Héon, DM25).

Le référendum

Plusieurs citoyens et organismes souhaitent établir l'acceptabilité sociale du projet par la tenue d'un référendum (M. Étienne Langlois, DM16 ; M. Jean-Daniel Hogan, DM17 ; M^{me} Catherine Le Saunier, DM19 ; M. Régis Labrie, DM86, p. 4). D'ailleurs, un référendum municipal consultatif a été demandé par 5 000 citoyens de Sept-Îles afin que la population puisse « s'exprimer librement, dans un contexte démocratique et transparent » (M^{me} Louise Gagnon, DT1, p. 13).

Pour renforcer cette demande, un participant précise : « Pourquoi les citoyens qui seront touchés par ce projet n'auraient-ils pas la latitude de s'exprimer individuellement et selon leurs convictions par le processus d'un référendum consultatif » (M. Yves Perron, DM106, p. 11). Pour une autre participante, ce référendum est légitime

compte tenu de toutes les informations qui ont été diffusées au cours de l'audience publique par le promoteur et qu'aucune autre réponse n'est attendue par les citoyens (M^{me} Christelle Lebel, DM73, p. 3). À ce titre, le Syndicat de l'enseignement de la région du Fer – CSQ estime que : « Les adultes que nous sommes ont une responsabilité vis-à-vis la jeunesse qu'elle côtoie. Réclamer le respect de la démocratie dans ce dossier allait de soi » (DM27, p. 1).

À l'inverse, la Ville de Sept-Îles ne croit pas que la tenue d'un référendum constitue une avenue appropriée pour mesurer l'acceptabilité sociale du projet : « Les municipalités ne disposent pas de pouvoirs ou de droits de veto pour imposer leurs orientations concernant des projets de développement minier sur leur territoire » (DM54, p. 14). Développement Économique Sept-Îles abonde dans ce sens et estime « qu'un référendum, à l'instar d'un sondage, ne donne qu'un portrait de la situation à un moment précis, alors que la notion d'acceptabilité sociale réfère davantage à un processus continu dans le but d'identifier des conditions de réalisation acceptables de part et d'autre » (DM100, p. 2).

Le comité de suivi

Certains participants accordent une grande importance à la mise en place d'un comité indépendant et financé adéquatement par Mine Arnaud pour assurer le respect des règlements et des engagements formulés et démontrer un suivi efficace et représentatif de la communauté de Sept-Îles (La Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec (FTQ) et du Syndicat des Métallos, DM79, p. 8 ; Développement Économique Sept-Îles, DM100, p. 28 ; M. Martial Lévesque, DM105, p. 2 ; Chambre de commerce de Sept-Îles, DM96, p. 26). Un autre participant ajoute qu'il est requis que ce comité dispose des outils nécessaires pour traiter les questions environnementales et de développement durable (M. Benjamin Galipeau, DM111, p. 6).

La Corporation de protection de l'environnement de Sept-Îles dépeint la confusion autour de la composition de ce comité et explique l'urgence de définir les rôles, les responsabilités ainsi que son mode de financement (DM93, p. 15). Développement Économique Sept-Îles souligne l'importance que ce comité puisse avoir accès à des personnes-ressources telles des experts et des représentants de différents ministères pour l'accompagner dans son mandat (DM100, p. 28).

La justification du projet

Le développement économique

De nombreux mémoires dépeignent une identité septilienne marquée par l'évolution du secteur minier. La crise du fer survenue dans les années 1980 a laissé une cicatrice dans l'histoire de Sept-Îles (M. Claude Harvey, DM61, p. 3 ; Développement Économique Sept-Îles, DM100, p. iii ; Porlier Express Inc., DM36, p. 6). Un participant se souvient qu'il « y avait des blocs appartements placardés, les emplois étaient rares et la ville a vu sa population diminuer de moitié. C'est seulement lors de l'implantation de l'Aluminerie Alouette et lors du projet hydroélectrique de SM-3 que la ville a repris vie » (Construction JGM, DM3, p. 2). Dans le même sens, un citoyen relate :

Mais j'ai aussi vu la misère, les clés à la banque, les déprimes, les divorces et même le suicide d'un voisin désespéré. Puis j'ai vu, lentement, le réveil de Sept-Îles : la construction du quai de la Relance, la prospection pour une aluminerie par nos leaders locaux, le développement de certaines PME, notre petite Exposition industrielle et commerciale et le lancement du projet SM-3.
(M. Luc Gagnon, DM51, p. 2)

Bon nombre d'entreprises, organismes et citoyens sont donc venus exprimer leur appui au projet minier avec, pour principal argument, une diversification économique structurante de la ville de Sept-Îles à un moment où l'industrie minière connaît une nouvelle crise du fer et de l'aluminium (M. Jacques Pelletier, DM69, p. 2 ; M. Rodrigue Vigneault, DM82, p. 2 ; Lumen Inc., DM99, p. 1 ; Distributions JRV Inc., DM118, p. 2 ; M. Benjamin Galipeau, DM111, p. 4). La Caisse d'économie Desjardins des Mines, métaux et services publics (Côte-Nord) explique : « En tant qu'exportateur de matières premières pouvant générer quelques centaines de millions de dollars en chiffre d'affaires, le projet de Mine Arnaud constitue un projet majeur pour l'économie québécoise et nord-côtière » (DM98, p. 9). Pour la Jeune Chambre de commerce de Sept-Îles :

L'arrivée d'une mine d'apatite permettra à la municipalité de profiter d'un nouveau souffle économique, distinct du cycle économique des métaux. Ainsi, cette nouvelle industrie permettra d'atténuer les impacts négatifs du marché des métaux sur les emplois, les commerces et les industries de Sept-Îles.
(DM77, p. 1)

Le projet viendrait, selon eux, encourager la croissance économique de la ville et offrir de nombreux emplois (*ibid.*). L'Administration portuaire de Sept-Îles estime que de nouveaux emplois reliés à la manutention dans la région « contribueraient à renforcer sa position comme le port minéralier le plus important en Amérique du Nord » (DM92, p. 3).

Plusieurs citoyens arguent l'importance de développer la ville afin d'améliorer les infrastructures et autres services pour la communauté (Métal 7 Inc., DM102, p. 3 ; Hôtel Les Mouettes, DM134, p. 1 et 2). Un participant insiste sur la difficulté de retenir les travailleurs et la jeunesse qui recherchent les infrastructures dont disposent les grandes villes (Les Constructions BLH inc., DM123, p. 2). Un autre citoyen décrit « la capacité de garder ou d'assurer un bassin d'emplois de qualité pour garder nos familles, et non pas de forcer leur exil vers d'autres régions comme ce fut le cas dans les années 1980 » (M. Stéphane Connors, DM31, p. 1). Le Cégep de Sept-Îles souligne que les emplois créés permettraient à ses finissants de décrocher des emplois dans leur communauté (DM60, p. 9).

D'autres décrivent l'économie septilienne comme étant peu diversifiée. Selon eux, l'exploitation d'une autre mine ne ferait que renforcer l'industrie minière (M^{me} Christine Dufour, DM48, p. 2 ; M^{me} Mylène Roy, DM71, p. 3 ; M. Daniel Girard, DM37, p. 2). Le Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord estime que pour diversifier l'économie de la région, il faut plutôt se tourner vers des activités économiques autres que l'exploitation de ressources minières non renouvelables :

La compétitivité pour la main-d'œuvre met en péril une réelle diversification économique pour la région en nuisant à l'industrie des pêches, du tourisme et de l'agroalimentaire, par exemple. Les commerces et PME qui permettent une vitalité économique et des services diversifiés à la population de Sept-Îles se livrent à la compétition pour recruter le personnel qualifié. La santé de l'économie régionale s'en ressent donc.
(DM110, p. 21)

Pour certains participants, l'étude de faisabilité financière du projet ne figurant pas dans les documents rendus accessibles au public, il est légitime de se questionner sur sa rentabilité (Agence Mamu Innu Kaikusseht, DM108, p. 4). Selon la Coalition pour que le Québec ait meilleure MINE ! :

L'impossibilité d'évaluer les risques réels du projet, sa rentabilité, sa viabilité et sa robustesse même face à des coûts imprévus, comme une chute drastique des prix de l'apatite, une augmentation soudaine des coûts de production, un accident environnemental majeur qui occasionnerait des coûts importants, ou encore à un arrêt des opérations à cause d'un problème technique ou une incapacité de Mine Arnaud à fournir une apatite de qualité. Les risques financiers, ce sont aussi des risques environnementaux.
(DM143, p. 4 et 5)

Quant aux entreprises locales, certaines expriment le souhait d'être prises en compte dans un éventuel programme d'embauche et d'achat de Mine Arnaud. Cela permettrait leur développement tout en maximisant les retombées économiques à Sept-Îles (Construction JGM, DM3, p. 2 ; Jeune Chambre de commerce de Sept-Îles,

DM77, p. 2 ; GS Construction, DM124, p. 2 ; Entreprise d'Électricité Volteck, DM38, p. 1 ; Centre d'aide technologique aux entreprises de la Côte-Nord, DM44, p. 3).

Dans un autre ordre d'idées, le représentant de la Zec Matimek est également concerné par ce projet qui s'établirait sur une partie de son territoire. Il appréhende la diminution des revenus de la Zec et craint que son potentiel de développement soit compromis en raison du bruit et de l'impact visuel : « Il faut se rappeler que la Zec vend de la tranquillité et de la nature [...] » (DM94, p. 2). Elle pourrait par ailleurs être confrontée à la perte de territoires intéressants tant pour l'ensemencement de poisson que pour la chasse à l'orignal. Son représentant est aussi préoccupé par une baisse vraisemblable du nombre de membres et une perte correspondante de revenus (*ibid.*, p. 4 et 5).

Par ailleurs, certains participants accueillent favorablement la mise en place d'un comité de maximisation des retombées économiques ou d'un fonds de développement géré par des intervenants locaux et des représentants du promoteur afin d'évaluer les occasions d'affaires, les besoins d'investissement et les possibilités pour la région (Jeune Chambre de commerce de Sept-Îles, DM77, p. 2 ; M. Martial Lévesque, DM105, p. 2 ; Ville de Sept-Îles, DM54, p. 12). Pour la Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec (FTQ) et du Syndicat des Métallos, la constitution du comité devrait « refléter la communauté de Sept-Îles et comporter à la fois des représentants socioéconomiques, des citoyens, des groupes de la société civile et des représentants des travailleurs, délégués par le syndicat, le cas échéant » (DM79, p. 8).

La Loi sur les mines

Même si le promoteur est d'avis que son projet est justifié en raison notamment de ses retombées économiques et qu'il se conforme à la *Loi sur les mines*, certains participants sont d'avis que celui-ci ne permet pas de contrôles adéquats et efficaces et véhicule l'idée d'un « free mining » toujours présent par lequel les entreprises minières peuvent procéder à des expropriations (M^{me} Johanne Roussy, DM80, p. 2 ; M. Yves Perron, DM106, p. 13). La Société pour Vaincre la Pollution estime que « Soit les lois et les règlements sont inadéquats, soit les autorités ne les font pas appliquer » (DM117, p. 30). Le Regroupement des Citoyens du Quartier-Sud de Malartic explique que la loi actuelle ne prévoit rien pour les simples citoyens jouxtant les mines (DM149, p. 2).

Selon certains, il est temps de réformer la *Loi sur les mines* puisqu'elle ne protège pas véritablement les citoyens et qu'elle ne favorise pas l'acceptabilité sociale des projets (M. Stéphane Poirier, DM33, p. 3 ; M. Daniel Girard, DM37, p. 4 ; M^{me} Johanne Roussy, DM80, p. 2). En contrepartie, un participant considère que

l'industrie minière a complété une étape cruciale de son évolution, soit celle de concilier l'extraction minérale et le respect de l'environnement. Cette conciliation aura été rendue possible grâce aux nouvelles normes, à de nouvelles philosophies d'entreprise et grâce, surtout, à une prise de conscience collective (M. Benjamin Galipeau, DM111, p. 3).

Les préoccupations de la communauté innue

Des Innus décrivent leur attachement au territoire qu'ils appellent le *Nitassinan* et dénoncent la rupture avec leur mode de vie traditionnel découlant de l'implantation d'entreprises dans leur milieu. Ainsi, « Uashat est un lieu où nos ancêtres pratiquaient leurs activités traditionnelles durant la période estivale. Ces activités étaient la cueillette des œufs de goélands, la chasse aux phoques, la pêche près des rivières, la cueillette de petits fruits sauvages, etc. » (M^{me} Denise Jourdain, DM115, p. 1). Le Nitassinan est considéré comme la terre mère où les ancêtres « auraient réussi à subvenir à leurs besoins fondamentaux tels que nourriture, vêtements, médecines et habitations » et il est désolant de constater que l'homme lègue à ses enfants une terre de plus en plus blessée (M. Bernard St-Onge, DT13, p. 44). La communauté Uashat mak Mani Utenam décrit ainsi le milieu d'implantation de la mine Arnaud :

Un peu avant que le fleuve se perde dans la mer, il est une magnifique et vaste baie, abritant des îles montagneuses. Les Européens qui vinrent par la mer nommèrent l'endroit *Sept-Îles* ; les Innus qui, eux, venaient de l'intérieur des terres par les grandes rivières désignèrent l'endroit simplement du nom de *Uashat*, qui veut dire « la baie ». C'est en ce lieu, à proximité de la future mine, que notre peuple a pris pays.
(DM63, p. 5)

La communauté s'inquiète de perdre ses droits ancestraux et s'oppose à tout projet de développement sur ce qu'elle considère être son territoire traditionnel. Elle craint un désastre écologique et la perte de l'intégrité du territoire : « Il en va de la survie de notre race, de notre peuple, de notre santé tant morale que physique, de nos coutumes et de notre culture » (DM63, p. 14). Les Innus de Uashat mak Mani Utenam et de Matimekush-Lac John critiquent le développement économique et le projet actuel qui, selon eux, ne protègent ni l'environnement, ni la culture et ni les activités traditionnelles des Innus :

Les nombreux développements industriels [...] ont eu des effets dévastateurs pour les Innus de UM-MLJ, notamment en les empêchant de fréquenter et d'occuper de grandes parties de leurs terres traditionnelles et en détruisant la faune et la flore nécessaires à la poursuite de leurs activités traditionnelles et au maintien de leur mode de vie innu.
(DM112, p. 6)

Certains autochtones dénoncent les pratiques du promoteur qui consistent à ne pas consulter les Premières Nations, mais seulement à les informer. Pour l'Agence Mamu Innu Kaikusseht, cette distinction est majeure puisque :

Les séances d'information n'impliquent pas le partage d'information, mais uniquement le transfert d'information dans une direction, soit du promoteur vers le public. Or, dans le cadre d'une réelle consultation, le public doit avoir l'opportunité de faire valoir les enjeux qui le préoccupent et d'influencer la conception et la mise en œuvre du projet.

(DM108, p. 5)

Enfin, l'un d'entre eux, plus acerbe, évoque le manque de respect dont le gouvernement et l'entreprise font preuve à l'égard de la communauté innue. Il considère que ceux-ci : « nous endorment avec l'argent. Ils endorment les Innus, ils veulent acheter les Innus » (M. Rolland Thimish, DT13, p. 22).

Chapitre 3 **Le contexte d'insertion du projet et sa justification**

Dans le présent chapitre, la commission d'enquête traite du contexte d'insertion du projet et de sa justification. Elle analyse d'abord la progression de l'étude d'impact et la structure de partenariat du promoteur. Elle examine ensuite la viabilité économique du projet en portant une attention particulière au marché mondial de la roche phosphatée, aux perspectives entre l'offre et la demande et à la volatilité des prix.

L'étude d'impact en progression continue

Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, par l'entremise de la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers, avait le mandat de vérifier si l'étude d'impact du projet d'ouverture et d'exploitation d'une mine d'apatite à Sept-Îles répondait de façon satisfaisante à la directive ministérielle concernant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact. Cette directive est prévue à l'article 31.2 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2), pour les projets miniers assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

La procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement

L'article 16.1 de la section IV.1 du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* énonce que le délai maximum à l'intérieur duquel le ministre doit soumettre au gouvernement, pour décision, le dossier de la demande d'autorisation d'un projet minier est de 15 mois à partir de la date du dépôt de l'avis de projet. Ce délai a été fixé par le gouvernement par le décret 101-96, en 1996 (DQ32.1). Un tel délai n'existe que pour certains projets de nature industrielle et pour tous les projets miniers.

Bien que ce délai n'inclue pas la période de temps pendant laquelle le promoteur prépare l'étude d'impact ou tout complément d'information exigé par le ministre, il constitue néanmoins une contrainte qui pourrait limiter l'exhaustivité de l'évaluation environnementale et desservir ultimement le processus d'évaluation.

Selon le MDDEFP, il est fort probable que le délai prescrit sera dépassé dans le présent dossier. Il invoque à cet effet l'envergure de l'étude d'impact et le nombre d'experts consultés. Mais il ajoute également que :

[...] plusieurs aspects présentés dans l'étude d'impact initiale n'étaient pas complets ou suffisamment étoffés, certains sujets n'avaient pas été traités du tout ou simplement remis à plus tard, si bien qu'il y a eu trois séries principales de questions et commentaires pour la phase de recevabilité, dont la première série comportait plus de 180 questions et commentaires. De plus, les documents sont souvent arrivés fractionnés ou à la pièce, ce qui a exigé beaucoup d'efforts pour mener à bien la consultation des experts et cela à contribuer encore une fois à allonger les délais.
(DQ33.1, p. 1 et 2)

Les demandes répétées de la commission pour l'ajout de nombreuses études complémentaires témoignent selon toute vraisemblance du fait que le promoteur a procédé rapidement et de façon inefficace. Ainsi, en dépit du fait que le mandat de la présente commission d'enquête ait débuté le 26 août 2013, le promoteur a déposé ultérieurement plusieurs rapports, tels que le dernier bilan hydrologique en octobre ou encore l'étude toxicologique déposée seulement à la mi-décembre 2013 (DA63 ; DA65). De plus, pour la réalisation de son étude d'impact, le promoteur s'est appuyé sur certaines études qu'il avait faites depuis déjà quelques années sans qu'elles y soient incluses.

Bien que la commission ait demandé le dépôt de ces études, celles-ci n'ont pas été soumises à la consultation publique et n'ont pas été préalablement examinées par les experts consultés par le MDDEFP. La commission, tout comme les participants à l'audience publique, n'a donc pas bénéficié des avis d'expertise qui sont normalement émis pour les dossiers déposés dans les délais prescrits.

Qui plus est, la commission n'a été informée qu'au début de ses travaux de la modification de la durée du projet passant de 23 ans à 28 ans. Cette durée a été modifiée une nouvelle fois en octobre 2013 pour être établie à 30 ans (DA56, p. 1). De tels changements ont forcément des impacts sur certaines composantes du projet qui n'ont pas été documentées.

Enfin, au cours de l'audience publique, la commission a été informée par le promoteur que certains aspects du dossier ne seraient complétés qu'ultérieurement, et même après la fin du mandat de la commission d'enquête.

Tous ces aspects constituent de réels handicaps dans l'analyse du dossier, portent atteinte à l'efficacité et à l'intégrité de la partie publique de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts et ne favorisent pas une participation citoyenne éclairée.

Afin de ne pas retarder indûment la réalisation éventuelle d'un projet, la commission reconnaît que tous les efforts doivent être consentis afin de procéder avec rigueur, diligence et efficacité. Néanmoins, pour parvenir à un réel développement durable, la commission estime que le principe de *protection de l'environnement* passe par d'incontournables informations complètes, crédibles et probantes dans l'étude d'impact. Il serait donc indiqué que la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement soit réexaminée dans cette perspective.

- ♦ *La commission d'enquête constate que de nombreux documents relatifs à l'étude d'impact ont été déposés en continu et tardivement par le promoteur. Ceux-ci n'avaient donc pas été examinés ni commentés par les experts consultés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs préalablement aux travaux de la commission, comme cela devrait être le cas.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête constate que l'étude d'impact est en progression continue et est d'avis que le dépôt des documents ou les modifications apportées pendant ou après son mandat peuvent fragiliser certains de ses avis et hypothéquer la participation citoyenne.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement mérite d'être réexaminé afin qu'il permette une participation citoyenne éclairée et qu'il favorise une analyse complète et rigoureuse de tous les impacts des projets miniers. De façon plus spécifique, il y aurait lieu de reconsidérer le délai maximum de quinze mois prescrit pour les projets miniers séparant la date du dépôt de l'avis de projet et celle où le ministre doit soumettre le dossier au gouvernement pour décision.*

L'étude de pré faisabilité : une composante essentielle de la recevabilité de l'étude d'impact

La *Directive ministérielle pour les projets miniers* indique aux promoteurs la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement qu'ils doivent réaliser. Elle présente une démarche visant à fournir l'information nécessaire à l'évaluation environnementale du projet proposé et au processus d'autorisation gouvernementale (PR2, avant-propos).

À cet effet, il est requis des promoteurs de présenter toute l'information utile pour bien situer le contexte et la raison d'être de leur projet en précisant notamment les exigences techniques et économiques concernant son implantation et son exploitation (PR2, p. 7). Rien dans la directive ministérielle n'exige cependant qu'un promoteur fournisse l'étude de pré faisabilité¹ de son projet qui comprendrait l'évaluation des

1. Les promoteurs se réfèrent généralement au *Règlement 43-101 sur l'information concernant les projets miniers* pour produire ces études.

réserves minérales (DQ33.1, p. 2). Ainsi, actuellement, un décret autorisant un projet minier peut être accordé sans que cette étude n'ait été soumise au MDDEFP.

Même pour l'obtention subséquente du bail minier émis par le ministère des Ressources naturelles, l'étude de préfaisabilité n'est pas explicitement requise par la *Loi sur les mines* actuelle. L'article 101 stipule toutefois qu'une demande de bail minier doit être accompagnée d'un rapport certifié décrivant la nature, l'étendue et la valeur probable du gisement.

Pour la commission d'enquête, l'étude de préfaisabilité revêt une importance capitale. En effet, c'est elle qui fournit notamment l'information détaillée relative à l'évaluation de la réserve du gisement ; la pierre angulaire sur laquelle reposent tous les autres paramètres de l'étude d'impact et l'appréciation de la portée des répercussions.

Mine Arnaud a déposé la sienne en août 2013, soit plus d'un an après le dépôt de l'étude d'impact. On y constate que plusieurs forages ont été réalisés « afin d'accroître les ressources de la catégorie inférées à la catégorie mesurées et indiquées » (DA56.1, p. 1). On dénote également une augmentation importante du minerai exploitable, passant d'environ 251 Mt à 324 Mt (tableau 2).

Tableau 2 Les principales différences entre les données (en tonnes) de l'étude d'impact déposée en 2012 et celles de l'étude de préfaisabilité déposée en 2013

	Étude d'impact 2012	Août 2013
Stériles	254 800 000	197 200 000
Mort-terrain	49 900 000	64 500 000
Minerai	250 800 000	324 400 000
Résidus flottation	170 000 000	220 000 000
Résidus magnétiques	54 000 000	68 000 000
Vie de la mine	23 ans	30 ans

Source : adapté de DA56.1, p. 1.

Sans cette étude, il était impossible d'avoir une idée précise de l'ampleur du projet et de ses conséquences. À titre d'exemple, le promoteur justifiait ainsi le prolongement de la durée d'exploitation de la mine de 23 à 30 ans :

Donc, en gros, ce qui s'est produit, c'est qu'il y a eu de l'information additionnelle qui a été accumulée en 2012 par du forage, et le forage a donné de nouvelles informations qui ont permis de convertir des ressources en réserve [...]. Donc, ce sont les réserves [dont] nous tenons compte pour prolonger la vie de la mine [...]. (M. François Biron, DT1, p. 29)

Le promoteur ajoute :

Au cours des dix-sept (17) mois qui ont suivi le dépôt de l'étude d'impact, plusieurs forages ont été réalisés [...]. Nous y voyons l'augmentation importante des ressources exploitables entre les données présentées dans l'étude d'impact et l'étude de préfaisabilité, passant de 251 Mt à 324 Mt.
(DA56.1, p. 1)

Cela illustre bien l'importance de l'étude de préfaisabilité pour l'évaluation de la réserve minérale dans la mesure où elle a été réalisée de façon exhaustive. Le promoteur a indiqué qu'aucune autre évaluation ne sera effectuée après celle qu'il a soumise (DQ25.1, p. 5 ; DQ34.1, p. 1). Cependant, rien n'empêcherait que de futurs forages révèlent une plus grande réserve, appelant le promoteur à demander éventuellement une modification au décret d'autorisation qu'il pourrait avoir obtenu. Le corollaire serait donc de rendre caduque l'étude d'impact qui aura été réalisée à partir de modélisations et d'estimations basées sur des chiffres qui se seraient alors révélés inexacts.

Le projet minier de Malartic de la Corporation minière Osisko illustre cet enjeu de façon encore plus éloquente. En effet, après une estimation préliminaire du potentiel du gisement principal à 6,28 millions d'onces d'or en 2008 (Osisko, 2008) et de l'émission du décret d'autorisation en 2009, une nouvelle étude réalisée en 2010 établissait le gisement principal à 9 millions d'onces d'or (Osisko, 2010). Cela constitue une augmentation d'environ 30 % du gisement principal. Dans ce contexte, il n'est pas surprenant que l'étude d'impact ait pu sous-estimer l'importance de certains impacts.

Les propos d'une participante à l'audience publique expriment bien le sentiment de désarroi à l'égard d'une procédure qui permet à un promoteur, en raison de nouvelles données obtenues, de demander des modifications à un décret d'autorisation qu'il aurait préalablement obtenu sans que le public ne soit consulté :

Le 16 janvier 2014 [...] Mine Arnaud pourrait décider de modifier totalement son projet, de l'extensionner et toute l'opération que l'on fait très laborieusement ce soir et que les citoyens ont faite, que les experts ont faite, à toutes fins pratiques, ces études-là deviennent caduques et les conséquences, on ne peut plus les mesurer parce qu'on ne revient plus devant le BAPE.
(M^{me} Nicole Kirouac, DT1, p. 177)

Ainsi, l'exigence de l'étude de préfaisabilité dans le cadre de la directive ministérielle et de son dépôt avant l'émission de l'avis de recevabilité par le MDDEFP favoriserait une évaluation plus précise et plus rigoureuse des impacts environnementaux et devrait logiquement entraîner une réduction des demandes de modification du décret initial. Par ailleurs, même si le MDDEFP n'oblige pas un promoteur à déposer une

telle étude à l'étape de recevabilité, certains promoteurs miniers au Canada l'ont fait. C'est notamment le cas pour les mines de diamants de Gahcho Kué, dans les Territoires du Nord-Ouest et de Stornaway dans le nord du Québec¹.

Si, malgré tout, des demandes de modifications au décret étaient soumises au MDDEFP en ayant pour effet d'invalider les impacts environnementaux qui auraient été évalués dans l'étude d'impact, il serait alors indiqué et légitime que le Ministère les évalue en fonction de seuils qu'il aurait définis et qu'il puisse exiger une nouvelle étude qui soit soumise au processus d'évaluation.

- ♦ *Avis – La commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs devrait exiger le dépôt de l'étude de préaisabilité dans la Directive ministérielle. Cela permettrait une estimation précise des réserves minérales et une évaluation juste et rigoureuse des impacts environnementaux, favorisant ainsi la pleine participation citoyenne et limitant les demandes éventuelles de modifications au décret d'autorisation initial.*
- ♦ *Avis – La commission d'enquête est d'avis qu'une demande de modification importante d'un décret d'autorisation initial pour un projet minier devrait entraîner le déclenchement d'une nouvelle procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.*

La structure de partenariat

Le promoteur du projet est Mine Arnaud inc., une société privée formée de deux actionnaires : Yara International ASA et Investissement Québec, avec 38 % et 62 % de participation active respectivement (DA51.1, p. 21).

Investissement Québec est une société créée en 1998 par une loi de l'Assemblée nationale du Québec pour favoriser l'investissement au Québec des entreprises québécoises et internationales. De son côté, Yara International est un des plus grands producteurs de fertilisants au monde. Son siège social est à Oslo, en Norvège. Il possède une trentaine d'usines réparties dans une quinzaine de pays et emploie quelque 7 600 travailleurs. Il possède notamment une mine de phosphate en Finlande et plusieurs usines d'engrais (PR3.1, p. 1-5).

Le rôle et l'engagement du gouvernement du Québec dans le projet ont été mis en doute par plusieurs participants. Comme fréquemment abordé et traité sous l'angle de

1. STORNOWAY DIAMONDS CORPORATION. *Projet Arnaud – Aperçu du projet* [en ligne (19 novembre 2013) : <http://fr.stornowaydiamonds.com/renard/>];

MOUNTAIN PROVINCE DIAMONDS. *Gahcho Kué Project history – Development schedule* [en ligne (19 novembre 2013) : www.mountainprovince.com/project/project-history/].

la rhétorique économique, le partenariat privé-public a également été soulevé au cours de l'audience sous l'angle de son efficacité et de sa rentabilité. Ainsi, la pertinence d'investir de l'argent public dans une société privée, même si le gouvernement s'en trouve actionnaire, a été mise en cause. De là, il n'y a qu'un pas à faire pour transcender le besoin de démontrer en quoi le privé ou le public est plus économique ou plus efficace et soulever des enjeux et des questions qui sont de l'ordre des visions ou des valeurs.

En effet, il est admis que l'objectif ultime des investissements publics se rattache au bien commun alors que celui du privé cible essentiellement ses actionnaires. Comme Ressources Québec est actionnaire de Mine Arnaud, ceci suggère, du moins sur le plan conceptuel, que le partenariat permettrait à l'État québécois d'être plus performant dans son rôle au service du bien commun.

La commission est donc tout à fait consciente que ce type de partenariat s'inscrit dans un changement de paradigme au sein de l'appareil étatique qui, sur le plan théorique, pourrait être mutuellement avantageux tant pour les contribuables que pour les entreprises à la recherche de nouvelles occasions d'affaires. Sans entrer dans un débat complexe sur la pertinence et l'utilité de tels partenariats, la commission estime que la participation de l'État par l'entremise de l'entreprise privée, au nom de l'efficacité, de l'efficience et de la rentabilité qui en deviennent des éléments centraux, peut porter atteinte à certains principes car la poursuite d'intérêts particuliers peut s'éloigner de l'intérêt général.

Bien qu'Investissement Québec soit actuellement majoritaire, le promoteur considère que « Mine Arnaud n'est pas une compagnie publique inscrite en bourse et n'a donc aucune obligation de divulguer publiquement l'aspect économique de ses activités » (DQ3.1, p. 2). Paradoxalement, le promoteur estime par exemple que les sondages relatifs à l'acceptabilité sociale du projet ont été réalisés par une firme spécialisée pour le compte d'Investissement Québec, que ceux-ci lui appartiennent, qu'ils ne sont pas publics et que Mine Arnaud n'en a aucune copie (DQ1.1, p. 2). Cela crée donc un profond malaise et se situe en porte-à-faux pour un organisme public dont le gouvernement fait du développement durable et de la transparence deux de ses fers de lance.

- ♦ *Avis – La commission d'enquête constate que le gouvernement du Québec est actionnaire de Mine Arnaud et qu'une telle participation constitue en fait une socialisation des risques. Une telle forme de gouvernance relève d'un choix collectif qui requiert toutefois une grande transparence qui devrait sous-tendre un développement durable.*

La viabilité économique du projet

Il existe deux types de gisements de phosphate, soit les dépôts sédimentaires et les gisements ignés (volcaniques). Les gisements sédimentaires sont beaucoup plus nombreux dans le monde et la nomenclature habituelle utilisée du minerai est la roche phosphatée. Pour les gisements ignés, comme celui de Mine Arnaud, la nomenclature habituelle est apatite. Toutefois, comme la majorité des mines exploitent des gisements sédimentaires, les rapports sur la consommation, la production et les prix mondiaux utilisent le terme roche phosphatée. Ainsi, pour le promoteur, les termes roche phosphatée et apatite sont considérés comme des synonymes (DA14).

Le marché de la roche phosphatée

Dans son étude d'impact, le promoteur indique que les réserves mondiales en roche phosphatée étaient de 65 000 Mt en 2011. De 2009 à 2010, la production mondiale est passée de 166 Mt/a à 176 Mt/a, alors que la production canadienne s'est maintenue à 0,7 Mt/a (PR3.1, p. 2-1).

La contribution éventuelle de la mine Arnaud serait négligeable à l'échelle mondiale. Le promoteur indique toutefois qu'il s'agit d'un projet minier « captif » parce que l'acquisition de sa production par le partenaire privé Yara International ASA est assurée. Il considère ainsi que sa production serait en bonne partie soustraite aux aléas du commerce mondial des roches phosphatées et de la compétition potentielle exercée par d'autres producteurs actifs ou par des projets de développement (PR5.1, p. 11 et 12).

La commission reconnaît que la garantie d'acquisition de sa production constitue un atout et revêt un grand avantage. Il ne soustrairait cependant pas Mine Arnaud aux effets des soubresauts du prix du marché. D'ailleurs, son porte-parole précisait au cours de l'audience publique que le prix plancher de l'apatite qui assurerait la rentabilité de l'exploitation serait de l'ordre de 125 \$ la tonne (M. François Biron, DT3, p. 5). Il considère qu'en deçà de ce prix, les deux actionnaires pourraient poursuivre l'exploitation de la mine pendant une période de six mois durant lesquels ils procéderaient à « ce qu'on appelle resserrement de la ceinture, une réduction des dépenses » (*id.*, DT4, p. 63).

Par ailleurs, une demande à la baisse en roche phosphatée ou une offre plus intense que prévu pourraient survenir au cours des 30 années que durerait l'exploitation de la mine Arnaud. Il pourrait alors en découler une baisse des prix du marché en deçà du prix plancher estimé par le promoteur.

C'est donc dire que le facteur limitant pour la rentabilité ne serait pas celui du débouché, mais celui du prix du marché. C'est pourquoi la commission examine dans la prochaine section les facteurs qui l'influeraient et analyse dans une perspective temporelle la volatilité du prix de l'apatite à la fois en termes de variabilité et d'incertitude.

- ♦ *La commission d'enquête constate que la structure de partenariat de Mine Arnaud inc. lui assure l'achat de sa production par son actionnaire privé, soit Yara International.*

L'offre et la demande en roche phosphatée

Le promoteur justifie son projet en mettant de l'avant deux arguments majeurs en faveur d'une source supplémentaire de production de roche phosphatée :

- combler un besoin attendu à l'échelle internationale en raison d'une demande croissante de fertilisants à des fins alimentaires et énergétiques, le tout soutenu par la croissance démographique mondiale, de faibles réserves de grains dans le monde et la fermeture de plusieurs mines d'apatite (PR8.1, p. 7) ;
- satisfaire la demande internationale pour de l'apatite de grande qualité alors que le gisement de Mine Arnaud présente un concentré de 40 % de pentoxyde de phosphore (P_2O_5) comparativement à 32 % en moyenne pour les autres gisements. De plus, l'apatite de Mine Arnaud serait caractérisée par l'absence ou par la faible teneur de contaminants tels l'arsenic, le nickel et le cadmium (*ibid.* ; DQ14.1, p. 1).

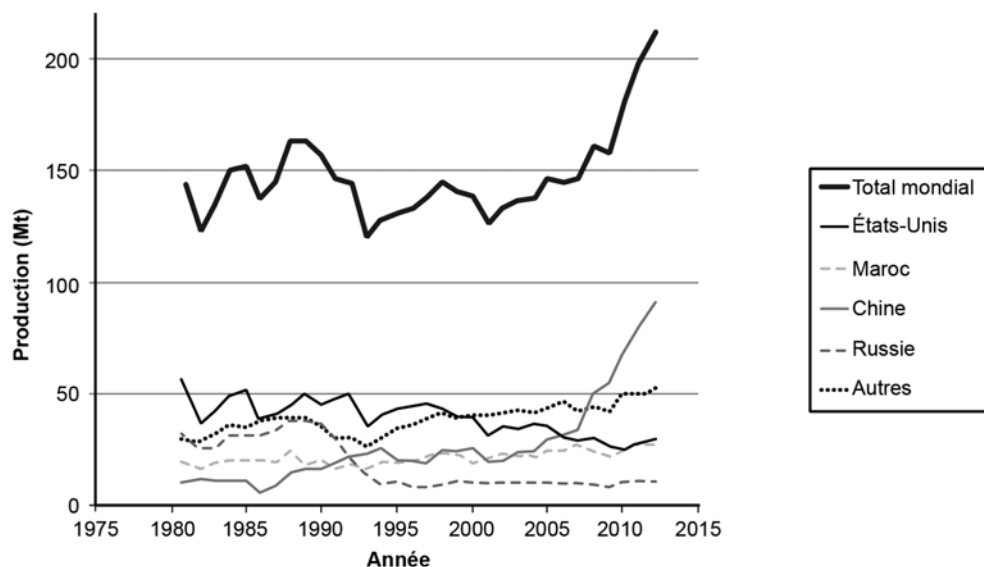
La production de la roche phosphatée : du passé à l'avenir

Le passé

Le premier argument du promoteur s'appuie sur un événement anticipé : l'augmentation attendue de la demande mondiale en roche phosphatée en raison de la croissance démographique et de la faiblesse des réserves de grains qui appellent une production agricole plus importante et une utilisation conséquente en fertilisants.

Mais cette relation principale entre la demande en roche phosphatée, la taille de la population et la production agricole ne résiste pas à l'analyse de l'évolution de la production de la roche phosphatée depuis le début des années 1980. En effet, avec un minima de près de 125 Mt et un maxima de près de 160 Mt entre 1981 et 2009 ainsi que des fluctuations temporelles relativement faibles, la production mondiale peut être qualifiée de quasi stagnante pour cette période, malgré quelques chutes et remontées épisodiques, exception faite de la production chinoise (figure 3).

Figure 3 L'évolution de la production mondiale de la roche phosphatée depuis le début des années 1980

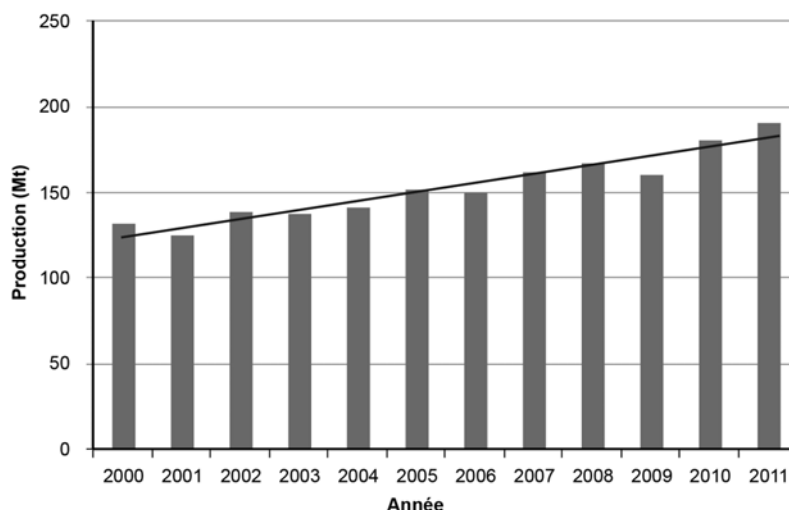


Source : traduite de Van Kauwenbergh *et al.*, 2013.

Il est intéressant de noter que tant l'augmentation de la population mondiale que la production agricole ont eu peu d'influence sur la demande en roche phosphatée. En effet, entre les années 1980 et 2010, la population mondiale est passée de 4,4 milliards d'habitants à près de 6,8 milliards (United Nation, 2013). Quant à la production agricole, elle a connu une augmentation moyenne mondiale de 2,21 % par an (OCDE, 2011). En d'autres termes, de 1980 à 2010, soit sur une durée de 30 ans, la croissance de la population a été de 50 %, celle la production agricole de 66,3 % alors que la production mondiale en roche phosphatée est demeurée relativement stable.

Toutefois, sous un angle temporel, la production de roche phosphatée suit une progression quasi continue depuis le début des années 2000, comme illustré à la figure 4. La croissance du marché de la roche phosphatée serait donc actuellement au rendez-vous avec 198 Mt en 2011 et une estimation de 212 Mt en 2012 (USGS, 2013).

Figure 4 L'évolution de la production mondiale de roche phosphatée de 2000 à 2011



Source : adaptée de PR5.1, p. 9.

Néanmoins, les raisons invoquées par le promoteur pour expliquer la viabilité de son projet n'ont pas résisté à l'analyse sur une base temporelle d'une trentaine d'années et il serait bien téméraire pour la commission d'émettre des hypothèses explicatives ou de déterminer s'il s'agit là d'une réelle tendance ou d'une conjoncture ou d'un simple cycle.

Quant aux stocks de grains mondiaux, ils sont pour le moment loin d'être déficitaires. Dans son bulletin sur l'offre et la demande de céréales, la FAO prévoit, en 2014, des stocks mondiaux record de céréales de 559 Mt, soit 12 % de plus qu'à l'ouverture de la saison agricole 2013-2014 (FAO, 2013). Par ailleurs, le rapport entre stocks céréaliers mondiaux et utilisation atteindrait quelque 22,8 %, une proportion très largement supérieure à son plus bas niveau historique de 18,4 % en 2007-2008.

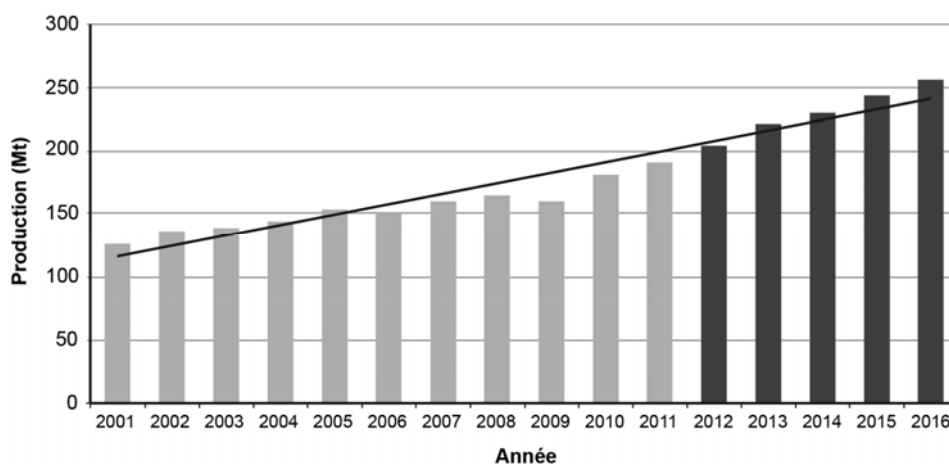
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que l'évolution du marché de la roche phosphatée depuis le début des années 1980 ne témoigne pas que sa production soit reliée à la croissance démographique ou à l'augmentation conséquente de la production agricole. Elle note cependant que la production de roche phosphatée présente une tendance à la hausse depuis l'an 2000.

L'avenir en fonction des besoins alimentaires et énergétiques

Le promoteur a fourni des informations relatives à la production mondiale de roche phosphatée jusqu'en 2016 (figure 5). Or, c'est précisément à partir de cette année que les projections sont capitales puisqu'il s'agirait de la première année

d'exploitation de la mine Arnaud. Ce sont donc les années subséquentes qui revêtent une grande importance. C'est pourquoi la commission a procédé à une synthèse des prévisions provenant de diverses sources qui fournissaient l'information jusqu'en 2020. Celles-ci sont présentées au tableau 3.

Figure 5 La production mondiale anticipée de roche phosphatée à l'horizon 2016



Source : adaptée de DA, p. 8.

On note qu'avec un taux de croissance annuel variant de 3 à 7 % l'élargissement du marché de la roche phosphatée serait plutôt marqué jusqu'en 2016 mais accuserait, avec taux de 1 à 2 %, un ralentissement à l'horizon 2020. Ce faible accroissement projeté après 2016 (l'année charnière dans le présent projet) dicte une analyse plus poussée du marché mondial.

Tableau 3 La production mondiale annuelle anticipée de roche phosphatée à l'horizon 2020 (en Mt – chiffres arrondis)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Régime de production normale	198	210	216	229	244	250	253	257	259
Potentiel de production supplémentaire	12	7	13	15	6	3	4	2	5
Production annuelle globale	210	217	229	244	250	253	257	259	264
Taux de croissance		3 %	6 %	7 %	3 %	1 %	1 %	1 %	2 %

Source : Dundee Capital Markets, 2013.

Les prédictions en matière de commerce des fertilisants sont relativement complexes. À la suite de son 80^e congrès annuel, tenu du 20 au 22 mai 2013 à Chicago, l'International Fertilizer Association a annoncé que ses prévisions en ce qui concerne les demandes mondiales en fertilisants demeurent toujours entourées d'incertitude. Celles-ci sont influencées par de nombreux paramètres tels l'évolution du contexte économique mondial, les pénuries en récoltes en raison des conditions climatiques défavorables, l'évolution des prix des produits agricoles et des fertilisants en lien avec les prix des récoltes et de l'évolution des normes pour les carburants renouvelables aux États-Unis (IFA, 2013).

Comme le principal enjeu retenu par le promoteur concerne spécifiquement l'agriculture en lien avec l'alimentation et les biocarburants, il était légitime de les faire ressortir succinctement pour en dégager des perspectives même si, à l'évidence, leur examen préalable par la commission n'a permis d'établir aucun lien avec la production de roche phosphatée sur un horizon temporel de 30 ans, soit de 1980 à 2010.

Le promoteur a précisé dans son étude d'impact que la production agricole augmenterait de 50 à 70 % pour satisfaire la demande d'ici 2050 (PR5.1, p. 11). Il s'agit donc d'un pourcentage du même ordre que celui qui a caractérisé la période 1980-2010, soit d'environ 66 %.

De leur côté, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) viennent de publier les perspectives pour la période de 2013 à 2022. Ils y annoncent un ralentissement de l'accroissement de la production agricole dans presque toutes les régions du monde. Le taux annuel d'augmentation serait de 1,5 % en moyenne à l'horizon 2022, alors qu'il était de 2,1 % de 2003 à 2012. Ce ralentissement serait causé par diverses contraintes, y compris par la hausse des coûts de production et les pressions accrues sur l'environnement. La consommation des pays en développement, bien qu'en hausse, serait également ralentie (OCDE, 2013).

Par ailleurs, les projections anticipées de la production mondiale de biocarburants de première génération (bioéthanol et biodiésel) présentent un certain accroissement bien que la production de bioéthanol ait stagné durant l'année 2012 en raison d'une offre brésilienne plus grande que prévu (OCDE, 2013). Néanmoins, des perspectives mondiales tranchées sont difficiles à établir en raison non seulement de l'évolution des politiques énergétiques nationales mais également, et de plus en plus, des préoccupations en matière de développement durable (*ibid.*). En effet, les biocarburants de première génération soulèvent de sérieux questionnements en lien avec des enjeux sociaux et environnementaux. Ainsi, leur production entre inévitablement en compétition avec l'agriculture à vocation alimentaire et risquerait de

ce fait d'exacerber l'insécurité alimentaire à travers le monde tout en soulevant un questionnement éthique. De plus, sur le plan environnemental, les biocarburants de première génération entraînent l'utilisation de très grandes superficies de terres arables et d'énormes volumes d'eau (Cheneval *et al.*, 2011).

- ♦ *Avis – La commission d'enquête constate que le marché de la roche phosphatée paraît incertain et pourrait ralentir. Au regard de l'analyse des besoins alimentaires et énergétiques, la commission ne peut conclure avec assurance que la croissance soutenue de la demande sera maintenue.*

L'offre en roche phosphatée : vers un engorgement ?

L'importance du phosphore pour la sécurité alimentaire mondiale crée une préoccupation certaine quant à sa disponibilité afin de répondre aux besoins à long terme. Il n'y a, pour l'heure, aucun consensus quant au moment à partir duquel les réserves du minerai amorceraient leur déclin, soit lors de l'atteinte du pic de la roche phosphatée.

Les révisions successives de l'état des réserves mondiales en roche phosphatée sont en cause. Ainsi, l'U.S. Geological Survey (USGS) les a estimées à 16 milliards de tonnes en 2010, lesquelles furent contestées par l'International Fertilizer Development Center qui les a rehaussées à 60 milliards de tonnes (Cordell *et al.*, 2013 ; De Ridder *et al.*, 2012). L'USGS a alors procédé à une nouvelle estimation en 2012 pour aboutir finalement à 71 milliards de tonnes (USGS, 2012). Finalement, en janvier 2013, après révision des données fournies par les exploitants, l'USGS a établi les réserves à 67 milliards de tonnes (USGS, 2013), ce qui est très près des 65 milliards de tonnes indiquées dans l'étude d'impact (PR3.1, p. 2-1).

Alors que le pic du phosphate avait été initialement situé aux alentours de 2033 avec 50 à 100 années pour achever les réserves mondiales, il est actuellement considéré qu'il y en aurait pour 300 à 345 ans (De Ridder *et al.*, 2012 ; Van Kauwenbergh *et al.*, 2013). La figure 6 présente la distribution mondiale des réserves de roche phosphatée. Ainsi, sur les 67 milliards de tonnes, 75 % sont situés au Maroc (USGS, 2013). Tout changement dans sa production peut donc avoir des répercussions sur le prix du marché.

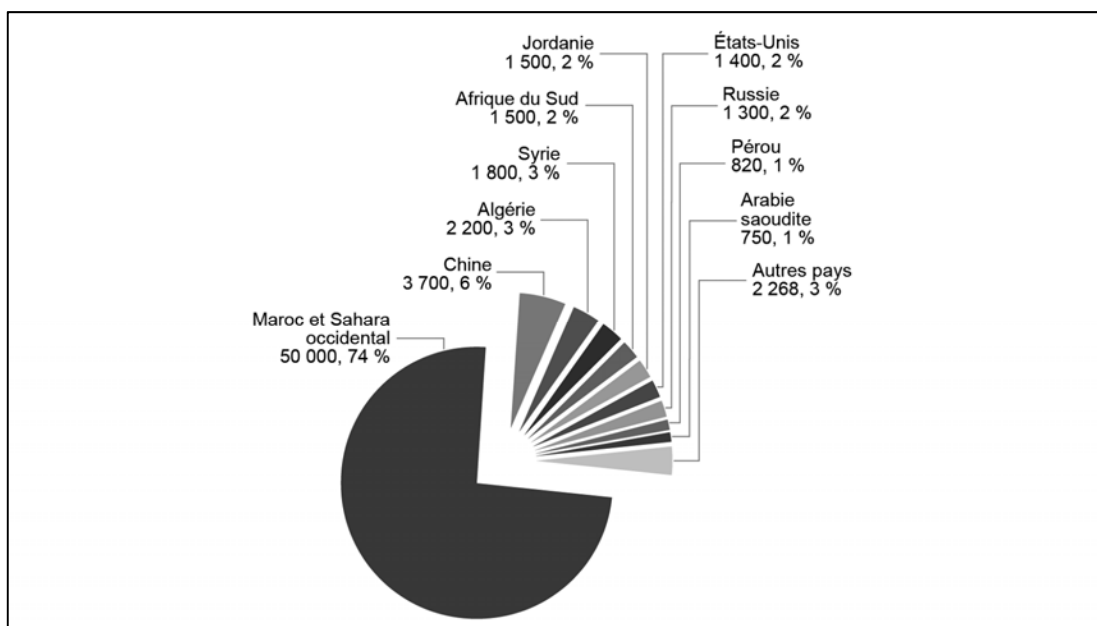
En ce sens, les projets d'expansion d'envergure concernent tout particulièrement le Maroc qui envisage l'ouverture de trois nouveaux sites d'extraction de roche phosphatée pour une augmentation de 20 Mt à l'horizon 2020. Cela porterait sa capacité d'extraction à 38 Mt par an (Office Chérifien de Phosphate, 2011). Au courant de l'année 2013, ces estimations ont été revues à la hausse en ciblant 47 Mt pour 2017 (REUTERS Edition: US, 2013). L'Office Chérifien de Phosphate, premier

exportateur au monde de phosphate, a annoncé au début du mois d'octobre 2013 sa volonté d'atteindre 40 % du marché de la demande mondiale en fertilisant phosphaté d'ici 2020 contre 16 % actuellement et prévoit de ce fait tripler ses capacités d'extraction (Karam, 2013).

De plus, de nombreux projets d'exploitation à divers stades de développement foisonnent à travers le monde, tout particulièrement en Afrique (Angola, Congo-Brazzaville, Égypte, Éthiopie, Guinée-Bissau, Namibie, Mali, Mauritanie, Mozambique, Sénégal, Afrique du Sud, Togo, Tunisie, Ouganda et Zambie) ainsi qu'en Australie, au Brésil, au Canada, en Chine, au Kazakhstan et en Nouvelle-Zélande (USGS, 2013).

Il n'est donc pas surprenant que l'International Fertilizer Association (IFA) conclue que la croissance de l'offre en acide phosphorique (tiré de la roche phosphatée pour répondre essentiellement à la demande en fertilisants phosphatés) couplée à l'entrée sur le marché de nouveaux fournisseurs pourrait provoquer à court terme un surplus potentiel modéré. Ainsi, à l'horizon 2017, on anticipe une demande mondiale totale d'acide phosphorique (pour usage fertilisant ou non) de 46,5 Mt, tandis que le potentiel d'approvisionnement serait de 52 Mt, soit un excédent d'environ 10 % (IFA, 2013).

Figure 6 La distribution des réserves mondiales de roche phosphatée (Mt) en 2012



Source : adaptée de USGS, 2013.

- ♦ *La commission d'enquête constate que le Maroc possède 75 % des réserves mondiales en roche phosphatée et que plusieurs projets d'exploitation sont en développement dans le monde.*
- ♦ *Avis – Considérant les intentions du Maroc d'accroître de façon tangible son exploitation en roche phosphatée et considérant les nombreux projets dans plusieurs pays, la commission d'enquête est d'avis qu'un engorgement de l'offre est vraisemblable.*

La volatilité du prix de la roche phosphatée

Comme précisé précédemment, le gisement de la mine Arnaud, d'origine ignée, contient en conséquence peu ou pas de contaminants comparativement aux gisements d'origine sédimentaire qui peuvent en contenir plusieurs dont l'arsenic, le cadmium et le nickel (DQ14.1, p. 1). Or, il n'existe aucune réglementation nationale ou internationale exigeant l'utilisation d'une roche phosphatée de cette qualité (DQ34.1, p. 4). Mais cet aspect répondrait avantageusement aux exigences de plus en plus formulées par les États-Unis et par certains pays européens (DA32, p. 2 ; PR8.1, p. 7). Il permettrait aussi à Yara International de « diluer les concentrés contaminés provenant des autres types de gisements » (DQ14.1, p. 1).

Néanmoins, des initiatives ont été amorcées pour soustraire les principaux contaminants présents dans la roche phosphatée d'origine sédimentaire. C'est notamment le cas de la Communauté européenne, qui développe actuellement des accords commerciaux et de partenariat avec le Maroc et la Tunisie, y compris des projets de décadmiation (Houttuin, 2013 ; De Ridder *et al.*, 2012). Les perspectives indiquent que de nouvelles technologies ou de nouveaux procédés permettraient l'obtention d'un produit d'une qualité similaire à celui de la mine Arnaud, et ce, à partir de la roche phosphatée d'origine sédimentaire.

Par ailleurs, afin d'avoir une perspective sur l'évolution spécifique du prix du marché pour la roche phosphatée d'origine ignée, la commission a demandé au promoteur de quantifier l'offre mondiale en fonction de la qualité des gisements semblables au sien. Sa réponse laconique est pour le moins surprenante puisqu'il indiquait qu'« Il n'y a pas de répertoire spécifique pour l'apatite de grande qualité » et que les informations qu'il a obtenues de Yara International indiquaient que les sources actuelles étaient situées principalement en Russie, au Kazakhstan et en Afrique du Sud (DQ14.1, p. 1). Il devient alors difficile pour la commission de procéder à une évaluation rigoureuse des perspectives, d'autant plus que toutes les données fournies par le promoteur dans son étude d'impact ne sont pas spécifiques à la roche phosphatée d'origine ignée (DQ34.1, p. 4) et que la revue de la littérature grise et scientifique ne permet pas de dégager des informations spécifiques à cet effet.

De plus, même si le promoteur a jugé bon de réitérer que Yara achèterait toute sa production selon un prix du marché bonifié qui prend en compte le concentré d'environ 40 % en P_2O_5 de l'apatite qu'il produirait (DQ47.1, p. 2), les seules données qu'il a fournies en dépit des demandes de la commission ont comme base de référence un concentré de 32 % plus compatible avec la roche de nature sédimentaire.

Les avis sur la volatilité des prix généraux de la roche phosphatée sont très discordants. Le promoteur et certaines organisations prévoient une hausse des prix (DA54), alors que la Commission européenne annonce plutôt un déclin de l'ordre de 44 % à l'horizon 2020 (Ecorys, 2012). Les projections des prix par la Banque mondiale, actualisées le 8 juillet 2013, vont également dans le sens d'une baisse progressive jusqu'en 2025 (World Bank, 2013) (tableau 4).

Tableau 4 Les projections du prix en valeur nominale (dollars US/tonne) de la roche phosphatée à l'horizon 2025

Projections	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025
Banque mondiale	170	160	150	145	140	135	130	125	105
Projections fournies par le promoteur									
FMB ¹		151	164	161	150	160	179	169	178
CRU ²						120	122	122	125

1. Fertilizer Market Bulletin.

2. Commodities Research Unit.

Sources : adapté de World Bank, 2013 ; DA57 ; DQ47.1.

Si un tel scénario se concrétisait, le promoteur pourrait éprouver des problèmes de rentabilité quelques années à peine après le début de son exploitation. L'absence de consensus est cependant évidente et l'anticipation des prix est caractérisée par un niveau d'incertitude élevé.

- ♦ *La commission d'enquête constate que la roche phosphatée d'origine ignée qui caractérise le gisement de la mine Arnaud contient peu ou pas de contaminants comparativement à celle d'origine sédimentaire et que cet aspect constitue un avantage concurrentiel.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête constate la discordance des projections du prix de la roche phosphatée et estime qu'il n'y a donc pas d'assurance que celui-ci demeurera toujours supérieur au prix plancher établi par Mine Arnaud pour assurer la rentabilité de l'exploitation de la mine.*

Chapitre 4 Le milieu naturel

Les principaux enjeux du milieu naturel rattachés au projet de la mine Arnaud sont reliés aux impacts sur les eaux de surface et souterraines et sur la stabilité des sols. La commission les examine en mettant l'accent sur le milieu récepteur direct qu'est le ruisseau Clet et celui indirect de la baie des Sept Îles, les résidus miniers ainsi que l'écoulement de l'eau sous les parcs à résidus miniers. Elle analyse également le rôle et l'importance du comité de suivi.

Les eaux de surface

Dans la région d'implantation du projet, l'eau de surface est généralement de bonne qualité et n'a subi que peu de pressions anthropiques. Il est admis que les facteurs naturels qui influencent la qualité de l'eau sont la géologie, la nature des dépôts de surface, la topographie, le régime hydrologique et la présence de milieux humides.

Les ruisseaux à proximité des installations minières projetées drainent majoritairement des superficies de moins de 1 km². Quatre ruisseaux drainent toutefois des superficies plus importantes, soit le Clet, le R10, le R11 et le ruisseau Gamache (figure 2). Les lacs y sont de faibles superficies et drainent de petits bassins versants, à l'exception du Petit lac du Portage dont la superficie du bassin est de 2,2 km² (PR5.1.2, annexe 9, p. 45).

Les infrastructures minières affecteraient l'hydrologie de ces cours d'eau en modifiant la taille des bassins versants et les patrons d'écoulement. L'ensemble des aires d'accumulation de résidus miniers occuperait 9,81 km² de superficie. En tout, 7 petits lacs (PE-1 à PE-7 ; figure 2) seraient éliminés, alors qu'à l'expansion maximale de la mine, les bassins versants des ruisseaux Clet, R10, R11 et Gamache seraient respectivement réduits de 64 %, 46 %, 68 % et 27 % (DA56.1, p. 2 ; PR8.9, p. 71 ; PR3.1, p. 4-16 ; PR5.1.2, annexe 9, p. 36, 41 et 45).

Les activités minières généreraient trois types d'eau, soit celle pompée de la fosse (eau d'exhaure) pour la maintenir à sec, celle provenant des parcs à résidus et qui s'écoulerait dans des fossés de drainage et celle issue de l'usine de traitement du minerai. La majorité de ces eaux seraient dans un premier temps acheminées dans un bassin d'accumulation. La capacité de 250 000 m³ initialement prévue pour ce bassin a été revue la hausse et totalise désormais 1 800 000 m³. Ceci permettrait de recevoir les résidus en cas de rupture de digue de la cellule n° 2 du parc à résidus. La

composition chimique exacte des eaux minières qui s'accumuleraient dans le bassin n'est pas connue. Le promoteur explique que trop de données manquent pour déterminer la nature ou la concentration des contaminants de cette eau (PR3.1, p. 5-59 à 5-62 ; DA45 ; PR8.3, p. 167).

Néanmoins, avant son rejet dans le milieu récepteur, toute l'eau du bassin d'accumulation serait dirigée vers une unité de traitement. Sommairement, le traitement inclut une première étape de type physico-chimique consistant en une décantation, neutralisation et coagulation-floculation, suivie d'une décantation avec épaississement des boues. Une deuxième étape de type nanofiltration sur membranes serait réservée uniquement à l'eau servant à la préparation des réactifs. L'eau excédentaire qui ne serait pas recirculée vers le concentrateur serait rejetée au ruisseau Clet après la première étape de traitement (PR3.1, p. 4-37 et 5-62 ; PR5.1, p. 60).

Les exigences au milieu récepteur

Certains dispositifs encadrent les activités minières et la composition finale de l'effluent minier au milieu récepteur. La *Directive 019 sur l'industrie minière* est l'outil d'analyse des projets miniers exigeant la délivrance d'un certificat d'autorisation. Même si elle ne constitue pas un texte réglementaire, elle vise essentiellement à présenter les balises environnementales retenues et les exigences élémentaires requises pour les différents types d'activités minières de façon à prévenir la détérioration de l'environnement. La Directive précise notamment qu'aucun ruisseau, aucune rivière ni aucun lac ne peut être utilisé à des fins de traitement partiel ou total des eaux usées minières et que l'effluent final, au point de rejet, doit respecter certaines exigences quant aux concentrations acceptables (DB1, p. 1 et 9).

Le MDDEFP juge également de l'acceptabilité des rejets en milieu aquatique sur la base des objectifs environnementaux de rejet (OER), généralement plus restrictifs que les exigences de la Directive 019. Les OER sont déterminés 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 la qualité de l'eau. Ils sont utilisés à la fois par le Ministère pour évaluer l'acceptabilité environnementale d'un projet et par le promoteur pour le guider dans sa conception du projet (MDDEP, 2007).

Comme le Ministère juge de l'acceptabilité d'un projet minier au regard des impératifs environnementaux, sociaux et économiques, il se peut qu'un effluent final respecte les exigences de rejet de la Directive 019, sans toutefois être de qualité suffisante, selon les OER, pour conserver l'intégrité de certains usages (DB1, p. 5).

Le ruisseau Clet

Choisi pour recevoir l'effluent de l'usine de traitement, le ruisseau Clet constitue un élément majeur du projet de Mine Arnaud parce qu'il est un affluent de la baie des Sept Îles.

L'emplacement des infrastructures minières influe directement sur le choix du milieu récepteur. Dans son analyse des variantes sous cet aspect, le promoteur a évalué quatre options impliquant indirectement trois milieux récepteurs. Tous se déversent dans la baie des Sept Îles. Il s'agit du ruisseau Clet, du lac et de la rivière Hall ou bien de la rivière Sainte-Marguerite. Compte tenu des volumes importants d'eau d'exhaure et de ruissellement à gérer ainsi que des indicateurs environnementaux, socioéconomiques et techniques, le promoteur a opté pour le ruisseau Clet (PR3.1, p. 4-15 à 4-26).

Mine Arnaud s'est engagé à respecter la réglementation applicable à l'effluent, soit la *Directive 019 sur l'industrie minière*. Quant aux OER, il « comprend qu'il s'agit d'objectifs qu'il doit s'efforcer d'atteindre et non d'une exigence réglementaire. Également, ces objectifs ne tiennent pas compte des contraintes analytiques, économiques et technologiques. Mine Arnaud utilisera donc la meilleure technologie disponible et économiquement réalisable pour se rapprocher le plus possible des OER » (PR5.1, p. 103).

En novembre 2012, il indiquait qu'il s'avérerait impossible de respecter l'OER du phosphore fixé à 0,03 mg/L et ce, même en appliquant les meilleures technologies (*ibid.*). Toutefois, en mars 2013, il envisageait le recours à une technologie de nanofiltration qui pourrait le permettre mais dont les coûts et la faisabilité restaient à être évalués et démontrés (PR5.2.1, p. 16 et 17). Par ailleurs, certains métaux tels que l'argent, le baryum, le sélénium et l'uranium n'ont pas été analysés dans l'eau brute. Conséquemment, l'effet du traitement prévu à l'usine sur la diminution de la concentration de ces contaminants à l'effluent projeté est inconnu (PR5.1, p. 38).

Comme l'effet du traitement prévu à l'usine sur la diminution de la concentration des contaminants à l'effluent reste à être précisé (PR5.2.1, p. 17), la seule option pour apprécier la contribution de l'effluent à la contamination des eaux de surface repose sur le calcul de charge à partir des valeurs limites de rejet et du débit estimé de l'effluent.

À cet égard, les tableaux 5 et 6 reprennent respectivement les exigences de la Directive 019 ainsi que les OER utilisés pour le calcul de la charge annuelle. Ils comprennent aussi trois années d'extraction (3^e, 8^e et 28^e) caractérisées par différents débits moyens du ruisseau Clet.

Le choix de contaminants retenus à cette fin repose notamment sur :

- la nature de la roche exploitée ;
- les paramètres inscrits dans la Directive 019 et dans les OER ;
- les résultats obtenus à la suite d'essais de lixiviation et dépassant les critères de qualité de l'eau de surface ;
- le dépassement du critère B de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MDDEFP, 1998) ;
- le dépassement des critères de qualité de l'eau de surface par les concentrations mesurées dans l'eau souterraine.

Tableau 5 L'estimation des charges maximales de contaminants dans l'effluent minier en fonction des exigences de la Directive 019

Élément	Directive 019	Année 3		Année 8		Année 28		Charge totale à l'effluent pour toute la durée d'exploitation kg
	Conc. moy. acceptable Directive 019 mg/L	Débit de l'effluent m ³ /j	Charge à l'effluent kg/an	Débit de l'effluent m ³ /j	Charge à l'effluent kg/an	Débit de l'effluent m ³ /j	Charge à l'effluent kg/an	
MES	15	11 311	61 970	18 873	103 400	20 967	114 873	2 827 632
Arsenic	0,2	11 311	826	18 873	1 379	20 967	1 532	37 702
Cuivre	0,3	11 311	1 239	18 873	2 068	20 967	2 297	56 553
Fer	3	11 311	12 394	18 873	20 680	20 967	22 975	565 526
Nickel	0,5	11 311	2 066	18 873	3 447	20 967	3 829	94 254
Plomb	0,2	11 311	826	18 873	1 379	20 967	1 532	37 702
Zinc	0,5	11 311	2 066	18 873	3 447	20 967	3 829	94 254

Source : adapté de DQ34.1.

Les résultats obtenus montrent tout d'abord que les contaminants pour lesquels des OER ont été fixés sont beaucoup plus nombreux que ceux prévus dans la Directive 019. De plus, les seuils limites de la Directive sont beaucoup moins restrictifs que les OER. Même s'il est clair que les exigences de la Directive 019 ont une portée très générale alors que les OER sont établis en fonction des caractéristiques et des vulnérabilités spécifiques aux écosystèmes, la commission

d'enquête estime que le principe de développement durable relatif à la protection de l'environnement appelle à des efforts soutenus pour le respect des valeurs limites d'émission les plus contraignantes.

Pour toute la durée d'exploitation, si les concentrations moyennes mensuelles acceptables de la Directive 019 étaient atteintes en tout temps, ce sont jusqu'à 2 827 tonnes de MES, 565 tonnes de fer, 37,7 tonnes d'arsenic et ce même tonnage pour le plomb qui pourraient être rejetées au ruisseau Clet (tableau 5). Par ailleurs, ce sont plus de 5,6 tonnes de phosphore qui seraient rejetées (tableau 6).

Tableau 6 L'estimation des charges maximales de contaminants dans l'effluent minier en fonction des objectifs environnementaux de rejet (OER)

Élément	OER	Année 3		Année 8		Année 28		Charge totale à l'effluent pour toute la durée d'exploitation kg
	Conc. calculée pour les OER mg/L	Débit de l'effluent m ³ /j	Charge à l'effluent kg/an	Débit de l'effluent m ³ /j	Charge à l'effluent kg/an	Débit de l'effluent m ³ /j	Charge à l'effluent kg/an	
Azote ammoniacal ^a	1,6	11 311	6 404	18 873	10 685	20 967	11 870	292 189
Nitrate	2,9	11 311	11 981	18 873	19 991	20 967	22 209	546 676
Nitrite	0,020	11 311	83	18 873	138	20 967	153	3 770
Phosphore ^b	0,03	11 311	124	18 873	207	20 967	230	5 655
MES	6,00	11 311	24 788	18 873	41 360	20 967	45 949	1 131 053
Arsenic	0,021	11 311	87	18 873	145	20 967	161	3 959
Cuivre	0,0013	11 311	5,37	18 873	8,96	20 967	10	245
Fer	1,3	11 311	5 371	18 873	8 961	20 967	9 956	245 061
Manganèse	0,26	11 311	1 074	18 873	1 792	20 967	1 991	49 012
Mercuré	1,3x 10 ⁻⁶	11 311	0,01	18 873	0,01	20 967	0,01	0,25
Nickel	0,0074	11 311	31	18 873	51	20 967	57	1 395
Plomb	0,0004	11 311	1,65	18 873	2,76	20 967	3,06	75
Uranium	0,014	11 311	58	18 873	97	20 967	107	2 639
Zinc	0,017	11 311	70	18 873	117	20 967	130	3 205

a : Moyenne des concentrations estivale (1,2 mg/L) et hivernale (1,9 mg/L). Les charges calculées ne tiennent pas compte des variations de débit au cours d'une année.

b : L'OER s'applique seulement pour la période du 15 mai au 14 octobre.

Source : adapté de DQ34.1.

- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs devrait s'assurer que Mine Arnaud déploie tous les moyens pour respecter les objectifs environnementaux de rejet.*
- ♦ **Avis** – *Si les concentrations acceptables de la Directive 019 ou des objectifs environnementaux de rejets devaient être atteints en tout temps, la commission d'enquête estime qu'au terme de l'exploitation, l'effluent de la mine Arnaud aurait entraîné le rejet de 2 000 à 4 000 tonnes de contaminants qui transiteraient par le ruisseau Clet pour se retrouver ultimement dans la baie des Sept Îles.*

L'habitat du poisson

Dans son état naturel, le ruisseau Clet est caractérisé par une profondeur moyenne de 0,2 m et un débit variant entre 0,08 m³/s et 0,25 m³/s, pour un débit moyen annuel de 0,15 m³/s. Actuellement, l'eau du ruisseau est jugée très douce, légèrement acide (pH de 5,5 à 6,0) et peu minéralisée, avec une concentration moyenne en MES de 2,8 mg/L. Le promoteur reconnaît que le ruisseau est un habitat du poisson dans son entièreté (PR5.1, p. 141). À la hauteur de la voie ferrée actuelle, le promoteur qualifie le potentiel d'habitat de poisson de faible à modéré en notant que certains obstacles peuvent limiter le déplacement des poissons. Sauf en amont des lignes de transport électrique, les pêches expérimentales dans ce cours d'eau ont permis de capturer de l'omble de fontaine à plusieurs endroits. C'est donc dire que cette espèce pourrait potentiellement se retrouver sur tout le parcours du ruisseau Clet jusqu'à la baie des Sept Îles (PR3.3, annexe 7.8.1, p. 13, 15, annexe 7.8.2, p. 19 et 26 ; PR5.1, p. 107 et 140).

Par ailleurs, près de l'embouchure du ruisseau Clet, il existerait des habitats favorables au frai de l'éperlan arc-en-ciel tandis que des épinoches à neuf épines ont été capturées dans la zone d'influence des marées (PR3.1, p. 8-18 et 8-19).

L'exploitation de la mine ainsi que l'empiètement des cellules de flottation modifieraient ce ruisseau de façon importante. Le promoteur estime que la superficie du ruisseau touchée par les cellules de flottation n^{os} 1 et 2 et par la traversée du chemin d'accès et la voie ferrée serait de 5 529 m². Le déplacement de la voie ferrée et la construction du barrage qui servirait à créer le bassin d'accumulation pourraient aussi influencer sur la population de poisson dans le ruisseau. Toutefois, le promoteur doute que l'enlèvement de ponceaux à la suite du déplacement de la voie ferrée rende le site franchissable compte tenu du dénivelé existant à cet endroit et de la présence d'une chute à quelques centaines de mètres en aval des ponceaux qui seraient enlevés. Il estime également que la présence du barrage aurait peu d'effet, car en plus de la chute située à 735 m de l'embouchure, un barrage de castor est localisé à quelques centaines de mètres en aval de l'emplacement prévu de l'ouvrage (DA3.1, p. 39 à 43).

La présence de nombreux contaminants à l'effluent minier modifierait certainement la composition physico-chimique de l'eau du ruisseau Clet et, conséquemment, la qualité de l'habitat du poisson. Un des paramètres limitant est le pH de l'eau alors que celui de l'effluent minier fluctuerait de 9,5 à 10,7 comparativement aux valeurs limites de 6,5 et 9,0 précisées dans la Directive 019 (PR5.1.2, annexe 10, p. 30). L'omble de fontaine tolérerait des variations de pH relativement faibles, alors qu'un pH entre 9,0 et 9,5 pourrait lui être néfaste (DB1, p. 9 ; PR5.1, p. 118). Pour le MDDEFP, les valeurs optimales de pH pour l'omble de fontaine se situent entre 6,5 et 8,0 (DQ33.1, p. 3 ; DQ31.2, p. 5). Il faudrait donc viser l'abaissement du pH des rejets.

- ♦ **Avis** – *Considérant que le ruisseau Clet est reconnu dans son entièreté comme un habitat pour l'omble de fontaine, la commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs devrait exiger du promoteur le respect des valeurs optimales de pH pour le maintien de la qualité d'habitat de cette espèce.*

Le suivi

L'augmentation des concentrations de phosphore attribuable à des activités anthropiques est susceptible d'entraîner l'eutrophisation de cours d'eau. Ce phénomène peut se traduire par une croissance excessive du périphyton (mélange d'algues, de cyanobactéries, de microbes et de détritits) et des plantes aquatiques submergées pouvant mener au colmatage des sites de frai d'espèces de poisson comme l'éperlan arc-en-ciel ou l'omble de fontaine. En conséquence, cela pourrait diminuer la qualité de ces sites et expliquer en partie leur disparition (Blais *et al.*). La commission accorde une attention particulière au suivi du phosphore dans le ruisseau Clet parce que le promoteur prévoit y rejeter un effluent dont la concentration pourrait dépasser l'OER établi par le MDDEFP¹ pouvant ainsi augmenter les risques d'eutrophisation dans ce ruisseau.

Durant toutes les phases du projet, pour faire le suivi des plans d'eau potentiellement touchés et spécifiquement le suivi de la concentration de phosphore dans le ruisseau Clet, le promoteur prévoit prélever des échantillons à des fréquences de trois fois par semaine pour les MES et une fois par semaine pour le phosphore. Or, dans le cas d'une usine de traitement qui générerait un effluent de plus de 1 000 m³/j (ce qui est le cas de Mine Arnaud qui prévoit un effluent de l'ordre de 19 740 m³/j à la première année d'exploitation), la Directive 019 prévoit la prise de mesures en continu du pH et du débit (PR3.1, p. 14-15 ; PR5.2.1, p. 30 ; DQ34.1 ; DB1, p. 12).

Dans la mesure où il est important de maintenir la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine qui peuple le ruisseau Clet, le suivi en continu du phosphore comme indiqué

1 Celui-ci correspondrait au critère pour la prévention de l'eutrophisation fixé à 0,03 mg/L (MDDEP, 2005).

dans la Directive 019 constitue un minimum puisqu'il permettrait au promoteur de procéder rapidement à des ajustements le cas échéant.

- ♦ **Avis** – *Considérant la charge potentielle maximale en phosphore à l'effluent de la mine Arnaud et considérant l'importance de maintenir la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine dans le ruisseau Clet, la commission d'enquête est d'avis que le suivi en continu du phosphore, comme le stipule la Directive 019, serait minimal.*

La baie des Sept Îles

De nombreuses préoccupations relatives à la baie des Sept Îles ont été soulevées au cours des séances publiques. Celles-ci découlent essentiellement de l'absence de sa caractérisation par le promoteur en dépit d'un lien hydrologique avec le ruisseau Clet par lequel transiteraient de grandes quantités de contaminants rejetés par l'effluent minier avant d'aboutir dans la baie.

La baie des Sept Îles est caractérisée par une forme quasi circulaire couvrant une superficie de 100 km². Ses principaux affluents sont les rivières du Poste, au Foin, Hall et des Rapides ainsi que les ruisseaux Clet et du Bois-Joli. La présence d'une barrière naturelle d'îles protégerait la baie des tempêtes et favoriserait la sédimentation des argiles et la croissance d'espèces végétales.

L'embouchure du ruisseau Clet est caractérisée par la présence de zones de faible profondeur et d'herbiers de zostères marines¹. Ces dernières formeraient une bande d'environ 500 m qui ceinture la baie totalisant une superficie de quelque 4 km². En ajoutant les marais, c'est une superficie totale de 48 km² qui serait soumise à un cycle de marée semi-diurne où l'amplitude atteint 4 m aux pleine mer supérieure de grande marée et de marée haute extrême (PR3.1, p. 8-87 ; DM70.2, p. 9 ; Nature Québec/UQCN, 2007 p. 9 à 12 et p. 26 à 31 ; Bourque *et al.*, 2009).

Les habitats littoraux retrouvés dans la baie des Sept Îles constitueraient une zone où de nombreuses espèces de poisson réalisent entre autres leurs premiers cycles de vie (DM70.2, p. 34). D'ailleurs, à proximité de la zone de rencontre de la rivière Hall et du ruisseau R11, une zone de frai de l'éperlan arc-en-ciel est présente. Le MRN a aussi observé la présence de cette espèce au ruisseau Bois-Joli (PR5.1, p. 143 ; PR6, avis 12). Aussi, deux espèces de poisson sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec s'y retrouvent, soit l'anguille

1. La zostère est une plante aquatique vivace commune très productive formant de vastes herbiers en zones intertidale et subtidale dans les estuaires et le long des côtes. La structure d'habitat qu'elle forme fournit également une protection contre les prédateurs, réduit les régimes de courant locaux et améliore la productivité secondaire en accroissant la complexité de l'habitat et la surface de celui-ci. PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *La zostère (Zostera marina) remplit-elle les critères d'espèce d'importance écologique ?* [en ligne (19 novembre 2013) : www.dfo-mpo.gc.ca/CSAS/Csas/Publications/SAR-AS/2009/2009_018_f.pdf].

d'Amérique et la morue franche (Bourque *et al.*, 2009, p. 124)¹. Au Canada, l'anguille d'Amérique a été désignée espèce en péril² dans le golfe du Saint-Laurent, alors que la morue franche est une espèce en voie de disparition³. Ailleurs, le littoral de la baie des Sept Îles est bien représenté par la faune benthique. Elle y est relativement abondante, diversifiée et est caractérisée par une diversité d'habitats susceptibles d'attirer les oiseaux aquatiques (DM70.2, p. 34 ; 36 et 41 ; DA4, p. 18).

La baie et l'archipel des Sept Îles constituent un secteur important en ce qui a trait à l'abondance et à la diversité de l'avifaune. À ce titre, dans son schéma d'aménagement et de développement⁴, la MRC des Sept-Rivières reconnaît la baie des Sept Îles comme un territoire d'intérêt écologique (DQ43.1, p. 198). Au total, près de 250 espèces d'oiseaux y font leur lieu de nidification, d'alimentation ou l'utilisent comme halte migratoire (DM70.2, p. 39 ; ÉPOQ-COCN, 1983-2007⁵). Parmi celles-ci, on retrouve quelques espèces à statut particulier comme le râle jaune, le hibou des marais, le garrot d'Islande, le bruant de Nelson et le faucon pèlerin (*ibid.*). Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune⁶ avait reconnu presque tout le littoral de la baie à titre d'Aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA). Le Ministère aurait répertorié pas moins de neuf ACOA différentes le long du littoral de la baie des Sept Îles (Bourque *et al.*, 2009). Tous ces éléments contribuent à qualifier la baie des Sept Îles de zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO). De plus, le rassemblement de petits pingouins, de goélands marins et de goélands argentés a permis à la baie d'être incluse au réseau international des ZICO (DM70.2, p. 39).

Dans le secteur de la zone d'implantation des installations portuaires de Mine Arnaud, 26 espèces de poisson ont été observées près de l'anse à Brochu. Parmi les espèces d'oiseaux susceptibles d'être observées dans la baie des Sept Îles et son archipel, 99 appartenant à 30 familles peuvent être observées en période de nidification (*ibid.*, p. 35 et 40).

1. Des morues juvéniles ont été observées dans l'herbier lors d'inventaires réalisés à la senne et au verveux. De grandes concentrations d'anguilles d'Amérique en dévalaison ont aussi été observées dans les rivières Hall, des Rapides et au Foin.
2. COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA. *Poissons d'eau douce – Anguille d'Amérique* [en ligne (6 novembre 2013) : www.cosepac.gc.ca/fra/sct1/searchdetail_f.cfm?id=891&StartRow=1&boxStatus=All&boxTaxonomic=All&location=All&change=All&board=All&commonName=anguille%20d&scienceName=&returnFlag=0&Page=1].
3. COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA. *Poissons marins – Morue franche* [en ligne (6 novembre 2013) : www.cosepac.gc.ca/fra/sct1/SearchResult_f.cfm?commonName=morue&scienceName=&Submit=Soumettre].
4. Un projet de schéma d'aménagement et de développement a été adopté par la MRC de Sept-Rivières en février 2002, mais il n'est toujours pas en vigueur.
5. REGROUPEMENT QUÉBÉCOISEAUX. *ÉPOQ – Système de gestion des données ornithologiques* [en ligne (6 novembre 2013) : www.quebecoiseaux.org/epoq/].
6. Depuis le 19 septembre 2012, le ministre et le ministère des Ressources naturelles et de la Faune sont désignés, respectivement, sous les dénominations *ministre des Ressources naturelles* et *ministère des Ressources naturelles*.

- ♦ *La commission d'enquête constate que la baie des Sept Îles est largement considérée comme un territoire d'intérêt écologique doté d'une grande biodiversité.*

La zone d'intérêt

Le promoteur n'a pas caractérisé de manière approfondie la baie des Sept Îles à l'embouchure du ruisseau Clet (PR3.1, p. 6-2 et 6-3). Il estime que cette caractérisation n'est pas nécessaire puisque la qualité de l'effluent rejeté dans le ruisseau respecterait les normes et exigences. Selon lui, la *Directive ministérielle pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier* met davantage l'accent au point de rejet de sorte que les efforts dans le présent dossier seraient canalisés vers la réduction des rejets dans le ruisseau Clet et non en aval de celui-ci. En conséquence, il ne prévoit réaliser aucune autre étude en lien avec la baie (M. François Biron, DT1, p. 118 à 120).

La zone d'intérêt de 202 km² déterminée à l'origine a été ultérieurement réduite et établie par le promoteur à 70 km², dont 15 km² dans le secteur de Pointe-Noire (où se situe le port de Sept-Îles). Il justifie ce changement par l'absence d'influence du projet au-delà de cette zone. Il ajoute ainsi qu'aucun impact n'a été prévu ni sur les oiseaux migrateurs ni sur la zosteraie en aval du ruisseau Clet (M. Bernard Massicotte, DT2, p. 32, 33 et 67 ; M. François Biron, DT2, p. 35 ; DA4, p. 11).

Pour le MDDEFP, la démarche du promoteur dans la délimitation de la zone d'étude est conforme à la directive ministérielle (M. Michel Duquette, DT2, p. 34). L'approche du Ministère vise à contraindre un exploitant minier à ne pas générer d'effluent minier toxique au milieu récepteur. Autrement dit, son analyse porte spécifiquement sur la qualité de l'effluent minier et son point de rejet dans le ruisseau Clet. Pour le Ministère, si au point de rejet, la mine respecte les normes et exigences qu'il a établies, la baie des Sept Îles serait tout aussi bien protégée (M. Francis Perron, DT1, p. 151).

Ce raisonnement du Ministère présuppose que l'environnement à l'embouchure du ruisseau Clet avec la baie ait la même capacité de support qu'en amont. Pourtant, les contaminants rejetés dans le ruisseau Clet ne font pratiquement qu'y transiter, alors qu'ils s'accumuleraient dans la baie pour atteindre des charges très importantes comme discuté précédemment dans ce chapitre. De plus, tout indique que certains milieux seraient particulièrement sensibles à la contamination et au changement hydrologique. Il s'agit notamment de la zosteraie, considérée comme un milieu riche pour la faune aquatique. Selon le même Ministère, une modification de l'hydrologie et de la composition chimique du ruisseau Clet pourraient affecter (DQ33.1, p. 3). En conséquence, il considère qu'il est important de préserver certaines activités qui y sont observées, soient celles du frai de l'omble de fontaine à l'embouchure du

ruisseau Clet et de la reproduction de l'éperlan arc-en-ciel à l'embouchure de la rivière Hall (M. Francis Perron, DT1, p. 84).

Dans la mesure où le MDDEFP a reconnu le rôle et la fragilité de la zosteraie, la commission estime qu'il serait indiqué que la jonction de la baie des Sept Îles et du ruisseau Clet soit caractérisée avant le début éventuel des travaux de construction et qu'un suivi soit réalisé. La superficie à caractériser pourrait être déterminée de façon concertée entre le MDDEFP et le promoteur en tenant compte notamment des courants marins et du panache de dépôt des contaminants en provenance du site minier.

Par ailleurs, selon le promoteur, la baie des Sept Îles pourrait également être touchée en cas de rupture d'une digue du parc à résidus qui entraînerait un écoulement d'eau et de boues contaminées à un débit maximal pouvant atteindre la dizaine de milliers de m³/s. Un tel événement aurait de possibles conséquences environnementales majeures et pourrait toucher les zones habitées situées en aval de la digue de retenue (PR3.1, p. 15-30 ; PR3.2, annexe 15.5.1, p. 19 et annexe 15.5.2, p. 24).

C'est pourquoi le promoteur a prévu accroître la hauteur du barrage du bassin d'accumulation afin d'assurer une capacité d'emmagasinement suffisante en cas de rupture de la digue du parc à résidus (PR3.1, p. 15-35 ; PR3.2, annexe 15.5.2, p. 9). Lors de l'audience publique, le promoteur a annoncé que le barrage passerait à l'élévation 85, augmentant ainsi la capacité du bassin d'accumulation (M. François Biron, DT6, p. 7). Pour prévenir le risque de déversement d'eau contaminée à la baie, il prévoit également l'aménagement d'une digue de dérivation d'une hauteur minimale de 7 m se déversant dans la fosse d'extraction du minerai (PR3.1, p. 15-37). Bien qu'il estime que la probabilité d'un bris de barrage soit faible, le promoteur qualifie d'élevé le niveau de risque associé à une rupture de digue des parcs de résidus miniers (*ibid.*, p. 15-39 ; PR3.2, annexe 15.5.1, p. 19).

- ♦ *La commission d'enquête constate que la modification de l'hydrologie et de la charge physico-chimique du ruisseau Clet par l'effluent de la mine Arnaud pourrait affecter la zosteraie et d'autres éléments sensibles situés à la jonction de celui-ci et de la baie des Sept Îles.*
- ♦ **Avis** – *Dans le but d'établir les impacts du rejet des contaminants par l'effluent minier ou d'un déversement accidentel, la commission d'enquête est d'avis qu'une caractérisation de la baie des Sept Îles à l'embouchure du ruisseau Clet est nécessaire avant toute autorisation du projet. Une telle caractérisation devrait prendre en compte la morphologie des courants et le panache de dépôt des contaminants.*

Les impacts cumulatifs

Deux zones industrielles portuaires sont actuellement présentes à Sept-Îles. La première est celle de Pointe-Noire, à l'ouest et la seconde est située à proximité du centre de la ville, à l'est de la baie des Sept Îles (DQ43.1, p. 7-9 et 7-10).

Le port de Sept-Îles est le plus important port minéralier du Canada. Chaque année, près de 23 millions de tonnes de marchandises y sont manutentionnées, représentant un mouvement annuel moyen de 700 navires par année. C'est principalement du minerai de fer qui compose près de 90 % du tonnage manutentionné. L'alumine, l'aluminium et des produits pétroliers y transitent aussi. Concernant les projets actuels et futurs au port de Sept-Îles, il y a ceux issus de l'exploitation minière et de la transformation des compagnies New Millenium Iron Corporation, Consolidated Thompson Iron Mines Ltd et Labrador Iron Mines Ltd qui pourraient également favoriser la manutention du minerai de fer (DM70.2, p. 47 et 108).

L'Aluminerie Alouette est également installée à Pointe-Noire depuis 1992. En 2011, 506 420 tonnes d'aluminium ont été produites et les émissions de fluorures totaux ont été de 0,31 kg par tonne d'aluminium produit tandis que celles d'anhydride sulfureux atteignaient environ 20 kg par tonne d'aluminium produit. L'eau de ruissellement rejetée dans la baie contenait en 2011 environ 6 000 kg de fluorures et 1 600 kg d'aluminium (Aluminerie Alouette inc., 2011, p. 24-28 et p. 46).

La seconde zone industrielle située à proximité du centre de la ville compte trois emplacements principaux, ceux de Pointe-aux-Basques, de Mgr-Blanche et des Pétroliers. Les quais des deux premiers sont utilisés pour le transport de marchandises diverses et leur entreposage. Les quais de l'emplacement des Pétroliers servent au transport d'huiles et d'hydrocarbures. D'autres quais dans ce secteur sont utilisés par La Garde côtière, les pêcheurs commerciaux, le club nautique et la compagnie minière Iron Ore du Canada (IOC). Cette dernière se sert également de la voie ferrée pour acheminer du minerai de fer de Labrador City vers Sept-Îles. Ensuite, elle utilisait ses installations portuaires afin d'expédier le minerai de fer sous forme de concentrés et de boulettes (DM70.3, p. 1).

À l'intérieur de cette zone, la ville de Sept-Îles rejette via son système d'épuration des eaux une quantité appréciable de contaminants dans la baie. En 2012, son bilan annuel précisait qu'environ 151 tonnes de MES et entre 4,8 et 7,4 tonnes de phosphore ont été rejetées à la baie (DQ39.1, p. 18).

Ces deux zones portuaires ne sont pas à l'abri de déversements accidentels de toutes sortes. À cet effet, en date du 1^{er} septembre 2013, 450 000 litres de mazout ont débordé d'une zone de confinement et les autorités gouvernementales estiment

qu'environ 5 000 litres de mazout ont atteint la baie des Sept Îles (Cliffs Natural Resources, 2013).

De façon générale, le développement industrialo-portuaire au pourtour de la baie des Sept Îles a pu entraîner une augmentation des émissions de poussières, de polluants ainsi que l'altération de la qualité du sol et de l'eau. Spécifiquement, les impacts de ces activités sont difficiles à évaluer, mais des études effectuées pour d'autres projets réalisés récemment au port de Sept-Îles fournissent certaines informations. On y révèle que des sédiments prélevés au niveau de l'anse à Brochu présentaient des concentrations en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), arsenic, chrome, cuivre, nickel et en plomb qui dépassaient la concentration seuil produisant un effet (Environnement Canada et MDDEP, 2007). Quant à la qualité de l'eau, des dépassements des critères de protection de la vie aquatique (effet chronique) (MDDEP, 2009) ont été observés pour l'arsenic, le bore et les sulfates (DM70.2, p. 22, 23 et annexe B).

Cette préoccupation pour la prise en compte de l'ensemble des impacts que subit la baie des Sept Îles est d'autant plus importante dans une optique où les impacts cumulatifs sont de plus en plus considérés dans le domaine minier (DC3, p. 23). À cet effet, la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier* prévoit que le promoteur doit considérer le cas échéant « [...] les impacts cumulatifs, synergiques, différés et irréversibles liés à la réalisation du projet » (Directive du MDDEFP, 2012). Or, c'est principalement dans la baie que résident les principaux effets cumulatifs.

Afin de permettre à la communauté d'obtenir une vision globale de l'état de la baie, une initiative de la Corporation de protection de l'environnement, de Développement Économique Sept-Îles et du Port de Sept-Îles a été mise de l'avant en août 2013. Il s'agit de l'Observatoire pour la veille environnementale de la baie des Sept Îles. Celui-ci sera dirigé par l'Institut nordique de recherche en environnement et en santé au travail (INREST) et prévoit recenser, colliger et analyser des données existantes sur la qualité de l'eau, sa luminosité et ses sédiments. Le dépôt du rapport de la première phase de cette étude est prévu en 2014 (DQ36.1).

- ♦ *La commission d'enquête constate que Mine Arnaud n'a caractérisé de façon approfondie aucun secteur de la baie des Sept Îles ni évalué les effets cumulatifs qu'elle peut subir avec la réalisation du projet.*

- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête constate que certains secteurs de la baie des Sept Îles présentent actuellement des signes de contamination et que des quantités importantes de polluants continuent d'y être déversées. En conséquence, elle est d'avis qu'une évaluation exhaustive et qu'une gestion globale et intégrée de la baie des Sept Îles s'imposent. La commission considère d'ailleurs que la mise sur pied d'un observatoire de veille environnementale pour la baie des Sept Îles constitue une importante première étape.*

Le lac des Rapides

Le lac des Rapides est la seule source d'eau potable de la ville de Sept-Îles. Depuis 1962, elle s'y approvisionne en eau à même la baie des Crans, située dans la partie sud-ouest du lac (figure 1) (PR3.1, p. 7-60). Comparativement au lac, les installations de la mine seraient plus basses en altitude d'environ 50 m (Hydro-Québec TransÉnergie, 2009, p. 1), seraient situées à une distance de 4,8 km en aval et localisées dans des bassins versants différents, limitant ainsi la possibilité d'interaction entre eux (M. François Biron, DT1, p. 31).

Bien que la délimitation topographique soit nécessaire à la détermination et à la délimitation des bassins versants, la division des eaux selon la topographie ne correspond pas toujours à la ligne de partage des eaux souterraines (Musy, 2013). Mais pour le site de la mine Arnaud, la carte piézométrique confirme que l'écoulement de l'eau souterraine s'effectue principalement en direction de la baie des Sept Îles (PR3.1, p. 7-45).

Afin de protéger sa source d'eau potable, un périmètre de protection d'un rayon d'au moins 30 m est prévu au schéma d'aménagement de la MRC de Sept-Rivières et un règlement de zonage municipal interdit toute construction permanente ou temporaire sur une bande de 300 m (DQ43.1, p. 5-6 et 5-7 ; PR3.1, p. 2-14). De plus, la Ville de Sept-Îles a mandaté une firme pour élaborer un plan intégré de protection et de conservation de sa source d'eau potable. Un des objectifs est d'établir l'état de référence du lac des Rapides avant l'implantation éventuelle de la mine d'apatite (M. Michel Tardif, DT1, p. 55 et 56). La Ville cherche à obtenir une meilleure connaissance de la vulnérabilité de sa source d'approvisionnement d'eau, notamment à dresser le portrait des activités anthropiques actuelles et futures en vue de mettre en place des solutions de gestion pertinentes et applicables au lac des Rapides (DC46, annexe 8, p. 2).

Selon le MDDEFP, les pluies acides sont la principale cause d'acidification des plans d'eau au Québec. À leur origine, on trouve essentiellement les oxydes de soufre (principalement sous forme de dioxyde de soufre ou SO₂) et d'azote (NO_x), des gaz qui réagissent dans l'atmosphère avec l'oxygène et l'eau pour former

subséquemment de l'acide sulfurique et nitrique. Pouvant se déplacer sur des milliers de kilomètres, environ 75 % de la pollution acide proviendrait des centrales thermiques au charbon situées à l'extérieur de la province, soit aux États-Unis et en Ontario (DB24, p. 1 et 2).

Les industries situées dans la région de Sept-Îles émettent une certaine quantité de contaminants contribuant dans une certaine mesure à l'acidification du milieu. Les émissions de SO₂ et de NO_x de Mine Arnaud s'y ajouteraient et pourraient prendre un certain temps avant de précipiter sous forme de pluies acides (*ibid.*).

Ainsi, pour les sixième et dixième années d'exploitation au cours desquelles le promoteur prévoit une forte production, les activités minières entraîneraient des émissions atmosphériques annuelles moyennes d'environ une tonne de SO₂ et de 500 tonnes de NO_x (DA12). Selon le promoteur, la modélisation de la dispersion des contaminants atmosphériques indique un impact nul au lac des Rapides (M. François Biron, DT1, p. 57). À l'échelle régionale, à la 10^e année d'exploitation la contribution de ces émissions serait relativement faible, ne constituant respectivement que 0,005 % et 6 % pour le SO₂ et le NO_x, du total des émissions des industries régionales (tableau 7).

Tableau 7 Les émissions de SO₂ et de NO_x émises par des industries régionales en 2011 et celles projetées pour la mine Arnaud

	SO ₂ (t/an)	SO ₂ (%)	NO _x (t/an)	NO _x (%)
Mine Arnaud (6 ^e année)	0,8	0,004	484	5
Mine Arnaud (10 ^e année)	0,92	0,005	583	6
Alouette (aluminerie)	11 600	61	108	1
Cliffs (usine de bouletage)	3 175	17	1 628	18
Arcelor (transbordement de fer)	4 300	23	6 335	69

Source : adapté de DB24.

La Ville de Sept-Îles a compilé les mesures du pH de l'eau du lac des Rapides à sa station d'eau potable entre 1995 et 2013. Or, l'évolution du pH ne montre pas de tendance à l'acidification alors qu'il était de 4,98 en 1995 et de 4,88 en 2013 (DB5.1). Dès lors, il apparaît improbable que les émissions éventuelles de la mine Arnaud puissent entraîner une acidification du lac des Rapides. Toutefois, ces émissions contribueraient à maintenir ou à légèrement accroître le bilan régional plutôt qu'à le réduire.

Par ailleurs, selon le rapport annuel des opérations de l'usine de traitement de l'eau de la ville de Sept-Îles, en 2012, le pH moyen de l'eau à la sortie de l'usine a été

de 7,02. Le procédé permet de stabiliser le pH à une valeur neutre conformément au *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (DB5, p. 8).

- ♦ *La commission d'enquête constate que les installations de Mine Arnaud et la prise d'eau potable de la ville de Sept-Îles sont localisées dans des bassins versants différents et qu'une distance d'environ 4,8 km les séparerait, limitant ainsi la possibilité d'interaction entre eux.*
- ♦ *Avis – Considérant la stabilité du pH de l'eau du lac des Rapides depuis 1995 et considérant le peu d'émissions éventuelles de contaminants acidifiants par la mine Arnaud, la commission d'enquête est d'avis que celles-ci ne devraient pas contribuer à l'acidification du lac.*

Les eaux souterraines

Compte tenu du pompage d'importantes quantités d'eau d'exhaure liées à l'exploitation minière ainsi que des risques associés à l'extraction de la roche phosphatée, la quantité de l'eau souterraine ainsi que sa qualité pourraient être altérées. La modification de la qualité des eaux souterraines pourrait découler du potentiel de lixiviation ou de génération acide de certains métaux et de l'infiltration des eaux minières non traitées sous les parcs à résidus miniers.

Le minerai et le matériel d'excavation

L'exploitation du gisement d'apatite produirait quatre types de matériaux d'excavation : le mort-terrain, les stériles miniers, les résidus de séparation magnétique et les résidus de flottation. Selon leur composition, ils seraient stockés dans des aires d'accumulation distinctes (figure 2). Leur caractérisation environnementale et l'évaluation de leur potentiel de lixiviation ou de génération acide sont des éléments essentiels à une conception appropriée de ces aires et contribuent à l'analyse des risques de contamination des eaux souterraines.

Pour encadrer la caractérisation de ce type de matériaux, la *Directive 019 sur l'industrie minière* demande à ce qu'elle soit exhaustive et que le nombre d'échantillons prélevés soit suffisant et représentatif pour chacun des matériaux extraits. Parmi ces matériaux, si les résidus miniers sont considérés à faibles risques¹, acidogènes², lixiviables¹ ou à risques élevés², le promoteur doit évaluer le potentiel de

1. Résidus miniers dont les concentrations en métaux n'excèdent pas les critères de niveau A de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

2. Résidus miniers contenant du soufre en quantité supérieure à 0,3 % et dont le potentiel de génération acide a été confirmé par des essais de prévision statiques.

réutilisation des résidus miniers, prévoir si des mesures d'étanchéité sont nécessaires ou complètement modifier la gestion et la conception des installations. Parmi les mesures d'étanchéité envisageables, deux niveaux sont possibles. Si les résidus se révèlent acidogènes, à faibles risques ou lixiviables, des mesures de niveau A sont exigées. Concrètement, la Directive traduit ce genre de mesure par le respect d'un débit de percolation quotidien maximal de 3,3 L/m². Ce débit est établi à partir d'un modèle de gestion des résidus miniers prévoyant une couche d'argile de 3 m d'épaisseur avec une conductivité hydraulique de 10⁻⁸ m/s et une charge hydraulique moyenne de 10 m de hauteur. Si toutefois les résidus présentent des risques élevés, ce sont les mesures d'étanchéité de niveau B qui s'appliquent, ayant recours notamment à l'utilisation de membranes synthétiques d'étanchéité (DB1, p. 25 ; p. 32 à 37).

La caractérisation environnementale

La caractérisation environnementale prévoyait le prélèvement d'échantillons à différents endroits de la fosse projetée, des essais de lixiviation et de potentiel de génération acide ainsi que la détermination de leur composition chimique élémentaire.

Onze échantillons ont été prélevés dans le but de caractériser le minerai extrait de la fosse. En somme, tous les échantillons ont présenté des concentrations supérieures aux niveaux A de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*³ pour au moins un des métaux suivants : cobalt, cuivre, manganèse et nickel.

À la lumière des résultats des essais de lixiviation, six ont montré des concentrations pour certains métaux supérieures aux critères applicables pour la protection des eaux souterraines, à savoir les critères de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) et les valeurs du tableau 1 de l'annexe II de la *Directive 019 sur l'industrie minière*. En conséquence, le minerai serait donc considéré comme étant lixiviable sans représenter de risques élevés de contamination des eaux. Quant au potentiel de génération d'acide, aucun échantillon ne présentait un tel potentiel (PR5.1.2, annexe 10, p. 6 à 10).

1. Résidus miniers qui produisent un lixiviat contenant un contaminant dont la concentration est supérieure aux critères applicables pour la protection des eaux souterraines.
2. Résidus miniers qui produisent un lixiviat contenant un contaminant dont la concentration est supérieure aux critères énoncés dans le tableau 1 de l'annexe 2 de la Directive 019.
3. Le MDDEFP prévoit trois niveaux de critères génériques pour plusieurs substances :
Niveau A : Teneurs de fond pour les paramètres inorganiques et limite de quantification pour les paramètres organiques.
Niveau B : Limite maximale acceptable pour des terrains à vocations résidentielle, récréative et institutionnelle. Sont également inclus les terrains à vocation commerciale situés dans un secteur résidentiel.
Niveau C : Limite maximale acceptable pour des terrains à vocation commerciale, non situés dans un secteur résidentiel, et pour des terrains à usage industriel (MDDEFP, 1998).

Pour la caractérisation environnementale des 32,2 Mm³ de mort-terrain, neuf échantillons ont été prélevés. Pour certains éléments chimiques, les résultats indiquent que les concentrations de six d'entre eux sont supérieures aux niveaux A de la Politique. En conséquence, cela implique que le mort-terrain devrait être géré sur le site même de la mine. Le promoteur prévoit d'ailleurs le conserver et l'entreposer pour sa réutilisation dans des ouvrages de génie civil et la restauration du site. Toutefois, si des volumes de mort-terrain devaient être éliminés à l'extérieur de celui-ci, des limitations seraient à considérer pour tenir compte de la réglementation applicable. Il est à noter que le promoteur n'était pas tenu de procéder à des tests de lixiviation et de potentiel de génération acide pour le mort-terrain (DQ52.1, p. 1 ; DA2, p. 37 ; PR3.1, p. 5-10 ; PR5.1.2, annexe 10, p. 10).

Pour la caractérisation environnementale de 61,4 Mm³ de stériles, douze échantillons provenant de trois forages ont été prélevés. Pour différents éléments chimiques, onze d'entre eux présentaient des concentrations supérieures à certains niveaux A de la Politique. Selon les résultats des essais de lixiviation, la presque totalité des échantillons présentait des concentrations de certains métaux ou de phosphore supérieures aux critères applicables pour la protection des eaux souterraines. En conséquence, le promoteur considère les stériles comme lixiviables sans toutefois présenter de risques élevés. Quant au potentiel de génération acide, un seul échantillon a été identifié en ce sens (DA2, p. 37 et 38 ; PR5.1.2, annexe 10, p. 15 et p. 16 ; DQ52.1, p. 1).

Neuf échantillons ont été retenus pour caractériser 68,2 Mm³ de résidus de flottation et trois pour 21,8 Mm³ de résidus magnétiques. Les résultats obtenus pour les résidus de flottation indiquent que les concentrations de manganèse et de cuivre excèdent fréquemment celles du niveau B de la Politique, alors que les concentrations de nickel et de chrome dépassent occasionnellement celles du niveau A. Un échantillon se retrouve dans la plage B-C pour son contenu en soufre. Compte tenu des résultats obtenus à la suite des différents essais de lixiviation, les résidus de flottation sont considérés par le promoteur comme étant lixiviables sans risques élevés.

Pour les résidus magnétiques, les résultats montrent que le chrome et le cuivre excèdent le niveau A de la Politique pour tous les échantillons et sont aussi considérés comme étant lixiviables sans risques élevés. Les résultats du test de potentiel de génération d'acide réalisé sur des échantillons composites de résidus indiquent qu'ils ne présenteraient aucun potentiel de génération acide (DA2, p. 37 ; PR5.1.2, annexe 10, p. 22 à 27 ; DQ52.1, p. 1).

Au regard des différents résultats obtenus pour les stériles, les résidus de flottation, les résidus magnétiques et des exigences de la Directive 019, le promoteur estime

qu'il n'aurait pas à changer de site pour entreposer les résidus miniers ni à utiliser des membranes d'étanchéité. Il devrait cependant respecter un débit de percolation quotidien maximal de 3,3 L/m² sous les aires d'accumulation (PR5.1.2, annexe 10, p. 35 à 39).

- ♦ *La commission d'enquête constate que plusieurs échantillons de stériles, de résidus de flottation et de résidus magnétiques ne répondent pas à tous les critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés ni à ceux de la protection des eaux souterraines.*
- ♦ *La commission note que les résidus miniers sont considérés lixiviables par Mine Arnaud sans présenter de risques élevés. En conséquence, le promoteur devrait respecter un débit de percolation quotidien maximal de 3,3 L/m² sous les aires d'accumulation comme l'exige la Directive 019 sur l'industrie minière.*

La représentativité des échantillons

Quoique la Directive 019 suggère que le nombre d'échantillons prélevés soit suffisant et représentatif pour caractériser chacun des matériaux extraits, elle demeure peu explicite quant au nombre d'échantillons ou de forages requis par unité de surface ou de volume pour obtenir une bonne représentativité (DB1, p. 25). À cet effet, même s'il n'est pas lié au domaine minier, mais plutôt à l'échantillonnage des sols en pile, le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* pourrait alimenter la réflexion en cette matière (MDDEFP, 2008). Celui-ci recommande notamment de prélever minimalement seize échantillons pour un volume de sol excavé de 2 000 m³. La commission reconnaît que l'application rigoriste d'un tel ratio à la caractérisation environnementale de l'ensemble des matériaux excavés aurait demandé l'analyse d'un nombre considérable et sans doute démesuré d'échantillons compte tenu de l'envergure du projet minier.

Sans verser dans la démesure, il est essentiel pour la commission d'assurer une bonne caractérisation des matériaux en accordant une grande importance au nombre d'échantillons et à leur représentativité. Au total, Mine Arnaud a analysé 44 échantillons (DA2, p. 37). À cet égard, le MDDEFP juge ce nombre insuffisant, sinon très faible, pour apprécier la portée de la caractérisation environnementale des matériaux excavés de la fosse (PR6, avis 24). De plus, la commission constate que l'échantillonnage n'a pas été réalisé selon une répartition spatiale qui assurerait une bonne représentativité. Pourtant, Mine Arnaud avait à sa disposition des milliers d'échantillons. En effet, durant la phase d'exploration, soit entre 1995 et 2012, Mine Arnaud a réalisé environ 430 forages répartis sur l'ensemble de la fosse et plus de 18 000 échantillons ont été analysés pour documenter l'étude de préfaisabilité économique (DA51.1, p. 46 à p. 55).

Or, tant l'avis du MDDEFP que les indications du guide d'échantillonnage des sols en pile, le volume de sol à être excavé et la distribution des forages dictent un nombre plus élevé et plus représentatif d'échantillons. Ceci est incontournable pour une gestion efficace et adaptée des résidus miniers.

- ♦ ***Avis** – Compte tenu de l'envergure du gisement de la mine Arnaud, la commission d'enquête estime que les échantillons prélevés et analysés pour la caractérisation environnementale des résidus miniers sont insuffisants et non représentatifs pour apprécier avec justesse leur impact sur la qualité des eaux souterraines.*
- ♦ ***Avis** – La commission d'enquête estime que pour assurer une caractérisation fiable et représentative des résidus miniers, le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs gagnerait à préciser dans la Directive 019 sur l'industrie minière le nombre de forages et d'échantillons requis en fonction du volume du minerai extractible ou de la superficie du gisement exploitable.*

L'écoulement de l'eau sous le parc à résidus miniers

La réalisation du projet demanderait l'aménagement d'une halde à stériles et d'un parc à résidus miniers composé de sept cellules couvrant une superficie de 9 810 000 m². Ce parc reposerait sur un socle rocheux recouvert de dépôts glaciaires et marins de perméabilité variable. Les dépôts meubles observés dans ce secteur seraient généralement minces et combleraient les dépressions à l'endroit naturel des cours d'eau. Ainsi, des dépôts d'argile sont présents le long du ruisseau Clet ce qui expliquerait que, localement, des dépôts de surface de plus grande épaisseur y ont déjà été observés. De plus, à partir des informations géologiques disponibles, deux systèmes de fractures ont été observés sur le site minier (DA8, p. 19 et 24 ; PR8.3, p. 69).

Sans l'influence des installations de la mine, l'écoulement naturel de l'eau s'effectuerait d'abord à la surface du roc et le long des zones de fracture, à la suite de son infiltration. Localement, cela pourrait signifier un écoulement préférentiel de l'eau au roc dans le sens des réseaux de fractures principaux pour ultimement se diriger vers la baie des Sept Îles (PR3.3, annexe 7.6.1, p. 10 ; DA8, p. 57).

L'ajout d'aires d'accumulation et la gestion des résidus miniers viendraient influencer tant le bilan que le régime hydrique du secteur. Le passage de l'eau à travers les aires d'accumulation est entre autres influencé par les volumes d'eau impliqués, la nature des résidus miniers et leur méthode de mise en place. Dans le cas présent, l'eau proviendrait des précipitations et du contenu en eau des résidus miniers (pour les résidus de flottation : 59 % solide et 41 % liquide ; pour les résidus magnétiques : 62 % solide et 38 % liquide). L'eau présente serait retenue en partie dans les résidus

miniers, s'infiltrerait dans le sol sous-jacent ou ferait résurgence dans les fossés de drainage en périphérie (PR5.1, annexe 8, p. 6).

La représentativité de la conductivité hydraulique

Pour évaluer la quantité d'eau qui pourrait s'infiltrer dans le sol sous les différentes aires d'accumulation, le promoteur a d'abord évalué la conductivité hydraulique, une mesure de la vitesse de l'eau dans le sol. À cet effet, sept forages ont été réalisés dans le secteur des parcs à résidus à cinq endroits (tableau 8 ; figure 2) (DA8, p. 19 et 20). Au maximum, ce sont deux forages qui ont été réalisés par aire d'accumulation. Les résultats indiquent des conductivités hydrauliques qui varient de $7,87 \times 10^{-8}$ à $1,26 \times 10^{-5}$ m/s.

Tableau 8 La conductivité hydraulique mesurée sous les aires d'accumulation de résidus miniers

Aire d'accumulation	Superficie m ²	Forage	Moyenne géométrique de la conductivité hydraulique m/s
Résidus magnétiques Cellule sud	1 120 000	PO-4R	$1,26 \times 10^{-5}$
Résidus magnétiques Cellule nord	900 000	-	-
Halde à stériles	-	-	-
Résidus de flottation Cellule est	2 000 000	PO-5S	$2,93 \times 10^{-7}$
		PO-5R	$3,57 \times 10^{-7}$
Résidus de flottation Cellule ouest	1 950 000	PO-6R	$1,01 \times 10^{-8}$
Résidus de flottation Cellule n° 3	1 600 000	PO-7R	$7,87 \times 10^{-8}$
Résidus de flottation Cellules n°s 1 et 2	2 240 000	PO-9S	$1,87 \times 10^{-7}$
		PO-9R	$1,38 \times 10^{-6}$

Sources : adapté de DA8, p. 23 ; PR8.9, p. 71.

Le sommaire des résultats en fonction de l'unité stratigraphique vient appuyer cette variabilité. On peut y observer une variation jusqu'à quatre ordres de grandeur à l'intérieur d'une même unité lithologique (tableau 9).

Tableau 9 Le sommaire des conductivités hydrauliques selon l'unité stratigraphique

Unité stratigraphique ¹	Nombre de puits testés	Conductivité hydraulique (m/s)		
		Minimum	Maximum	Moyenne géométrique
Silt argileux	4	$4,57 \times 10^{-8}$	$2,93 \times 10^{-7}$	$1,07 \times 10^{-7}$
Sable avec trace de silt	4	$5,06 \times 10^{-6}$	$1,43 \times 10^{-4}$	$2,65 \times 10^{-5}$
Roc sain	7	$3,67 \times 10^{-9}$	$1,26 \times 10^{-5}$	$9,81 \times 10^{-8}$
Roc fracturé	-	-	-	$3,5 \times 10^{-7}$

1. Les unités suivantes au nord de la fosse ont été identifiées à partir de la surface : (1) un silt argileux d'épaisseur variable contenant à l'occasion des proportions de sable plus importantes ; (2) un till à matrice sableuse et graveleuse ; (3) le roc constitué principalement de roches intrusives du complexe anorthositique lité de la baie des Sept Îles (DA8, p. 19).

Sources : DA8, p. 23 ; DA11, p. 4.

♦ *La commission d'enquête constate que la conductivité hydraulique est une composante essentielle pour la détermination du débit de percolation. Elle note également que sept forages ont été réalisés pour établir la conductivité hydraulique sous la halde à stériles et le parc à résidus miniers composé de sept cellules couvrant une superficie de 9 810 000 m².*

La Directive 019 exige que, lorsque des résidus miniers considérés acidogènes ou lixiviables sont générés, le débit de percolation quotidien maximal au fond d'un parc à résidus n'excède pas 3,3 L/m². Elle prévoit aussi que l'étude de modélisation doit faire ressortir que le mode de gestion des résidus miniers, y compris la gestion de l'eau sur le site minier, permet le respect des critères de protection des eaux souterraines (DB1, p. 32). Elle demeure toutefois peu explicite quant au nombre d'échantillons ou de forages à prélever sous chaque aire d'accumulation afin d'assurer la représentativité des caractéristiques des assises géologiques.

Pour compléter l'évaluation de la quantité d'eau qui pourrait s'infiltrer sous les aires d'accumulation, le promoteur a modélisé le débit de percolation quotidien maximal basé notamment sur les conductivités hydrauliques mesurées pour le fond et sous la digue de la cellule est de résidus de flottation et l'a appliqué à l'ensemble du parc à résidus.

À cet égard, c'est essentiellement l'influence de la conductivité hydraulique de certains matériaux qui a été prise en compte, soit en l'augmentant ou en la diminuant d'un ordre de grandeur. Sous cette cellule et sa digue, le débit de percolation quotidien maximal serait de 0,71 L/m² et de 2,54 L/m² respectivement (DA11, p. 6 à 9). Le promoteur conclut donc que le débit maximal de 3,3 L/m² de la Directive 019 ne serait jamais dépassé (PR5.1.2, annexe 10, p. 37).

Au-delà des exigences de la Directive, le *Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance de lieux d'enfouissement de sols contaminés* pourrait apporter un éclairage supplémentaire (MDDEFP, 2012). Afin de vérifier la constance de la conductivité hydraulique et l'étanchéité de la couche drainante mise en place dans une cellule d'enfouissement, il préconise une fréquence de prélèvement d'un forage aux 3 ha. En appliquant celle-ci à la superficie de 981 ha qu'occuperaient les aires d'accumulation, elles auraient pu faire l'objet de 327 forages. Le MDDEFP va dans le même sens et estime qu'un nombre suffisant de forages pour démontrer la représentativité des conditions d'étanchéité devrait se situer entre 5 et 30 par aire d'accumulation de résidus miniers (M. Francis Perron, DT2, p. 90 et 91). En appliquant ce nombre aux aires d'accumulation prévues par le promoteur, cela pourrait signifier entre 35 et 210 forages.

Or, la commission constate qu'aucun sondage n'a été fait sous la cellule nord de résidus magnétiques et la halde à stériles (tableau 8) et que le nombre de forages réalisés (n=7) s'éloigne considérablement du minimum de 35 qui permettraient de caractériser adéquatement la conductivité hydraulique des assises géologiques.

Comme les résultats relatifs à la conductivité hydraulique ne peuvent être considérés représentatifs de tout le parc à résidus miniers, aucune conclusion fiable ne peut être établie quant à une éventuelle contamination des eaux souterraines.

- ♦ **Avis** – *Considérant qu'il faudrait entre cinq et trente forages par aire d'accumulation de résidus miniers, soit un total de 35 à 210 pour le parc à résidus, pour démontrer la représentativité des conditions d'étanchéité, la commission d'enquête est d'avis que les sept forages effectués par Mine Arnaud sont insuffisants pour apprécier avec justesse et fiabilité l'impact de l'écoulement de l'eau sous le parc à résidus miniers sur la qualité des eaux souterraines.*

La stabilité des sols

Les répercussions éventuelles des activités de la mine Arnaud sur la stabilité des sols en présence d'argiles sensibles ont été soulevées en audience. Dans cette section, la commission examine d'abord cette question sous l'angle du risque de glissement de terrain en particulier dans les secteurs de la rivière Hall et du barrage du bassin d'accumulation aménagé sur le ruisseau Clet. Elle se penche ensuite sur le risque de tassement des sols et les possibles conséquences sur les infrastructures, notamment sur la route 138.

Le risque de glissement de terrain

Selon le ministère des Transports (MTQ), la quasi-totalité des glissements de terrain majeurs d'origine naturelle est déclenchée par l'érosion des berges de cours d'eau au pied d'un talus argileux. Il explique que les très grands glissements de terrain qui se produisent en présence d'argiles sensibles altèrent à la fois des bandes de terrain au sommet d'un talus et à l'arrière de celui-ci sur une certaine distance dite de rétrogression. Selon les critères utilisés pour la cartographie des zones à risque, lorsque la longueur de la rétrogression correspond à deux fois la hauteur du talus d'origine, les glissements de terrain sont qualifiés de fortement rétrogressifs. Certains ont atteint plusieurs centaines de mètres et constituent une menace importante pour la sécurité des résidents à proximité.

Dans le secteur du ruisseau Clet, le Ministère soulève aussi la possibilité d'un autre type de glissement de terrain, celui dit rotationnel profond (DQ17.2, p. 2 et 3). Naturellement, il se produirait la plupart du temps dans un talus en bordure de cours d'eau où l'érosion est active. Sa surface de rupture pourrait atteindre quelques mètres de profondeur dans l'argile intacte et adopter une forme approximativement circulaire. La partie de terrain susceptible d'être affectée pourrait atteindre plus d'une dizaine de mètres en sommet de talus. Le lien entre les deux formes de glissement de terrain est étroit. Dans le guide d'utilisation et d'application du cadre normatif, le ministère de la Sécurité publique rapporte que, de façon naturelle, le glissement de terrain fortement rétrogressif est généralement amorcé par un glissement rotationnel profond, atteignant l'argile intacte, en bordure des cours d'eau, suivi d'une succession de ruptures affectant le sommet du talus sur une distance variable (MTQ, 2005).

Selon le promoteur, un glissement de terrain en aval des digues et du barrage qui seraient aménagés sur le ruisseau Clet causerait l'interruption du chemin de fer Arnaud et nuirait aux activités des entreprises qui l'utilisent. Des dommages aux lignes électriques d'Hydro-Québec pourraient entraîner une panne générale d'alimentation pour le Québec et l'interruption de la circulation sur la route 138 isolerait la ville de Sept-Îles et les agglomérations situées plus à l'est (PR3.1, p. 15-30). Les conséquences d'un glissement de terrain seraient donc très graves d'autant plus qu'il pourrait être préjudiciable aux résidents limitrophes.

Le secteur de la rivière Hall

Le secteur de la rivière Hall longe le quartier résidentiel de la rue Longue Épée. La carte des dépôts de surface de l'étude d'impact de Mine Arnaud indique que le secteur localisé de part et d'autre des berges de la rivière Hall, entre la voie ferrée et l'embouchure de la baie des Sept Îles, est une zone de glissements de terrain (PR3.1, p. 7-43.).

Selon le promoteur, l'aménagement des installations minières réduirait la superficie des bassins versants et par conséquent le débit des ruisseaux R10 et R11, ce qui contribuerait à diminuer le débit de la rivière Hall et l'érosion de ses berges (PR8.4, p. 31 ; DA60, p. 70). Toutefois, lors de circonstances exceptionnelles et dans le cas où la capacité de pompage ne serait pas suffisante, le promoteur entrevoit la possibilité de déverser dans les ruisseaux R10 et R11 les débordements des évacuateurs de crue qui ne pourraient s'écouler vers le bassin de sédimentation en raison de la différence d'élévation (M. François Biron, DT3, p. 104). Le promoteur qualifie cette éventualité d'improbable et s'est engagé à récupérer toute l'eau évacuée par les fossés situés en périphérie du parc à résidus et à l'accumuler dans les parcs à résidus ou dans le bassin d'accumulation (DQ42.1, p. 1).

De son côté, le MTQ a inventorié, par photo-interprétation, des cicatrices d'anciens glissements de terrain de type fortement rétrogressif sur les berges de la rivière Hall (DQ17.2, p. 4). La commission constate donc que le secteur à l'embouchure de la rivière Hall est une zone reconnue de glissements de terrain. Ainsi, si des précipitations exceptionnelles devaient conduire à des niveaux de crue tels que l'eau dans les parcs à résidus était rejetée par les évacuateurs, le débit de la rivière Hall aurait vraisemblablement atteint, lui aussi, un niveau de crue exceptionnel de telle sorte que l'ajout de tout autre volume d'eau dans la rivière ne pourrait qu'augmenter l'érosion des berges et le risque de glissement de terrain. Or, l'impact du rejet éventuel des évacuateurs de crue sur l'érosion des berges de la rivière Hall n'est pas connu.

Pour la commission, le fait que des traces de glissements de terrain fortement rétrogressifs aient été observées sur les berges de la rivière Hall commande une attitude prudente et diligente, d'autant plus que la distribution spatiale des argiles sensibles demeure inconnue. Considérant la gravité des conséquences de tels glissements de terrain, cette prudence s'inscrit avec justesse et légitimité dans le principe de développement durable relatif à la prévention.

- ♦ *La commission d'enquête constate que l'impact du déversement des évacuateurs de crue dans les ruisseaux R10 et R11 n'a pas été évalué en ce qui a trait à l'érosion des berges de la rivière Hall et que le risque de glissement de terrain dans ce secteur n'est pas écarté en cas d'usage de ces évacuateurs.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que des études complémentaires sont requises pour évaluer l'impact du rejet d'effluents miniers dans les ruisseaux R10, R11 sur la stabilité des berges de la rivière Hall et pour estimer le niveau de risque de glissements de terrain fortement rétrogressifs.*

Le secteur du bassin d'accumulation

Comme mentionné plus tôt, le MTQ a relevé la trace d'anciens glissements de terrain de type rotationnel profond sur les berges du ruisseau Clet. Cependant, l'absence de cicatrice de glissement de terrain fortement rétrogressifs dans ce secteur ne lui permet pas de conclure que cela ne pourrait pas se produire dans le futur (DQ17.2, p. 4 et 6). D'ailleurs, le Ministère est préoccupé par l'effet de l'augmentation du débit du ruisseau sur la stabilité des berges pendant l'exploitation de la mine :

En ce qui concerne plus particulièrement la hausse prévue du débit moyen du cours d'eau, l'augmentation des risques inhérents de glissements de terrain devrait être étudiée par le promoteur, d'autant plus que l'argile sensible rencontrée dans les environs pourrait prédisposer le site au danger de glissements de terrain fortement rétrogressifs (glissements de grandes envergures). Dans ce contexte, la stabilité actuelle des berges du ruisseau Clet devrait être étudiée, et plus particulièrement, dans la partie aval du cours d'eau où la hauteur des talus est la plus importante.
(DQ17.2, p. 7)

L'impact de l'effluent minier sur l'érosion des berges du ruisseau Clet et le risque d'un glissement de terrain n'étant pas connus, le Ministère recommande d'en documenter les conséquences notamment sur la route 138 (DQ17.2, p. 5).

La carte des dépôts de surface de l'étude d'impact montre que le secteur du ruisseau Clet, où seraient aménagés le bassin d'accumulation et son barrage, ainsi que le secteur en aval reposent sur des argiles marines (PR3.1, p. 7-43.). Selon Mine Arnaud, ces horizons d'argile seraient locaux et discontinus et semblent avoir comblé les dépressions au droit des cours d'eau (PR8.3, p. 99). Le promoteur a effectué quatre forages pour caractériser les dépôts meubles au sud de la mine et un seul sur le ruisseau Clet. Leur épaisseur varie de 0,4 à 5,0 m et atteint 13 m à l'endroit du ruisseau Clet (DA60, figure 1, p. 7 et p. 10). Le promoteur reconnaît que dans ce secteur l'argile présente une faible résistance au cisaillement et un indice de liquidité¹ jugé élevé à très élevé signifiant « que ce matériau risque de se liquéfier au remaniement ou aux sollicitations dynamiques » (PR8.3, p. 45).

Pour augmenter la résistance de ces argiles, le promoteur aurait recours à un système de drainage afin d'en expulser l'eau. Une série de piézomètres permettrait d'assurer le suivi du gain de résistance de l'argile sous le barrage au fur et à mesure de son aménagement. (PR3.2, annexe 15.5.2, p. 16). Il prévoit aussi surveiller la stabilité des digues et du barrage par l'installation d'outils de suivi des mouvements de digues et des inspections trimestrielles dont le registre serait accessible en tout

1. L'indice de liquidité reflète la consistance plus ou moins solide de l'argile. Un indice élevé signifie qu'une fois remaniée, celle-ci pourrait devenir plus visqueuse (plus liquide). Qualifiées de sensibles, ces argiles sont associées aux glissements de terrain de type coulée argileuse (DQ17.1, p. 2)

temps (PR3.1, p. 12-5 ; DA1, p. 77). Il envisage enfin d'augmenter les facteurs de sécurité lors de la construction des digues, notamment par des mesures de drainage supplémentaires et des pentes moins abruptes, ajustées en fonction des sols sous-jacents (PR8.3, p. 99).

Présumant que le lien hydraulique entre les eaux de surface et les eaux souterraines est faible, il n'anticipe aucun impact sur les fondations du barrage du ruisseau Clet à la suite du pompage des eaux d'exhaure requis pour maintenir la fosse à sec (PR8.9, p. 254). En conséquence, Mine Arnaud n'a pas étudié l'impact d'un déversement majeur sur l'érosion et la stabilité des berges du ruisseau Clet à la suite d'un bris de digue ni l'effet de l'augmentation du débit journalier moyen du ruisseau Clet, qui passerait d'environ 15 132 m³/j à l'état naturel à un débit maximal de 27 902 m³/j avec le rejet de l'effluent minier (PR3.1, p. 7-63).

La commission note que les glissements de terrain de grande envergure sont généralement associés à l'érosion des berges, aux talus constitués d'argiles sensibles, et que la répartition des argiles sensibles dans le secteur du ruisseau Clet est peu documentée. Elle est préoccupée par l'impact de l'augmentation du débit du ruisseau Clet sur l'érosion des berges et par les conséquences d'un glissement de terrain fortement rétrogressif sur les infrastructures situées en aval, d'autant plus que le risque de cette éventualité à cet endroit n'est pas écarté.

- ♦ *La commission d'enquête constate que le promoteur est bien au fait de la présence d'argiles sensibles sur le site prévu pour la construction du barrage du bassin d'accumulation et qu'il a envisagé plusieurs mesures afin d'accroître la résistance de ces argiles et des mécanismes pour en faire le suivi.*
- ♦ **Avis** – *Avec l'augmentation du débit moyen du ruisseau Clet subséquent au rejet de l'effluent minier, la commission d'enquête est d'avis que l'impact sur la stabilité des berges et des talus du ruisseau Clet devrait être rigoureusement documenté. Ceci permettrait d'estimer le niveau de risque de glissements de terrain associé à la modification du régime hydrique de ce cours d'eau par les activités minières.*

Par ailleurs, comme un bris de digue pourrait entraîner un glissement de terrain majeur, Mine Arnaud a augmenté la capacité du bassin d'accumulation de 250 000 m³ à 1 800 000 m³ pour emmagasiner, en cas de rupture de digue, l'eau et les résidus de flottation (DA45). Le promoteur entend également majorer de 4 % le design de conception des digues et du barrage pour tenir compte des changements climatiques (DQ25.1). Il s'est engagé à gérer 100 % du volume d'eau d'une pluie de récurrence 1 : 1 000 ans pour les parcs à résidus et à respecter la *Loi sur la sécurité des barrages* pour le bassin d'accumulation (RLRQ, c. S-3.1.01) dont la crue de sécurité imposée est de 1 : 10 000 ans pour un niveau de conséquence qualifié de

très important (route nationale) (DA48). Mine Arnaud prévoit l'utilisation d'une digue de dérivation en aval du barrage pour canaliser l'effluent vers la fosse en cas de débordement du barrage. La modélisation de ce scénario aurait mené à la conclusion que la coulée de boue n'atteindrait ni le fleuve ni la population (PR3.2, annexe 15.5.2, p. 11 et 13).

- ♦ *La commission d'enquête constate que le promoteur a pris des mesures pour emmagasiner les eaux minières ou les détourner vers la fosse en cas de rupture de digues ou du barrage du bassin d'accumulation.*

Quant aux vibrations générées par le dynamitage, le MDDEFP écarte le risque d'un glissement de terrain qui en découlerait. Il partage les avis d'experts rapportés dans sa revue de littérature qui suggèrent de limiter les vibrations générées par les explosifs à 25 mm/sec pour éviter tout risque de glissement de terrain en présence d'argiles sensibles. Selon lui, il n'y a aucun risque lorsque la norme de 12,7 mm/sec de la *Directive 019 sur l'industrie minière* est respectée (DQ7.1, p. 1 et 2).

Or, la commission relève que la partie ouest de la fosse se situe à environ 50 m du ruisseau Clet dont les berges à cet endroit sont constituées d'argiles sensibles (DA52.1, annexe B). Selon les résultats des simulations de dynamitage du promoteur, pour respecter la norme de 25 mm/sec à une distance de plus de 54 m, comme c'est le cas à la base des pylônes d'Hydro-Québec, il faut limiter à 90 mm le diamètre des trous des explosifs et restreindre à 5 m la hauteur des bancs dynamités (PR3.3, annexe 7.4.1, p. 29). L'étude d'impact n'inclut cependant pas de modélisation de l'intensité maximale des vibrations générées par le dynamitage sur le comportement des argiles du ruisseau Clet à 50 m de la fosse. Si les vibrations y étaient supérieures à la valeur de 25 mm/sec recommandée par le MDDEFP, le risque de glissement de terrain à cet endroit demeure possible.

- ♦ *La commission d'enquête constate que les opérations de dynamitage, réalisées en conditions contrôlées et dans le respect des normes en vigueur, ne devraient pas provoquer pas de glissements de terrain à l'endroit du barrage et du bassin d'accumulation.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les impacts du dynamitage sur les argiles sensibles du ruisseau Clet à proximité de la fosse ainsi que les impacts d'un glissement de terrain à cet endroit devraient être évalués par le promoteur.*

Le risque de tassement de sols

Le MTQ rapporte que le phénomène de tassement de l'argile causé par le rabattement d'une nappe d'eau souterraine est reconnu en géotechnique. Il explique que les sols argileux ont la propriété de se déformer sous l'application d'une charge

ou la modification de leur équilibre. Ainsi, lorsque le niveau de l'eau de la nappe phréatique est abaissé, l'eau disponible pour maintenir l'équilibre dans l'argile diminue à son tour et l'argile se tasse sous la charge de son propre poids (DQ49.1, p. 1).

Mine Arnaud soutient que le pompage des eaux de la fosse et le rabattement des eaux souterraines en résultant ne produiraient pas de tassement des sols sous les fondations de ses infrastructures, notamment des digues (PR8.9, p. 254). Le promoteur considère par ailleurs que les dépôts argileux ne pourraient complètement s'assécher parce que le pompage ne modifierait que le niveau des eaux souterraines et non celui des eaux de surface.

Il appuie cette assertion sur le fait que la signature géochimique des eaux souterraines est différente de celle des eaux de surface (DA8, p. 58) et sur la présence entre les nappes d'eau d'une couche peu perméable limitant les échanges et diminuant la vulnérabilité des dépôts de surface à l'assèchement (PR3.1, p. 7-54). Il estime également que la recharge des eaux de surface est importante et offre une garantie supplémentaire que les dépôts argileux sur le terrain de la mine ne soient jamais complètement drainés (DQ6.1). Mine Arnaud effectuerait l'inspection périodique de ses infrastructures pour dépister tout tassement des sols afin d'en déterminer les causes et, éventuellement, pallier les problèmes (*ibid.*). Cependant, ce programme de suivi des tassements de sols ne serait pas appliqué aux infrastructures civiles ni aux résidences situées en aval de la mine.

Après avoir examiné les données géotechniques sur la nature des argiles dans le secteur de la mine Arnaud, le MTQ conclut que des tassements se produiraient dans les dépôts d'argile au voisinage de l'exploitation minière par le rabattement de la nappe phréatique. Selon lui, tout rabattement au-delà de 3 à 6 m causerait des tassements permanents pouvant être majeurs pour certaines structures. Or, selon le promoteur, la profondeur du rabattement des eaux souterraines atteindrait 10 m sous la route 138 à l'an 23 (PR3.1, p. 7-55 ; PR8.4, p. 29 ; DA60, p. 57). C'est pourquoi le MTQ estime que ce rabattement pourrait engendrer des tassements différentiels le long de la route et nuire à l'efficacité de certains ponceaux (DQ49.1, p. 3).

Le MTQ recommande la réalisation d'études complémentaires afin d'identifier les impacts d'éventuels tassements sur la route 138 et les structures vulnérables sur des sols argileux situés dans la zone d'influence du rabattement (tels les résidences et le chemin de fer). À cet effet, il mentionne qu'une étude géotechnique devrait mieux caractériser le dépôt argileux aux endroits jugés vulnérables, dans le but de quantifier les déformations anticipées par le rabattement. Il considère pertinent de modéliser l'évolution de ces tassements et de mettre sur pied un programme de suivi à des fins de validation, car le rabattement de la nappe pourrait s'amplifier et s'étendre au

rythme de l'exploitation de la fosse et les tassements varieraient d'un endroit à l'autre (DQ49.1, p. 3).

Par ailleurs, le promoteur a réalisé quatre forages pour caractériser les dépôts de surface entre la route 138 et le sud de la fosse (DA8, figure 1, p. 65). L'épaisseur des dépôts meubles présente une grande variabilité et du substrat rocheux affleure à plusieurs endroits (DA52.1, p. 33). La commission estime d'abord que de tels résultats combinés au petit nombre de forages ne permettent pas d'écarter tout lien hydraulique entre les nappes d'eaux souterraines et de surface. Dès lors, un risque subsiste que le pompage des eaux souterraines puisse assécher les dépôts de surface au sud de la mine.

De plus, l'aménagement des différentes infrastructures minières viendrait réduire considérablement les superficies des bassins versants qui contribuent à la recharge en eau de surface et au maintien de l'équilibre en eau dans les dépôts argileux. En effet, les débits des ruisseaux situés au sud de la fosse diminueraient de 68 % à 100 % en proportion avec leur zone de recharge (DA60, p. 69). Ainsi, les dépôts argileux pourraient être asséchés à la fois à leur base, par le pompage des eaux souterraines, et à leur surface par la réduction de leur recharge.

- ♦ *La commission d'enquête constate que les conséquences de l'assèchement des argiles en ce qui a trait aux tassements sous les fondations des résidences ou les assises de la route 138 ne sont pas connues.*
- ♦ *Avis – La commission d'enquête est d'avis que des études complémentaires sont requises pour établir le niveau de risque de tassements de sol au sud de la mine Arnaud.*

Le comité de suivi

Pour la commission, le comité de suivi constitue une des pierres angulaires de l'acceptabilité sociale d'un projet. Il devrait notamment jouer un rôle de premier plan pour assurer un lien entre la communauté et Mine Arnaud et assumer un rôle de chien de garde quant à la surveillance et au suivi des travaux. Son efficacité, sa crédibilité, sa neutralité et sa transparence peuvent contribuer à maintenir un climat social serein et à fournir une certaine garantie quant au suivi et à la qualité des travaux qui seraient réalisés.

Même si les comités de suivi revêtent toujours une grande importance, celui de Mine Arnaud prend un caractère vital en raison de la très forte polarisation de la

communauté, de la tension palpable entre différents groupes sociaux et de la nature du débat aux allures de dialogue de sourds qui a caractérisé l'audience publique.

Mine Arnaud propose la mise sur pied d'un comité consultatif et de suivi dont l'objectif principal serait de créer un climat d'échange mutuellement bénéfique, favorable à un dialogue ouvert et franc et à des collaborations environnementales et sociales (DA19, p. 2). Les rôles de ses membres seraient, notamment, de prendre connaissance des informations, de traduire les préoccupations et les suggestions du milieu, d'émettre des opinions et des idées, puis de relayer et de diffuser les informations auprès des citoyens (DA19, p. 3).

Sur une base théorique, les mécanismes proposés par Mine Arnaud, cités comme facteurs de réussite, visent l'équité entre les secteurs d'activités, le recrutement de participants reconnus pour leur expertise en consultation avec les parties prenantes, l'adoption d'un cadre de valeurs et l'animation du comité par un tiers. Les participants proviendraient de six secteurs, soit les secteurs politique, récréotouristique, économique, santé/social, environnemental et riverain (DA19, p. 5).

Néanmoins, sur une base opérationnelle, la proposition du promoteur est jusqu'à maintenant pour le moins nébuleuse et il apparaît clairement que l'exercice relatif à la formation du comité de suivi n'est ni complété ni mature. En effet, le promoteur indiquait au cours de l'audience publique que « [...] ce qui reste à faire c'est la sélection des gens qui vont participer au comité et les critères vont être établis – ils ne sont pas encore complétés – de façon à avoir justement un équilibre entre la représentativité du milieu et certaines qualifications » (M. François Biron, DT2, p. 135).

Or, pour la commission, la composition du comité de suivi est l'un des aspects névralgiques et ce sont notamment les connaissances, l'expérience et la diversité de ses membres qui en assureraient la crédibilité et la stabilité. En ce sens, la mission du comité de suivi mériterait une définition plus claire et consensuelle ainsi qu'une bonne compréhension des attentes et des objectifs à atteindre, considérant les enjeux environnementaux et socioéconomiques soulevés et longuement questionnés au cours de l'audience publique. Ceci converge avec certains aspects soulevés dans une recherche réalisée conjointement par la Chaire d'études sur les écosystèmes urbains de l'Université de Québec à Montréal et par le Groupe de recherche et d'intervention régionale de l'Université de Québec à Chicoutimi pour le compte de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (DM93.2). En effet, de cette étude portant sur l'analyse et l'évaluation du fonctionnement d'une dizaine de comités de suivi au Québec, il a été clairement constaté que :

[...] dans une gestion intégrée, les comités de suivi auraient avantage à regrouper les répercussions sociales, économiques et biophysiques du changement, afin d'assurer un suivi qui ne relève pas seulement de l'exercice de la conformité à la norme environnementale, mais qui englobe l'ensemble des changements et des répercussions. Comme l'évaluation des effets sociaux est l'enfant pauvre mais turbulent de l'ÉE, la prise en compte de ces effets dans le suivi peut rendre plus acceptables socialement les changements et leurs causes au cours de la phase d'exploitation.
(*Ibid.*, p. 63)

De plus, un aspect émerge de ce rapport comme étant un des points centraux pour la présente commission. Il s'agit de l'implication des représentants gouvernementaux aux travaux du comité de suivi et plus particulièrement du « manque d'encadrement et de support de la part des autorités compétentes » qui complique le travail des comités ou du moins limite leur efficacité (*ibid.*, p. 66).

Cela rejoint d'ailleurs les propos tenus dans le rapport du BAPE (BAPE, 2009, rapport 260) suivant les audiences sur le Projet minier aurifère Canadian Malartic. La commission rappelait alors l'importance de la neutralité du comité de suivi, de son indépendance, d'un financement complet, de sa représentativité et de la participation indispensable des citoyens durant toute la durée des périodes de construction, d'exploitation et de fermeture. Or, malgré ces avis, les travaux du comité de suivi Osisko Malartic ont échoué d'autant plus que le comité en place a été incapable de remplir pleinement son mandat tel qu'il a été constaté dans un rapport réalisé récemment par la firme Raymond Chabot Grant Thornton (2013).

Les difficultés éprouvées par le comité de suivi Osisko Malartic telles qu'elles sont rapportées par la firme Raymond Chabot Grant Thornton (2013) appellent à un minimum de prudence et devraient dicter une attitude proactive. C'est pourquoi il serait indiqué que Mine Arnaud s'inspire des grands constats issus du rapport diagnostic qui a été rédigé à cet effet. Parmi ceux-ci, on mentionne l'absence de continuité à la présidence du comité, la composition du comité qui ne détenait pas toutes les connaissances et l'autorité nécessaires, l'incapacité du comité de s'afficher comme véritable lieu d'échange et comme représentatif de tous les citoyens, l'absence d'un représentant du secteur minier, sans lien avec l'entreprise, capable de vulgariser l'information à l'attention des autres membres et de poser les questions d'ordre technique à l'entreprise minière, le peu d'assemblées publiques organisées par le comité de suivi et finalement, son indépendance.

C'est pourquoi les aspects dysfonctionnels diagnostiqués dans le cas du comité de suivi Osisko mériteraient une attention particulière afin que des applications puissent être adaptées pour le comité de suivi de Mine Arnaud.

En conséquence, la commission juge approprié de relever certains aspects opérationnels et organisationnels qui pourraient s'y inscrire avantageusement :

- une présidence sélectionnée par un comité indépendant ;
- une mission claire et visant une gestion intégrée de tous les enjeux reliés au développement durable ;
- une définition des responsabilités, des attentes et des rôles de chaque membre ;
- une mécanique de fonctionnement explicite et consensuelle accordant notamment une place importante aux modalités et aux outils de communication et de diffusion ;
- une participation des ministères concernés (MDDEFP, MRN et MSSS) et de la Ville de Sept-Îles ;
- un financement qui permettrait notamment :
 - o a) la rétribution symbolique des membres du comité, à moins que la participation au comité fasse partie explicite de la fonction ;
 - o b) la rétribution du président qui tienne compte de ses responsabilités et de son engagement ;
 - o c) l'embauche ponctuelle d'experts.

Cette contribution ponctuelle de la commission au fonctionnement du comité de suivi, va dans le sens de la *Loi modifiant la Loi sur les mines* tout en mettant plus d'accent sur certains éléments lui paraissant d'une grande importance. En effet, même s'il n'est pas encore en vigueur, l'article 101.0.3 de la *Loi sur les mines* introduit par l'article 53 de la toute récente *Loi modifiant la Loi sur les mines* énonce que :

[...] les membres du comité sont choisis selon la méthode déterminée par le locataire. Le locataire détermine le nombre de représentants qui composent le comité. Cependant, le comité est composé d'au moins un représentant du milieu municipal, d'un représentant du milieu économique, d'un citoyen et, le cas échéant, d'un représentant d'une communauté autochtone consultée par le gouvernement à l'égard de ce projet. Le comité doit être constitué majoritairement de membres indépendants du locataire. Tous doivent provenir de la région où se trouve le bail minier [...].

La contribution de cette loi à la constitution du comité de suivi témoigne bien sûr de la nécessité d'avoir une bonne représentativité du milieu dans lequel s'insère le projet. Il serait sans doute intéressant et utile d'y intégrer des représentants de certains ministères concernés par le projet.

En vertu des principes de prévention, de participation et d'engagement citoyen et à la lumière de l'expérience québécoise, la commission juge que les modalités relatives aux comités de suivi mériteraient d'être précisées dans le règlement à être adopté par le gouvernement tel que le prévoit le nouveau paragraphe 12.12° de l'article 306 de la *Loi sur les mines*.

- ♦ *La commission d'enquête note que le promoteur n'a pas défini tous les paramètres pour la formation du comité de suivi.*
- ♦ **Avis** – *Considérant la très forte polarisation de la communauté septilienne, la tension palpable entre différents groupes sociaux et la nature du débat aux allures de dialogue de sourds qui a caractérisé l'audience publique, la commission d'enquête est d'avis que la formation du comité de suivi revêt une très grande importance. En conséquence, toutes les énergies devraient être canalisées pour assurer son efficacité, sa crédibilité, sa neutralité, son financement et sa transparence.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les modalités relatives aux comités de suivi gagneraient à être précisées le plus rapidement possible par le gouvernement afin d'en assurer l'efficacité.*

Chapitre 5 Le milieu humain

Ce chapitre traite des répercussions du projet sur le milieu humain. La qualité de l'air et le climat sonore y sont abordés en premier lieu, au regard de la santé et de la qualité de vie des populations riveraines. Par la suite, les aspects économiques, l'aménagement du territoire, le paysage, la communauté innue et l'acceptabilité sociale du projet sont analysés.

La qualité de l'air

Le MDDEFP se réfère à des normes et des critères pour évaluer la qualité de l'air et pour étudier les projets générant des émissions de contaminants atmosphériques qui lui sont soumis pour autorisation. Les normes sont des valeurs à ne pas dépasser et sont inscrites dans le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RLRQ, c. Q-2, r. 4.1). Les critères sont, pour leur part, des seuils de référence utilisés pour évaluer l'émission de certains contaminants qui ne sont pas réglementés. Leur application repose sur l'article 20 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, lequel mentionne que nul ne peut émettre dans l'environnement des contaminants susceptibles de porter atteinte à la santé humaine et à l'environnement. Le Ministère a fixé ces normes et critères à partir d'études et de revues de littérature réalisées par des organismes tels que l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis et l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). Ils ont été déterminés de manière à protéger la santé humaine et à minimiser les nuisances et les effets sur le milieu (DC29, p. 3 ; DQ9.1, p. 3).

À cet égard, la Directive 019 demande aux promoteurs de projets miniers de présenter au Ministère toutes les sources d'émissions fixes et diffuses des matières particulaires, des vapeurs et des gaz qui seraient générés par leurs activités. La nature des contaminants, la quantité émise, le débit d'émission, la température des gaz et leur concentration doivent être fournis. Les mesures visant à prévenir, éliminer ou réduire l'émission de contaminants de même que les modes et les lieux d'entreposage, de dépôt ou d'élimination des poussières doivent aussi être spécifiés. Une modélisation des émissions peut également être exigée (DB1, p. 57 et 58).

La caractérisation de la qualité de l'air à Sept-Îles

En 2009, le MDDEFP a produit un rapport portant sur la qualité de l'air à Sept-Îles en se basant sur des données historiques et d'échantillonnages effectués pendant quatre jours au cours de cette même année. Ce rapport signale que la région de Sept-Îles abrite une activité industrielle de type « mine et métallurgie » susceptible d'engendrer

des répercussions sur la qualité de l'air. D'autres sources de pollution atmosphérique comme la circulation automobile et le chauffage au bois ont aussi été répertoriées.

Selon la caractérisation de 2009, les normes et les critères de qualité de l'air sont respectés pour l'ensemble de la ville, notamment pour les particules en suspension totales (PST)¹ et les particules fines en suspension (PM_{2,5}), soit celles dont le diamètre est plus petit que 2,5 micromètres (µm). Pour des périodes horaires ou quotidiennes, les concentrations de particules totales peuvent, à certains moments, être élevées dans le secteur sud et parfois dans les secteurs est de la ville. La problématique se limite toutefois à la concentration des particules grossières dans l'air ambiant (> 10 µm) qui proviendraient du terrain de l'entreprise Iron Ore du Canada (IOC), où s'effectuent à ciel ouvert des empilements de matières premières et du transbordement.

Par ailleurs, en raison du chauffage au bois, les concentrations de PM_{2,5} et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) étaient suffisamment élevées au parc Ferland durant l'hiver pour justifier la mise en œuvre d'actions préventives. Le Ministère indiquait que des efforts concertés des acteurs du milieu, dont les industries, la Municipalité ou la population étaient requis pour assurer le maintien de la qualité de l'air à Sept-Îles. En raison de la similitude entre les résultats de 2009 et ceux obtenus antérieurement, il ne jugeait toutefois pas requis d'installer de nouvelles stations de mesures permanentes (DA6, p. iv et 30 et 31).

À la demande de la Direction de santé publique de la Côte-Nord, l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a formulé des commentaires au sujet des résultats de la caractérisation effectuée en 2009. L'organisme relevait que des niveaux relativement élevés de PST et de HAP dans l'air ambiant soulèvent des interrogations au sujet de l'exposition potentielle de la population à ces contaminants. Il recommandait donc de réaliser une autre caractérisation, sur une plus longue période s'échelonnant jusqu'à une année, comprenant la mise en relation des concentrations mesurées avec l'origine des vents et l'emplacement des résidences (DB25, p. 2 et 7).

Ainsi, de juin 2012 à juin 2013, le MDDEFP a réalisé une nouvelle évaluation de la qualité de l'air à Sept-Îles dont les résultats préliminaires ont été présentés au cours de la première partie de l'audience publique. Le choix de l'emplacement des deux stations d'échantillonnage utilisées a été effectué en ciblant les zones où réside la majorité de la population, tout en tenant compte des activités industrielles, du transport et des activités urbaines. Une station principale a été mise en place dans le parc Livingston (figure 1). Elle a mesuré en continu pendant un an les principaux

1. Les PST comprennent toutes les particules dont le diamètre est de 100 à 150 µm et moins (INSPQ, 2012, p. 13).

contaminants atmosphériques soit les $PM_{2,5}$, l'ozone (O_3), les oxydes d'azote (NO et NO_2) et le dioxyde de soufre (SO_2). Des mesures séquentielles de HAP, des dioxines et furanes, des composés organiques volatils (COV), des PST et des métaux traces ont aussi été effectuées. Une autre station a été mise en place sur la rue Gamache, dans le secteur est de la ville, où se trouvent les installations d'IOC. Pour celle-ci, l'objectif était d'évaluer les PST, les métaux et les COV (DB10, p. 1, 3 à 6 ; M. Pierre Walsh, DT3, p. 9 à 11).

Les résultats montrent que les normes ont été respectées pour tous les contaminants de l'air mesurés. Les moyennes annuelles des $PM_{2,5}$, du SO_2 et du NO_2 étaient parmi les plus faibles du réseau de surveillance du MDDEFP (DB10, p. 40, 44, 54).

Par ailleurs, le MDDEFP a conçu un outil d'information et de sensibilisation appelé indice de la qualité de l'air (IQA) qui permet de connaître la quantité de polluants atmosphériques présents dans l'air de certaines régions. L'indice utilise cinq contaminants dans son calcul, soit l' O_3 , les $PM_{2,5}$, le SO_2 , le dioxyde d'azote (NO_2) et le monoxyde de carbone (CO)¹. Il est calculé à partir de données recueillies sur une base horaire, mesurées à différentes stations dans plusieurs régions. Ces données permettent de qualifier l'état de la qualité de l'air de bon, acceptable ou mauvais². À la station Livingston, la qualité de l'air a été jugée bonne ou acceptable pendant 99,7 % de la durée d'échantillonnage, ce qui en fait la station du réseau québécois où l'indice de la qualité de l'air enregistré est le meilleur (DB10, p. 49 à 53).

- ♦ *La commission d'enquête note que, selon la caractérisation réalisée en 2012 par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, l'indice de la qualité de l'air dans la ville de Sept-Îles est le meilleur de tous ceux qui ont été enregistrés dans les stations d'échantillonnage du réseau québécois.*

La modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants

Le MDDEFP a produit un guide de modélisation de la dispersion atmosphérique qui présente la méthodologie, les données et les modèles qu'il préconise pour évaluer les concentrations de contaminants attendues dans l'air ambiant autour d'une source

1. Pour calculer un indice de la qualité de l'air, il faut au minimum la mesure en continu des $PM_{2,5}$ et de l' O_3 . De plus, un sous-indice est calculé pour chaque contaminant et c'est celui qui a la valeur la plus élevée qui devient l'indice de la qualité de l'air (DB10, p. 50 et 51).
2. Pour chacun des polluants mesurés, un sous-indice est d'abord calculé en divisant la concentration mesurée d'un polluant par sa valeur de référence correspondante et en multipliant le résultat obtenu par 50. La valeur de référence d'un polluant est la concentration à partir de laquelle on considère que la qualité de l'air est « mauvaise ». Cette valeur est déterminée à partir de critères de protection de la santé humaine. Le sous-indice dont le résultat est le plus élevé est ensuite utilisé pour désigner l'indice de la qualité de l'air pour cette station. L'indice est qualifié de bon lorsque la valeur est de 25 ou moins, d'acceptable lorsqu'il est de 26 à 50 et de mauvais à partir de 51 et plus (MDDEFP, 2013).

d'émission (Leduc, 2005). Les répercussions de ces contaminants sur la qualité de l'air dépendent notamment des taux d'émission, de la distance entre la source et le récepteur et des conditions météorologiques, comme la température, le degré d'humidité, les précipitations de même que la direction et la vitesse du vent (DA6, p. 2).

Pendant la construction

Le promoteur n'a pas réalisé de modélisation des émissions atmosphériques qui seraient générées pendant la construction. Pendant les deux ans que durerait la construction, l'emplacement de l'usine serait déboisé pour permettre le dynamitage et la préparation de la surface des installations. Le décapage et le dynamitage de la partie nord-ouest de la fosse seraient effectués. Les secteurs d'implantation des premières cellules de résidus de flottation et de résidus magnétiques, de la halde à stériles, de l'aire d'accumulation de minerai et de la zone d'accumulation du mort-terrain seraient aussi déboisés. Un nouveau tronçon de voie ferrée serait construit pour remplacer le tronçon qui passe sur l'emprise de la fosse¹. Le mort-terrain et les stériles qui seraient extraits dans le secteur de la fosse serviraient entre autres à aménager la butte-écran. Elle serait implantée à une distance de l'ordre d'un demi-kilomètre de certaines d'entre elles, en bordure de la route 138. Ce serait l'élément du projet situé le plus près des résidences (M. François Biron, DT3, p. 46 et 47 ; PR3.4, p. 21 et 24).

Le MDDEFP n'a pas exigé de modélisation de la dispersion des émissions pour la période de construction. Il explique que, de façon générale, elles sont plutôt effectuées pour des scénarios constants dans le temps. Il ajoute qu'une modélisation considérant les travaux de construction, dont ceux de la butte-écran, ne refléterait pas nécessairement la réalité, puisque l'ampleur et l'emplacement de ces travaux varieraient au fil de leur exécution. Ses exigences sur le plan de la qualité de l'air seraient tout de même applicables pendant la construction (M. Jean-François Brière, DT5, p. 78 et 79).

Pendant l'exploitation

Une première modélisation de la dispersion atmosphérique a été transmise au MDDEFP en mars 2012. Une série de questions et de commentaires du Ministère a amené le promoteur à produire une seconde version qui lui a été soumise en décembre 2012. Cette version était également insatisfaisante pour le Ministère. Une troisième modélisation a donc été présentée en juin 2013 (PR3.1, p. 7-8 à 7-26 ; PR3.3, annexe 7.2.1 ; PR5.1.2.1, annexe 15 ; PR8.6). Cette dernière modélisation a été jugée recevable par le MDDEFP qui estime que le modèle est fiable, puisqu'il est utilisé depuis plusieurs années et qu'il a été validé. Il ajoute que la méthodologie

1. Le promoteur entend conclure une entente avec le propriétaire de cette voie ferrée, Chemin de fer Arnaud, pour réaliser ces travaux.

employée pour préparer le modèle de dispersion, dont les données météorologiques et les différentes options techniques du modèle, est toujours choisie de façon à fournir des résultats très conservateurs. Il souligne néanmoins que cette fiabilité est tributaire du scénario de modélisation établi, soit une identification juste des différentes activités à la source des émissions et des taux d'émission qui y sont associés (PR6.1, p. 1 ; M. Jean-François Brière, DT3, p. 118 et 119 ; DQ9.1, p. 1 et 2).

Le promoteur a réalisé une modélisation de la dispersion atmosphérique pour la période d'exploitation de la mine qui serait en activité 24 heures sur 24, 7 jours par semaine, pendant 30 ans. Deux scénarios de modélisation correspondant aux années 6 et 10 de l'exploitation ont été retenus. Pour ces années, le taux d'extraction moyen projeté serait respectivement de l'ordre de 70 000 et de 75 000 tonnes par jour (PR8.6, p. 9). Différentes sources d'impact ont été considérées, soit le forage, le sautage, le transport de matériel par camion, les gaz d'échappement des équipements, le chargement et le déchargement du minerai, du mort-terrain¹ et des stériles, l'érosion des parcs à résidus, de la halde à stériles et des piles de mort-terrain ainsi que le traitement du minerai (DA9, p. 17 et 18 ; PR8.6, p. 9 ; DA7, p. 2). Les contaminants retenus pour la modélisation sont les PST, les PM_{2,5}, le NO₂ et le SO₂ de même que 21 métaux et métalloïdes présents dans les résidus miniers (PR8.6, p. 10).

Le promoteur a par ailleurs élaboré un plan de gestion des émissions de poussières afin d'en minimiser la dispersion. Diverses mesures d'atténuation seraient mises en place, comme l'utilisation de dispositifs de dépoussiérage sur les équipements de forage, l'arrosage des routes non asphaltées et des différentes aires d'accumulation, la revégétalisation progressive de la butte-écran, de la halde à stériles et des aires d'accumulation de mort-terrain et de minerai. Des dispositifs seraient aussi installés à l'usine de traitement, dont des systèmes de filtration et des dépoussiéreurs (DA7).

Le MDDEFP indique que la somme de la concentration initiale (communément appelée bruit de fond) et de la contribution modélisée de la source d'émission (soit la mine Arnaud) doit être inférieure à la norme ou au critère qui s'applique (DC29, p. 4). Pour établir la concentration initiale sur le territoire d'implantation de son projet, le promoteur a effectué des échantillonnages dans le canton Arnaud, de juin à novembre 2012².

1. La mise en place des piles de mort-terrain n'a pas été prise en compte pour l'année 10 puisque le promoteur affirme qu'elles seraient complétées.
2. Une station était située à proximité de la route 138. Elle comprenait un échantillonneur d'air à grand volume permettant de mesurer les particules totales et les métaux. L'autre station était à une distance d'environ 800 m au nord de la route 138, à l'emplacement projeté pour la mine. Un échantillonneur d'air à grand volume y a mesuré les PST et les métaux. Les PM_{2,5} ont été analysés en continu par un autre équipement (DQ19.1, p. 2).

Les $PM_{2,5}$, les PST¹ et les métaux ont alors été mesurés (PR3.4, p. 46). Les résultats de la modélisation réalisée par le promoteur pour l'année 10 ont été obtenus pour une distance de 300 m des installations², tel que l'exige le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* pour des terres publiques (tableau 10). Les normes pour les PST, pour les $PM_{2,5}$ et pour le chrome seraient dépassées tout comme le manganèse dont la concentration serait supérieure au critère établi.

Le promoteur a également procédé à une modélisation pour certains récepteurs sensibles³. La concentration maximale de PST a été obtenue à la résidence 5 (RES5, figure 1), au bord de la route 138. La concentration totale est de $158,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit environ de 32 % supérieur à la norme. Le transport de matériel par camion serait responsable de 80 % du dépassement qui surviendrait deux jours par année. Il n'y aurait pas de dépassement pour les $PM_{2,5}$, puisque la valeur la plus élevée est de $26,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à la résidence 4 (PR8.6, p. 31 à 34). Mais il y aurait un dépassement du critère pour le manganèse, puisque la valeur totale estimée est de $0,048 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (*ibid.*, p. 95 et 96).

D'après l'article 197 du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*, il est interdit d'implanter un nouveau projet si celui-ci est susceptible d'entraîner le dépassement des normes. Or, comme certains dépassements avaient été estimés, le MDDEFP a demandé au promoteur de considérer un scénario selon lequel le transport des stériles serait interrompu en cas de conditions météorologiques particulières (PR6, avis 40, p. 1 et 2). Le promoteur a donc présenté une modélisation en ce sens confirmant le respect des normes, sauf pour le critère relatif au manganèse, autant à la limite d'application du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* qu'aux récepteurs sensibles (PR8.6, p. 36).

1. La concentration maximale de PST mesurée est de $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alors que la norme se situe à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Celle des $PM_{2,5}$ atteint $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alors que la norme est de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Puisque la période d'échantillonnage était inférieure à une année, les concentrations ont été ajustées selon un facteur défini par le MDDEFP. Les valeurs qui ont été utilisées pour la modélisation sont de $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PST et de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les $PM_{2,5}$.
2. Seules les valeurs pour l'année 10 sont présentées, car elles sont égales ou plus élevées que celles de l'année 6.
3. Ces récepteurs sont au nombre de seize. Il s'agit de résidences réparties le long de la route 138, de chalets situés au nord-est, près du lac Gamache, du camping du lac Hall et de la prise d'eau potable de la ville de Sept-Îles (PR8.6, p. 5).

Tableau 10 Les concentrations totales estimées pour l'année 10 à la limite d'application du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère

Substance	Période	Norme ou critère ¹ µg/m ³	Concentration initiale (bruit de fond) µg/m ³	Concentration modélisée (contribution de la mine Arnaud) µg/m ³	Concentration totale µg/m ³
PST	24 heures	120	38	189	227
PM _{2,5}	24 heures	30	15	18,5	33,5
NO ₂	1 heure	414	25	346,8	371,8
NO ₂	24 heures	207	20	185,2	205,2
NO ₂	Annuelle	103	10	40,3	50,3
SO ₂	4 minutes	1 050	150	34,8	184,8
SO ₂	24 heures	288	50	1,0	51,0
SO ₂	Annuelle	52	20	0,0	20,0
Antimoine	Annuelle	0,17	0,007	0,00000114	0,007
Argent	Annuelle	0,23	0,005	0,00000908	0,00501
Arsenic	Annuelle	0,003	0,002	0,0000568	0,00206
Baryum	Annuelle	0,05	0,0018	0,00513	0,00693
Béryllium	Annuelle	0,0004	0	0,0000114	0,000014
Cadmium	Annuelle	0,0036	0,003	0,00000568	0,00301
Chrome	Annuelle	0,004	0,0022	0,00227	0,00447
Cobalt	Annuelle	0,1	0,0006	0,00154	0,00214
Manganèse	Annuelle	0,025	0,0176	0,0405	0,0581
Vanadium	Annuelle	1	0,00215	0,00284	0,00424
Concentration supérieure à la norme ou au critère					

Source : PR8.6, p. 23, 86 à 89 et 95 à 98.

1. Il y a des normes pour toutes les substances présentées dans le tableau, sauf pour le béryllium, le cobalt et le manganèse, pour lesquels il y a des critères.

Le promoteur indique que sans l'interruption du transport des stériles, les dépassements surviendraient principalement lorsque les vents seraient calmes, en fin de journée ou la nuit (PR8.6, p. 35). Le MDDEFP estime pour sa part que les conditions météorologiques qui génèreraient des dépassements pendant l'exploitation avec le transport de stériles n'ont pas été définies adéquatement par le promoteur. Or, la connaissance de ces conditions est requise pour que des mesures correctrices soient appliquées au bon moment. Le Ministère a donc demandé au promoteur de déterminer la vitesse et la direction des vents qui causeraient des dépassements (PR6.1, p. 1). Cette information a été fournie au MDDEFP par le promoteur au mois d'août 2013 (DB3.1).

Néanmoins, le MDDEFP a indiqué que la procédure qui mènerait à l'arrêt du transport des stériles n'était pas encore clairement définie à la suite de la deuxième partie de l'audience publique tenue en septembre 2013. Des discussions auraient toujours lieu entre le Ministère et le promoteur afin d'établir les conditions selon lesquelles l'arrêt du transport des stériles serait requis, sans interférer inutilement avec les activités de la mine. Le Ministère ajoute qu'à l'heure actuelle, la démarche envisagée serait de déterminer ces paramètres à partir des données météorologiques qui seraient prises à la mine et des résultats en temps réel du programme de suivi. Le MDDEFP s'assurerait ainsi que la procédure d'arrêt du promoteur permettrait de cibler les journées qui connaîtraient des dépassements (DQ9.1, p. 6 et 7). C'est le promoteur qui serait responsable de la surveillance de ses émissions. Le Ministère vérifierait toutefois les données échantillonnées ainsi que le registre documentant les différentes interventions réalisées par le Centre de contrôle environnemental (CCEQ) du MDDEFP. Si les résultats montraient que la norme n'était pas respectée : « l'exploitant devrait cesser les opérations et attendre que les conditions climatiques soient plus clémentes pour les reprendre » (DQ26.1, p. 1 et 2).

- ♦ *Pour respecter les normes du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère pendant l'exploitation, la commission d'enquête constate que Mine Arnaud a été contraint d'élaborer une mesure d'atténuation particulière, soit l'arrêt du transport des stériles à certains moments. La procédure et les paramètres de son application restent encore à être déterminés, de concert avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs.*

Avec une valeur obtenue de $0,0311 \mu\text{g}/\text{m}^3$, le critère pour le manganèse serait dépassé malgré la mise en œuvre de la mesure d'atténuation de l'arrêt du transport de stériles (PR8.6, p. 101). Santé Canada rapporte que de nombreuses études publiées démontrent qu'à des doses relativement élevées, le manganèse présente un risque pour la santé publique (DC32, p. vii). Il y a également des recherches selon lesquelles la neurotoxicité du manganèse pourrait s'étaler sur un continuum de

dysfonctionnements dont les premiers changements seraient subtils et débuteraient à des niveaux d'exposition relativement faibles (Mergler et *al.*, 1999).

Le MDDEFP évalue les dépassements de critères au cas par cas, selon les substances et l'importance de ces dépassements (M. Pierre Walsh, DT2, p. 127). Le Ministère ajoute que le critère relatif au manganèse s'appliquerait à des particules de 10 µm ou moins (PM₁₀) alors que les résultats de la modélisation sont basés sur les PST, comprenant de grosses particules. Il indique qu'il y aurait une différence notable entre les quantités de PST et de PM₁₀ et qu'en conséquence, la concentration de manganèse obtenue par modélisation lui apparaît surestimée¹. En fait, ce raisonnement repose sur le fait que les grosses particules ne pénètrent pas dans le système respiratoire et ne peuvent donc pas atteindre la région pulmonaire pour induire subséquemment des effets (INSPQ, 2012). Il demanderait néanmoins au promoteur d'en faire le suivi. Si une problématique réelle était démontrée, le MDDEFP exigerait l'application de mesures d'atténuation (DQ9.1, p. 2 et 3).

La commission comprend que l'appréciation d'un dépassement de critère puisse reposer sur plusieurs considérations, mais il ne faudrait surtout pas que celles-ci en deviennent des justificatifs pour l'acceptation d'une concentration supérieure au critère. En effet, il ne serait pas superflu de rappeler que le critère a été établi de manière à protéger la santé humaine. En conséquence, tout dépassement ne doit en aucun cas être toléré par le MDDEFP.

Il est par ailleurs incohérent que l'étude toxicologique réalisée par le promoteur avec des « hypothèses très prudentes » (DA65, p. v) ne révèle pas de risque sur la santé humaine découlant de l'exposition au manganèse (*ibid.*, p. 78) malgré une concentration atmosphérique supérieure au critère.

En dépit des interprétations, des nuances et des prudenances apportées tant par le MDDEFP que par le promoteur pour différencier les tailles des particules et leurs impacts sur la santé publique, il n'en demeure pas moins que la concentration maximale modélisée par le promoteur est supérieure au critère.

De deux choses l'une : ou bien le critère relatif au manganèse atmosphérique a été mal établi par le MDDEFP ou bien l'approche toxicologique utilisée par le promoteur pose problème. Dans ces circonstances, la commission se base sur le critère aux fins de son analyse puisqu'il apparaît comme étant le plus contraignant.

1. Les concentrations initiales considérées dans la modélisation proviennent également de résultats d'échantillonnage de PST, de sorte qu'elles surestiment aussi la quantité de manganèse dans les PM₁₀.

- ♦ *La commission d'enquête constate que le critère relatif au manganèse atmosphérique serait dépassé en dépit de l'arrêt du transport des stériles visant à atténuer les émissions atmosphériques.*
- ♦ *Avis – Considérant la neurotoxicité du manganèse, la commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs devrait exiger du promoteur le respect du critère en tout temps.*

Par ailleurs, certains participants à l'audience publique ont exprimé des préoccupations particulières à l'égard de la silice cristalline. Une exposition prolongée à des poussières contenant de la silice cristalline peut mener à la silicose, une maladie pulmonaire irréversible entraînant des troubles respiratoires progressifs (CSST, 2013). Le promoteur a présenté un avis scientifique qui affirme qu'il ne peut y avoir de silice cristalline dans le minerai qui serait exploité par Mine Arnaud. En effet, ce minerai est une troctolite à apatite, magnétite et ilménite contenue dans une roche à olivine et feldspath plagioclase et il y a une incompatibilité pétrologique entre l'olivine et la silice cristalline (DA62). L'absence de silice cristalline dans le gisement de la mine Arnaud a été confirmée par les experts du MRN (DB20).

- ♦ *La commission d'enquête constate l'absence de silice cristalline dans le gisement qui serait exploité par Mine Arnaud.*

Le taux d'extraction quotidien maximal

Comme indiqué précédemment, la modélisation de la dispersion atmosphérique a été réalisée par le promoteur en se basant sur les paramètres d'exploitation de la mine lors des années 6 et 10 (PR8.6). Le MDDEFP souligne que même si le choix des scénarios dépend étroitement du plan minier, celui-ci n'était pas connu en détail au moment de produire la modélisation en juin 2013. Il ajoute que la fiabilité d'une modélisation repose sur une description juste des différentes activités à la source des émissions et des taux d'émission qui y sont associés (DQ9.1 ; PR6.1, p. 1 ; M. Jean-François Brière, DT3, p. 118 et 119).

Les réserves minérales ont été connues lorsque l'étude de préfaisabilité a été produite le 24 juillet 2013 (DA51.1, p. 131 et 132). Le promoteur a indiqué que l'évaluation des réserves était terminée et qu'il s'était appuyé sur le calendrier de production de ce rapport pour élaborer un plan minier qui a été déposé à la commission en octobre 2013. Pour chacune des années d'exploitation prévues, on trouve dans ce plan une répartition du minerai en fonction de la capacité des installations, de façon à fournir une alimentation constante à l'usine de traitement. Il expose ainsi les taux d'extraction annuels pour le minerai haute teneur, le minerai basse teneur, les stériles et le mort-terrain, de même que les volumes de magnétite titanifère destinés aux parcs à résidus (DQ25.1, p. 5 ; DQ34.1, p. 2). Le promoteur

indique toutefois que ce plan minier sera revu pour respecter les données prises en compte dans l'étude d'impact en ce qui concerne le tonnage annuel (DQ48.2.1, p. 1).

Il y a effectivement certaines différences entre les taux d'extraction inscrits au plan minier et ceux qui avaient été considérés dans la modélisation de la dispersion des contaminants atmosphériques. Ainsi, pour l'année 10, le promoteur a considéré l'extraction de 75 000 t/j. La valeur maximale inscrite au plan minier est toutefois supérieure¹. À l'année 8, elle est de 80 815 t/j², soit 7,8 % de plus qu'initialement prévu. Par ailleurs, d'après le plan minier, il y aurait transport de mort-terrain de l'année -1 jusqu'à l'année 19 avec un taux d'extraction maximal à l'année 9. Or, la modélisation n'a pas considéré de transport de mort-terrain à l'année 10 et le promoteur affirme qu'il l'excaverait en totalité au cours des premières années d'exploitation. Pour la même année, aucun déchargement de minerai de faible teneur et de haute teneur ailleurs qu'au concasseur n'a été modélisé (PR8.6, p. 16 et 17 ; DQ34.1, p. 2 ; DQ48.2.1, p. 1). Le promoteur précise toutefois qu'il ne peut garantir que ce ne serait pas le cas :

[...] puisque la caractérisation du minerai de basse ou de haute teneur dépend directement du prix du marché. Avec l'information disponible actuellement, nous ne prévoyons pas décharger du minerai de basse et de haute teneur ailleurs qu'au concasseur à l'année 10. Néanmoins, advenant une variation des prix de l'apatite, à la hausse ou à la baisse, cette situation pourrait changer. Il en est de même pour toutes les années de production. Par exemple, si le prix de l'apatite augmente, une partie du matériel qui était considéré comme étant du stérile pourrait devenir du minerai de basse teneur. Le minerai de basse teneur pourrait quant à lui devenir du minerai de haute teneur.
(DQ48.2.1, p. 3)

Le promoteur soutient que la modélisation de la dispersion atmosphérique demeure valable malgré ces différences. Il affirme qu'il ajusterait son plan minier de manière à ne pas dépasser le tonnage total pour chacune des années (DQ48.1, p. 1 ; DQ48.2.1, p. 3). La commission estime toutefois que les différences entre le plan minier et la modélisation sont notables, autant en ce qui a trait au volume extrait qu'aux activités qui en découlent. De surcroît, une part non négligeable d'incertitudes quant à la réalisation du plan minier est liée à la fluctuation du prix de l'apatite. Par ailleurs, comme le scénario d'extraction de 75 000 tonnes par jour entraîne des dépassements de normes et d'un critère, l'augmentation du volume extrait devrait être une option à écarter.

-
1. Le plan du promoteur présente des valeurs annuelles qui ont été divisées pour établir la comparaison.
 2. Ce chiffre exclut le tonnage de magnétite titanifère qui est inscrit dans le tableau présenté dans le document 34.1, p. 2, puisqu'il s'agirait d'un résidu de traitement.

- ♦ **Avis** – *Considérant que l'émission de contaminants atmosphériques est fortement liée au rythme de production, la commission d'enquête est d'avis qu'une éventuelle autorisation du projet devrait être conditionnelle à l'engagement du promoteur à ne pas extraire plus de 75 000 tonnes par jour, ce volume obligeant l'arrêt du transport des stériles sous certaines conditions météorologiques pour assurer le respect des normes du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère.*

L'exposition aux particules fines des populations limitrophes

La commission a porté une attention particulière à l'exposition que subirait la population au $PM_{2,5}$ en cas de réalisation du projet. Selon l'INSPQ, les $PM_{2,5}$ peuvent pénétrer profondément dans le système respiratoire et atteindre les alvéoles pulmonaires. Elles peuvent ainsi interagir fortement avec le corps humain et ne possèdent pas de valeur seuil en dessous de laquelle il n'y aurait aucun effet (INSPQ, 2012, p. 13).

Le MDDEFP indique également que l'effet sur la santé des particules en suspension dans l'air commence aux plus faibles concentrations et augmente graduellement. La norme a été fixée à $30 \mu g/m^3$ pour une période de référence de 24 heures (M. Pierre Walsh, DT2, p. 127). Cette norme est comparable à la recommandation de l'OMS ($25 \mu g/m^3$), au standard pancanadien ($30 \mu g/m^3$) et au critère de qualité de l'air ambiant en vigueur aux États-Unis ($35 \mu g/m^3$) (DA65, p. 80). Le Ministère considère par ailleurs que le niveau de risque pour la santé considéré dans l'établissement des critères est le niveau de risque nul ou négligeable. Il ajoute que « dans une situation prédite ou observée, lorsqu'on estime les concentrations de contaminants comme étant inférieures aux critères définis, on considère que cette situation ne présente aucun risque pour la santé » (DA6, p. iv).

L'étude toxicologique du promoteur recommande que les concentrations auxquelles serait exposée la population « restent inférieures aux valeurs limites protégeant la santé, soit $15 \mu g/m^3$ sur 24 heures et $10 \mu g/m^3$ sur une base annuelle » (DA65, p. 81). Cette étude souligne toutefois que ces concentrations ont été estimées sur la base de données et d'hypothèses prudentes, qu'il est donc peu vraisemblable que les concentrations estimées soient atteintes et que des effets surviennent au sein de la population. Il y est néanmoins recommandé de procéder à un suivi de la concentration de $PM_{2,5}$ afin de s'assurer que les concentrations réelles restent inférieures à $15 \mu g/m^3$ sur 24 heures¹ (*ibid.*).

1. Cette valeur de $15 \mu g/m^3$ pour les $PM_{2,5}$ est égale au bruit de fond qui a été considéré pour la réalisation de la modélisation de la dispersion des contaminants atmosphériques. Toutefois, la valeur maximale mesurée sur une heure en 2012 était de $11 \mu g/m^3$ qui a été ajustée à la hausse par le MDDEFP. Cette valeur est 2 fois plus élevée que le 98^e centile de la distribution des concentrations mesurées aux alentours du site de la mine projetée sur 24 heures ($7,4 \mu g/m^3$) (DA65, p. 32).

L'INSPQ affirme pour sa part que, dans une approche préventive, il est préférable de viser la réduction de l'exposition au $PM_{2,5}$ peu importe la concentration. L'Institut rapporte en ce sens que, selon l'OMS, il n'existerait pas de concentration en dessous de laquelle il n'y aurait aucun effet indésirable pour la santé et que le risque sanitaire serait linéaire et augmenterait avec l'importance de l'exposition. L'exposition chronique pourrait engendrer une diminution permanente de la capacité pulmonaire, en plus d'être associée à un accroissement de la mortalité cardiovasculaire, respiratoire ainsi que par cancer pulmonaire. Par ailleurs, d'après l'EPA, une exposition aiguë de courte durée aux $PM_{2,5}$ peut causer certains effets sur les systèmes respiratoire et cardiovasculaire (INSPQ, p. 13, 14 et 18).

- ♦ **Avis** – La commission d'enquête prend note que la norme québécoise de $30 \mu g/m^3$ pour les particules fines ($PM_{2,5}$) est comparable aux standards internationaux. Elle constate également que l'étude toxicologique du promoteur recommande que les concentrations restent inférieures à $15 \mu g/m^3$. Cependant, comme il n'existe aucun seuil en dessous duquel il n'y aurait pas d'effet sur la santé, la commission est d'avis que le promoteur devrait tout mettre en œuvre pour réduire le plus possible le niveau d'exposition à de telles particules.

Le canton Arnaud

Pour réaliser sa modélisation, le promoteur a retenu certains récepteurs sensibles, dont huit correspondent à des résidences situées dans le canton Arnaud, le long de la route 138. Les concentrations maximales de $PM_{2,5}$ obtenues avec et sans transport de stériles sont présentées au tableau 11. La norme du MDDEFP serait respectée en tous points et les valeurs diminuent avec la distance.

Tableau 11 Les concentrations maximales de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) pour huit récepteurs sensibles dans le canton Arnaud à l'année 10 avec une extraction quotidienne de 75 000 tonnes

Récepteur sensible	Concentration initiale (bruit de fond)	Scénario avec transport de stériles		Scénario sans transport de stériles	
		Contribution de Mine Arnaud	Concentration totale	Contribution de Mine Arnaud	Concentration totale
RES1	15	3,4	18,4	2,4	17,4
RES2	15	3,8	18,8	2,7	17,7
RES3	15	4,4	19,4	3,1	18,1
RES4	15	4,4	19,4	3,2	18,2
RES5	15	6,3	21,3	4,2	19,2
RES6	15	8,6	23,6	5,9	20,9
RES7	15	11,4	26,4	7,7	22,7
RES8	15	7,2	22,2	4,8	19,8

Source : DQ47.1, p. 5.

Pour les huit récepteurs sensibles, les concentrations en $PM_{2,5}$ se situeraient entre 18,4 et 26,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ avec le transport de stériles, alors qu'elles varieraient de 17,4 à 22,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sans le transport de stériles. Le point récepteur RES4 est situé à environ 1 km de la limite extérieure de la fosse alors que le point RES2 est à un peu plus de 2 km. À titre indicatif, 25 résidences seraient situées à une distance entre 500 m et 1 km de la limite extérieure de la fosse et 21 autres résidences à une distance comprise entre 1 et 2 km (DQ47.1, p. 6).

- ♦ *La commission d'enquête constate qu'avec l'extraction quotidienne de 75 000 t de matériel, les concentrations maximales de $PM_{2,5}$ pour huit récepteurs sensibles dans le canton Arnaud dépasseraient la valeur limite de 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ recommandée dans l'étude toxicologique du promoteur, et ce, même avec l'arrêt du transport des stériles comme mesure d'atténuation. Les concentrations maximales respecteraient toutefois la norme québécoise de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les $PM_{2,5}$.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les concentrations atmosphériques relativement élevées de $PM_{2,5}$ auxquelles pourraient être exposés les résidents du canton Arnaud renforcent le précédent avis de la commission sur la nécessité de tout mettre en œuvre pour réduire le plus possible le niveau d'exposition à de telles particules.*

Le quartier Ferland

En se basant sur les courbes d'isoconcentration des concentrations maximales de $PM_{2,5}$, qui ont été produites par la modélisation de la dispersion atmosphérique, le promoteur affirme que son projet n'aurait pas d'impact sur la qualité de l'air dans le secteur du quartier Ferland (M. François Biron, DT3, p. 115 ; PR8.6, figure 21). Le MDDEFP confirme que les $PM_{2,5}$ peuvent être aéroportées sur de grandes distances, mais que la concentration diminuerait en s'éloignant de la source. Ainsi, pour l'année 10, en conditions normales d'exploitation, la courbe modélisée la plus éloignée de la source d'émission représente une concentration de 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Une distance de plus de 2 km sépare cette courbe du quartier Ferland qui est trop éloigné pour qu'une concentration y soit modélisée. Le Ministère estime que la concentration de $PM_{2,5}$ y serait de moins de 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et se situerait possiblement entre 0,1, 0,2 ou 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dans le contexte où la principale problématique de qualité de l'air à cet endroit est liée au chauffage au bois, la contribution de la mine y serait négligeable (M. Jean-François Brière, DT3, p. 117).

- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que l'exploitation de la mine Arnaud ne devrait pas entraîner une augmentation observable de la concentration atmosphérique des $PM_{2,5}$ dans le quartier Ferland.*

La surveillance et le suivi

Dès le début de la construction, le promoteur effectuerait une surveillance¹ en continu de la qualité de l'air afin de vérifier le respect des normes et des critères et l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans son plan de gestion des poussières. Il mettrait en place deux stations d'échantillonnage des PST, des PM_{2,5} et des métaux. Elles seraient situées dans le canton Arnaud, à la limite de la propriété de la mine. Leurs emplacements définitifs seraient établis de concert avec le MDDEFP lorsque l'ingénierie de détail serait réalisée. Si les résultats montraient un dépassement, le promoteur pourrait modifier et ajuster ses activités. De plus, toute l'information recueillie serait transmise au comité de suivi et de surveillance. Un rapport annuel résumerait les analyses qui auraient été faites en indiquant notamment les éventuels dépassements ou les avis d'infraction (DQ8.1, p. 3 et 6 ; DA28 ; DQ25.1, p. 2 ; M. François Biron, DT2, p. 138 ; DT5, p. 59 à 61).

Les directions régionales du MDDEFP sont responsables d'effectuer le contrôle des projets de mines en exploitation. Si le suivi montrait que les normes ou critères étaient dépassés à la limite d'application (300 m) du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*, le promoteur serait en infraction en vertu de ce règlement ou de son certificat d'autorisation. Le MDDEFP mentionne qu'un avis de non-conformité lui serait envoyé et il pourrait être accompagné d'une sanction administrative pécuniaire. Un recours pénal pourrait également être intenté. Le Ministère exigerait alors que le promoteur lui présente les mesures de correction qui seraient mises en place et s'assurerait de leur efficacité (DQ9.1, p. 7 et 8 ; DQ26.1, p. 1 et 2 ; M. Sylvain Boulianne, DT4, p. 88).

Le promoteur aurait par ailleurs à demander, au plus tard 90 jours après le début de l'exploitation de la mine, une attestation d'assainissement en vertu du Programme de réduction des rejets industriels (PRRI). Les émissions de contaminants atmosphériques produites par la mine seraient de nouveau considérées par le Ministère. Il pourrait alors demander la réalisation de suivis supplémentaires, l'installation d'appareils d'assainissement supplémentaires de même que la modification de certaines pratiques minimisant les émissions, et ce, même si les valeurs limites étaient respectées (DQ9.1, p. 7 et 8).

Une surveillance rigoureuse de la qualité de l'air est incontournable tant pendant la construction que durant l'exploitation pour assurer un niveau adéquat de la qualité de l'air auquel sont exposées les populations environnantes, particulièrement les résidents du canton Arnaud. Comme aucune modélisation de la dispersion

1. Dans les décrets d'autorisation, le MDDEFP réfère généralement à la surveillance en période de construction et au suivi pendant l'exploitation.

atmosphérique n'a été réalisée pour la période de construction, les concentrations d'émissions qui seraient rencontrées ne sont pas connues. Pour l'exploitation, une mesure d'atténuation particulière, soit l'arrêt du transport de stériles, a dû être envisagée en raison de dépassements de normes et critère prédits par la modélisation. Le suivi servirait à préciser les modalités d'application de cette mesure.

En cas de dépassements des normes et des critères, c'est l'efficacité d'éventuelles mesures d'atténuation et la rapidité à les mettre en œuvre qui permettraient de rétablir la situation. Or, une procédure détaillée à cet effet reste à être élaborée. À cet égard, la commission estime que le programme de suivi devrait comprendre un système de réception, de documentation et de gestion de toutes les plaintes qui seraient formulées au promoteur. Ce registre devrait être non seulement transmis au comité de suivi mais il devrait également être rendu public. L'analyse de ces plaintes contribuerait à déterminer quels sont les facteurs en cause ainsi que les solutions qui auraient été mises en œuvre pour résoudre les problèmes et réduire les délais d'intervention. Cela contribuerait à établir une procédure de communication et d'intervention efficace.

En effet, dans la mesure où un comité de suivi transparent doit être en lien direct et étroit avec la population et qu'une place prépondérante devrait être réservée aux citoyens, il serait cohérent et important que tous les rapports de suivi soient rendus publics par le comité de suivi. Cette avenue faciliterait la participation réelle du public et souscrirait en ce sens à un des principes de développement durable, soit celui de l'accès au savoir.

- ♦ *La commission d'enquête constate que le promoteur effectuerait une surveillance et un suivi de la qualité de l'air afin de vérifier le respect des normes et des critères et l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans son plan de gestion des poussières et que les résultats seraient transmis au comité de suivi.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les rapports de suivi de la qualité de l'air devraient être rendus publics par le comité de suivi.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'un système de réception, de documentation et de gestion des plaintes liées à la qualité de l'air devrait être mis en place par le promoteur afin de contribuer à établir une procédure permettant de remédier rapidement et efficacement à des situations problématiques.*

Le climat sonore

Pour établir les limites sonores à respecter pendant la construction, le MDDEFP se réfère au 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 (mars 2007). Le jour, de 7 h à 19 h, le Ministère demande que toutes les mesures raisonnables et faisables soient prises par le maître d'œuvre pour que le niveau acoustique d'évaluation ($L_{Ar, 12h}$)¹ provenant du chantier soit égal ou inférieur à 55 dBA² ou au niveau de bruit initial s'il est supérieur à 55 dBA. Cette limite s'applique à tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école). Le Ministère concède qu'il est parfois impossible d'exécuter les travaux en respectant ces limites.

Le maître d'œuvre doit alors prévoir ces situations, préciser la nature des travaux et les sources de bruit, justifier les méthodes utilisées, démontrer que des mesures visent à réduire les dépassements, estimer l'ampleur et la durée des dépassements et planifier des mesures de suivi. En soirée, de 19 h à 22 h, et durant la nuit, de 22 h à 7 h, tout niveau acoustique d'évaluation sur une heure ($L_{Ar, 1h}$) doit être égal ou inférieur à 45 dBA ou au niveau de bruit initial s'il est supérieur à 45 dBA. En soirée, le niveau acoustique d'évaluation ($L_{Ar, 3h}$) peut toutefois atteindre 55 dB peu importe le niveau initial à la condition que le maître d'œuvre justifie ce dépassement. Afin de protéger le sommeil, aucune dérogation à ces limites n'est acceptée par le Ministère durant la nuit (PR6, avis 55, p. 7 et 8).

Pendant l'exploitation, la *Directive 019 sur l'industrie minière* indique que l'évaluation du climat sonore associé aux activités minières doit être réalisée conformément à la note d'instructions 98-01 sur le bruit (DB1, p. 23 et 24). Cette note comprend des prescriptions pour quatre types de zonage. Le plus contraignant s'applique en territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, à des hôpitaux ou à d'autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence ou encore sur le terrain d'une habitation existante en zone agricole. Le niveau acoustique d'évaluation pour une période de référence d'une heure et en

1. Le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar, T}$ (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 des termes correctifs peuvent être ajoutés pour tenir compte de certains types de bruit comme les bruits d'impact ou les bruits de basse fréquence. Le L_{Aeq} correspond à la moyenne des bruits de différentes intensités mesurés sur une période de temps donnée, par exemple 1 ou 12 heures (PR6, avis 55, p. 8).
2. « Le décibel est l'unité de mesure du niveau sonore (dB). [...] Le décibel A (dB(A)) est une unité de mesure exprimant le niveau sonore mesuré à l'aide du filtre A. Ce filtre correspond à la courbe de pondération fréquentielle A qui représente approximativement la sensibilité du système auditif selon la fréquence du son » (INSPQ, 2013, p. 31). Par ailleurs, la mesure en décibels est logarithmique, car doubler l'énergie de la source sonore ajoute 3 dBA au niveau sonore original et la multiplier par dix ajoute 10 dBA. Un changement de climat sonore serait perceptible à partir de 3 dBA.

tout point de réception du bruit doit y être inférieur à 45 dBA le jour, à 40 dBA la nuit¹, ou au bruit ambiant existant s'il est supérieur à ces critères (DQ13.1.1, p. 3).

La démarche du promoteur

Le promoteur a réalisé une première étude sonore en octobre 2011. Celle-ci comprenait principalement la caractérisation du bruit ambiant et la modélisation du bruit qui serait généré par le projet (PR3.3, annexe 7.3.1). Le MDDEFP l'a jugé non recevable, notamment parce que la caractérisation du climat sonore initial des zones sensibles situées à la périphérie de la mine n'était pas suffisamment documentée. De plus, la modélisation n'avait pas pris en compte certaines activités visées par la Directive 019, notamment la construction et l'agrandissement d'une aire d'accumulation de résidus miniers, les travaux initiaux de mise en valeur et l'opération de l'usine de traitement du minerai et du poste de chargement ferroviaire. Par ailleurs, certains scénarios d'exploitation n'avaient pas été considérés, notamment ceux à proximité du niveau du sol naturel et à la limite sud de la fosse qui se trouve la plus rapprochée des habitations (PR6, avis 55, p. 4).

Le promoteur a donc réalisé une nouvelle étude sonore qui a été jugée recevable par le Ministère en mars 2013. Il est à noter que le taux d'exploitation maximal de la mine qui a été utilisé pour réaliser la modélisation a été augmenté de 55 000 à 75 000 tonnes par jour (PR6, avis 33, p. 1 à 3).

Pour caractériser le climat sonore initial, le promoteur a effectué des relevés à quatre endroits (figure 1). Ils ont été réalisés pendant 24 heures, les 19 et 20 juillet 2011 (de 18 h à 18 h) et pendant 33 heures, les 25, 26 et 27 octobre 2012 (de 22 h à 7 h)². En se référant aux plages horaires indiquées dans la note d'instructions 98-01 et dans les *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*, les niveaux de bruit mesurés sont présentés par période d'une heure ($L_{Aeq, 1\text{ h}}$)³ et de douze heures ($L_{Aeq, 12\text{ h}}$) en distinguant les données mesurées le jour et la nuit (PR5.1.2, annexe 11, p. 13 à 15).

En fonction des résultats obtenus, les niveaux sonores à respecter aux points récepteurs situés le long de la route 138 pendant la construction seraient de 55 dBA le jour et de 45 dBA la nuit. Pendant l'exploitation, les niveaux sonores à respecter seraient de 49 dBA le jour et de 42 dBA la nuit. Le promoteur indique que les chalets au nord-est de la fosse ainsi que le camping Hall n'ont pas fait l'objet de mesures

1. Il n'y a pas de modalités particulières en soirée pendant l'exploitation.
2. Les mesures aux points P1 et P3 n'ont été prises qu'en 2011.
3. Aucun terme correctif n'a été appliqué.

sonores. En l'absence de niveaux initiaux aux chalets, le MDDEFP demande de respecter les limites sonores de 45 dBA le jour et de 40 dBA la nuit. Comme les campings font partie de la catégorie de zonage II de la note d'instructions 98-01, pour laquelle les limites sonores à respecter sont plus élevées que celles de la catégorie I, les limites au camping du lac Hall seraient de 50 dBA le jour et de 45 dBA la nuit (PR5.1, p. 189 ; PR5.2.1, annexe 11, p. 15).

La modélisation

Le bruit généré par le projet résulterait principalement de la machinerie qui serait utilisée pour la préparation et l'aménagement de la mine, ainsi que pour l'extraction, la manutention, le stockage et le traitement du minerai. Le promoteur a réalisé deux modélisations¹ à ce sujet pour les années -1, 1, 3 et 10. Les résultats ont été présentés pour huit points récepteurs, dont six habitations situées au sud de la mine, en bordure de la route 138 ainsi que pour un chalet et le camping du lac Hall, situés au nord de la mine (PR5.2.1, annexe 11, p. 17 et 18).

Le premier scénario prenait en compte certaines mesures d'atténuation, comme la présence de la butte-écran et l'arrêt des activités de terrassement la nuit, mais des dépassements de critères étaient tout de même rencontrés. Le promoteur a donc présenté un second scénario qui considérerait d'autres mesures d'atténuation comme l'installation de silencieux sur les camions, l'utilisation de bennes en caoutchouc, l'isolation acoustique des pelles, l'utilisation d'un concasseur moins bruyant, le remplacement des boteurs et camions utilisés pour la construction de la butte-écran et l'installation d'alarmes de recul à bruit blanc (*ibid.*, p. 37 et 51).

Pendant la construction

Les estimations sonores pour l'année -1, qui correspond à la fin de la période de construction, sont présentées au tableau 12.

Sans les mesures d'atténuation, les critères seraient dépassés de 2 dBA le jour au 3330 de la route 138. Durant la nuit, il y aurait aussi des dépassements de 1 et 2 dBA aux 3330 et 3408 de la même route. Par ailleurs, le niveau sonore atteindrait la limite prescrite au 3408 de la route 138 le jour et au 3542 de la route 138 la nuit.

Avec les mesures d'atténuation qui sont envisagées par le promoteur, la modélisation montre que les limites des lignes directrices préconisées par le MDDEFP seraient généralement respectées le jour et la nuit.

1. Le promoteur explique qu'il n'a pas modélisé les années subséquentes à l'année 10 d'exploitation puisque les sources de bruit seraient de plus en plus profondes dans la fosse.

Tableau 12 Les résultats des simulations sonores pendant la construction

Point récepteur	Niveau de bruit $L_{Aeq, 1 h}$ en dBA					
	Jour			Nuit		
	Limite sonore	Année -1		Limite sonore	Année -1	
		Sans mesures d'atténuation	Avec mesures d'atténuation		Sans mesures d'atténuation	Avec mesures d'atténuation
3710, route 138	55	44	39	45	43	37
3542, route 138	55	49	43	45	45	40
3408, route 138	55	55	49	45	47	42
3330, route 138	55	57	51	45	46	41
3220, route 138	55	52	46	45	44	39
3074, route 138	55	46	40	45	40	35
Chalet au nord	55	40	35	45	39	34
Camping du lac Hall	55	28	23	45	28	22
Égal à la limite sonore à respecter			Supérieur à la limite sonore à respecter			

Source : adapté de PR5.1.2, annexe 11, p. 20.

- ♦ La commission d'enquête constate que les niveaux de bruit durant la période de construction de la mine Arnaud respecteraient les limites applicables avec la mise en œuvre de mesures d'atténuation.

Pendant l'exploitation

Pendant l'exploitation, les estimations sans les mesures d'atténuation supplémentaires montrent de nombreux dépassements de la note d'instructions 98-01, autant le jour que la nuit, pour les résidences situées le long de la route 138 ainsi qu'à un chalet. De plus, la limite permise serait atteinte à d'autres endroits sensibles (tableau 13).

Tableau 13 Les estimations sonores (dBA) pendant l'exploitation sans mesure d'atténuation

Point récepteur	Niveau de bruit $L_{Aeq, 1 h}$								
	Jour					Nuit			
	Limite sonore à respecter	Année				Limite sonore à respecter	Année		
		1	3 ¹		10		1	3	10
3710, route 138	49	44	46	44	45	43	42	43	44
3542, route 138	50	49	50	46	47	43	46	45	47
3408, route 138	49	54	54	49	49	42	49	47	49
3330, route 138	50	54	54	52	50	43	49	47	49
3220, route 138	51	51	52	54	48	44	46	47	48
3074, route 138	50	47	48	52	46	44	43	45	45
Chalet au nord	45	41	41	41	43	40	41	41	42
Camping du lac Hall	50	29	31	31	33	45	27	31	33
Égal à la limite sonore à respecter				Supérieur à la limite sonore à respecter					

1. Deux simulations ont été faites pour l'année 3, l'une avec un boteur à l'est (colonne de gauche) et l'autre avec un boteur à l'ouest (colonne de droite).

Source : adapté de PR5.1.2, annexe 11, p. 23, 26 et 30.

La mise en œuvre de mesures d'atténuation permettrait de respecter les niveaux sonores prescrits par la note d'instructions 98-01. Il est toutefois à noter que la limite permise serait atteinte la nuit à deux récepteurs situés le long de la route 138 (tableau 14).

Tableau 14 Les estimations sonores (en dBA) pendant l'exploitation avec mesure d'atténuation

Point récepteur	Niveau de bruit $L_{Aeq, 1 h}$							
	Jour					Nuit		
	Limite sonore à respecter	Année				Limite sonore à respecter	Année	
		1	3 ¹		10		1	10
3710, route 138	49	39	39	41	41	43	36	39
3542, route 138	50	44	41	45	43	43	39	42
3408, route 138	49	48	44	48	44	42	42	42
3330, route 138	50	49	47	49	45	43	42	43
3220, route 138	51	46	49	47	43	44	40	42
3074, route 138	50	42	47	43	42	44	37	40
Chalet au nord	45	37	38	39	40	40	37	38
Camping du lac Hall	40	24	27	28	29	40	22	29

Égal à la limite sonore à respecter

1. Deux simulations ont été faites pour l'année 3, l'une avec un buteur à l'est (colonne de gauche) et l'autre avec un buteur à l'ouest (colonne de droite).

Source : adapté de PR5.1.2, annexe 11, p. 41 et 44.

- ♦ *La commission d'enquête constate qu'avec une extraction maximale de 75 000 t/j, l'application de mesures d'atténuation permettrait de respecter les niveaux sonores prescrits dans la note d'instructions 98-01.*

Le climat sonore et l'augmentation éventuelle de l'exploitation

Pour répondre aux exigences de la note d'instructions 98-01 pendant la construction et l'exploitation de la mine, le promoteur a eu recours à plusieurs mesures d'atténuation qu'il n'avait pas envisagées au départ. Puisqu'il a visiblement recherché la majorité des avenues réalistes et les meilleures technologies disponibles à cet égard, les options supplémentaires qui pourraient être mises en œuvre apparaissent maintenant limitées, outre l'arrêt de certaines activités à certaines périodes.

Le promoteur indique par ailleurs que les résultats présentés dépendent du nombre et du type d'équipements utilisés et que leur changement pourrait invalider les résultats (PR5.1.2, annexe 11, p. 51). Il affirme en outre que « le modèle de simulation théorique de propagation comporte une certaine incertitude » (*ibid.*, annexe 11, rapport sectoriel – programme de suivi acoustique, p. 1). Autrement dit, la fiabilité de la modélisation

sonore est dépendante d'une planification des travaux de construction et d'exploitation qui respecterait les valeurs et les paramètres qui ont servi à établir le modèle.

Or, tout comme c'est le cas pour la modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants, le plan minier a été produit après que la simulation du climat sonore ait été produite en mars 2013. Le promoteur compte ajuster ce plan pour qu'il corresponde aux paramètres pris en compte dans la modélisation du climat sonore.

Mais, d'ores et déjà, avec une extraction de 75 000 t/j, les valeurs simulées atteignent déjà les limites sonores à respecter durant la nuit. Ainsi, si le promoteur modifiait sa production annuelle au-delà de ce tonnage ou qu'il ne mettait pas en œuvre toutes les mesures d'atténuation qui ont été considérées dans le modèle, les critères pourraient ne pas être respectés. Dans ce contexte, il apparaît requis que le promoteur soit contraint de limiter l'extraction à ce tonnage.

- ♦ **Avis** – Afin d'assurer le respect des critères de la note d'instructions 98-01 pendant l'exploitation de la mine Arnaud et d'assurer le maintien de la qualité de vie de la population riveraine, la commission d'enquête est d'avis qu'une éventuelle autorisation du projet devrait être conditionnelle à l'engagement du promoteur de ne pas extraire plus de 75 000 t/j.

La surveillance et le suivi

Le promoteur entend réaliser une surveillance et un suivi du climat sonore dès le début de la construction. Cinq points d'évaluation ont été retenus à cet égard, dont trois seraient dans la cour arrière de résidences situées en bordure de la route 138. Les quatrième et cinquième points seraient respectivement situés au nord-est de la mine et à proximité du camping du lac Hall. Un sixième point éloigné du site minier mesurerait le bruit résiduel engendré par la route 138. Le bruit résiduel est celui qui perdure à un endroit donné, dans une situation donnée, quand les bruits particuliers de la source visée, dans ce cas, ceux de la mine sont supprimés. La soustraction du bruit résiduel du niveau sonore mesuré par le promoteur aux points 1 à 3 permettrait d'évaluer la contribution de la mine. Pour tous les points, la période d'échantillonnage serait de cinq secondes en continu. Les niveaux sonores équivalents seraient par ailleurs présentés sur une base horaire (L_{Aeq} , 1 h) et de douze heures (L_{Aeq} , 12 h) pour être comparés aux critères du MDDEFP (PR5.1.2, annexe 11, rapport sectoriel – programme de suivi acoustique, p. 1, 9, 13 ; DQ13.1.1, p. 4).

Par ailleurs, le promoteur a indiqué qu'il ajouterait à son suivi des niveaux sonores deux stations mobiles à proximité des résidences les plus près des travaux pendant la construction et l'exploitation. Les stations transmettraient des informations sur l'évolution des niveaux de bruit en temps réel ce qui permettrait au promoteur

d'adapter les travaux avant qu'un dépassement ne se produise. Ces résultats seraient par ailleurs communiqués au MDDEFP ainsi qu'au comité de suivi (DA26). À son tour, ce dernier devrait les rendre publics.

À l'instar de l'avis formulé dans la section portant sur la qualité de l'air, la commission estime que le programme de suivi devrait comprendre un système de réception, de documentation et de gestion de toutes les plaintes liées au climat sonore qui seraient formulées au promoteur. L'analyse de ces plaintes contribuerait à déterminer quelles sont les conditions d'exploitation en cause et à vérifier l'efficacité des solutions qui auraient été mises en œuvre pour résoudre d'éventuels problèmes et à évaluer les délais d'intervention.

- ♦ *La commission d'enquête constate que le promoteur effectuerait une surveillance et un suivi du climat sonore pour vérifier si les activités de la mine respectent les lignes directrices préconisées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction, conformément à la note d'instructions 98-01.*
- ♦ ***Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les rapports de suivi du climat sonore devraient être rendus publics par le comité de suivi.*
- ♦ ***Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'un système de réception, de documentation et de gestion des plaintes liées au climat sonore devrait être mis en place par le promoteur afin de contribuer à identifier les conditions de survenance de problèmes et de remédier rapidement et efficacement à des situations problématiques.*

Les aspects économiques

Le profil socioéconomique régional

La population de la Côte-Nord comptait 94 766 habitants en 2011, ce qui représente une baisse de 1,2 % par rapport à 2006, alors que durant la même période l'ensemble du Québec enregistrait une hausse de 4,7 %. Le rythme de ce déclin s'avère moins rapide qu'à la fin des années 1990 et qu'au début des années 2000. En effet, en 2011-2012, la région a enregistré des pertes nettes de 306 personnes, alors qu'en 2002-2003 des pertes de 1 201 personnes ont été observées. Cette évolution s'explique en partie par des gains migratoires faits dans le groupe d'âge des 25 à 49 ans, mais qui ne suffisent pas à compenser pour les déficits observés chez les jeunes âgés de moins de 25 ans et chez les 55 ans et plus. Quant à la ville de Sept-Îles, elle comptait 25 686 habitants en 2011, en hausse de 0,7 % par rapport à 2006 (ISQ, 2013 ; Statistique Canada, 2013).

Depuis les années 1950, la Côte-Nord demeure une région d'importance pour l'investissement, la production et les emplois du secteur minier. Le secteur primaire représentait en moyenne, pour la période 2009-2011, près de 5,4 % de l'emploi total de la Côte-Nord, principalement dans les secteurs de l'extraction du minerai de fer et, dans une moindre mesure, de l'exploitation forestière. En effet, environ 60 % des emplois du secteur primaire se retrouvent auprès des minières du territoire. L'emploi découlant de l'exploitation des mines de fer est principalement représenté dans les municipalités de Sept-Îles, Port-Cartier et Fermont, situées dans les MRC de Sept-Rivières et de Caniapiscau (ISQ, 2013 ; Services Canada, 2013).

Au début des années 1980, une crise dans l'industrie du fer a entraîné une importante perte d'emplois dans le secteur minier et a provoqué une restructuration des entreprises minières dans la région. Développement Économique Sept-Îles souligne que cette crise a causé « la quasi-disparition de Schefferville et l'exode d'environ le tiers de la population de la ville de Sept-Îles » (DM100, p. iii). Afin d'éviter que des crises semblables se reproduisent, la communauté s'est mobilisée pour diversifier son économie et assurer son avenir, ce qui a mené à l'arrivée de l'Aluminerie Alouette en 1989, le principal employeur de la ville de Sept-Îles avec près de 1 000 emplois directs (Ville de Sept-Îles, DM54, p. 1).

Une autre des activités économiques importantes de Sept-Îles est le transbordement du minerai de fer. Le port de Sept-Îles est le premier port minéralier d'Amérique du Nord (PR3.1, p. 9-5). Actuellement, deux mines de fer sont en exploitation dans la région administrative de la Côte-Nord, soit la mine de fer du lac Bloom de la société Cliffs Natural Resources exploitée depuis 2009 et la mine du Mont-Wright, propriété d'ArcelorMittal qui est en activité depuis 1975. Le minerai extrait de ces deux mines est traité près de Fermont, dans la MRC de Caniapiscau. Cliffs Natural Resources exploite également une mine de fer dans la province de Terre-Neuve-et-Labrador, dont l'usine de bouletage et la station portuaire sont localisées à Pointe-Noire, à Sept-Îles (ISQ, 2013).

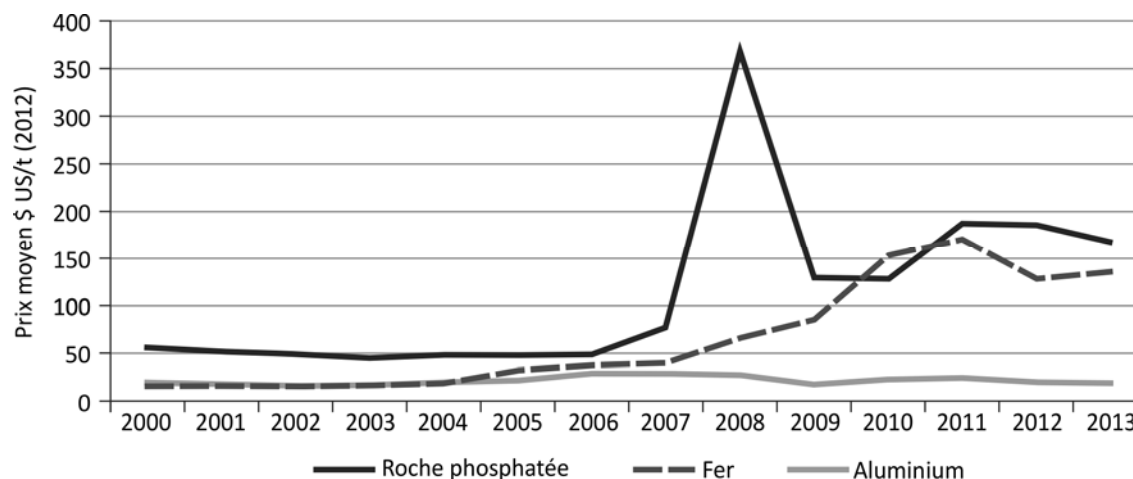
L'économie de la région de Sept-Îles affiche cependant un certain ralentissement au cours de la dernière période quinquennale, compte tenu de la conjoncture économique mondiale et de la forte volatilité des prix du minerai de fer sur les marchés. En effet, Cliffs Natural Resources a annoncé ses plans pour l'arrêt des activités de son usine de boulettes de Pointe-Noire d'ici la fin de l'année 2013. Elle précisait que la décision de suspendre ses opérations était attribuable en partie « à la réduction des prix incitatifs des boulettes qui devrait persister dans certains marchés tout au long de l'année ». Cette décision pourrait toucher environ 165 employés et constituerait, selon Développement Économique Sept-Îles, la plus grande perte

d'emplois de la ville depuis la crise du fer (ISQ, 2013 ; DM100, p. iv ; Cliffs Natural Resources Inc., 2013).

Selon la Ville de Sept-Îles, cette situation confirme les besoins de diversification économique de la région afin de limiter les impacts des fluctuations de l'économie mondiale (DM54, p. 2). À l'instar du promoteur, Développement Économique Sept-Îles croit que le marché de la roche phosphatée pourrait diversifier l'économie de la région. L'organisme souligne que, bien qu'il s'agit d'un développement dans le secteur minier, environ 85 % à 90 % de la production mondiale des roches phosphatées serait utilisée pour la composition d'engrais agricole destiné à la production alimentaire et qu'aucun produit substitut ne serait disponible. Étant donné que la nourriture est un besoin essentiel, les risques de fluctuations de prix telles qu'elles sont observées dans le marché du fer et de l'aluminium seraient moins présents (DM100, p. 18 ; DQ3.1).

À titre indicatif, le prix du phosphate¹ a triplé depuis le début des années 2000, en passant d'environ 55 \$ à 167 \$ la tonne en juillet 2013. Le prix de l'aluminium a augmenté plus rapidement que celui de la roche phosphatée jusqu'à 2006 pour ensuite rester relativement stable jusqu'à 2008, alors que le prix de la roche phosphatée croissait. En effet, en 2008, une chute du prix moyen de l'aluminium a été observée, alors que le prix de la roche phosphatée augmentait de quelque 378 % par rapport à celui de l'année précédente. En 2010, le phénomène inverse a été observé : pendant que le prix de l'aluminium augmentait, celui de la roche phosphatée diminuait (figure 7). Le promoteur souligne que l'augmentation rapide de prix de la roche phosphatée en 2008 serait explicable par la hausse de la demande mondiale, par la stagnation de l'offre ainsi que par l'augmentation des coûts de transport et de l'énergie (DQ3.1).

1 Roche de phosphate du Maroc concentrée à 70 %.

Figure 7 Les prix moyens du fer, de l'aluminium et de la roche phosphatée

Sources : adaptée de DQ3.1 ; DQ5.1 ; DQ5.2.

En ce qui a trait au prix moyen du concentré de fer, il est passé d'environ 15 \$ la tonne en 2000 à 170 \$ en 2011. Quoiqu'une croissance des prix moyens du fer et de la roche phosphatée ait été observée entre 2002 et 2009, les prix ont suivi une trajectoire opposée entre 2009 et 2010. En effet, pendant que le prix du fer augmentait, celui de la roche phosphatée diminuait légèrement. Cette démonstration permet de déduire que les variations de prix de la roche phosphatée ne suivent pas nécessairement la même trajectoire que celles observées dans les marchés du fer et de l'aluminium. Ces observations laissent donc sous-entendre une absence de corrélation entre ces marchés. De plus, l'analyse de l'historique de prix depuis les années 1980 confirme ce dernier constat.

Il importe de préciser néanmoins que les prix des minéraux et autres commodités sont influencés par la conjoncture économique mondiale. Plusieurs facteurs tels que la demande, l'offre, le coût de transport, le coût de l'énergie et la présence ou l'absence de biens complémentaires peuvent avoir une influence sur les prix de ces minéraux. Toutefois, bien qu'il soit laborieux de pronostiquer une corrélation entre les prix du fer, de l'aluminium et ceux de la roche phosphatée, la commission souligne que la réalisation du projet favoriserait la diversification économique de la région.

Les retombées du projet

Le promoteur évalue les coûts de construction du projet à plus de 750 M\$, et des dépenses moyennes d'exploitation de 140 M\$ annuellement (PR3.1, p. 1-2 et 9-11 ; PR5.1.2, annexe 14, p. 7). Il estime que l'embauche de 800 à 1 000 travailleurs serait nécessaire lors de la construction et de la mise en valeur du projet. Bien que

le promoteur vise à ce que la majorité des travailleurs provienne de la région, il souligne que « la forte demande de travailleurs de la construction sur la Côte-Nord, entraînée par d'autres chantiers importants durant la même période (ex. : phase 3 d'Alouette, port de Sept-Îles, Chemin de fer minier de la Côte-Nord) pourrait influencer sur les prévisions d'emplois régionaux » (PR5.1, annexe 4, p. 92). Il estime donc qu'environ 50 % des travailleurs temporaires (entre 400 et 500) nécessaires pendant la construction proviendraient de l'extérieur de la région et feraient des allers-retours (*ibid.*). La période de construction s'échelonnerait sur environ 2 ans (M. François Biron, DT1, p. 33).

Pendant l'exploitation, l'embauche d'environ 330 employés serait nécessaire (PR3.1, p. 1-2). Les travailleurs se partageraient annuellement quelque 30 M\$ en salaires et avantages sociaux pendant la durée de l'exploitation de la mine, soit pendant 30 ans. Tout comme lors de la période de construction, le promoteur envisage de maximiser l'embauche de travailleurs locaux et régionaux pendant l'exploitation. Toutefois, la région connaît actuellement une rareté de main-d'œuvre qui pourrait potentiellement freiner le recrutement du personnel qualifié pour les activités d'exploitation. En effet, une évaluation des besoins de main-d'œuvre dans le secteur minier réalisée par le Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines révèle qu'en 2009, sur 79 embauches réalisées dans la région de la Côte-Nord, 33 (42 %) provenaient de la région (Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines, 2012). Conscient de cette problématique, le promoteur prévoit recruter entre 50 % et 65 % des travailleurs (entre 170 et 230) à l'extérieur de la région administrative de la Côte-Nord (PR5.1, annexe 4, p. 92).

Pour favoriser l'implantation des travailleurs dans la région et maximiser l'emploi régional, le promoteur prévoit mettre en place un certain nombre de mesures comme l'insertion de clauses de sous-traitance régionales et l'embauche d'une main-d'œuvre autochtone (PR5.1, p. 162 et 163).

De plus, le promoteur entend développer une stratégie de maximisation des retombées économiques à l'échelle régionale afin de favoriser l'embauche de travailleurs locaux ainsi que l'achat de produits et services auprès de fournisseurs régionaux et locaux (PR5.1.2, annexe 14, p. 4 et 5).

- ♦ *La commission d'enquête constate que la construction et l'exploitation de la mine d'apatite entraîneraient d'importantes retombées économiques et que le promoteur envisage de privilégier l'embauche de travailleurs locaux. Elle note cependant que le bassin de main-d'œuvre régional pourrait être insuffisant pour combler les besoins spécifiques du projet.*

- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que la construction et l'exploitation de la mine d'apatite à Sept-Îles contribueraient à la diversification économique de la région.*

L'aménagement du territoire

En vertu de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (RLRQ, c. A-19.1), les MRC et les municipalités disposent de certains pouvoirs et responsabilités en matière d'aménagement du territoire. Les MRC ont l'obligation de maintenir en vigueur un schéma d'aménagement et de développement (SAD). Le SAD est l'outil de planification qui établit les lignes directrices de l'organisation physique du territoire d'une MRC. Il contribue entre autres à orienter l'expansion urbaine par la détermination des périmètres d'urbanisation de même qu'à harmoniser les grandes vocations du territoire et les usages pour protéger l'environnement et certains paysages (Gouvernement du Québec, 2013a).

Le schéma d'aménagement de la MRC de Sept-Rivières en vigueur date de 1988. Des modifications y ont toutefois été intégrées au fil des années, notamment pour modifier les limites du périmètre d'urbanisation ou de certaines aires d'affectation. Les catégories d'affectation qui ont été retenues par la MRC sont récréo-forestière, agricole, industrielle régionale, récréative, périurbaine et rurale, conservation intégrale et protection (DB4, p. 27). Un projet de schéma d'aménagement et de développement a par ailleurs été adopté par la MRC de Sept-Rivières en février 2002 (DQ43.1). Plus de 11 ans plus tard, il n'est toujours pas en vigueur. La MRC s'affaire à le revoir, au regard d'un avis gouvernemental qui lui a été formulé par le MAMROT au mois d'août 2002 (MRC de Sept-Rivières, 2013).

La mine s'implanterait dans un secteur où l'affectation au schéma d'aménagement est récréo-forestière. Elle serait située à l'extérieur du périmètre d'urbanisation, à quelques centaines de mètres au nord d'une bande de territoire ayant une affectation périurbaine et rurale. Le schéma indique que les usages et les activités de type industrie lourde sont compatibles sous certaines conditions avec l'affectation récréo-forestière. Pour établir la compatibilité des usages, le schéma mentionne que l'on doit tendre à minimiser les désagréments causés par la juxtaposition d'activités potentiellement conflictuelles (DB4.1 ; DB4, p. 37 ; DQ24.1).

Par ailleurs, le plan d'urbanisme est le document de planification qui établit les lignes directrices de l'organisation spatiale et physique d'une municipalité, tout en présentant une vision d'ensemble de l'aménagement de son territoire. En ce sens, il comprend les principales affectations du sol (résidentielle, commerciale, récréative) et

les densités de son occupation. Le plan doit par ailleurs respecter le SAD de la MRC¹ (MAMROT, 2013b ; DQ20.1, p. 1).

Le plan d'urbanisme de la Ville de Sept-Îles est en vigueur depuis février 2008. L'affectation du sol dans le secteur d'implantation de la mine projetée est forestière. Ce plan mentionne que la ville compte plusieurs secteurs industriels qui ont un potentiel de développement élevé. Il stipule aussi que les projets industriels, comme l'exploitation d'une mine d'apatite, « doivent être considérés dans l'exercice de planification » avec, comme objectif, de structurer l'activité industrielle selon les principes d'harmonisation, de compatibilité et d'esthétisme (DB2, p. 1 et 7). Pour éviter l'incompatibilité entre différents usages, un des moyens inscrits dans le plan est la possibilité d'établir des conditions particulières d'aménagement comme le maintien de zones boisées à la périphérie de secteurs contraignants et contigus aux secteurs résidentiels. Ce moyen n'a toutefois pas été mis en œuvre par l'adoption d'une réglementation (DB2, p. 2, 3, 6, 7 et 15).

- ♦ *La commission d'enquête note que la mine Arnaud s'inscrirait en conformité avec le schéma d'aménagement de la MRC de Sept-Rivières et le plan d'urbanisme de la Ville de Sept-Îles.*

La Ville de Sept-Îles soulignait par ailleurs, au moment de l'audience publique, qu'une mine pouvait être implantée n'importe où sur son territoire, sans égard aux dispositions du plan d'urbanisme (DB2 ; M. Denis Tétreault, DT2, p. 64). En effet, en vertu de l'article 246 de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*, la *Loi sur les mines* a préséance sur toute règle en matière d'aménagement du territoire :

Aucune disposition de la présente loi, d'un plan métropolitain, d'un schéma, d'un règlement ou d'une résolution de contrôle intérimaire ou d'un règlement de zonage, de lotissement ou de construction ne peut avoir pour effet d'empêcher le jalonnement ou la désignation sur carte d'un claim, l'exploration, la recherche, la mise en valeur ou l'exploitation de substances minérales et de réservoirs souterrains, faits conformément à la *Loi sur les mines* (chapitre M-13.1).
(Gouvernement du Québec, 2013a)

Selon le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), cette préséance vise à assurer l'exploration et l'exploitation des ressources minières de l'État, considérant que celles-ci se situent dans des lieux précis, laissant ainsi peu de possibilités quant aux choix de l'emplacement des mines (MRNF, 2010).

Toutefois, le nouvel article 304.1.1 de la *Loi sur les mines* introduit par la *Loi modifiant la Loi sur les mines* adoptée le 9 décembre 2013 indique que :

1. Dans le présent cas, le schéma d'aménagement.

Toute substance minérale faisant partie du domaine de l'État et se trouvant sur un terrain pouvant faire l'objet d'un claim compris dans un territoire incompatible avec l'activité minière, délimité dans un schéma d'aménagement et de développement conformément à la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (chapitre A-19.1), est soustraite à la prospection, à la recherche, à l'exploration et à l'exploitation minières à compter de la reproduction de ce territoire sur les cartes conservées au bureau du registraire. Un territoire incompatible avec l'activité minière est celui dans lequel la viabilité des activités serait compromise par les impacts engendrés par l'activité minière.

L'article 127 de la *Loi modifiant la Loi sur les mines* ajoute toutefois que l'article 304.1.1 n'est pas en vigueur et ne le sera qu'ultérieurement à une date à déterminer par le gouvernement. Cette mise en vigueur contribuerait à la prise en compte du principe de subsidiarité, qui sous-tend que les pouvoirs et responsabilités sont délégués à l'échelon approprié d'autorité.

La *Stratégie gouvernementale de développement durable 2008-2013 – Un projet de société pour le Québec*¹ souligne l'importance de rapprocher les décisions et l'action des citoyens afin de tenir compte des particularités et des aspirations régionales et locales. Elle propose d'accroître l'engagement de ces derniers dans leur communauté. L'orientation 8 de la Stratégie stipule que « cette expertise citoyenne, au travers d'un processus démocratique, enrichit les prises de décision sur des projets ou des orientations qui les concernent, surtout lorsqu'on y a recours tôt dans une consultation » (Gouvernement du Québec, 2007, p. 54). De plus, les orientations 6 et 7 de cette stratégie incitent les municipalités à « aménager et développer le territoire de façon durable et intégrée » ainsi qu'à « sauvegarder et partager le patrimoine collectif » (*ibid.*, p. 43 et 49). Il est à noter par ailleurs que la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* exige que la population soit consultée lorsque des modifications sont apportées à un schéma d'aménagement, à un plan d'urbanisme ou à une réglementation d'urbanisme (Gouvernement du Québec, 2013a).

Dans le même sens, l'une des orientations de la stratégie minière du Québec adoptée en 2009 est de « favoriser un développement minéral associé aux communautés et intégré dans le milieu » (MRNF, 2009, p. 39).

Le MAMROT indique que les orientations gouvernementales sont une composante importante du cadre instauré par la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* :

1. La Stratégie décrit les moyens retenus par le gouvernement pour privilégier une approche concertée respectueuse de l'ensemble des principes de développement durable (Gouvernement du Québec, 2007). Elle a été reconduite jusqu'au 31 décembre 2014 (MDDEFP, 2013).

Elles circonscrivent les problématiques auxquelles les municipalités locales, les MRC et les communautés métropolitaines doivent répondre et, en ce sens, elles constituent le véhicule des préoccupations du gouvernement et un outil d'échange entre ce dernier et les municipalités régionales de comté et les communautés métropolitaines.
(MAMROT, 2013c)

Le principal document d'orientations gouvernementales en aménagement du territoire, intitulé *Pour un aménagement concerté du territoire*, a été publié en 1994. D'autres documents d'orientations au sujet de la protection du territoire et des activités agricoles et du développement de l'énergie éolienne ont par la suite été adoptés (*ibid.*).

L'aménagement et l'exploitation d'une mine au sein ou à proximité d'un secteur urbain ou périurbain impliquent des modifications d'usage qui peuvent être une source de conflits au regard des impacts ressentis par la population qui s'y trouve. La prise en compte de l'utilisation actuelle du territoire, des statuts accordés à certaines de ses composantes et des contraintes d'aménagement pourrait contribuer à définir les zones incompatibles avec l'implantation d'une mine dans un territoire municipal. Toutefois, cette notion de compatibilité entre une mine et des secteurs municipaux apparaît de prime abord complexe à apprécier. De surcroît, les MRC et les municipalités ne peuvent s'appuyer sur aucune orientation gouvernementale pour établir les paramètres de cette compatibilité. Cette clarification quant à la compatibilité des usages apparaît essentielle pour arriver à une démarche efficace qui s'inscrirait dans un cadre plus général d'acceptabilité sociale.

- ♦ *La commission d'enquête constate que lorsque l'article 304.1.1 de la Loi sur les mines sera en vigueur, les MRC pourront modifier leur schéma d'aménagement et de développement pour soustraire certaines portions de leur territoire incompatibles avec l'activité minière.*
- ♦ ***Avis** – Comme le gouvernement a reconnu le rôle des MRC dans la planification du développement des mines sur leur territoire, la commission d'enquête estime que l'article 304.1.1 de la Loi sur les mines devrait entrer en vigueur avec célérité.*
- ♦ ***Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire devrait, par le biais d'orientations claires, guider les MRC et les municipalités afin de préciser la notion de compatibilité entre les activités minières et les autres usages du territoire.*

Le paysage

L'arrière-pays de la baie des Sept Îles forme un vaste ensemble paysager, avec son étroite plaine côtière ceinturée des collines de la Matimek en contrefort du plateau de la Sainte-Marguerite. Ce sont ces paysages que les observateurs aperçoivent du premier coup d'œil, qu'ils circulent sur la route 138, empruntent les promenades du vieux quai, s'arrêtent aux Jardins de l'Anse ou résident à Uashat (PR3.1, p. 9-43). Les habitations situées le long de la route 138 et les lignes de transport d'énergie sont peu perceptibles à partir des sites usuellement fréquentés. Ce territoire est le cadre d'activités récréatives et touristiques (PR8.2, p. 11). De l'avis même du promoteur, ces paysages et la baie des Sept Îles revêtent un caractère régional identitaire (PR8.2, p. 18). Ainsi, plusieurs Septiliens s'inquiètent de la venue de la mine et de ce qu'il adviendrait de ce paysage unique qui contribue à définir leur identité et s'interrogent sur la possibilité que ce projet nuise au développement récréotouristique.

Le développement urbain récréatif et contemplatif a été façonné par la baie des Sept Îles et ses paysages. Les croisiéristes y trouvent un visage nordique encore en partie intact. Les versants de la baie et les reliefs du plateau de la Sainte-Marguerite constituent des lieux privilégiés pour les photographes. La halte touristique offre un point de vue sur ce même ensemble paysager. L'été, la frange littorale offre une magnifique vue, notamment avec ses couchers de soleil (M. Mario Dufour, DM90, p. 1).

Il est généralement admis qu'il existe deux façons de percevoir le paysage. L'une, objective, qui repose sur des données quantifiables et observables. L'autre, subjective, qui dépend de la sensibilité de l'observateur en fonction de sa culture, de son vécu ou de son âge (BAPE, 2011, rapport 279). Il faut donc reconnaître que l'obtention d'un consensus pour l'appréciation de la valeur paysagère est très difficile à obtenir.

Le cadre d'analyse des impacts sur le paysage

À ce jour, il n'y a pas de guide d'analyse du paysage et d'intégration de projet produit à l'intention de l'industrie minière. Au Québec, la prise en compte du paysage dans l'analyse d'impact sur l'environnement a débuté en 1990 avec l'évaluation des projets d'Hydro-Québec. Plus récemment, l'évolution de la filière éolienne a permis de développer une réflexion sur les modalités d'intégration du paysage. La gestion du paysage n'étant encadrée par aucun outil réglementaire, ce sont notamment des guides de bonnes pratiques qui proposent maintenant les principes généraux sur lesquels établir des priorités parmi les usages et les mécanismes pour atténuer l'incidence visuelle de certains types de projets sur le paysage.

Au sein de l'administration gouvernementale, le MRN fut le premier, en 2004, à établir un zonage des terres publiques dans ses plans régionaux de développement et à y appliquer la notion de compatibilité. Il a aussi produit un guide pour la réalisation d'étude d'intégration et d'harmonisation paysagère considéré comme un complément à la Directive du MDDEFP pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc éolien. Ses exigences à l'égard du paysage prennent en considération plusieurs éléments, dont les vues panoramiques, les routes représentant un attrait touristique reconnu et la capacité d'insertion du paysage (MRNF, 2005).

De son côté, le MAMROT a publié en 2007 un guide pour accompagner les MRC et les municipalités dans leur démarche d'encadrement des projets éoliens. Il recommande de s'appuyer sur des consultations publiques pour inventorier les paysages emblématiques et identitaires d'une région afin de déterminer les zones où des contraintes rendent difficile, voire irréalisable, le développement de projets. Ces contraintes pourraient être relatives à l'occupation d'un territoire comme dans le cas d'un périmètre d'urbanisation ou un secteur de villégiature, ou à ses caractéristiques naturelles ou culturelles, comme c'est le cas des aires protégées et des aires de protection des biens culturels classés. Ces contraintes sont traduites sous forme de zones d'exclusion à l'implantation des éoliennes dans les schémas d'aménagement et les plans d'urbanisme (MAMROT, 2007). De telles consultations peuvent être faites de façon continue, à l'occasion de la révision du schéma d'aménagement et de développement ou encore à la révision du plan d'urbanisme.

La MRC de Sept-Rivières a participé à un projet de caractérisation des paysages du MAMROT en vue de mettre en place des mesures de protection et de mise en valeur des paysages le long de la route 138 (PR3.1, p. 2-11). Elle a reconnu l'importance des paysages le long de cette route en identifiant, dans son schéma d'aménagement, des secteurs d'intérêts où les paysages sont qualifiés de panoramiques et présentent un intérêt esthétique. D'ailleurs, elle compte sur la beauté de ces paysages pour développer le potentiel récréotouristique de son territoire (DQ43.1, p 8-1). Parmi les objectifs du schéma d'aménagement, la MRC entend réduire les incompatibilités d'usages en milieu forestier, améliorer la qualité des paysages ruraux et urbains et développer le corridor récréotouristique en protégeant les paysages littoraux, forestiers et montagnaux (DQ43.1, p. 3-21, 6-18 et 8-14).

Jusqu'à maintenant, les affectations du territoire « industriel lourd » et « récréo-forestière » demeurent compatibles et permettent l'extraction minière (DQ24.1). En dépit de la reconnaissance théorique de la valeur du paysage par la MRC, la commission constate qu'aucune des mesures de gestion des paysages inscrites au

schéma d'aménagement en vigueur ne s'applique spécifiquement à l'atténuation des impacts visuels de l'activité d'extraction minière.

Pour la Ville de Sept-Îles, la valeur des percées visuelles vers la baie et l'arrière-pays le long de la route 138 fait « l'unanimité » (DB2, p. 3). Pour protéger les paysages, il lui est possible de limiter l'ajout d'infrastructures (PR3.1, p. 2-11). Un des objectifs du plan d'urbanisme est de structurer l'activité industrielle selon les principes d'harmonisation, de compatibilité et d'esthétisme en s'appuyant sur des normes dans les zones industrielles pour en minimiser les impacts sur le paysage (DB2, p. 7). La Ville peut aussi recourir au Plan d'implantation et d'intégration architecturale pour préserver le paysage visuel en bordure de la mer et de la baie. Son règlement de zonage lui permet enfin d'édicter des normes particulières d'aménagement comme l'ajout d'écrans tampons à la périphérie des secteurs contraignants et contigus aux secteurs résidentiels (DB2, p. 6). Or, la commission ne relève aucune mesure de conservation ou d'intégration du paysage particulière au regard de l'implantation de la mine Arnaud dans le plan d'urbanisme. Néanmoins, à l'heure actuelle, la *Loi sur les mines* a préséance sur toute règle en matière d'aménagement du territoire.

- ♦ *Bien que la MRC de Sept-Rivières et que la Ville de Sept-Îles aient adhéré aux orientations du plan d'affectation du territoire public de la Côte-Nord concernant la protection et la mise en valeur du paysage en bordure du fleuve Saint-Laurent, la commission d'enquête constate que ni le schéma d'aménagement ni le plan d'urbanisme ne comprennent de mesures spécifiques pour l'encadrement de l'activité minière.*

La transformation du paysage

L'aménagement du parc à résidus, de la butte-écran et de la halde à stériles modifierait considérablement le relief du paysage. De multiples gradins hauts de 10 à 15 m et leurs terrasses de 3 à 6 m de profondeur remplaceraient les pentes douces du talus naturel actuel (PR8.2, p. 27). Les épaisseurs totales de résidus miniers ou de stériles accumulés dans les parcs varieraient de 13 à 55 m portant l'élévation totale de 85 à 140 m (tableau 15).

Tableau 15 L'épaisseur et l'élévation des résidus miniers

	Élévation naturelle m	Épaisseur de résidus m	Élévation totale m
Butte-écran	30	40	70
Halde à stériles	85	55	140
Aire d'accumulation du minerai de basse teneur	100	20	120
Résidus de flottation Cellule 1	103	13	116
Résidus de flottation Cellule 2	90	22	112
Résidus de flottation Cellule 3	99	18	117
Résidus de flottation Cellule est	88	26	114
Résidus de flottation Cellule ouest	94	29	123
Résidus magnétiques Cellule nord	101	22	123
Résidus magnétiques Cellule sud	84	29	113

Sources : PR8.2, p. 27 ; DA56.1.

La construction de la butte-écran s'étalerait sur 5 ans et sa revégétalisation serait graduelle tout comme la restauration des cellules du parc à résidus miniers. Le promoteur s'est engagé à surveiller de près la reprise du couvert végétal, ensemencé avec des espèces nordiques pour accélérer le retour à un reboisement s'apparentant au paysage initial (PR3.1, p. 5-92 et 9-50). Par contre, la pile de mort-terrain, de minerai de basse teneur et la halde à stériles seraient utilisées tout au long de l'exploitation et ne seraient pas revégétalisées avant une trentaine d'années. Enfin, à terme, à une élévation de 140 m, la halde à stériles se détacherait du paysage en bordure du Plateau de la Sainte-Marguerite (PR8.2 ; DA59).

Le promoteur admet que les composantes de la mine pourraient être partiellement visibles de certaines résidences localisées le long de la route 138, en particulier du côté sud de l'infrastructure. Elles seraient également perçues, de manière ponctuelle, en circulant sur la route 138, ou encore des observateurs du belvédère du parc Aylmer-Whittom ou de la promenade du Vieux Quai. Le promoteur avance aussi que la conception d'un système d'éclairage efficace la nuit réduirait la pollution lumineuse perçue mais ne pourrait pas la contrer totalement (PR3.1, p. 9-49 et 9-50).

Après la fermeture de la mine, la butte-écran ne cacherait pas le mur nord de la fosse dont les derniers paliers rocheux demeureraient visibles de la plupart des lieux

récréatifs situés en bordure de la baie des Sept Îles (DA59, photosimulation n° 2, an 28). La commission estime qu'en dépit des mesures d'atténuation pour réduire l'impact de la mine Arnaud sur le paysage, l'aménagement d'une fosse d'un tel gabarit en bordure de la baie des Sept Îles et du corridor de la route 138 aurait un impact important et en partie irréversible sur le paysage.

- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que la construction et l'exploitation de la mine Arnaud altéreraient de façon importante le paysage d'un segment de la zone côtière de la baie des Sept Îles.*

La communauté innue

L'agglomération septilienne enclave les territoires des réserves indiennes d'Uashat et Maliotenam (Mani Utenam), elles-mêmes séparées d'une quinzaine de kilomètres. Ces réserves sont regroupées sous un seul Conseil de bande formant une communauté, la Première Nation Innu Takuaikan Uashat mak Mani Utenam (ITUM). Cette dernière est l'une des plus peuplées du Québec. En 2006, elle comptait 3 830 autochtones, dont un peu plus du tiers vivait hors réserve (PR5.1, annexe 4, p. 5-6).

La consultation des Innus

Selon le promoteur, les Innus de la région ont manifesté leur intérêt à prendre part au développement de projets locaux tel que celui de Mine Arnaud (PR3.1, p. 3-21). Privilégiant une consultation publique basée sur des formules d'échanges individuels et en groupe, le promoteur a invité les représentants à quelques séances (*ibid.*, p. 3-4). Le promoteur explique vouloir établir une relation de confiance et de partenariat avec la communauté innue par une approche inclusive d'information et de consultation :

Nous avons offert des séances de consultation et de rencontres pour expliquer le projet et aussi pour prendre les préoccupations des Innus. La participation n'a pas été très nombreuse de la part des Innus, mais nous avons quand même recueilli les principales préoccupations exprimées par les participants.
(M. François Biron, DT6, p. 13)

Le promoteur a tenu trois rencontres publiques d'information avec la communauté dans chacun des deux secteurs, soit Uashat et Maliotenam (*ibid.*, p. 14). Cependant, des membres de la communauté innue remettent en question l'approche du promoteur et lui reprochent de privilégier une stratégie d'information au détriment de la prise en compte des appréhensions et du savoir innu. Ils expliquent par ailleurs n'avoir obtenu aucune forme d'accommodement de la part des gouvernements en lien avec le projet (Innus de Uashat mak Mani Utenam et Innus de Matimekush-Lac John, DM112, p. 15).

Le Conseil de bande ITUM ne s'est donc pas positionné sur le projet en invoquant le manque d'informations tangibles afin de déterminer les risques acceptables ou non pour la communauté et son Nitassinan¹ : « Les Innus de Uashat mak Mani Utenam ne vont jamais consentir à un projet [...] si le projet présente des risques pour la santé des Innus de Uashat mak Mani Utenam ou la santé de leur Nitassinan² ». L'Agence Mamu Innu Kaikusseht considère de son côté que « la minière n'est pas prête à fixer les limites de son projet, ce qui laisse la porte ouverte à des modifications pouvant entraîner des impacts encore plus importants ou non prévisibles » (DM108, p. 6).

- ♦ *La commission constate que malgré la tenue de rencontres organisées par le promoteur avec la communauté innue, le Conseil de bande Innu Takuaikan Uashat mak Mani Utenam (ITUM) ne s'est pas positionné sur le projet de Mine Arnaud en raison d'un manque d'information.*

L'entente sur les répercussions et avantages

Le promoteur entend proposer et définir conjointement avec la communauté innue d'Uashat mak Mani Utenam une entente sur les répercussions et avantages (ERA). L'approche préconisée prendrait en considération les attentes exprimées par la communauté « en incluant d'une part des retombées économiques pour la communauté, et d'autre part une intégration à sa définition, sa mise en œuvre et son suivi » (PR3.4, p. 37). L'étude d'impact décrit les engagements du promoteur à maintenir les activités traditionnelles des Innus, à leur offrir des programmes de formation, des emplois, des occasions d'affaires, à établir des règles égales pour tous les employés (autochtones ou non) et à créer un poste de coordonnateur innu (PR3.1, p. 3, 21 et 22).

À l'instar des ententes déjà signées par ITUM avec d'autres compagnies minières œuvrant sur la Côte-Nord³, le promoteur désire convenir avec la communauté innue des mesures normatives portant sur l'environnement et le développement socioéconomique et culturel, des engagements financiers importants de même que des conditions économiques avantageuses et des occasions d'affaires (PR3.1, p. 9-11).

1. Le Nitassinan correspond globalement au territoire du Saguenay–Lac-Saint-Jean, des MRC de la Haute-Côte-Nord et de Manicouagan, à la partie sud de la MRC de Caniapiscau et à la partie est de la MRC de la Minganie. SECRÉTARIAT AUX AFFAIRES AUTOCHTONES. *Le territoire* [en ligne (31 octobre 2013) : www.versuntraite.gouv.qc.ca/negociations/territoire.htm].

2. INNU TAKUAIKAN UASHAT MAK MANI UTENAM. *Projet de Mine Arnaud* [en ligne (1^{er} novembre 2013) : www.itum.qc.ca/page.php?rubrique=bpdt_minearnaud].

3. Il est à noter que la communauté d'Uashat mak Mani Utenam a déjà signé des ERA lors des projets d'exploration du projet minier de Consolidated Thompson, en 2008, de CapEx Ventures, en 2011 ou ArcelorMittal, en 2012. (PR3.1, p. 3-21).

Ainsi, il compte recruter une partie de la main-d'œuvre parmi les membres de la communauté (PR3.1, p. 9-7). Pour favoriser l'emploi régional, il compte développer des programmes de formation dans les communautés autochtones (PR5.1, p. 162)

L'Agence Mamu Innu Kaikusseht demande que le promoteur signe une entente avec la communauté d'ITUM afin qu'une priorité soit accordée à la formation et à l'embauche de travailleurs innus : « ces nouveaux emplois pourraient être bénéfiques pour la communauté d'ITUM, à condition que des ententes préalables soient à cet effet signées avec le Conseil de bande » (DM108, p. 5).

- ♦ *La commission constate que l'entente sur les répercussions et avantages (ERA) n'a pas encore été signée entre Mine Arnaud et la communauté innue.*

Les pratiques traditionnelles

La communauté estime que le projet ne pourrait se réaliser qu'avec le consentement de ses membres, et ce, en vertu de leurs droits ancestraux et de l'article 32 mentionné de la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones. Ayant la conviction d'être propriétaire du territoire, la communauté aimerait « établir une relation de nation à nation ou de gouvernement à gouvernement pour traiter des questions de développement sur le territoire » (M. Jean-Claude Pinette, DT13, p. 4)

Le respect des droits ancestraux et la pratique des activités traditionnelles telles la chasse, la pêche, le piégeage et la cueillette revêtent une grande importance pour la communauté en particulier lorsqu'un territoire est prisé par l'entreprise minière. La communauté exploite et bénéficie actuellement des ressources naturelles (eau, fruits et produits) dans le secteur d'implantation de la mine Arnaud. L'exercice des coutumes, pratiques et traditions est important aux yeux des Innus de Uashat et Maliotenam. Ce territoire et les ressources qu'il abrite permettent aux anciens de transmettre à leurs descendants leur savoir ainsi que leurs traditions orales. Les Innus possèdent en ce sens, une culture distincte selon laquelle le lien étroit avec le territoire est au cœur de leur identité (Innus de Uashat mak Mani Utenam et Innus de Matimekush-Lac John, DM112, p. 4-5).

L'implantation de la mine Arnaud est donc susceptible d'engendrer des impacts sur les activités traditionnelles des Innus. Ces impacts ne peuvent se dissocier des impacts environnementaux en raison de la diminution des terres et des ressources naturelles dont dispose la communauté pour le maintien de son mode de vie traditionnel et de ses us et coutumes. La pression qui serait exercée par la mine Arnaud sur les écosystèmes de la région pèserait donc davantage sur cette communauté. Les Innus estiment que ce projet détériorerait des sites entravant ainsi

des pratiques spirituelles et culturelles, le territoire étant lui-même utilisé comme lieu de transmission de savoirs ancestraux :

Le projet priverait certainement les Innus de Uashat mak Mani Utenam de l'existence d'une partie de leur Nitassinan, en raison de la diminution des terres et des ressources naturelles disponibles pour le maintien de leur mode de vie traditionnel, du stress exercé sur l'écosystème de la région, de l'atteinte à l'intégrité du territoire et à l'occupation du territoire par les Innus de Uashat mak Mani Utenam, Matimekush-Lac John, de l'atteinte au mode de vie, à la culture et aux pratiques, coutumes et traditions des Innus de Uashat mak Mani Utenam, de l'atteinte aux générations futures et de l'atteinte à leur liberté et à leur responsabilité ainsi qu'à la sécurité et à l'intégrité de leur personne.
(M. André Michel, DT13, p. 8)

Plusieurs exemples illustrent les coutumes et les pratiques de la communauté innue sur le territoire convoité par Mine Arnaud, comme la chasse aux oiseaux migrateurs ou aux petits gibiers, la pêche à l'omble de fontaine ou à la morue, le piégeage du castor ou la cueillette des fruits sauvages. Les Innus décrivent notamment l'utilisation de sites de campement et des sites d'activités traditionnelles, l'utilisation d'une partie de la forêt et de la haute végétation, la pratique de la médecine traditionnelle, comme vecteurs du maintien de leur mode de vie traditionnel. Les membres de la communauté craignent ainsi la perte ou la détérioration de ces zones où des activités traditionnelles ont fréquemment lieu (Innus de Uashat mak Mani Utenam et Innus de Matimekush-Lac John, DM112, annexe B, p. 1 à 4 ; M. André Michel, DT13, p. 9 à 11).

De plus, la communauté déplore que le promoteur n'ait pas souscrit à la responsabilité qui lui incombait de fournir dans son étude d'impact les informations représentatives de la communauté, sur ses coutumes et ses traditions :

La première fois qu'on a reçu l'étude d'impact, nous avons lu la section qui concerne l'utilisation du territoire par les Innus de Uashat et Mani Utenam, et dans cette section, il y avait, d'une façon assez flagrante, pas d'information ou peu d'informations.
(M. Serge Ashim-Goupil, DT6, p. 46)

Ces informations étaient pourtant essentielles pour la communauté innue. C'est pourquoi il a été convenu que le promoteur financerait une évaluation environnementale du projet qui serait réalisée sous la responsabilité de la communauté innue. Une telle étude aurait permis de dégager d'une manière plus fouillée les enjeux sociaux et environnementaux spécifiques à la communauté, mais au moment de la rédaction du rapport de la commission, cette étude n'avait pas encore été déposée.

- ♦ *La commission d'enquête constate que l'implantation éventuelle de la mine Arnaud aurait des conséquences sur certaines pratiques traditionnelles de la communauté innue et une évaluation environnementale financée par le promoteur et sous la responsabilité de la communauté innue est en voie de réalisation.*

L'acceptabilité sociale du projet

Dans cette section portant sur l'acceptabilité sociale, la commission désire contribuer modestement à la réflexion collective sur ce sujet en soulevant certains aspects à portée générale tout en ayant des applications au projet de Mine Arnaud.

Obtenir l'acceptabilité sociale pour un projet constitue aujourd'hui pour de nombreux promoteurs un passage obligé et du même coup un facteur de risque qui s'ajoute à tous les autres. Le processus d'acceptabilité sociale est souvent raisonné et géré comme une démarche volontaire de la part d'un promoteur qui cherche à s'adapter au contexte du milieu et surtout à obtenir un certain aval populaire à l'aide de techniques de communication et de consultation.

Du côté de la population qui se dit concernée, le concept est utilisé tant par les opposants que par les tenants d'un projet. Les uns le jugeront acceptable ou non selon leur vision de la société, d'autres en craindront les répercussions sur leur santé et leur qualité de vie. L'acceptabilité sociale devient dès lors la raison évoquée qui, pour les uns, confirme la légitimité du projet alors que pour les autres, elle en confirme le rejet massif.

Ainsi, dans la société québécoise, le concept d'acceptabilité sociale est de plus en plus intégré dans la planification de la gouvernance des entreprises mais souffre autant d'un manque de définition claire et entérinée par un large consensus que d'un cadre d'application restreignant sa portée à une utilisation juste et cohérente. Quelques auteurs ont pourtant proposé des définitions de ce concept. En voici quelques exemples :

L'acceptabilité sociale est le résultat d'un processus par lequel les parties concernées construisent ensemble les conditions minimales à mettre en place pour qu'un projet, programme ou politique s'intègre de façon harmonieuse, et à un moment donné, dans son milieu naturel et humain.
(Caron-Malenfant et Conraud, 2009, p. 14)

[...] un processus de négociation sociale relié à la capacité collective et communautaire de délibération (...) [apte à traduire] dans des normes et des institutions fortes, capables de rendre opératoires les grands compromis dessinés et reconnus par les membres de la communauté et qui a pour effet de territorialiser un grand projet (politique), soit le rendre conforme pour assurer la reproduction/pérennité de la communauté territoriale (bien-être ; conditions de vie ; cohésion sociale) et son développement territorial durable (capitaux ; pouvoirs).
(Fortin, 2012)

Si on recoupaît les définitions précédentes, l'acceptabilité sociale d'un projet impliquerait obligatoirement une communication et une consultation honnêtes et efficaces quant aux répercussions d'un projet et aux risques encourus favorisant l'établissement et le maintien d'un lien de confiance avec le milieu d'accueil. Elle consisterait à établir un consensus des parties prenantes d'un projet à travers la consultation et non à susciter une adhésion unanime de celles-ci. Elle deviendrait un incontournable du développement durable et inciterait à une certaine harmonie entre les objectifs de l'entreprise et les besoins des parties prenantes. Elle mettrait en exergue la *participation et l'engagement*, l'*accès au savoir* et la *subsidiarité*, des principes de développement durable dont l'application pourrait favoriser l'innovation et la participation publique.

La recherche d'un consensus est d'autant plus difficile à obtenir dans un contexte où la population est de plus en plus scolarisée, informée des problèmes et intéressée à prendre part active à leurs solutions alors que parallèlement les zones d'ombre et les incertitudes peuvent difficilement être occultées et que la vérité historiquement détenue par les chercheurs, les décideurs et les gouvernements est constamment mise en doute. Il ne paraît donc plus possible de se référer à des évidences incontestables et tout devient donc conditionnel ou circonstanciel. Dans ce contexte, la recherche d'un consensus social passe par la reconnaissance de ces limitations et l'admission que les interprétations donnent à la vérité un sens abusif.

L'acceptabilité en fonction de la perception du risque

Dans plusieurs projets examinés par le BAPE, l'appréhension d'un risque constitue une pièce prépondérante dans l'acceptabilité d'un projet. Il faut ici admettre que bien que l'estimation d'un risque relève du domaine scientifique, son acceptabilité possède une résonance éminemment sociale. Dans plusieurs cas, il peut y avoir divergence entre le risque estimé scientifiquement et le risque accepté socialement. Ainsi, un risque peut être très faible d'un point de vue scientifique mais jugé inacceptable par la société et l'inverse peut aussi être vrai. Bien que les craintes révélées puissent témoigner certaines fois d'un niveau de méconnaissance populaire ou même de mythes, ce sont bel et bien ces craintes qui deviennent la réalité et qu'il faudra considérer. Le défi pour le promoteur est donc de faire converger le risque estimé scientifiquement et le risque perçu socialement.

Que les risques soient nombreux ou élevés, la recherche d'un consensus social dicte une démarche transparente du promoteur. Il est donc important que celui-ci donne aux citoyens toute l'information afin qu'ils puissent se prononcer sur le risque et son acceptabilité. Il ne serait pas superflu de rappeler ici que la participation éclairée des citoyens dans les processus d'évaluation des projets constitue un moyen

privilegié susceptible de limiter les impacts qu'ils soient de natures environnementale ou humaine.

Pour y parvenir, certains promoteurs plaident pour une démarche constructive de partenariat qui débute dès la conception d'un projet et qui se poursuit jusqu'à sa mise en œuvre et sa fermeture. Cela implique que les engagements pris lors de la planification du projet soient tenus et que la transparence tant dans les suivis que dans la gestion des incidents soit au rendez-vous.

Dans le présent dossier, plusieurs participants ont indiqué qu'ils ne faisaient plus confiance au promoteur comme l'illustre cette phrase lapidaire : « Pour moi, le lien de confiance est rompu avec Mine Arnaud [...] » (M. Raynald Roy, DT2, p. 134). Ainsi, le promoteur n'a pas été en mesure de convaincre les citoyens ni de la justesse de son évaluation ni de l'amplitude des impacts et des risques environnementaux occasionnés par le projet. Le projet se heurte au repli de certains groupes et au manque de confiance d'une partie de la population quant aux technologies employées. Cela s'est traduit par la cristallisation des positions des factions opposées.

Une étude d'impact incomplète et le sentiment de ne pas avoir été écoutés par le promoteur au cours du processus d'information et de préconsultation ont fait place à de l'insécurité chez des citoyens qui anticipent des risques relatifs à la dégradation de leur environnement, de leur qualité de vie et de leur confort. Ils constatent par ailleurs que les risques estimés par le promoteur ont fluctué au fil du temps au point qu'ils ne les considèrent plus fiables et ont cédé la place à des appréciations intuitives. L'absence d'accès à certaines informations jugées confidentielles par leur propriétaire n'a fait que confirmer cette perception dans l'esprit des citoyens inquiets.

- ♦ *La commission d'enquête constate le rôle prépondérant de la perception des risques dans l'acceptabilité du projet de Mine Arnaud. La nature incomplète de l'étude d'impact, la nature confidentielle de certaines données et le manque d'écoute du promoteur auraient favorisé un climat d'insécurité où les jugements intuitifs, voire émotifs, relatifs aux risques pouvaient à l'occasion s'éloigner de l'appréciation experte.*

Le référendum et les enjeux

Bien que l'acceptabilité sociale soit un concept à la mode, elle sert souvent de levier pour promouvoir un projet ou agit comme un frein pour le bloquer. Certes, sa définition théorique permet de mettre en lumière certains éléments importants, mais elle ne permet pas d'offrir de cadre adéquat à portée générale qui permette l'expression démocratique de l'acceptabilité. Plusieurs participants à l'audience publique estiment qu'un référendum serait un outil tout indiqué pour y parvenir :

Un référendum municipal consultatif demandé par 5 000 citoyens de Sept-Îles permettrait à toute la population de s'exprimer librement, dans un contexte démocratique et transparent d'acceptabilité sociale.
(M^{me} Louise Gagnon, DT1, p. 13)

En effet, une pétition signée par 5 000 citoyens a été déposée à la Ville de Sept-Îles (DC2) et celle-ci a refusé d'y donner suite puisqu'elle ne dispose pas de pouvoir concernant des projets de développement minier sur son territoire (M. Denis Clements, DT1, p. 37). Dans le contexte juridique québécois, la décision d'autoriser un projet comme celui de Mine Arnaud relève du Conseil des ministres, sur recommandation du ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Le directeur général de la Ville de Sept-Îles précise :

Donc, la prémisse est fausse de faire croire aux citoyens que dans l'éventualité où il y a un référendum dont le vote négatif ou le vote contre le projet serait majoritaire, qu'automatiquement le projet ne verrait pas le jour. En fait, dans l'état actuel du droit au Québec, ce n'est pas comme ça que ça se passe. C'est les règles légales qui nous régissent au Québec, c'est les institutions qui nous régissent au Québec et nous, comme municipalité, il est difficile d'envisager de sortir de ce cadre réglementaire là.
(M. Claude Bureau, DT8, p. 35)

Bien que rien n'empêche la Ville de tenir un référendum consultatif, une approche dichotomique qui aurait permis, par un « oui » ou un « non », d'obtenir le pouls de la population ne laisse aucune place aux inquiétudes ou aux préoccupations soulevées par la population ni à leur prise en compte. Un tel référendum n'aurait donc eu comme effet que de polariser encore plus les positions (pour ou contre le projet) sans possibilité d'exprimer un sentiment d'indécision, de permettre aux citoyens de contribuer à l'évolution du projet ou de permettre au promoteur de prendre en compte les appréhensions de la population. Il n'y aurait donc eu qu'un groupe gagnant et un autre perdant. De plus, une approche référendaire à l'échelle municipale n'aurait pas permis l'expression des opinions à l'échelle régionale ou provinciale.

- ♦ *Avis – Bien qu'un éventuel référendum municipal sur le projet de Mine Arnaud ne pouvait être que consultatif, la commission d'enquête estime que, dans les circonstances et les conditions actuelles, il n'aurait contribué qu'à la cristallisation des positions.*

Vers un cadre d'orientation de l'acceptabilité sociale

Les aspects développés précédemment montrent à quel point il est difficile d'arriver à une acceptabilité sociale d'un projet et qu'il serait réductionniste de croire qu'une seule démarche puisse apporter réponse à un projet dont les impacts et les ramifications peuvent être d'une grande complexité.

Bien que de plus en plus de promoteurs entreprennent des démarches consultatives auprès des populations potentiellement touchées par leur projet avant de déposer l'étude d'impact officiellement au MDDEFP, ils ne peuvent essentiellement s'appuyer que sur les expériences vécues et sur le processus de consultation du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE).

Mais l'acceptabilité sociale passe par une reconnaissance de fond quant à l'importance de la participation active des communautés et des populations dans la définition et la détermination du type de développement souhaité sur leur territoire, la principale assise de l'acceptabilité sociale n'étant que la population elle-même. Cette lapalissade témoigne et met l'accent sur la reconnaissance du rôle citoyen dans la planification du développement de son territoire et établit un lien avec les responsabilités et les pouvoirs des entités locales et régionales à définir elles-mêmes leur devenir territorial. Cet aspect constitue pour la commission un principe de premier ordre dans l'acceptabilité sociale.

D'autres principes mériteraient sans doute une attention particulière. C'est pourquoi la mise sur pied d'un groupe de travail pour le développement d'un cadre d'orientation, comprenant des principes et des lignes directrices générales, apparaît indiquée.

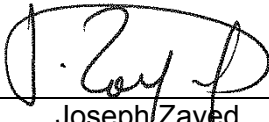
- ♦ ***Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs devrait mettre sur pied un groupe de réflexion et de travail, comprenant des acteurs sociaux, pour élaborer un cadre d'orientation de l'acceptabilité sociale. Un tel cadre pourrait doter le Québec des grands principes et des lignes directrices générales tout en laissant place à la prise en compte des contextes, des conjonctures et des particularités locales et régionales.*

Conclusion

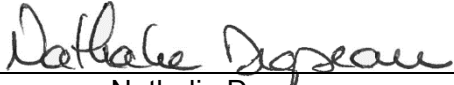
Le projet de construction et d'exploitation d'une mine d'apatite à Sept-Îles s'inscrit dans une perspective temporelle où la production mondiale peut être qualifiée de quasi stagnante, qu'un engorgement de l'offre semble être vraisemblable et qu'il n'y a pas d'évidence que le prix du marché demeurera supérieur au prix plancher établi par Mine Arnaud pour assurer la rentabilité de l'exploitation de la mine. Toutefois, la décision d'investissement n'appartient qu'à Mine Arnaud.

À la lumière de ses travaux, la commission d'enquête estime que l'ensemble du dossier ne répond pas adéquatement aux enjeux relatifs à la contamination des eaux de surface et des eaux souterraines, aux risques de glissement de terrain et aux risques de tassement de sol. Des évaluations supplémentaires sont donc requises puisqu'elles sont essentielles pour une juste appréciation des impacts. Ces études sont d'autant plus importantes en raison de la faible distance séparatrice entre la mine projetée et les résidences limitrophes, la route 138 et la baie des Sept Îles. En conséquence, la commission d'enquête est d'avis que le projet de Mine Arnaud n'est pas acceptable dans sa forme actuelle.

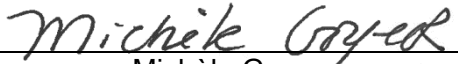
Fait à Québec,



Joseph Zayed
Président de la commission
d'enquête



Nathalie Drapeau
Commissaire



Michèle Goyer
Commissaire

Ont contribué à la rédaction du rapport :
Jasmin Bergeron, analyste
Rafael Carvalho, analyste
Marie Conhil de Beyssac, analyste
Yvan Tremblay, analyste

Avec la collaboration de :

Renée Poliquin, coordonnatrice du secrétariat de la commission

Luc Nolet, conseiller en communication

Virginie Begue, agente de secrétariat

Annexe 1

Avis et constats

Le contexte d'insertion du projet et sa justification

L'étude d'impact en progression continue

La procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement

- ♦ La commission d'enquête constate que de nombreux documents relatifs à l'étude d'impact ont été déposés en continu et tardivement par le promoteur. Ceux-ci n'avaient donc pas été examinés ni commentés par les experts consultés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs préalablement aux travaux de la commission, comme cela devrait être le cas.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête constate que l'étude d'impact est en progression continue et est d'avis que le dépôt des documents ou les modifications apportées pendant ou après son mandat peuvent fragiliser certains de ses avis et hypothéquer la participation citoyenne.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* mérite d'être réexaminé afin qu'il permette une participation citoyenne éclairée et qu'il favorise une analyse complète et rigoureuse de tous les impacts des projets miniers. De façon plus spécifique, il y aurait lieu de reconsidérer le délai maximum de quinze mois prescrit pour les projets miniers séparant la date du dépôt de l'avis de projet et celle où le ministre doit soumettre le dossier au gouvernement pour décision.

L'étude de préféabilité : une composante essentielle de la recevabilité de l'étude d'impact

- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs devrait exiger le dépôt de l'étude de préféabilité dans la Directive ministérielle. Cela permettrait une estimation précise des réserves minérales et une évaluation juste et rigoureuse des impacts environnementaux, favorisant ainsi la pleine participation citoyenne et limitant les demandes éventuelles de modifications au décret d'autorisation initial.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'une demande de modification importante d'un décret d'autorisation initial pour un projet minier devrait entraîner le déclenchement d'une nouvelle procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

La structure de partenariat

- ♦ **Avis** – La commission d'enquête constate que le gouvernement du Québec est actionnaire de Mine Arnaud et qu'une telle participation constitue en fait une socialisation des risques. Une telle forme de gouvernance relève d'un choix collectif qui requiert toutefois une grande transparence qui devrait sous-tendre un développement durable.

La viabilité économique du projet

Le marché de la roche phosphatée

- ♦ La commission d'enquête constate que la structure de partenariat de Mine Arnaud inc. lui assure l'achat de sa production par son actionnaire privé, soit Yara International.

L'offre et la demande en roche phosphatée

♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que l'évolution du marché de la roche phosphatée depuis le début des années 1980 ne témoigne pas que sa production soit reliée à la croissance démographique ou à l'augmentation conséquente de la production agricole. Elle note cependant que la production de roche phosphatée présente une tendance à la hausse depuis l'an 2000.

♦ **Avis** – La commission d'enquête constate que le marché de la roche phosphatée paraît incertain et pourrait ralentir. Au regard de l'analyse des besoins alimentaires et énergétiques, la commission ne peut conclure avec assurance que la croissance soutenue de la demande sera maintenue.

♦ La commission d'enquête constate que le Maroc possède 75 % des réserves mondiales en roche phosphatée et que plusieurs projets d'exploitation sont en développement dans le monde.

♦ **Avis** – Considérant les intentions du Maroc d'accroître de façon tangible son exploitation en roche phosphatée et considérant les nombreux projets dans plusieurs pays, la commission d'enquête est d'avis qu'un engorgement de l'offre est vraisemblable.

La volatilité du prix de la roche phosphatée

♦ La commission d'enquête constate que la roche phosphatée d'origine ignée qui caractérise le gisement de la mine Arnaud contient peu ou pas de contaminants comparativement à celle d'origine sédimentaire et que cet aspect constitue un avantage concurrentiel.

♦ **Avis** – La commission d'enquête constate la discordance des projections du prix de la roche phosphatée et estime qu'il n'y a donc pas d'assurance que celui-ci demeurera toujours supérieur au prix plancher établi par Mine Arnaud pour assurer la rentabilité de l'exploitation de la mine.

Le milieu naturel

Les eaux de surface

Les exigences au milieu récepteur

Le ruisseau Clet

♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs devrait s'assurer que Mine Arnaud déploie tous les moyens pour respecter les objectifs environnementaux de rejet.

♦ **Avis** – Si les concentrations acceptables de la Directive 019 ou des objectifs environnementaux de rejets devaient être atteints en tout temps, la commission d'enquête estime qu'au terme de l'exploitation, l'effluent de la mine Arnaud aurait entraîné le rejet de 2 000 à 4 000 tonnes de contaminants qui transiteraient par le ruisseau Clet pour se retrouver ultimement dans la baie des Sept Îles.

♦ **Avis** – Considérant que le ruisseau Clet est reconnu dans son entièreté comme un habitat pour l'omble de fontaine, la commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs devrait exiger du promoteur le respect des valeurs optimales de pH pour le maintien de la qualité d'habitat de cette espèce.

♦ **Avis** – Considérant la charge potentielle maximale en phosphore à l'effluent de la mine Arnaud et considérant l'importance de maintenir la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine dans le ruisseau Clet, la commission d'enquête est d'avis que le suivi en continu du phosphore, comme le stipule la Directive 019, serait minimal.

La baie des Sept Îles

♦ La commission d'enquête constate que la baie des Sept Îles est largement considérée comme un territoire d'intérêt écologique doté d'une grande biodiversité.

♦ La commission d'enquête constate que la modification de l'hydrologie et de la charge physico-chimique du ruisseau Clet par l'effluent de la mine Arnaud pourrait affecter la zosteraie et d'autres éléments sensibles situés à la jonction de celui-ci et de la baie des Sept Îles.

♦ **Avis** – Dans le but d'établir les impacts du rejet des contaminants par l'effluent minier ou d'un déversement accidentel, la commission d'enquête est d'avis qu'une caractérisation de la baie des Sept Îles à l'embouchure du ruisseau Clet est nécessaire avant toute autorisation du projet. Une telle caractérisation devrait prendre en compte la morphologie des courants et le panache de dépôt des contaminants.

♦ La commission d'enquête constate que Mine Arnaud n'a caractérisé de façon approfondie aucun secteur de la baie des Sept Îles ni évalué les effets cumulatifs qu'elle peut subir avec la réalisation du projet.

♦ **Avis** – La commission d'enquête constate que certains secteurs de la baie des Sept Îles présentent actuellement des signes de contamination et que des quantités importantes de polluants continuent d'y être déversées. En conséquence, elle est d'avis qu'une évaluation exhaustive et qu'une gestion globale et intégrée de la baie des Sept Îles s'imposent. La commission considère d'ailleurs que la mise sur pied d'un observatoire de veille environnementale pour la baie des Sept Îles constitue une importante première étape.

Le lac des Rapides

♦ La commission d'enquête constate que les installations de Mine Arnaud et la prise d'eau potable de la ville de Sept-Îles sont localisées dans des bassins versants différents et qu'une distance d'environ 4,8 km les séparerait, limitant ainsi la possibilité d'interaction entre eux.

♦ **Avis** – Considérant la stabilité du pH de l'eau du lac des Rapides depuis 1995 et considérant le peu d'émissions éventuelles de contaminants acidifiants par la mine Arnaud, la commission d'enquête est d'avis que celles-ci ne devraient pas contribuer à l'acidification du lac.

Les eaux souterraines

Le minerai et le matériel d'excavation

- ♦ La commission d'enquête constate que plusieurs échantillons de stériles, de résidus de flottation et de résidus magnétiques ne répondent pas à tous les critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* ni à ceux de la protection des eaux souterraines.
- ♦ La commission note que les résidus miniers sont considérés lixiviables par Mine Arnaud sans présenter de risques élevés. En conséquence, le promoteur devrait respecter un débit de percolation quotidien maximal de 3,3 L/m² sous les aires d'accumulation comme l'exige la *Directive 019 sur l'industrie minière*.
- ♦ **Avis** – Compte tenu de l'envergure du gisement de la mine Arnaud, la commission d'enquête estime que les échantillons prélevés et analysés pour la caractérisation environnementale des résidus miniers sont insuffisants et non représentatifs pour apprécier avec justesse leur impact sur la qualité des eaux souterraines.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête estime que pour assurer une caractérisation fiable et représentative des résidus miniers, le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs gagnerait à préciser dans la *Directive 019 sur l'industrie minière* le nombre de forages et d'échantillons requis en fonction du volume du minerai extractible ou de la superficie du gisement exploitable.

L'écoulement de l'eau sous le parc à résidus miniers

- ♦ La commission d'enquête constate que la conductivité hydraulique est une composante essentielle pour la détermination du débit de percolation. Elle note également que sept forages ont été réalisés pour établir la conductivité hydraulique sous la halde à stériles et le parc à résidus miniers composé de sept cellules couvrant une superficie de 9 810 000 m².
- ♦ **Avis** – Considérant qu'il faudrait entre cinq et trente forages par aire d'accumulation de résidus miniers, soit un total de 35 à 210 pour le parc à résidus, pour démontrer la représentativité des conditions d'étanchéité, la commission d'enquête est d'avis que les sept forages effectués par Mine Arnaud sont insuffisants pour apprécier avec justesse et fiabilité l'impact de l'écoulement de l'eau sous le parc à résidus miniers sur la qualité des eaux souterraines.

La stabilité des sols

Le risque de glissement de terrain

- ♦ La commission d'enquête constate que l'impact du déversement des évacuateurs de crue dans les ruisseaux R10 et R11 n'a pas été évalué en ce qui a trait à l'érosion des berges de la rivière Hall et que le risque de glissement de terrain dans ce secteur n'est pas écarté en cas d'usage de ces évacuateurs.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que des études complémentaires sont requises pour évaluer l'impact du rejet d'effluents miniers dans les ruisseaux R10, R11 sur la stabilité des berges de la rivière Hall et pour estimer le niveau de risque de glissements de terrain fortement rétrogressifs.

- ♦ La commission d'enquête constate que le promoteur est bien au fait de la présence d'argiles sensibles sur le site prévu pour la construction du barrage du bassin d'accumulation et qu'il a envisagé plusieurs mesures afin d'accroître la résistance de ces argiles et des mécanismes pour en faire le suivi.
- ♦ **Avis** – Avec l'augmentation du débit moyen du ruisseau Clet subséquent au rejet de l'effluent minier, la commission d'enquête est d'avis que l'impact sur la stabilité des berges et des talus du ruisseau Clet devrait être rigoureusement documenté. Ceci permettrait d'estimer le niveau de risque de glissements de terrain associé à la modification du régime hydrique de ce cours d'eau par les activités minières.
- ♦ La commission d'enquête constate que le promoteur a pris des mesures pour emmagasiner les eaux minières ou les détourner vers la fosse en cas de rupture de digues ou du barrage du bassin d'accumulation.
- ♦ La commission d'enquête constate que les opérations de dynamitage, réalisées en conditions contrôlées et dans le respect des normes en vigueur, ne devraient pas provoquer pas de glissements de terrain à l'endroit du barrage et du bassin d'accumulation.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les impacts du dynamitage sur les argiles sensibles du ruisseau Clet à proximité de la fosse ainsi que les impacts d'un glissement de terrain à cet endroit devraient être évalués par le promoteur.

Le risque de tassement de sols

- ♦ La commission d'enquête constate que les conséquences de l'assèchement des argiles en ce qui a trait aux tassements sous les fondations des résidences ou les assises de la route 138 ne sont pas connues.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que des études complémentaires sont requises pour établir le niveau de risque de tassements de sol au sud de la mine Arnaud.

Le comité de suivi

- ♦ La commission d'enquête note que le promoteur n'a pas défini tous les paramètres pour la formation du comité de suivi.
- ♦ **Avis** – Considérant la très forte polarisation de la communauté septilienne, la tension palpable entre différents groupes sociaux et la nature du débat aux allures de dialogue de sourds qui a caractérisé l'audience publique, la commission d'enquête est d'avis que la formation du comité de suivi revêt une très grande importance. En conséquence, toutes les énergies devraient être canalisées pour assurer son efficacité, sa crédibilité, sa neutralité, son financement et sa transparence.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les modalités relatives aux comités de suivi gagneraient à être précisées le plus rapidement possible par le gouvernement afin d'en assurer l'efficacité.

Le milieu humain

La qualité de l'air

La caractérisation de la qualité de l'air à Sept-Îles

- ♦ La commission d'enquête note que, selon la caractérisation réalisée en 2012 par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, l'indice de la qualité de l'air dans la ville de Sept-Îles est le meilleur de tous ceux qui ont été enregistrés dans les stations d'échantillonnage du réseau québécois.

La modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants

- ♦ Pour respecter les normes du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* pendant l'exploitation, la commission d'enquête constate que Mine Arnaud a été contraint d'élaborer une mesure d'atténuation particulière, soit l'arrêt du transport des stériles à certains moments. La procédure et les paramètres de son application restent encore à être déterminés, de concert avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs.
- ♦ La commission d'enquête constate que le critère relatif au manganèse atmosphérique serait dépassé en dépit de l'arrêt du transport des stériles visant à atténuer les émissions atmosphériques.
- ♦ **Avis** – Considérant la neurotoxicité du manganèse, la commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs devrait exiger du promoteur le respect du critère en tout temps.
- ♦ La commission d'enquête constate l'absence de silice cristalline dans le gisement qui serait exploité par Mine Arnaud.
- ♦ **Avis** – Considérant que l'émission de contaminants atmosphériques est fortement liée au rythme de production, la commission d'enquête est d'avis qu'une éventuelle autorisation du projet devrait être conditionnelle à l'engagement du promoteur à ne pas extraire plus de 75 000 tonnes par jour, ce volume obligeant l'arrêt du transport des stériles sous certaines conditions météorologiques pour assurer le respect des normes du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*.

L'exposition aux particules fines des populations limitrophes

- ♦ **Avis** – La commission d'enquête prend note que la norme québécoise de 30 µg/m³ pour les particules fines (PM_{2,5}) est comparable aux standards internationaux. Elle constate également que l'étude toxicologique du promoteur recommande que les concentrations restent inférieures à 15 µg/m³. Cependant, comme il n'existe aucun seuil en dessous duquel il n'y aurait pas d'effet sur la santé, la commission est d'avis que le promoteur devrait tout mettre en œuvre pour réduire le plus possible le niveau d'exposition à de telles particules.
- ♦ La commission d'enquête constate qu'avec l'extraction quotidienne de 75 000 t de matériel, les concentrations maximales de PM_{2,5} pour huit récepteurs sensibles dans le canton Arnaud dépasseraient la valeur limite de 15 µg/m³ recommandée dans l'étude toxicologique du promoteur, et ce, même avec l'arrêt du transport des stériles comme mesure d'atténuation. Les concentrations maximales respecteraient toutefois la norme québécoise de 30 µg/m³ pour les PM_{2,5}.

♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les concentrations atmosphériques relativement élevées de $PM_{2.5}$ auxquelles pourraient être exposés les résidents du canton Arnaud renforcent le précédent avis de la commission sur la nécessité de tout mettre en œuvre pour réduire le plus possible le niveau d'exposition à de telles particules.

♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que l'exploitation de la mine Arnaud ne devrait pas entraîner une augmentation observable de la concentration atmosphérique des $PM_{2.5}$ dans le quartier Ferland.

La surveillance et le suivi

♦ La commission d'enquête constate que le promoteur effectuerait une surveillance et un suivi de la qualité de l'air afin de vérifier le respect des normes et des critères et l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans son plan de gestion des poussières et que les résultats seraient transmis au comité de suivi.

♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les rapports de suivi de la qualité de l'air devraient être rendus publics par le comité de suivi.

♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'un système de réception, de documentation et de gestion des plaintes liées à la qualité de l'air devrait être mis en place par le promoteur afin de contribuer à établir une procédure permettant de remédier rapidement et efficacement à des situations problématiques.

Le climat sonore

La démarche du promoteur

La modélisation

♦ La commission d'enquête constate que les niveaux de bruit durant la période de construction de la mine Arnaud respecteraient les limites applicables avec la mise en œuvre de mesures d'atténuation.

♦ La commission d'enquête constate qu'avec une extraction maximale de 75 000 t/j, l'application de mesures d'atténuation permettrait de respecter les niveaux sonores prescrits dans la note d'instructions 98-01.

♦ **Avis** – Afin d'assurer le respect des critères de la note d'instructions 98-01 pendant l'exploitation de la mine Arnaud et d'assurer le maintien de la qualité de vie de la population riveraine, la commission d'enquête est d'avis qu'une éventuelle autorisation du projet devrait être conditionnelle à l'engagement du promoteur de ne pas extraire plus de 75 000 t/j.

La surveillance et le suivi

♦ La commission d'enquête constate que le promoteur effectuerait une surveillance et un suivi du climat sonore pour vérifier si les activités de la mine respectent les lignes directrices préconisées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction, conformément à la note d'instructions 98-01.

♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les rapports de suivi du climat sonore devraient être rendus publics par le comité de suivi.

♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'un système de réception, de documentation et de gestion des plaintes liées au climat sonore devrait être mis en place par le promoteur afin de contribuer à identifier les conditions de survenance de problèmes et de remédier rapidement et efficacement à des situations problématiques.

Les aspects économiques

Le profil socioéconomique régional

Les retombées du projet

♦ La commission d'enquête constate que la construction et l'exploitation de la mine d'apatite entraîneraient d'importantes retombées économiques et que le promoteur envisage de privilégier l'embauche de travailleurs locaux. Elle note cependant que le bassin de main-d'œuvre régional pourrait être insuffisant pour combler les besoins spécifiques du projet.

♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que la construction et l'exploitation de la mine d'apatite à Sept-Îles contribueraient à la diversification économique de la région.

L'aménagement du territoire

♦ La commission d'enquête note que la mine Arnaud s'inscrirait en conformité avec le schéma d'aménagement de la MRC de Sept-Rivières et le plan d'urbanisme de la Ville de Sept-Îles.

♦ La commission d'enquête constate que lorsque l'article 304.1.1 de la *Loi sur les mines* sera en vigueur, les MRC pourront modifier leur schéma d'aménagement et de développement pour soustraire certaines portions de leur territoire incompatibles avec l'activité minière.

♦ **Avis** – Comme le gouvernement a reconnu le rôle des MRC dans la planification du développement des mines sur leur territoire, la commission d'enquête estime que l'article 304.1.1 de la *Loi sur les mines* devrait entrer en vigueur avec célérité.

♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire devrait, par le biais d'orientations claires, guider les MRC et les municipalités afin de préciser la notion de compatibilité entre les activités minières et les autres usages du territoire.

Le paysage

Le cadre d'analyse des impacts sur le paysage

♦ Bien que la MRC de Sept-Rivières et que la Ville de Sept-Îles aient adhéré aux orientations du plan d'affectation du territoire public de la Côte-Nord concernant la protection et la mise en valeur du paysage en bordure du fleuve Saint-Laurent, la commission d'enquête constate que ni le schéma d'aménagement ni le plan d'urbanisme ne comprennent de mesures spécifiques pour l'encadrement de l'activité minière.

La transformation du paysage

- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que la construction et l'exploitation de la mine Arnaud altéreraient de façon importante le paysage d'un segment de la zone côtière de la baie des Sept Îles.

La communauté innue

La consultation des Innus

- ♦ La commission constate que malgré la tenue de rencontres organisées par le promoteur avec la communauté innue, le Conseil de bande Innu Takuaikan Uashat mak Mani Utenam (ITUM) ne s'est pas positionné sur le projet de Mine Arnaud en raison d'un manque d'information.

L'entente sur les répercussions et avantages

- ♦ La commission constate que l'entente sur les répercussions et avantages (ERA) n'a pas encore été signée entre Mine Arnaud et la communauté innue.

Les pratiques traditionnelles

- ♦ La commission d'enquête constate que l'implantation éventuelle de la mine Arnaud aurait des conséquences sur certaines pratiques traditionnelles de la communauté innue et une évaluation environnementale financée par le promoteur et sous la responsabilité de la communauté innue est en voie de réalisation.

L'acceptabilité sociale du projet

L'acceptabilité en fonction de la perception du risque

- ♦ La commission d'enquête constate le rôle prépondérant de la perception des risques dans l'acceptabilité du projet de Mine Arnaud. La nature incomplète de l'étude d'impact, la nature confidentielle de certaines données et le manque d'écoute du promoteur auraient favorisé un climat d'insécurité où les jugements intuitifs, voire émotifs, relatifs aux risques pouvaient à l'occasion s'éloigner de l'appréciation experte.

Le référendum et les enjeux

- ♦ **Avis** – Bien qu'un éventuel référendum municipal sur le projet de Mine Arnaud ne pouvait être que consultatif, la commission d'enquête estime que, dans les circonstances et les conditions actuelles, il n'aurait contribué qu'à la cristallisation des positions.

Vers un cadre d'orientation de l'acceptabilité sociale

- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs devrait mettre sur pied un groupe de réflexion et de travail, comprenant des acteurs sociaux, pour élaborer un cadre d'orientation de l'acceptabilité sociale. Un tel cadre pourrait doter le Québec des grands principes et des lignes directrices générales tout en laissant place à la prise en compte des contextes, des conjonctures et des particularités locales et régionales.

Annexe 2

**Les renseignements
relatifs au mandat**

Les requérants de l'audience publique

M ^{me} Francine Bélanger	Corporation de protection de l'environnement de Sept-Îles
	M ^{me} Stéphanie Prévost, directrice générale
M ^{me} Lynda Bouma	Développement Économique Sept-Îles
	M. Luc Dion, président
Chambre de commerce de Sept-Îles	Mine Arnaud inc.
M ^{me} Manon Langlois, présidente	M. François Biron, directeur de projet
Cliffs Natural Resources	Nation Innue de Uashat mak Mani Utenam
M. William Miller, vice-président, Transport	M. Jean-Claude Therrien-Pinette
	Directeur du Bureau de protection des droits et du territoire
Coalition pour que le Québec ait meilleure MINE !	Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles
M. Ugo Lapointe	M ^{me} Louise Gagnon
Comité de citoyens du canton Arnaud	Ville de Sept-Îles
M ^{me} Karine Bond	M ^{me} Françoise Virginie Lechasseur, avocate
	Greffière suppléante
Comité de défense de l'air et de l'eau de Sept-Îles	
M. Denis Bouchard	

Le mandat

Le mandat confié au BAPE en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2) était de tenir une audience publique et de faire rapport au ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs de ses constatations et de son analyse.

Le mandat a débuté le 26 août 2013.

La commission d'enquête et son équipe

La commission

Joseph Zayed, président
Nathalie Drapeau, commissaire

Michèle Goyer, commissaire

Son équipe

Virginie Begue, agente de secrétariat

Jasmin Bergeron, analyste
Marie Conilh de Beyssac, analyste
Rafael Carvalho, analyste
Luc Nolet, conseiller en communication
Renée Poliquin, coordonnatrice du secrétariat
de la commission
Yvan Tremblay, analyste

Avec la collaboration de :
Bernard Desrochers, responsable de
l'infographie
Jean-Hugues Francœur, responsable de
l'édition

L'audience publique

Les rencontres préparatoires

Les 19 et 20 août 2013

Rencontres préparatoires tenues à Sept-Îles
et en lien avec Québec par visioconférence

1^{re} partie

Les 27, 28, 29 août 2013

Centre des congrès

Sept-Îles

Le 30 août 2013

Musée Shaputuan
Uashat

2^e partie

Les 24, 25 et 26 septembre 2013

Centre des congrès
Sept-Îles

Le 28 septembre 2013

Musée Shaputuan
Uashat

La visite publique des lieux

Le 28 août 2013

Le promoteur

Mine Arnaud inc.

François Biron, porte-parole

M. Hugo Latulippe

M^{me} Kateri C. Jourdain

M^{me} Caroline Hardy

M. Rock Neron

Ses consultants :

GENIVAR

M. Marc-André Goyette

M. Patrice Choquette

M. Yvon Courchesne

M. Michel Fontaine

M. Simon Latulippe

M. Bernard Massicotte

Journeaux Assoc.

M. Noël Journeaux

SNC-Lavalin

M. Pierre Groleau

Les personnes-ressources

Michel Duquette, porte-parole

M. Jean-François Brière

M^{me} Laurence Grandmont

M. Francis Perron

M. Guy Roy

M. Pierre Walsh

Ministère du Développement
durable, de l'Environnement, de
la Faune et des Parcs

Direction régionale

M. Sylvain Boulianne

M. Michel Renaud

M. Vincent Fréchette

Ministère des Ressources naturelles

M^{me} Catherine Ayotte
Secteur Faune

M. Michel Julien

Ministère de la Santé et des
Services sociaux

M. Philippe Gagnon

MRC de Sept-Rivières

M. Denis Clements, porte-parole
M. Jean-François Grenier
M. Denis Tétreault

Ville de Sept-Îles

Ont collaboré par écrit :

Ministère de la Sécurité publique

Ministère des Transports

Les participants

Mémoires

M^{me} Danielle Allaire

DM14

M^{me} Catherine Allard et M. Steve Dubreuil

DM131

M. Michel André

M. Tommy Arseneault

DM144

M. Serge Ashim-Goupil

M^{me} Annette Ayotte

DM140

M^{me} Gabrielle Basque Morin

DM72

Marc Beaudin

Verbal

M^{me} Francine Bélanger

DM32
DM32.1
DM32.2

M^{me} Laure-Éloïse Bergeron

M. Martin Bernier	DM76
M ^{me} Marjolaine Bezeau	DM74
M ^{me} Jennifer Blanchard	DM57
M ^{me} Geneviève Blouin	DM13
M ^{me} Claude-Cindy Boies	DM15
M. Sébastien Bois	DM114
M ^{me} Nadia Bond	DM87
M. Paul Bouffard	DM35
M ^{me} Maryse Boulay	DM8
M ^{me} Lynda Bouma	DM75
M ^{me} Lucia Bolzan-Collard	DM120
M ^{me} Edith Brunette	DM29
M ^{me} Myriam Caron	DM68
M. Éric Catto	DM55
M. Jean-François Chapadeau	DM41
M ^{me} Ann-Emily Chénier	
M ^{me} Nancy Chiasson	DM88
M. Stéphane Connors	DM31
M ^{me} Élisabeth Cormier	DM137
M ^{me} Joëlle Couturier	DM7
M. Mathieu Crépeau	DM58
M. Marc Dallaire	DM34
M. Octave Deraps	DM39
M. Charles Desrosiers	DM84

M. Claude Devost	DM45
M ^{me} Mélanie Devost	DM42
M ^{me} Louise Dionne	DM101
M ^{me} Louise Doiron-Catto	DM52
M ^{me} Christine Dufour	DM48
M ^{me} Louiselle Dufour et M. Renald Roy	DM62
M. Mario Dufour	DM90 DM90.1
M ^{me} Sandra Dumais	DM6
M ^{me} Débora Dupont	DM132
M. Jacques Dupont	DM67
M ^{me} Claudia Dupuis	DM10
M ^{me} Chantal Duquet	DM56
M. Marc Fafard	Verbal
M ^{me} Pascale Faubert	DM121
M. Paul-Émile Fontaine	
M. Laurent Fortier	DM49
M. Marc-André Fortier	DM11
M. Pier-Yves Fortier	
D ^{res} Émilie Fournier et Ouanessa Younsi	DM2 DM2.1 DM2.2 DM2.3 DM2.4 DM2.5
M ^{me} Émilie Fournier	DM4
M. Luc Gagnon	DM51

M. Benjamin Galipeau	DM111 DM111.1
M ^{me} Rachel Gagnon	DM30
M. Jacques Gelineau	DM40
M ^{me} Angèle Germain et MM. Yves Sylvain et Simon Germain-Sylvain	DM65
M ^{me} Chantal Germain	DM145
M ^{me} Myriam Germain-Sylvain	DM148
D ^{re} Isabelle Gingras	DM142
M. Daniel Girard	DM37
M. Mathieu Goupil	
M. Maurice Guérin	
M. Émile Grégoire	
M. Yvon Grégoire	DM21
M. Claude Harvey	DM61
M. Éric Héon	DM25
M. Jean-Daniel Hogan	DM17
M. Claude-Francis Huguet	Verbal
M. Stéphane Imbeault	DM43
M ^{me} Josée Jomphe	Verbal
M ^{me} Denise Jourdain	DM115 DM115.1
M. Terry Kennedy	
M. Régis Labrie	DM86
M. Étienne Langlois	DM16
M ^{me} Line Lapierre	DM24

M. Hugues Laplante	DM28
M. Benoit Lavoie	DM50
M ^{me} Nicole Lavoie	DM95
M ^{me} Christelle Lebel	DM73
M ^{me} Christine Lebel	DM138
M ^{me} Denise Lebel	Verbal
M ^{me} Nadia Lebel	DM47
M. Hervé Leblanc	DM139
M ^{me} Soazig Le Breton	
M ^{me} Brigitte Lemay	DM78
M ^{me} Catherine Le Saunier	DM19
M. Bertrand Lessard	
M. Michel Lessard	
M ^{me} Manon Lévesque	DM12
M. Martial Lévesque	DM105
M. Claude Lussier	DM53
M. Jonathan Martel	Verbal
M ^{me} Geneviève Martin et M. Stéphane Talbot-Lejeune	DM9
M. André Michel	
M. Roger Michel	
M ^{me} Stéphanie Moreau	DM26
M ^{me} Laurie Morin	DM129
M. Doris Nadeau	
M ^{me} Geneviève Otis	DM70

M. Denis Paradis	DM83 DM83.1
M ^{me} Marie-Michèle Paradis	
M ^{me} Sophie Paradis Vaillancourt	DM130
M ^{me} Stéphanie Parent	DM22
M. Jacques Pelletier	DM69
M. Marc Pelletier	DM97
M. Pierre Pelletier	DM20
M ^{me} Aurore Perreault	
M. Yves Perron	DM106
M ^{me} Isabelle Pineault Chambers	DM5
M. Réginald Poirier	
M. Stéphane Poirier	DM33
M ^{me} Véronique Poliquin	DM81
M. Réjean Porlier	DM59
M. Tommy Power	DM147
M. Jacques Proulx	DM18
M. Jean-François Proulx	DM141
M. Nick Recine	DM135
M ^{me} Joyce Régis-Noel	DM23
M. Jean-Pierre René	
M. Hubert Rioux	
M. Sylvestre Rock	
M ^{me} Jano Roussel	DM122

M ^{me} Johanne Roussy		DM80
M ^{me} Mylène Roy		DM71
M. Rénald Roy		
M. Charles Séguin		
M. Denis Simard		
M ^{me} Lola Soucy-Godin		DM150
M. Bernard St-Onge		Verbal
M. Nicolas Talbot		
M ^{me} Gloria Blancia Thimish et M. Rolland Thimish		Verbal
M ^{me} Louise Tanguay		
M. Marcel Tremblay		
M. Martin-Pierre Tremblay		
M. Russel Tremblay		
M ^{me} Héroïse Varin		DM104
M. Rodrigue Vigneault		DM82
M. Kanapeush Vollant		
Administration portuaire de Sept-Îles	M ^{me} Patsy Keays M. Pierre Gagnon	DM92
Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord, Direction de santé publique	D ^r François Desbiens M. Michel Julien	DM103
Agence Mamu Innu Kaikusseht	M ^{me} Soazig Le Breton	DM108
Association canadienne des médecins pour l'environnement	D ^r Éric Notebaert	DM1 DM1.1 DM1.2

Association Chasse et Pêche sept-îlienne inc. – Zec Matimek	M. Mathieu Harvey	DM94 DM94.1
Association minière du Québec		DM146
Atelier Laforge		DM119
Caisse d'économie Desjardins des Mines, métaux et services publics (Côte-Nord)	M. Steeve Chapados	DM98
Cégep de Sept-Îles	M. Donald Bhérer M. Marc Lavoie	DM60
Centre d'aide technologique aux entreprises de la Côte-Nord	M. Danny Gagnon M. Donald Gallienne M. Carol Lavoie	DM44
Chambre de commerce de Sept-Îles	M ^{me} Manon Langlois M. Norbert Nadeau	DM96
CLD de la MRC de Sept-Rivières inc.	M. Luc-Éric Bouchard, M. Guy Bouchard	DM89 DM89.1
Coalition pour que le Québec ait meilleure MINE !	M. Ugo Lapointe D ^{re} Isabelle Gingras	DM143 DM143.1 DM143.2 DM143.3 DM143.4 DM143.5
Comité de citoyens du canton Arnaud	M ^{me} Karine Bond	DM85
Comité de vigilance de Malartic	M ^{me} Nicole Kirouac M. Jacques Saucier	DM91 DM91.1 DM91.2 DM91.4
Comité de défense de l'air et de l'eau de Sept-Îles	M. Denis Bouchard	DM66
Comité ZIP Côte-Nord du Golfe	M ^{me} Aurore Pérot	DM107
Conseil central Côte-Nord affilié à la Confédération des syndicats nationaux	M. Julien Laflamme M. François Marceau M ^{me} Isabelle Ménard	DM116
Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord	M. Sébastien Caron	DM110 DM110.1

Construction JGM		DM3
Corporation de protection de l'environnement de Sept-Îles	M ^{me} Stéphanie Prévost	DM93 DM93.1 DM93.2 DM93.3 DM93.4
Développement Économique Sept-Îles	M. Luc Dion M. Russel Tremblay	DM100 DM100.1 DM100.2
Distributions JRV Inc.		DM118
Épicerie Chez Arthur enr.		DM125
Entreprise d'Électricité Volteck		DM38
Évasion chez soi		DM133
Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec (FTQ) et Syndicat des Métallos	M. Steve Arsenault M. Bertrand Méthot M. Daniel Roy	DM79
Groupe Nordique	M. Michel Lessard	DM113 DM113.1
GS Construction		DM124
Hôtel Les Mouettes		DM134
Innus de Uashat mak Mani Utenam et Innus de Matimekush-Lac John	M. Morgan Kendall M. Mike Mckenzie M. André Michel M. Jean-Claude Therrien-Pinette	DM112
Jeune Chambre de commerce de Sept-Îles		DM77
Le Végétarien	M. Luc Turcotte	DM127
Les Autos Yves Boily		DM126
Les Constructions BLH inc.		DM123
Lumen Inc.	M. Charles Séguin	DM99
Métal 7 Inc.	M. Christian Michaud	DM102

Nemetau Ressources		DM128
Nitassinan-Innu (anciens chefs : Georges Ernest Grégoire et Paul-Émile Fontaine)		DM63
Organisme de bassins versants Duplessis	M. Ghassen Ibrahim	DM46 DM46.1
Porlier Express Inc.	M. Yves-Denis Gagnon	DM36
Regroupement des Citoyens du Quartier-Sud de Malartic		DM149
Regroupement des employés de Mine Arnaud	M ^{me} Marie-Josée Bourque M ^{me} Kateri C. Jourdain M. Rock Néron	DM64
Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles	M ^{me} Louise Gagnon	DM109 DM109.1
Société pour Vaincre la Pollution (SVP)	M ^{me} Anne-Marie Saint-Cerny M. Daniel Green	DM117 DM117.1
Syndicat de l'enseignement de la région du Fer – CSQ	M ^{me} Janine Hould	DM27
Ville de Sept-Îles	M. Serge Lévesque, maire M. Claude Bureau M. Denis Clements	DM54

Au total, 150 mémoires ont été déposés à la commission d'enquête, dont 63 ont été présentés en séance publique, ainsi que 8 opinions verbales. Quant aux mémoires non présentés, la commission a pris des dispositions afin de confirmer le lien entre ces mémoires et leurs auteurs.

Annexe 3

La documentation

Les centres de consultation

Bibliothèque Louis-Ange-Santerre
Sept-Îles

Musée Shaputuan
Sept-Îles

Université du Québec à Montréal
Montréal

Bureau du BAPE
Québec

La documentation déposée dans le contexte du projet à l'étude

Procédure

- PR1** MINE ARNAUD INC. *Avis de projet*, décembre 2010, 42 pages.
- PR2** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Directive du ministre indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement, janvier 2011, 27 pages.
- PR3** MINE ARNAUD INC. Documentation relative à l'étude d'impact déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
- PR3.1** *Étude d'impact*, rapport principal – Volume 1, mars 2012, 19 pages et annexes.
- PR3.2** Annexes des chapitres 1 à 6 et 8 à 16 – Volume 2, mars 2012, pagination diverse.
- PR3.3** *Volume 2 – Annexes du chapitre 7*, mars 2012, pagination diverse.
- PR3.4** *Résumé*, avril 2013, 107 pages.
- PR4** Ne s'applique pas.
- PR5** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Questions et commentaires au promoteur – 1^{re} série, 10 juillet 2012, 52 pages et annexe.
- PR5.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – 1^{re} série – Volume 1, annexes 2 à 8, novembre 2012, 218 pages et annexes.
- PR5.1.1** *Volume 2 (Annexe 1)*, novembre 2012, pagination diverse.

- PR5.1.2** *Volume 3 (Annexes 9 à 15), novembre 2012, pagination diverse.*
- PR5.1.2.1** Annexe 15 – Modélisation de la dispersion atmosphérique, décembre 2012, 37 pages et annexes.
- PR5.2** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Questions et commentaires au promoteur – 2^e série, 14 février 2013 et 12 mars 2013, 26 pages.
- PR5.2.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs – 2^e série, mars 2013, 125 pages et annexes.
- PR5.3** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Questions et commentaires au promoteur – 3^e série, 16 avril 2013, 3 pages.
- PR5.3.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs – 3^e série, avril 2013, 75 pages.
- PR5.3.1.1** Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs – 3^e série – Complément n^o 10, 18 juin 2013, 2 pages.
- PR6** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Recueil des avis issus de la consultation auprès des ministères et organismes*, du 3 avril 2012 au 1^{er} mai 2013, pagination diverse.
- PR6.1** Avis supplémentaire émis par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs – Direction du suivi de l'état de l'environnement, 17 juillet 2013, 2 pages.
- PR6.2** CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC. Courriel en addenda à l'avis de M. Sylvain Paquet, de la Direction de la sécurité des barrages, du 29 janvier 2013, 7 février 2013, 1 page.
- PR7** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Avis sur la recevabilité de l'étude d'impact*, 26 avril 2013, 5 pages.
- PR8** MINE ARNAUD INC. Liste des lots touchés, non daté, 1 page.
- PR8.1** Document d'information sur l'étude d'impact sur l'environnement – Démarche de préconsultation, mars 2012, 35 pages.
- PR8.2** *Analyse du paysage*, novembre 2012, 47 pages et annexe.

- PR8.3** Réponses aux questions et commentaires du public, janvier 2013, 178 pages et annexes.
- PR8.4** Rapport de modélisation hydrogéologique, mars 2013, 43 pages.
- PR8.5** Brochure explicative du projet, juin 2013, 11 pages.
- PR8.6** Modélisation de la dispersion atmosphérique – Révision 1, juin 2013, 103 pages et figures.
- PR8.7** Réponses à des questions posées lors de la séance d'information du 11 juin 2013, 21 juin 2013, 1 page.
- PR8.8** Réponse à une question posée lors de la séance d'information du 11 juin 2013, 21 juin 2013, 1 page.
- PR8.9** Réponses aux questions et commentaires du public, complément n° 5, révision 2, juillet 2013, 299 pages et annexes.

Correspondance

- CR1** MINISTRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Lettre mandatant le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de tenir une période d'information et de consultation du dossier par le public à compter du 21 mai 2013, 9 mai 2013, 1 page.
- CR2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT Lettres de nomination des membres de la commission, 25 juillet 2013, 3 pages.
- CR3** Demandes d'audiences adressées au ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs entre mai et juillet 2013, 76 pages.
- CR5** MINISTRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Lettre mandatant le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de tenir une audience publique à compter du 26 août 2013, 11 juillet 2013, 1 page.

Communication

- CM1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Liste des centres de consultation, 1 page.

- CM2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Communiqué de presse annonçant le début de la période d'information et de consultation du dossier par le public, 21 mai 2013, 4 pages.
- CM3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Curriculum vitae des commissaires*, 2 pages.
- CM5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Communiqués de presse relatifs à l'audience publique.
- CM5.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Communiqué de presse annonçant le début de l'audience publique, 12 août 2013, 3 pages.
- CM5.2** Communiqué de presse annonçant la deuxième partie de l'audience publique, 4 septembre 2013, 2 pages.

Avis

- AV3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Compte rendu de la période d'information et de consultation du dossier par le public qui s'est terminée le 5 juillet 2013, 7 pages.

Par le promoteur

- DA1** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. Complément n° 1 à l'étude d'impact sur l'environnement – Réponses à la demande d'information des autorités fédérales reçue le 27 avril 2012, juillet 2012, 92 pages et annexes.
- DA2** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. Volume 1 – Complément n° 2 à l'étude d'impact sur l'environnement – Réponses à la demande d'information des autorités fédérales reçue le 27 avril 2012, décembre 2012, 22 pages et annexes.
- DA3** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. *Volume 2 – Complément n° 2 à l'étude d'impact*. Annexe 6. Réponses à la demande d'information des autorités fédérales reçue le 27 avril 2012, décembre 2012.
- DA3.1** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. *Volume 2 – Complément à l'étude d'impact n° 2*. Annexes 7 et 8. Réponses à la demande d'information des autorités fédérales reçue le 27 avril 2012, décembre 2012.
- DA4** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. Complément n° 3 à l'étude d'impact – Étude complémentaire portant sur les infrastructures portuaires et le transport maritime au terminal La Relance, novembre 2012, 55 pages et annexes.

- DA5** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. Complément n° 12 à l'étude d'impact – Réponses aux commentaires des Innus de la communauté Uashat mak Mani Utenam, juillet 2013, 23 pages et annexe.
- DA6** COUTURE, Y. Rapport d'évaluation de la qualité de l'air à Sept-Îles. *Analyse globale de la situation à partir de données historiques et d'une campagne de mesures effectuée en 2009*, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, juin 2010, 32 pages et annexes.
- DA7** MINE ARNAUD INC. Plan de gestion des émissions de poussières, version 1.0, juillet 2013, 8 pages.
- DA8** GENIVAR. Rapport sectoriel – Hydrogéologie – Révision 1, août 2013, 61 pages et annexes.
- DA9** MINE ARNAUD INC. Présentation du projet par le promoteur, 27 août 2013, 16 pages.
- DA10** MINE ARNAUD INC. Documentation d'information destinée aux communautés, divers dépliants.
- DA11** MINE ARNAUD INC. Note technique. Estimation des débits d'eau de la percolation sous la butte-écran et sous le parc à résidus de flottation (float tails), 26 août 2013, 11 pages et annexes.
- DA12** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. Réponse à une question en suspens du 27 août 2013 concernant les tonnes par année de SO₂ et de NO₂ qui seront émises dans l'atmosphère pour chacun des deux scénarios, 1 page.
- DA13** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. Réponse à une question du 27 août d'un résident concernant la prise en compte des nappes d'air captives qui occupent la baie de Sept-Îles, 1 page.
- DA14** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. Réponse à une question du 27 août sur la différence entre la roche phosphatée et l'apatite, 1 page.
- DA15** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. Réponse à une demande de la commissaire Michèle Goyer du 27 août pour l'obtention de simulations supplémentaires pour les points de vue déjà produits, 1 page.
- DA16** MINE ARNAUD INC. Réponse à une question en suspens du 27 août 2013 concernant la possibilité de conclure des ententes avec les propriétaires à risque en cas de bris de digue ou déversement, 1 page.
- DA17** MINE ARNAUD INC. Réponse à une question en suspens du 27 août 2013 sur les débits moyens et de crue du ruisseau Clet, 1 page.

- DA18** MINE ARNAUD INC. Réponse à une question en suspens du 27 août 2013 sur les treize pistes de bonification/Rapport de la démarche d'analyse de développement durable du projet minier Arnaud selon la grille d'analyse de la Chaire en éco-conseil, 2 pages.
- DA19** MINE ARNAUD INC. *Comité consultatif et de suivi*, préliminaire, 6 pages.
- DA20** MINE ARNAUD INC. *Construction des digues*, document présenté en après-midi le 28 août 2013, 3 pages.
- DA21** MINE ARNAUD INC. *Butte-Écran*, document présenté en après-midi le 28 août 2013, 3 pages.
- DA22** MINE ARNAUD INC. *Mise en contexte : Évolution du prix de la roche phosphatée*, document présenté en après-midi le 28 août 2013, 2 pages.
- DA23** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. Figure 8 de décembre 2012. Rapport des eaux de surface, 1 page.
- DA24** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. Aménagement général des principales infrastructures, mai 2013, 1 page.
- DA25** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. Extrait du chapitre 3 du document *Analyse des solutions de rechange* (DA3), p. 7 à 12.
- DA25.1** MINE ARNAUD INC. Information sur les options étudiées pour la restauration de la fosse, complément au document DA25, 17 septembre 2013, 1 page.
- DA26** MINE ARNAUD INC. Informations supplémentaires du promoteur, proposition pour une description du suivi sonore, 28 août 2013, 1 page.
- DA27** MINE ARNAUD INC. Documents divers déposés en audience, 28 août 2013, pagination diverse.
- DA28** MINE ARNAUD INC. Réponse à la question en suspens. Clarifier pourquoi la construction de la butte-écran n'a pas été incluse dans les estimations d'émissions de poussières et possibilité de la mesurer, 1 page.
- DA29** MINE ARNAUD INC. Document sur l'impact de la butte-écran sur le bruit de la 138, dBA, simulation nocturne comparative, 4 pages.
- DA30** MINE ARNAUD INC. Demande de production de simulations supplémentaires, à la demande de la commissaire Michèle Goyer, 1 page.
- DA31** MINE ARNAUD INC. Question sur les volumes et concentrations du ruisseau Clet, 1 page.

- DA32** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions en suspens. Question sur le pourcentage de fertilisant utilisé pour les cultures servant au biocarburant par rapport aux céréales. Question sur la continuité de la rentabilité de l'apatite, 5 pages.
- DA33** MINE ARNAUD INC. Réponse à la question en suspens. Tableau sur l'évolution des dimensions (épaisseurs) des parcs à résidus dans le temps, 1 page.
- DA34** MINE ARNAUD INC. Carte géologique du roc superposé avec les forages, 1 page.
- DA35** MINE ARNAUD INC. Information sur le volume d'eau infiltré évacué pour les cellules 1 et 2, qui est de 883 mètres cubes par jour, 1 page.
- DA36** MINE ARNAUD INC. Réponse à la question en suspens sur le nombre forages additionnels réalisés dans la dernière étude hydrogéologique, 1 page.
- DA37** MINE ARNAUD INC. Réponse à la question en suspens sur l'évaluation des risques de liquéfaction des argiles pour le ruisseau Clet et les seuils à respecter pour le dynamitage, 11 pages.
- DA38** MINE ARNAUD INC. Réponse à la question en suspens sur les chiffres de SO₂ et NO₂ présentés dans les réponses aux questions du public (12-1 à 12-5, 1 page et annexe).
- DA39** MINE ARNAUD INC. Document supplémentaire en lien avec l'évaluation des risques de liquéfaction des argiles pour le ruisseau Clet et les seuils à respecter pour le dynamitage, 2 pages.
- DA40** MINE ARNAUD INC. Carte de rabattement dans le roc et références du rapport d'analyse de risques technologiques préliminaires et du plan préliminaire des mesures d'urgence, 2 pages.
- DA41** MINE ARNAUD INC. Demande des références en lien avec les effets limitants de l'azote et de phosphore en milieu marin, 1 page.
- DA42** MINE ARNAUD INC. Justification économique, 3 pages.
- DA43** MINE ARNAUD INC. Actualisation des ressources, août 2013, 1 page.
- DA44** MINE ARNAUD INC. Information pour la visite du site du 29 août 2013, 1 page.
- DA45** MINE ARNAUD INC. Information sur l'étendue du bassin d'accumulation avec la nouvelle coupe type, 1 page.
- DA45.1** Figure du 19 août 2013 modifiée, 1 page.
- DA46** MINE ARNAUD INC. Information sur le taux d'infiltration au niveau du bassin de polissage, 1 page.

- DA47** MINE ARNAUD INC. Information sur la butte-écran, 1 page.
- DA48** MINE ARNAUD INC. Question sur la quantité de pluie pouvant s'accumuler dans le bassin de sédimentation, 1 page.
- DA49** INNU TAKUAIKAN. Évaluation des coûts de réalisation des travaux du processus d'évaluation environnementale – Projet Mine Arnaud, 19 juin 2012, pagination diverse.
- DA50** MINE ARNAUD INC. Communiqué de presse concernant la sortie publique de neuf médecins pratiquant à Sept-Îles, 10 septembre 2013, 2 pages.
- DA51** Résumé en français tiré du rapport final de SGS Canada Inc., 24 juillet 2013, 8 pages.
- DA51.1 SGS CANADA INC. Pre-Feasibility Study, Mine Arnaud inc., Sept-Îles Deposit, Québec, Final Report, 24 juillet 2013, 417 pages.
- DA52** Résumé en français tiré du rapport n° L-10-1411, Journeaux Assoc. Infrastructure minière, relocalisation de la voie ferrée, Mine Arnaud, Sept-Îles. Étude géotechnique et hydrogéologique, décembre 2011, 7 pages.
- DA52.1 JOURNEAUX ASSOC. Mine Infrastructure, Relocated Rail, Arnaud Mine, Sept-Îles, Québec. Geotechnical and Hydrogeological Investigation, report No. L-10-1411, décembre 2011, 45 pages et annexes.
- DA53** MINE ARNAUD INC. Réponse à une question posée en audience concernant le transport des explosifs et la fiche signalétique du liquide sensibilisateur accompagnant les explosifs, 11 septembre 2013, courriel de transmission, 1 page et annexe.
- DA54** MINE ARNAUD INC. Courriel de M. François Biron concernant le prix de l'apatite sur le marché mondial pour les années 2013 à 2026, 1 page et annexe.
- DA55** MINE ARNAUD INC. Carte illustrant le plan de la visite publique du 27 août dernier, incluant les secteurs Arnaud et Ferland, 1 page.
- DA56** MINE ARNAUD INC. Tableau présentant les réserves minérales 2013, 1 page.
- DA56.1 MINE ARNAUD INC. Précisions sur le tableau du document DA56, 18 octobre 2013, 2 pages.
- DA57** MINE ARNAUD INC. Comités et tables sur lesquels Mine Arnaud siège, 3 pages.
- DA58** MINE ARNAUD INC. Information sur le comité consultatif et de suivi, 18 septembre 2013, 1 page.

- DA59** MINE ARNAUD INC. *Photos – simulations*, septembre 2013.
- DA60** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. Complément n° 7 à l'étude d'impact sur l'environnement – Rapport de modélisation hydrogéologique – Révision 2, septembre 2013, 76 pages.
- DA61** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. Complément n° 13 à l'étude d'impact sur l'environnement – Réponses à la quatrième série de questions et commentaires du MDDEFP, septembre 2013, 23 pages et annexe.
- DA62** Michel GAUTHIER. Correspondance confirmant l'impossibilité de la présence de silice cristalline dans le minerai d'Arnaud, 25 septembre 2013, 1 page.
- DA63** MINE ARNAUD INC. et GENIVAR. *Note technique*. Bilan hydrique pour le site des opérations de Mine Arnaud, 3 octobre 2013, 15 pages et annexes.
- DA64** MINE ARNAUD INC. Rapport de l'évaluation des risques toxicologiques sur la santé humaine, feuillet d'information, 2 pages.
- DA65** SANEXEN SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC. *Évaluation des risques toxicologiques pour la santé humaine posés par la dispersion des émissions atmosphériques*, présentée à Mine Arnaud inc., novembre 2013, 89 pages et annexes.

Par les personnes-ressources

- DB1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. *Directive 019 sur l'industrie minière*, mars 2012, 95 pages.
- DB2** VILLE DE SEPT-ÎLES. *Documents d'informations*, extraits du règlement n° 2007-102 instituant le *Plan d'urbanisme*, 22 pages.
- DB3** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Courriel de M^{me} Laurence Grandmont concernant la réponse du promoteur aux commentaires de M. Jean-François Brière sur la modélisation atmosphérique, 23 août 2013, 2 pages.
- DB3.1** MINE ARNAUD INC. Lettre adressée à M^{me} Mireille Paul, du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants par Mine Arnaud, 8 août 2013, 3 pages et annexe.
- DB4** MRC DE SEPT-RIVIÈRES. *Schéma d'aménagement*, 1988, 84 pages et annexes.
- DB4.1** Carte des aires d'affectation.

- DB5** VILLE DE SEPT-ÎLES. Usine de traitement de l'eau potable. Rapport annuel des opérations 2012, juillet 2013, 12 pages.
- DB5.1** Tableau des données historiques – analyse de pH, 3 pages.
- DB6** VILLES DE SEPT-ÎLES. Extrait du procès-verbal de la séance tenue le 13 mai 2013, 3 pages.
- DB7** SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HYPOTHÈQUES ET DE LOGEMENT. Extrait du *Rapport sur le marché locatif. Faits saillants – Québec*, printemps 2013.
- DB8** REGISTRE DES LOBBYISTES. Lobbyiste inscrit pour Mine Arnaud inc., 1 page.
- DB9** DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE DE LA CÔTE-NORD. Réponses aux questions de citoyens du 27 août 2013, 2 pages.
- DB10** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Évaluation de la qualité de l'air à Sept-Îles. Analyse préliminaire d'une partie des résultats de la campagne de mesure de juin 2012 à juin 2013, présentation de M. Pierre Walsh, 28 août 2013, 56 diapositives.
- DB11** VILLE DE SEPT-ÎLES. Plan intégré de protection et de conservation de la source d'eau potable du lac des Rapides, communiqué, 17 avril 2013, 1 page.
- DB12** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Nombre de personnes assignées aux inspections minières, information donnée par le Centre de contrôle environnemental de la Côte-Nord, 1 page.
- DB12.1** Mise à jour de l'information fournie à la commission, 1 page.
- DB13** MRC DE SEPT-RIVIÈRES. Règlement de contrôle intérimaire n° 02-2005 relatif aux zones en bordure du fleuve Saint-Laurent et de l'estuaire de certaines rivières de la MRC, 12 pages et annexes.
- DB14** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Consultations autochtones relatives aux territoires faisant l'objet de demandes de permis d'intervention forestière dans le cadre d'activités minières – Mine Arnaud, tableau, 26 août 2013, 1 page.
- DB15** DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE DE LA CÔTE-NORD. Information sur le taux d'incidence du cancer du poumon pour la région de Sept-Îles, de la Côte-Nord et du Québec (2006 à 2010) par 100 000 habitants, moyenne annuelle, courriel de transmission et 1 page.
- DB16** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Information concernant les exigences et les préoccupations du ministère quant aux répercussions potentielles sur la frayère de la rivière Hall, document remis par le représentant du secteur Faune, 30 août 2013, 1 page.

- DB17** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Information concernant le lac à Paul*, document remis par le représentant du secteur Mines, 30 août 2013, 1 page.
- DB18** ENTENTE AUXILIAIRE CANADA-QUÉBEC. Le complexe de Sept-Îles – I – L'unité à apatite de Rivière des Rapides, Complexe de Sept-Îles : localisation stratigraphique et facteurs à l'origine de sa formation – ET 97-05, 1998, 41 pages.
- DB19** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Information concernant les travaux d'exploration effectués sur la Côte-Nord, au Saguenay–Lac-Saint-Jean, en Outaouais et en Mauricie (Parent) pour la présence d'apatite, 30 août 2013, 2 pages.
- DB20** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Information sur la silice dans le minéral, le minerai (alimentation de l'usine de traitement) et le concentré d'apatite (produit pour la vente), 30 août 2013, 1 page.
- DB21** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Réponse concernant l'octroi d'un bail minier comparativement à une entente écrite entre le promoteur et une communauté autochtone, 30 août 2013, 1 page.
- DB22** QUÉBEC. Décret 838-2013 concernant la *Loi sur les mines*, juillet 2013, *Gazette officielle du Québec*, partie 2, 7 août 2013, 145^e année, n° 32.
- DB23** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Information concernant la restauration des sites miniers, 30 août 2013, 1 page.
- DB24** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponse à une question, reçue en audience, sur l'existence d'un lien de causalité entre les émissions atmosphériques de la mine et l'acidification potentielle du lac des Rapides, 6 septembre 2013, 2 pages.
- DB25** INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE. *Commentaires relatifs au document intitulé : Analyse de l'air ambiant à Sept-Îles*, commentaires présentés à la Direction de la santé publique de la Côte-Nord, mars 2010, 8 pages.
- DB26** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Courriel de M. Vincent Fréchette concernant des éléments de suivi de la première partie de l'audience, 9 septembre 2013, 3 pages.
- DB26.1** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Courriel de M. Patrick Dupont concernant le point 4 relativement à la coupe forestière, 11 septembre 2013, 1 page.
- DB27** DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE DE LA CÔTE-NORD. Suivi de la première partie de l'audience relatif à des questions en suspens concernant le dynamitage et la sensibilité au bruit, 11 septembre 2013, 1 page et annexes.

- DB27.1** QUÉBEC. Guide de pratiques préventives. Les intoxications au monoxyde de carbone et les travaux de sautage, 2012, 49 pages et annexes.
- DB28** VILLE DE SEPT-ÎLES. Courriel de M. Clements concernant l'identification du type d'activité relatif au concentrateur ou à une activité autre que l'extraction, 12 septembre 2013, 2 pages.
- DB29** VILLE DE SEPT-ÎLES. Réponse à une question adressée lors des séances publiques en août 2013 concernant le Plan des mesures d'urgence, 2 pages et annexe.

Par les participants

- DC1** MINE ARNAUD INC. Réponses du promoteur à un participant concernant le paysage, document déposé par M. Mario Dufour, 22 octobre 2012, courriel de transmission et 3 pages.
- DC2** Pétition demandant un référendum – Projet Mine Arnaud, par le Regroupement de défense de l'air et de l'eau, le Comité de citoyens du Canton Arnaud et le Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles, document comportant 5 000 signatures, déposé par M. Réjean Porlier le 27 août 2013.
- DC3** CHAIRE DE RECHERCHE ET D'INTERVENTION EN ÉCO-ONSEIL – UQAC. *L'industrie minière et le développement durable*, document déposé par M^{me} Stéphanie Prévost, de la Corporation de protection de l'environnement de Sept-Îles, janvier 2013, 71 pages.
- DC4** CHAIRE DE RECHERCHE ET D'INTERVENTION EN ÉCO-ONSEIL – UQAC. Rapport de la démarche d'analyse de développement durable du projet minier Arnaud selon la grille d'analyse de la Chaire en éco-conseil, document réalisé pour la Corporation de protection de l'environnement de Sept-Îles, mars 2013, 65 pages et annexes.
- DC5** Yves PERRON. Demande d'information à Mine Arnaud en novembre 2012, 1 page.
- DC5.1** MINE ARNAUD INC. *Réponses aux questions de M. Yves Perron*, document déposé, Mine Arnaud, courriels du 6 novembre 2012 et du 21 décembre 2012.
- DC6** Louise GAGNON. Courriel avec une annexe de 2 photos de ruisseau.
- DC7** COALITION POUR QUE LE QUÉBEC AIT MEILLEURE MINE ! Lettre mentionnant son insatisfaction concernant des réponses obtenues par les personnes-ressources lors de la séance du 27 août 2013, 2 pages.

- DC8** DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE SEPT-ÎLES. Napperon de table expliquant la mise en valeur de l'apatite de Sept-Îles, document déposé par M^{me} Johanne Roussy le 28 août en soirée.
- DC9** Marc FAFARD. Information sur le marché de la roche de phosphate, 2 pages.
- DC10** Ugo LAPOINTE. Information sur la production de la roche de phosphate de 1900 à 2009, 1 page.
- DC11** INSTITUT DU NOUVEAU MONDE. Étude sommaire sur les processus et les facteurs d'acceptabilité sociale pour le secteur industriel, février 2013, 51 pages.
- DC12** Marc FAFARD. Information sur les dirigeants de la compagnie Yara, pagination diverse.
- DC13** AGENCE MAMU INNU KAIKUSSETH. Suivi des zosteraies et de la biodiversité des poissons à l'embouchure de la rivière Romaine et dans la baie de Sept-Îles pour l'année 2012, 28 pages.
- DC14** AGENCE MAMU INNU KAIKUSSETH. Suivi des zosteraies et de la biodiversité des poissons à l'embouchure de la rivière Romaine et dans la baie de Sept-Îles en 2011, 28 pages.
- DC15** AGENCE MAMU INNU KAIKUSSETH. Étude de la biodiversité ichthyologique en 2010 de quatre herbiers de zostère de la Côte-nord, novembre 2010, 28 pages.
- DC16** Portrait citoyen(ne)s de Mine Arnaud. Manquerait-il quelques informations pour une acceptabilité sociale ? Document déposé par M. Marc Fafard le 29 août en après-midi.
- DC17** Relevés photographiques, documents déposés par M. Jacques Gelineau, 2 pages et des agrandissements cartonnés.
- DC18** COALITION POUR QUE LE QUÉBEC AIT MEILLEURE MINE ! Mémoire préparé pour la consultation sur le projet de loi 43 modifiant la *Loi sur les mines*, 22 août 2013, 7 pages et annexe.
- DC18.1** COALITION POUR QUE LE QUÉBEC AIT MEILLEURE MINE ! Communiqué concernant la réforme de la *Loi sur les mines*, 22 août 2013, 2 pages.
- DC19** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Lettre à M^{me} Louise Gagnon concernant la magnétite, 10 janvier 2013, 2 pages.
- DC20** Relevés photographiques, dossier Mine Arnaud, documents déposés par M. Mario Dufour, 28 août 2013.

- DC21** COQUARD, Antoine. *Exposition aux poussières provenant d'une mine à ciel ouvert : évaluation des risques et biodisponibilité des métaux*, essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement, Université de Sherbrooke, octobre 2012, 87 pages.
- [www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2012/Coquard_A__15-10-2012_.pdf].
- DC22** Correspondance entre M. Yves Perron et Investissement Québec en juin et juillet 2013 concernant Mine Arnaud, 3 pages.
- DC23** CONSEIL DU TRÉSOR DU QUÉBEC. Avis d'appel d'offres concernant la vente de biens meubles soumis par la Ville de Sept-Îles, 1^{er} mai 2013, 3 pages.
- DC24** VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL DU QUÉBEC. Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2008-2009 – Interventions gouvernementales dans le secteur minier, Tome II, chapitre 2.
- DC25** VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL DU QUÉBEC. Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2010-2011 – Rapport du commissaire au développement durable – Mise en application de la *Loi sur la qualité de l'environnement* dans le secteur industriel, chapitre 2.
- DC26** VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL DU QUÉBEC. Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2012-2013 – Rapport du commissaire au développement durable – Hiver 2013 – Suivi d'une vérification de l'optimisation des ressources Interventions gouvernementales dans le secteur minier, chapitre 7.
- DC27** VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL DU QUÉBEC. Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2012-2013 – Rapport du commissaire au développement durable – Hiver 2013 – Application de la *Loi sur le développement durable* : 2012, chapitre 2.
- DC28** REGROUPEMENT POUR LA SAUVEGARDE DE LA GRANDE BAIE DE SEPT-ÎLES. Courriel concernant la position des stations d'échantillonnage d'air du canton Arnaud, 6 septembre 2013, 2 pages.
- DC29** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère – Version 2*, 2013, 24 pages.
- DC30** INFOMINE.COM. Deux graphiques sur le prix de l'aluminium et du phosphate en 2013, documents déposés par M. Ugo Lapointe, 9 septembre 2013.
- DC31** Russel TREMBLAY. Courriel de Développement Économique Sept-Îles portant, entre autres, sur les règles de participation, 16 septembre 2013, 5 pages.

- DC31.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Courriel en réponse à M. Tremblay de Développement Économique Sept-Îles, 18 septembre 2013, 1 page.
- DC32** SANTÉ CANADA. Évolution du risque pour la santé humaine du manganèse inhalé, 2010, 48 pages et annexes.
- DC33** Karine BOND. Courriel du Comité de citoyens du Canton Arnaud adressé au promoteur concernant le cadre d'entente et d'acquisition, 8 août 2012, 1 page.
- DC34** Louise GAGNON. Courriel du Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles adressé au promoteur, 19 juillet 2012, 1 page.
- DC35** Louise GAGNON. Échange de courriels avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs concernant la recevabilité du projet, pagination diverse.
- DC36** Louise GAGNON. Échange de courriels avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs concernant les différents processus (fédéral et provincial) de ce projet, pagination diverse.
- DC37** Ugo LAPOINTE. Courriels concernant la demande de dépôt de l'étude de faisabilité, SGS Canada Inc., par la Coalition pour que le Québec ait meilleure Mine !, 18 septembre 2013, 3 pages.
- DC37.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Réponse de la commission à la demande de la Coalition, 20 septembre 2013, 1 page.
- DC38** Ugo LAPOINTE. Courriels concernant le dépôt de l'étude de faisabilité, Ressources d'Arianne inc., par la Coalition pour que le Québec ait meilleure Mine !, et une demande concernant la compagnie Yara, 20 et 22 septembre 2013, 2 pages.
- DC38.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Réponse de la commission à la demande de la Coalition, 23 septembre 2013, 1 page.
- DC39** CORPORATION MINIÈRE OSISKO. Lettre adressée au président de la commission, M. Joseph Zayed, 27 septembre 2013, 2 pages et annexe.
- DC39.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Réponse de la commission à la lettre de la Corporation minière Osisko (DC39), 30 septembre 2013, 1 page.
- DC39.2** CORPORATION MINIÈRE OSISKO. Lettre à M. Joseph Zayed concernant le droit de rectification des faits pour des propos tenus en audience publique, 4 octobre 2013, 2 pages.

- DC39.3** CORPORATION MINIÈRE OSISKO. Lettre à M. Joseph Zayed concernant le désaccord de la corporation quant aux modifications demandées par la Commission relativement à son document rectificatif, 10 octobre 2013, 2 pages.
- DC39.4** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Lettre de la Commission d'enquête à la Corporation minière Osisko concernant sa décision finale, 16 octobre 2013, 1 page.
- DC40** Marc FAFARD. Information sur une publicité parue dans le Nord-Côtier. « Citoyens pour Mine Arnaud », 25 septembre 2013, 1 page et annexe.
- DC41** MINE ARNAUD INC. *Les impacts de Mine Arnaud : la vérité*, 16 septembre 2013, document déposé par M^{me} Louise Gagnon.
- DC42** RÉSEAU QUÉBÉCOIS DES GROUPES ÉCOLOGISTES. *Notion d'acceptabilité sociale*, document déposé par M. Marc Fafard le 26 septembre 2013, 4 pages.
- DC43** Marc FAFARD. Références d'études sur les poussières fines en milieu urbain, 26 septembre 2013, 1 page.
- DC44** COMITÉ DE SUIVI OSISKO MALARTIC (CSOM). Cahier de la dernière assemblée publique, courriel de transmission et 4 pages.
- DC45** CORPORATION MINIÈRE OSISKO. Lettre à la Société pour Vaincre la Pollution concernant son mémoire (DM117), 27 septembre 2013, 2 pages.
- DC45.1 SOCIÉTÉ POUR VAINCRE LA POLLUTION. Réponse à la Corporation minière Osisko, 11 octobre 2013, 2 pages.
- DC46** VILLE DE SEPT-ÎLES. Appel d'offres ING-2012-8000 – Confection d'un plan intégré de protection et de conservation (PIPC) de la source d'eau potable du lac des Rapides, novembre 2012, 48 pages et annexes.
- DC46.1** VILLE DE SEPT-ÎLES. Addenda n° 1 – Appel d'offres ING-2012-8000 – Confection d'un plan intégré de protection et de conservation (PIPC) de la source d'eau potable du lac des Rapides, 7 décembre 2012, 2 pages.
- DC46.2** VILLE DE SEPT-ÎLES. Addenda n° 2 – Appel d'offres ING-2012-8000 – Confection d'un plan intégré de protection et de conservation (PIPC) de la source d'eau potable du lac des Rapides, 3 janvier 2013, 2 pages.
- DC46.3** VILLE DE SEPT-ÎLES. Addenda n° 3 – Appel d'offres ING-2012-8000 – Confection d'un plan intégré de protection et de conservation (PIPC) de la source d'eau potable du lac des Rapides, 15 janvier 2013, 11 pages et annexes.

- DC46.4** VILLE DE SEPT-ÎLES. Addenda n° 4 – Appel d'offres ING-2012-8000 – Confection d'un plan intégré de protection et de conservation (PIPC) de la source d'eau potable du lac des Rapides, 16 janvier 2013, 2 pages.
- DC46.5** VILLE DE SEPT-ÎLES. Addenda n° 5 – Appel d'offres ING-2012-8000 – Confection d'un plan intégré de protection et de conservation (PIPC) de la source d'eau potable du lac des Rapides, 25 janvier 2013, 2 pages.
- DC46.6** VILLE DE SEPT-ÎLES. Addenda n° 6 – Appel d'offres ING-2012-8000 – Confection d'un plan intégré de protection et de conservation (PIPC) de la source d'eau potable du lac des Rapides, 29 janvier 2013, 2 pages.
- DC46.7** VILLE DE SEPT-ÎLES. Confection d'un plan intégré de protection et de conservation (PIPC) de la source d'eau potable du lac des Rapides (ING-2012-8000) – Tableau de l'échéancier, 1 page.
- DC47** COALITION POUR QUE LE QUÉBEC AIT MEILLEURE MINE ! Courriel d'Ugo Lapointe concernant les comités de suivi à vocation environnementale, 3 novembre 2013, 2 pages.
- DC48** O'REILLY & ASSOCIÉS. Commentaires préliminaires des Uashaunnuat sur l'étude d'impact environnemental et études complémentaires de Mine Arnaud, 26 avril 2013, 4 pages.
- DC49** Louise GAGNON. Échange de courriels entre M^{me} Louise Gagnon, du Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles, M. Michel Duquette, chargé de projet au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, et Mine Arnaud inc., 16 octobre, 26 et 29 novembre 2013, 5 pages.
- DC49.1** MINE ARNAUD INC. Réponse à la demande d'information, 25 novembre 2013, 2 pages.

Les demandes d'information de la commission

- DQ1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions de M. Sébastien Caron, du Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord, au promoteur concernant les ouvrages de retenues, l'acceptabilité sociale, la capacité du gisement ainsi que sur le camp de travailleurs, 4 septembre 2013, 1 page et annexe.
- DQ1.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ1, 10 septembre 2013, courriel de transmission et 3 pages.
- DQ2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions de M. Sébastien Caron, du Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord, au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs concernant la responsabilité des digues et des parcs à résidus après la fermeture de la mine, 4 septembre 2013, 1 page.

- DQ2.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponses aux questions du document DQ2, 5 septembre 2013, 2 pages.
- DQ3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions de la part de la Coalition pour que le Québec ait meilleure Mine ! au promoteur concernant le prix de l'apatite et sur la faisabilité économique, 4 septembre 2013, 1 page.
- DQ3.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ1, 10 septembre 2013, courriel de transmission et 2 pages.
- DQ4** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question de la part de la Coalition pour que le Québec ait meilleure Mine ! au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs concernant l'évolution du prix de l'apatite, du fer et de l'aluminium sur des périodes de 5, 10 et 15 ans, 4 septembre 2013, 1 page.
- DQ4.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponse à la question du document DQ4, 5 septembre 2013, 2 pages.
- DQ5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions de la part de la Coalition pour que le Québec ait meilleure Mine ! au ministère des Ressources naturelles concernant l'évolution du prix de l'apatite, du fer et de l'aluminium sur des périodes de 5, 10 et 15 ans, 4 septembre 2013, 1 page.
- DQ5.1** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Réponses aux questions du document DQ5, 5 septembre 2013, 3 pages et annexes.
- DQ5.1.1** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Courriel d'information et tableau du prix de l'aluminium, 6 septembre 2013, 2 pages.
- DQ5.2** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Information sur les prévisions de prix du Fonds monétaire international jusqu'en 2018 pour certains métaux et prix mensuels de l'aluminium depuis 1983.
- DQ6** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions de participants au promoteur concernant les travaux de dynamitage, 5 septembre 2013, 1 page et annexe.
- DQ6.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ6, 13 septembre 2013, courriel de transmission et 3 pages.
- DQ7** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions de participants au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs concernant les travaux de dynamitage, 5 septembre 2013, 1 page.

- DQ7.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponse aux questions du document DQ7, 11 septembre 2013, 2 pages.
- DQ8** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions et demandes d'information provenant de M^{me} Louise Gagnon, du Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles, de M. Denis Bouchard, du Comité de défense de l'air et de l'eau de Sept-Îles, et de M^{me} Karine Bond, du Comité de citoyens du canton Arnaud, au promoteur, 6 septembre 2013, 1 page et annexe.
- DQ8.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ8, 13 septembre 2013, courriel de transmission et 5 pages.
- DQ9** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions et demandes d'information provenant de M^{me} Louise Gagnon, du Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles, de M. Denis Bouchard, du Comité de défense de l'air et de l'eau de Sept-Îles, et de M^{me} Karine Bond, du Comité de citoyens du canton Arnaud, au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 6 septembre 2013, 1 page et annexe.
- DQ9.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponses aux questions du document DQ9, 16 septembre 2013, 7 pages.
- DQ10** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question provenant de M^{me} Louise Gagnon, du Regroupement pour la Sauvegarde de la grande Baie de Sept-Îles, de M. Denis Bouchard, du Comité de défense de l'air et de l'eau de Sept-Îles, et de M^{me} Karine Bond, du Comité de citoyens du canton Arnaud, au représentant de la Direction de la santé publique de la Côte-Nord concernant l'évaluation du scénario de la modélisation de la dispersion atmosphérique servant de base à l'évaluation du risque toxicologique sur la santé humaine, 6 septembre 2013, 1 page.
- DQ10.1** DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE DE LA CÔTE-NORD. Réponse à la question du document DQ10, 11 septembre 2013, 1 page.
- DQ11** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions et demandes d'information d'un participant au promoteur concernant les réservoirs de stockage et le plan d'intervention en cas de déversement, 9 septembre 2013, 1 page.
- DQ11.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ11, 13 septembre 2013, courriel de transmission et 2 pages.
- DQ12** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Série de sept questions d'un participant au promoteur concernant, entre autres, la qualité de l'air, la caractérisation du bruit initial et la composition des boues, 9 septembre 2013, 1 page et annexe.

- DQ12.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ12, 10 octobre 2013, courriel de transmission et 6 pages.
- DQ13** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions et demandes d'information d'un participant au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs concernant, entre autres, la caractérisation du bruit initial, 9 septembre 2013, 1 page.
- DQ13.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponses aux questions du document DQ13, 10 septembre 2013, 2 pages.
- DQ13.1.1** Note d'instructions 98-01, note révisée en date du 9 juin 2006, 23 pages.
- DQ14** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions de la commission au promoteur concernant les avantages comparatifs liés à l'apatite et la qualité du gisement par rapport à l'offre mondiale, 9 septembre 2013, 1 page.
- DQ14.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ14, 18 octobre 2013, courriel de transmission et 2 pages.
- DQ15** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au promoteur concernant, entre autres, le gisement, les fossés et les parcs à résidus, 10 septembre 2013, 1 page.
- DQ15.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ15, 17 septembre 2013, courriel de transmission et 2 pages.
- DQ16** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs concernant, entre autres, le gisement et les glissements de terrain, 10 septembre 2013, 1 page.
- DQ16.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponses aux questions du document DQ16, 16 septembre 2013, 3 pages.
- DQ17** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère des Transports concernant les aménagements de la mine, 10 septembre 2013, 1 page.
- DQ17.1** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. Réponses aux questions du document DQ17, 11 septembre 2013, 2 pages.
- DQ17.1.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Seconde demande concernant trois questions du document DQ17, 12 septembre 2013, 1 page.

- DQ17.2** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. Réponses aux questions du document DQ17, 27 septembre 2013, 5 pages.
- DQ18** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de la Sécurité publique concernant les aménagements de la mine, 10 septembre 2013, 1 page.
- DQ18.1** MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE. Réponses aux questions du document DQ18, 16 septembre 2013, 2 pages.
- DQ19** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question d'un participant au promoteur concernant la cellule sud de résidu de magnétite titanifère, 10 septembre 2013, 1 page.
- DQ19.1** MINE ARNAUD INC. Réponse à la question du document DQ19, 18 septembre 2013, courriel de transmission et 2 pages.
- DQ20** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions d'un participant de l'audience à la MRC de Sept-Rivières concernant l'intérêt récréotouristique et l'éventualité d'un affaissement du sol en dessous de la route 138 d'aménagement, 11 septembre 2013, 1 page.
- DQ20.1** MRC DE SEPT-RIVIÈRES. Réponses aux questions du document DQ20, 12 septembre 2013, 1 page.
- DQ21** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Demande de dépôt d'un document à la Ville de Sept-Îles, 11 septembre 2013, 1 page.
- DQ21.1** AVI FRIEDMAN CONSULTANTS INC. *Projet de résidences convertibles*, Sept-Îles.
- DQ22** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question d'un participant de l'audience au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs concernant l'éventualité d'un affaissement du sol en dessous de la route 138 d'aménagement, 11 septembre 2013, 1 page.
- DQ22.1** Ministère du développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Réponse à la question du document DQ22, 12 septembre 2013, 1 page.
- DQ23** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question d'un participant de l'audience au ministère des Transports concernant l'éventualité d'un affaissement du sol en dessous de la route 138 d'aménagement, 11 septembre 2013, 1 page.
- DQ23.1** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. Réponse à la question du document DQ23, 12 septembre 2013, 1 page.

- DQ24** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions d'un participant de l'audience à la MRC de Sept-Rivières concernant l'identification du type d'activité relatif au concentrateur ou à une activité autre que l'extraction, 12 septembre 2013, 1 page.
- DQ24.1** MRC DE SEPT-RIVIÈRES. Réponses aux questions du document DQ24, 12 septembre 2013, 1 page.
- DQ25** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions de participants de l'audience au promoteur, 17 septembre 2013, 1 page et annexe.
- DQ25.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ25, 20 septembre 2013, courriel de transmission et 6 pages.
- DQ26** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question d'un participant de l'audience au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs concernant la qualité de l'air, 17 septembre 2013, 1 page.
- DQ26.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponse à la question du document DQ26, 19 septembre 2013, 2 pages.
- DQ27** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions d'un participant de l'audience à la Direction de la santé publique de la Côte-Nord concernant l'existence d'études sur la détresse psychologique de citoyens qui habitent près d'une mine, 17 septembre 2013, 1 page.
- DQ27.1** DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE DE LA CÔTE-NORD. Réponses aux questions du document DQ27, 23 septembre 2013, courriel de transmission et 3 pages.
- DQ28** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question d'un participant de l'audience au promoteur concernant les emplois, 18 septembre 2013, 1 page.
- DQ28.1** MINE ARNAUD INC. Réponse à la question du document DQ28, 19 septembre 2013, courriel de transmission et 1 page.
- DQ29** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Demande de dépôt d'un document au promoteur, 19 septembre 2013, 1 page.
- DQ29.1** INSTITUT NORDIQUE DE RECHERCHE EN ENVIRONNEMENT ET EN SANTÉ AU TRAVAIL. Demande d'appui financier adressée au promoteur, 5 mai 2013, 2 pages et annexe.

- DQ30** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question d'un participant de l'audience adressée au promoteur concernant le traitement de l'eau, 23 septembre 2013, 1 page.
- DQ30.1** MINE ARNAUD INC. Réponse à la question du document DQ30, 18 octobre 2013, courriel de transmission et 2 pages.
- DQ31** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au promoteur concernant la roche phosphatée, 1^{er} octobre 2013, 1 page et annexe.
- DQ31.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ31, 22 octobre 2013, courriel de transmission et 2 pages.
- DQ32** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 3 octobre 2013, 1 page et annexe.
- DQ32.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponses aux questions du document DQ32, 15 octobre 2013, 5 pages.
- DQ32.2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Demande de complément d'information à la question 3 du document DQ32, 16 octobre 2013, 1 page.
- DQ32.2.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponse à la question du document DQ32.2, 16 octobre 2013, 1 page.
- DQ33** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 7 octobre 2013, 1 page et annexe.
- DQ33.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponses aux questions du document DQ33, 15 octobre 2013, 5 pages.
- DQ33.2** MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION. *Qualité de l'eau requise pour l'élevage des salmonidés*, document d'information DADD 14, octobre 2012, 25 pages.
- DQ34** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au promoteur, 7 octobre 2013, 1 page et annexe.
- DQ34.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ34, 24 octobre 2013, courriel de transmission, 6 pages et annexe.

- DQ35** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère des Ressources naturelles sur l'article 102 du projet de loi sur les mines, 7 octobre 2013, 1 page.
- DQ35.1** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Réponse à la question du document DQ35, 9 octobre 2013, 1 page.
- DQ36** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à la Ville de Sept-Îles concernant le plan de travail élaboré par l'Institut nordique de recherche en environnement et en santé au travail, 7 octobre 2013, 1 page.
- DQ36.1** VILLE DE SEPT-ÎLES. Réponse à la question du document DQ36, 21 octobre 2013, 2 pages.
- DQ36.2** VILLE DE SEPT-ÎLES. Faits saillants concernant l'Observatoire pour la veille environnementale de la baie de Sept-Îles, 2 pages.
- DQ37** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions adressées au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs concernant les différents outils liés à l'autorisation des projets, 8 octobre 2013, 1 page.
- DQ37.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponses aux questions du document DQ37, 15 octobre 2013, 5 pages.
- DQ38** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question adressée au promoteur concernant les produits azotés susceptibles d'être émis lors des dynamitages, 8 octobre 2013, 1 page.
- DQ38.1** MINE ARNAUD INC. Réponse à la question du document DQ38, 18 octobre 2013, courriel de transmission et 1 page.
- DQ39** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions adressées à la Ville concernant les différents rejets que la municipalité déverse dans la baie de Sept-Îles, 8 octobre 2013, 1 page.
- DQ39.1** VILLE DE SEPT-ÎLES. Courriel en réponse aux questions du document DQ39, 1 page et annexes.
- DQ40** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à la Ville de Sept-Îles concernant son plan de mesures d'urgence et le déversement de mazout dans la baie liant la compagnie Cliffs, 10 octobre 2013, 1 page.
- DQ40.1** VILLE DE SEPT-ÎLES. Réponse à la question du document DQ40, 11 octobre 2013, 2 pages.

- DQ41** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère des Ressources naturelles concernant les distances entre les mines à ciel ouvert et les résidences, 17 octobre 2013, 1 page.
- DQ41.1** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Réponse à la question du document DQ41, 18 octobre 2013, 2 pages.
- DQ42** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au promoteur, 17 octobre 2013, 1 page et annexe.
- DQ42.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ42, 22 octobre 2013, courriel de transmission et 3 pages.
- DQ43** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Demande de dépôt du premier *Schéma d'aménagement* révisé en 2002, 18 octobre 2013, 1 page.
- DQ43.1** MRC DE SEPT-RIVIÈRES. Premier projet de schéma d'aménagement révisé (PSAR), février 2002.
- DQ44** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs concernant le suivi sur la reproduction de l'éperlan, 18 octobre 2013, 1 page.
- DQ44.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponse à la question du document DQ44, 23 octobre 2013, 1 page.
- DQ45** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au promoteur concernant les quantités maximales d'hydrocarbure pétrolier présentes sur le site de Pointe-Noire, 21 octobre 2013, 1 page.
- DQ45.1** MINE ARNAUD INC. Réponse à la question du document DQ45, 21 octobre 2013, courriel de transmission et 1 page.
- DQ46** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la MRC de Sept-Rivières concernant les périmètres d'urbanisation principal et secondaire, 21 octobre 2013, 1 page.
- DQ46.1** MRC DE SEPT-RIVIÈRES. Réponses aux questions du document DQ46, 22 octobre 2013, 2 pages et annexes.
- DQ47** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au promoteur, 29 octobre 2013, 1 page et annexe.
- DQ47.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ47, 5 novembre 2013, courriel de transmission, 2 pages et annexes.

- DQ47.1.1** MINE ARNAUD INC. Complément d'information au document DQ47.1, 21 novembre 2013, 1 page.
- DQ48** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Deuxième série de questions au promoteur, 29 octobre 2013, 1 page et annexe.
- DQ48.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ48, 4 novembre 2013, courriel de transmission et 1 page.
- DQ48.2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Demande de précisions sur les réponses fournies pour les questions du document DQ48, 4 novembre 2013, 1 page et annexe.
- DQ48.2.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ48.2, 11 novembre 2013, courriel de transmission et 3 pages.
- DQ49** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère des Transports concernant le mécanisme appelé « consolidation des sols », 30 octobre 2013, 1 page.
- DQ49.1** TRANSPORTS QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ49 (*Avis technique*), 5 novembre 2013, 3 pages.
- DQ50** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au promoteur concernant la butte-écran, 30 octobre 2013, 1 page et annexe.
- DQ50.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ50, 11 novembre 2013, courriel de transmission et 3 pages.
- DQ51** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au promoteur concernant le débit moyen du ruisseau Clet et sur les termes utilisés dans le document (DA63), 31 octobre 2013, 1 page.
- DQ51.1** MINE ARNAUD INC. Réponses aux questions du document DQ51, 5 novembre 2013, courriel de transmission et 2 pages.
- DQ52** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au promoteur concernant les types de résidus, 6 novembre 2013, 1 page et annexe.
- DQ52.1** MINE ARNAUD INC. Réponse à la question du document DQ52, 14 novembre 2013, courriel de transmission et 1 page et annexes.

Les transcriptions

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Projet d'ouverture et d'exploitation d'une mine d'apatite à Sept-Îles.

- DT1** Séance tenue le 27 août 2013 en soirée à Sept-Îles, 192 pages.
- DT2** Séance tenue le 28 août 2013 en après-midi à Sept-Îles, 145 pages.
- DT3** Séance tenue le 28 août 2013 en soirée à Sept-Îles, 156 pages.
- DT3.1** Rectificatifs au document DT3, 11 septembre 2013, 1 page.
- DT4** Séance tenue le 29 août 2013 en après-midi à Sept-Îles, 130 pages.
- DT5** Séance tenue le 29 août 2013 en soirée à Sept-Îles, 106 pages.
- DT6** Séance tenue le 30 août 2013 en avant-midi à Sept-Îles, 67 pages.
- DT7** Séance tenue le 24 septembre 2013 en soirée à Sept-Îles, 87 pages.
- DT8** Séance tenue le 25 septembre 2013 en après-midi à Sept-Îles, 104 pages.
- DT9** Séance tenue le 25 septembre 2013 en soirée à Sept-Îles, 107 pages.
- DT10** Séance tenue le 26 septembre 2013 en avant-midi à Sept-Îles, 29 pages.
- DT11** Séance tenue le 26 septembre 2013 en après-midi à Sept-Îles, 67 pages.
- DT12** Séance tenue le 26 septembre 2013 en soirée à Sept-Îles, 62 pages.
- DT13** Séance tenue le 28 septembre 2013 en avant-midi à Sept-Îles, 48 pages.

Annexe 4

Les seize principes du développement durable et leur définition

Les principes

Santé et qualité de vie : Les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature ;

Équité et solidarité sociale : Les actions de développement durable doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales ;

Protection de l'environnement : Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement ;

Efficacité économique : L'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement ;

Participation et engagement : La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique ;

Accès au savoir : Les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable ;

Subsidiarité : Les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés ;

Partenariat et coopération intergouvernementale : Les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci ;

Prévention : En présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source ;

Précaution : Lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement ;

Protection du patrimoine culturel : Le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent ;

Préservation de la biodiversité : La diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée pour le bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens ;

Respect de la capacité de support des écosystèmes : Les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité ;

Production et consommation responsables : Des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficient, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources ;

Pollueur payeur : Les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci ;

Internalisation des coûts : La valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, depuis leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale.

Bibliographie

ALUMINERIE ALOUETTE INC. (2012). *Rapport de développement durable Alouette – 2011, l'année de tous les records*, 52 p. [en ligne (12 décembre 2013) : www.alouette.qc.ca/cms/uploads/files/ALO-12-124_digital_RDD_2011_FR_E.pdf], p. 24-28 et 46.

BLAIS, Sylvie et Michel PATOINE. *Le phosphore en milieu aquatique dans les agroécosystèmes, document rédigé dans le cadre du colloque sur le phosphore Une gestion éclairée !* de l'Ordre des agronomes du Québec, Consultation sur le développement durable de la production porcine au Québec, Rapport du BAPE n° 179, BIO98-5, 19 p. [en ligne (28 novembre 2013) : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/prod-porcine/documents/BIO98-5.pdf].

BOURQUE, Mylène et Julie MALOUIN (2009). COMITÉ ZIP CÔTE-NORD DU GOLFE. *Guide d'intervention en matière de conservation et de mise en valeur des habitats littoraux de la MRC de Sept-Rivières* [en ligne (21 novembre 2013) : www.zipcng.org/CLIENTS/1-1-zipcng/docs/upload/sys_docs/carc__7riv.pdf].

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (2009). *Projet minier aurifère Canadian Malartic*, Rapport du BAPE n° 260, 150 p.

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (2011). *Projet de parc éolien de Saint-Valentin*, Rapport du BAPE n° 279, 189 p.

CALDERÓN, I. (1996). *Caractérisation de la végétation et de la faune ichthyenne de la baie de Sept-Îles – Phase II*, Corporation de protection de l'environnement de Sept-Îles et Comité ZIP Côte-Nord du Golfe avec l'aide du ministère des Pêches et des Océans, 24 p. et annexes.

CHENEVAL, Erwan, Ariane ADAM-POUPART et Joseph ZAYED (2011). « La crise alimentaire, le développement durable et les biocarburants : perspectives d'avenir », *Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement*, vol. 11, n° 1, mai 2011 [en ligne (15 octobre 2013) : <http://vertigo.revues.org/10734>].

CLIFFS NATURAL RESOURCES INC. Communiqués de presse [en ligne (15 novembre 2013) : www.cliffsnaturalresources.com/FRE/NewsCenter/MediaResources/Pages/NewsReleases.aspx].

CLIFFS NATURAL RESOURCES INC. (2013). *Cliffs Natural Resources Inc. annonce ses plans pour l'arrêt de son usine de boulettes de Wabush Pointe Noire* [en ligne (17 octobre 2013) : <http://ri.cliffsnaturalresources.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=747570>].

COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL (CSST) (2013). *Connaissez-vous la silice cristalline ?*, 6 p. [en ligne (5 novembre 2013) : www.csst.qc.ca/publications/100/Documents/DC100_450web.pdf].

CORDELL, Danna et Stuart WHITE (2013). « Sustainable Phosphorus Measures: Strategies and Technologies for Achieving Phosphorus Security », *Agronomy*, vol. 3, p. 86-116 [en ligne (29 octobre 2013) : www.mdpi.com/2073-4395/3/1/86/pdf].

CORPORATION MINIÈRE OSISKO. « Étude de faisabilité positive sur le projet Canadian Malartic – conversion de 6,2 millions d'onces en réserves minérales », *Communiqué de presse dans la base de données SEDAR*, 25 novembre 2008.

CORPORATION MINIÈRE OSISKO. « Osisko annonce des réserves de 9 millions d'onces d'or à Canadian Malartic », *Communiqué de presse dans la base de données SEDAR*, 10 février 2010.

DE RIDDER, Marjolein, et al. (2012). *Risks and Opportunities in the Global Phosphate Rock Market*, The Hague Centre for Strategic Studies (HCSS), Rapport n° 17|12|12 [en ligne (29 octobre 2013) : www.snb.nl/files/Nieuws/Internet/Rapport_Marjolein-de-Ridder_Fosfaat.pdf].

DUNDEE CAPITAL MARKETS (2013). *Fertilizers – New idea*, March 2013 [en ligne (30 octobre 2013) : <http://research.dundee-capitalmarkets.com/~media/Dcm/Publications/CoverageListResearch/2013/March/F/Ferts031313.pdf?dmc=1&ts=20131011T1709580341>].

ECORYS (2012). *Mapping resource prices: the past and the future, Summary Report – Final Report*, Client: European Commission – DG Environment, 25 octobre [en ligne (7 novembre 2013) : http://ec.europa.eu/environment/enveco/resource_efficiency/pdf/summary_mapping_resource_prices.pdf].

ÉPOQ-COCN (1983-2007). *Banque régionale de données ornithologiques*, Club d'ornithologie de la Côte-Nord.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2007). *Stratégie gouvernementale de développement durable 2008-2013 – Un projet de société pour le Québec*, 83 p.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2013a). *Chapitre A-19.1 – Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* [en ligne (29 octobre 2013) : www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/A_19_1/A19_1.html].

HOUTTUIN, Guus. « European Phosphorus Conference, Workshop and Platform », *SCOPE Newsletter*, n° 92, March 2013, p. 8 [en ligne (30 octobre 2013) : www.ceep-phosphates.org/Files/Newsletter/ScopeNewsletter92%20ESPC%203-2013.pdf].

HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE (2009). *Documentation relative à l'étude d'impact déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Volume 5 – Cartes – Raccordement des centrales de la Romaine-1 et de la Romaine-2 au poste Arnaud, juillet 2009, non paginé. Étude de tracés – Lignes de la Romaine-1 – Romaine-2 et de la Romaine-2–Arnaud, Projet d'expansion du réseau de transport en Minganie – Raccordement*

du complexe de la Romaine, Rapport du BAPE n° 270, PR3.5 – Paysage, Carte 4, feuillet 9 de 9 [en ligne (19 novembre 2013) :

www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/La%20Romaine_raccordement/documents/PR3.5/PR3.5_carte4-9.pdf].

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2013). *Bulletin statistique régional, Édition 2013 – Côte-Nord* [en ligne (17 octobre 2013) :

www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/bulletins/09_Cote_Nord.pdf].

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE (2012). *Bilan de la qualité de l'air au Québec en lien avec la santé, 1975-2009*, 53 p.

INTERNATIONAL FERTILIZER INDUSTRY ASSOCIATION (2013). *81st IFA Annual Conference Chicago (USA), 20-22 May 2013 – Fertilizer Outlook 2013-2017* [en ligne (25 octobre 2013) :

www.fertilizer.org/ifacontent/download/104410/1522260/version/2/file/2013_chicago_ifa_summary.pdf].

KARAM, Souhail. « Morocco's Phosphate Producer Expects Plantings Will Boost Demand », *Bloomberg*, 3 octobre 2013 [en ligne (17 octobre 2013) :

www.bloomberg.com/news/2013-10-02/morocco-s-phosphate-producer-forecasts-more-demand-on-plantings.html].

MERGLER D., *et al.* « Manganese neurotoxicity, a continuum of dysfunction: results from a community based study », *Neurotoxicology*, Apr-Jun 1999, vol. 20, n° 2-3, p. 327-342.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (2007). *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages* [en ligne (11 novembre 2013) :

www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/orientations_gouvernementales/guide_integration_eoliennes_territoire.pdf], p. 16.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (2013a). *Révision des schémas d'aménagement et de développement – Sept-Rivières (971)* [en ligne (30 octobre 2013) :

www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/revision-des-schemas/detail/?tx_mamrotrepertoire_pi8%5Bcode%5D=971&tx_mamrotrepertoire_pi8%5Btype%5D=mrc&cHash=d09d70ca17a0ecf0b93e0c76674cdfd8].

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (2013b). *Guide La prise de décision en urbanisme – Règlement de zonage – Outils de réglementation* [en ligne (30 octobre 2013) :

www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/reglementation/reglement-de-zonage].

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (2013c). *Orientations gouvernementales – Présentation* [en ligne (30 octobre 2013) :

www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/orientations-gouvernementales/presentation].

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2005). *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public* [en ligne (8 novembre 2013) :

www.mrn.gouv.qc.ca/publications/territoire/programme/projet-eolien.pdf], p. 6

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2009). *Préparer l'avenir du secteur minéral québécois – Stratégie minérale du Québec*, 48 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2010). *Note d'information sur l'article 246 de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (Prédominance de la Loi sur les mines)*, Développement durable de l'industrie des gaz de schiste au Québec, Rapport du BAPE n° 273, DB83, 1 p. [en ligne (28 octobre 2013) :

www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Gaz_de_schiste/documents/DB83.pdf].

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2005). *Guide d'utilisation des cartes de zones de contraintes et d'application du cadre normatif – Saguenay-Lac-Saint-Jean* [en ligne (25 novembre 2013) :

http://www.securitepublique.gouv.qc.ca/fileadmin/Documents/securite_civile/publications/guide_cartes_zones/glislements_terrain_2.pdf], p. 8 et 9.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (1998) *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés – Annexe 2 : Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines* [en ligne (25 novembre 2013) :

www.mddefp.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique/annexe_2.htm#2.1 Critères génériques pour les sols].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2005). *Détermination d'objectifs relatifs à la réduction des charges d'azote, de phosphore et de matières en suspension dans les bassins versants prioritaires* [en ligne (19 novembre 2013) :

www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/reduction.pdf], p. vii.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (2008). *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 5 – Échantillonnage des sols*, Québec, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, édition courante, révisé 2010 [en ligne (15 novembre 2013) : www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/solsC5.pdf], p. 46.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2009). *Critères de qualité de l'eau de surface*, 1^{re} édition, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (2012). *Lieux d'enfouissement de sols contaminés – Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance* [en ligne (18 novembre 2013) : www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-conception-implantation-controleLES.pdf], p. 30.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2013a). *Stratégie gouvernementale de développement durable 2008-2013 – Un projet de société pour le Québec* [en ligne (28 octobre 2013) : www.mddefp.gouv.qc.ca/developpement/strategie_gouvernementale/index.htm].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2013b). *Indice de la qualité de l'air* [en ligne (15 novembre 2013) : www.mddep.gouv.qc.ca/air/iqa/index.htm].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2013c). *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier*, Québec, Direction générale de l'évaluation environnementale, 33 p. [en ligne (10 décembre 2013) : www.mddep.gouv.qc.ca/evaluations/documents/Mines.pdf].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2007). *Document synthèse sur le calcul et l'interprétation des objectifs environnementaux de rejet*, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, p. 1 et 9.

MRC DE SEPT-RIVIÈRES (2013). *Schéma d'aménagement et de développement* [en ligne (30 octobre 2013) : www.septrivieres.qc.ca/main.php?sid=m&mid=40&lng=2].

MUSY, André (2013). *Cours Hydrologie générale – Chapitre 2, Le bassin versant et son complexe* [en ligne (27 novembre 2013) : <http://echo2.epfl.ch/e-drologie/chapitres/chapitre2/main.html>].

NATURE QUÉBEC/UQCN (2007). *ZICO de Sept-Îles – Plan de conservation*, 57 p. [en ligne (28 novembre 2013) : www.zipcng.org/CLIENTS/1-1-zipcng/docs/upload/sys_docs/Plan_de_conservationZICO.pdf].

OFFICE CHÉRIFIEN DE PHOSPHATE (2011). *Rapport annuel 2011* [en ligne (31 octobre 2013) : www.ocpgroup.ma/sites/default/files/alldocs/rapport_annuel_ocp_2011_v_fr.pdf].

OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE, *Le grand dictionnaire terminologique* [en ligne (20 octobre 2013) : <http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca>].

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (2011). *Des politiques meilleures pour une vie meilleure – Perspectives ouest-africaines* [en ligne (20 octobre 2013) : www.oecd.org/fr/csao/perspectivesouest-africaines/].

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES/ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE (2013). *Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2013-2022*, éditions OCDE [en ligne (30 octobre 2013) : www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/agriculture-and-food/perspectives-agricoles-de-l-ocde-et-de-la-fao-2013_agr_outlook-2013-fr#page1].

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE (FAO) (2013). *Situation alimentaire mondiale – Bulletin de la FAO sur l'offre et la demande de céréales*, 3 octobre 2013 [en ligne (5 novembre 2013) : www.fao.org/worldfoodsituation/bulletin-de-la-fao-sur-loffre-et-la-demande-de-cereales/fr/].

ORGANISME DE BASSINS VERSANTS DUPLESSIS (2011). *Portrait préliminaire de la zone de gestion intégrée de l'eau par bassin versant Duplessis* [en ligne (18 novembre 2013) : <http://obvd.files.wordpress.com/2011/04/portrait-prc3a9liminaire-obv-duplessis-allc3a9gc3a9.pdf>], p. 4.

REUTERS EDITION: U.S. (2013). *Morocco phosphate exporter OCP's profit slumps as prices drop*, 30 septembre [en ligne (17 octobre 2013) : www.reuters.com/article/2013/09/30/morocco-phosphate-results-idUSL6N0HQ11320130930].

RAYMOND CHABOT GRANT THORNTON (2013). Comité de suivi de la Corporation minière Osisko, *Rapport diagnostic de la situation actuelle et pistes d'intervention*, entre le 27 novembre 2012 et le 18 janvier 2013, 9 pages.

STATISTIQUE CANADA (2013). *Profil du recensement* [en ligne (17 octobre 2013) : www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=ER&Code1=2480&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=cote%20nord&SearchType=Begin&SearchPR=24&B1=All&Custom=&TABID=1].

U.S. GEOLOGICAL SURVEY (2013). *Mineral Commodity Summaries 2013*, 198 p. [en ligne (30 octobre 2013) : <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2013/mcs2013.pdf>].

UNITED NATIONS (2013). *World Population Prospects – The 2012 Revision, Highlights and Advance Tables*, Department of Economic and Social Affairs, Population Division [en ligne (5 novembre 2013) : http://esa.un.org/wpp/Documentation/pdf/WPP2012_HIGHLIGHTS.pdf].

VAN KAUWENBERGH, Steven J., Mike STEWART et Robert MIKKELSEN (2013). « World Reserves of Phosphate Rock... a Dynamic and Unfolding Story », *Better Crops*, vol. 97, n° 3 [en ligne (le 11 octobre 2013) : [www.ipni.net/publication/bettercrops.nsf/0/C3AB0523A890EBC685257BD50055E09A/\\$FILE/B_C3%202013%20-%20p18.pdf](http://www.ipni.net/publication/bettercrops.nsf/0/C3AB0523A890EBC685257BD50055E09A/$FILE/B_C3%202013%20-%20p18.pdf)].

WORLD BANK (2013). *Commodity Price Forecast Update – Table 1 : Commodity Prices and Price Forecast in Nominal US Dollars* [en ligne (le 11 octobre 2013) : http://siteresources.worldbank.org/INTPROSPECTS/Resources/334934-1304428586133/Price_Forecast_July2013.pdf].



Pages intérieures imprimées sur du papier contenant 100 % de fibres postconsommation,
certifié choix environnemental, procédé sans chlore et fabriqué au Québec à partir d'énergie biogaz.