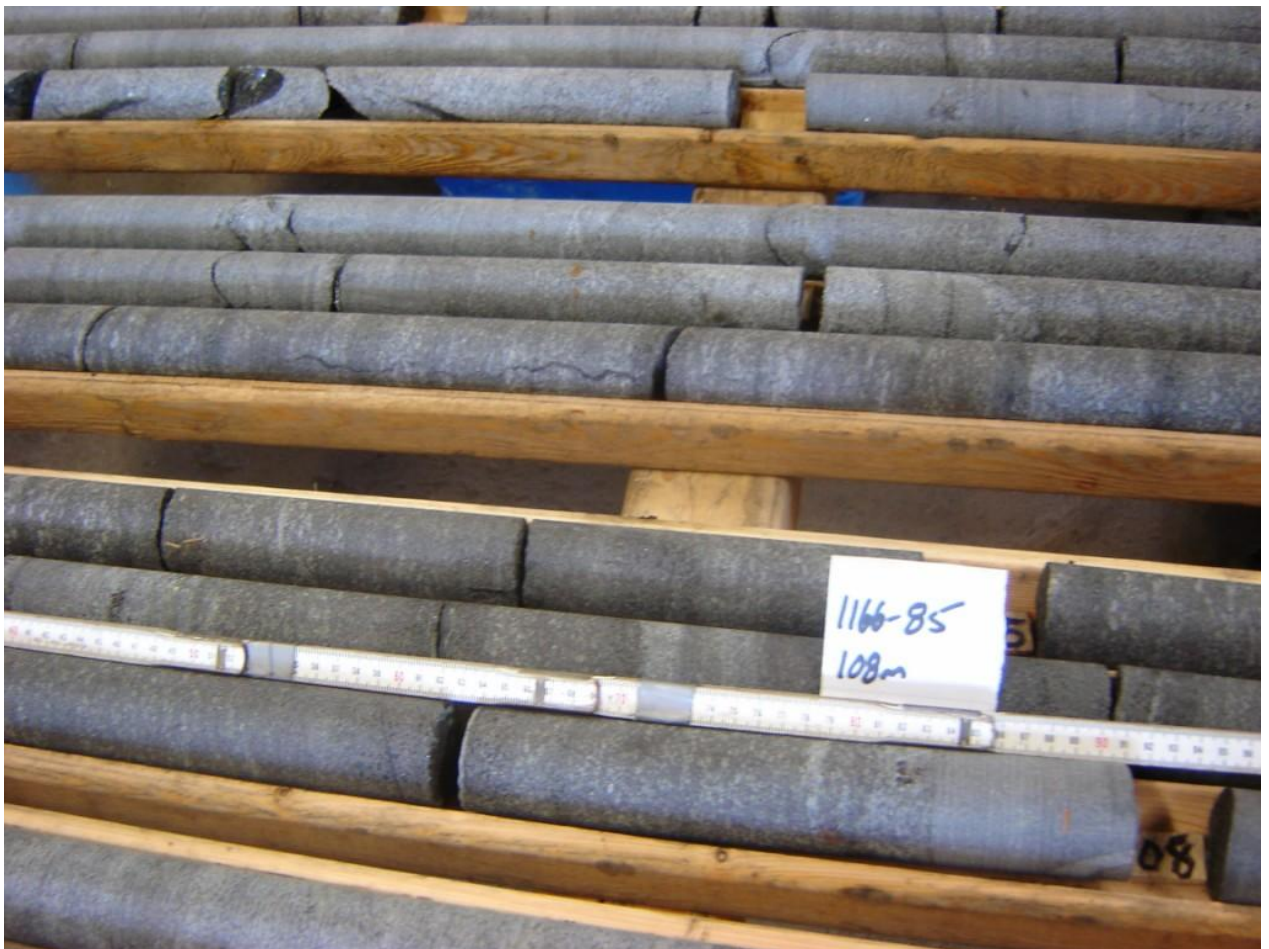


---

# Projet minier Arnaud

## Avis de projet

---



Document No. 1848-06-RE-EN-001 rev. C


Projet No. 121848/59858  
Décembre 2010

**STATUT DES RÉVISIONS**

RÉVISION	DATE	DESCRIPTION	AUTEUR	APPROUVÉ	
			Prénom, Nom, Titre	Prénom, Nom Titre	Signature
00A	2010/09/27	Émis pour revue interne et revue par le client	Serge Tourangeau, M.Sc. Responsable Environnement	Serge Tourangeau, Resp. Env.	
00B	2010/11/04	Émis pour revue par le client	Serge Tourangeau, M. Sc. Responsable Environnement	Serge Tourangeau, Resp. Env.	
00C	2010/12/17	Soumis au MDDEP	Serge Tourangeau, M. Sc. Responsable Environnement	Serge Tourangeau, Resp. Env.	

**Référence à citer:**

Roche Itée et Ausenco Sandwell, 2010. Avis de projet visant le projet minier Arnaud. Déposé au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Décembre 2010. 42 p.




---

Serge Tourangeau, M.Sc.,  
Responsable Environnement

# Table des matières

Table des matières .....	i
Liste des cartes .....	iii
Liste des figures .....	iii
Liste des tableaux .....	iii
1. INTRODUCTION .....	1
2. INFORMATION GÉNÉRALE CONCERNANT LE PROJET .....	2
2.1 Initiateur du projet .....	2
2.2 Consultant mandaté par l’initiateur du projet .....	2
2.3 Titre du projet .....	2
2.4 Objectifs et justification du projet .....	2
2.5 Localisation du projet .....	3
2.6 Propriété des terrains.....	3
3. HISTORIQUE DU PROJET .....	6
4. DESCRIPTION DU PROJET ET DE SES VARIANTES .....	7
4.1 Activités d’extraction .....	7
4.1.1 Géologie du dépôt.....	7
4.1.2 Estimation des ressources .....	7
4.1.3 Conception de la fosse.....	8
4.1.4 Planification minière .....	8
4.1.5 Équipements miniers.....	8
4.1.6 Expansion de la mine.....	10
4.1.7 Mort-terrain.....	10
4.1.8 Stériles .....	10
4.1.9 Minerai.....	11
4.1.10 Eaux d’exhaure .....	11
4.2 Activités de traitement.....	11
4.2.1 Concentrateur .....	11
4.2.2 Description du procédé .....	11
4.2.3 Bilan d'eau.....	12
4.2.4 Réactifs .....	12
4.2.5 Résidus de traitement .....	14
4.3 Gestion des résidus et de l’effluent.....	14
4.3.1 Parc à résidus .....	14

4.3.2	Bassin de polissage .....	15
4.3.3	Gestion des eaux .....	15
4.4	Autres éléments du projet .....	15
4.4.1	Aspect énergétiques .....	15
4.4.2	Routes .....	16
4.4.3	Voie ferrée .....	16
4.4.4	Eau potable .....	17
4.4.5	Eaux industrielles .....	17
4.4.6	Eaux usées domestiques .....	17
4.4.7	Gestion des matières résiduelles dangereuses .....	17
4.4.8	Gestion des explosifs .....	17
4.4.9	Matières résiduelles solides .....	17
4.5	Programme de restauration .....	18
5.	COMPOSANTES DU MILIEU ET PRINCIPALES CONTRAINTES À LA RÉALISATION DU PROJET .....	20
5.1	Milieu physique .....	20
5.1.1	Climat et qualité de l'air .....	20
5.1.2	Réseau hydrographique de surface .....	20
5.1.3	Hydrogéologie .....	21
5.1.4	Géologie régionale .....	22
5.1.5	Géomorphologie .....	22
5.1.6	Environnement sonore .....	22
5.2	Milieu biologique .....	23
5.2.1	Communautés végétales .....	23
5.2.2	Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées .....	23
5.2.3	Faune .....	23
5.3	Milieu humain .....	25
5.3.1	Contexte socio-économique .....	25
5.3.2	Aménagement du territoire .....	27
5.3.3	Utilisation du sol .....	27
5.3.4	Activités récréatives, de loisir et de villégiature .....	28
5.3.5	Tenure des terres, cadastre et régime foncier .....	28
5.3.6	Transport .....	29
5.3.7	Services publics .....	29
5.3.8	Énergie et communication .....	30
5.3.9	Inventaire du paysage .....	30
5.3.10	Patrimoine archéologique .....	31

6. PRINCIPAUX IMPACTS APPRÉHENDÉS .....	32
6.1 Principaux éléments sensibles du milieu .....	32
6.2 Principaux impacts susceptibles d'être causés par la réalisation du projet .....	32
6.2.1 Principaux impacts en construction .....	32
6.2.2 Principaux impacts en exploitation.....	35
7. CALENDRIER DE RÉALISATION DU PROJET .....	39
8. PHASES ULTÉRIEURES ET PROJETS CONNEXES .....	40
9. MODALITÉS DE CONSULTATION DU PUBLIC .....	41
10. RÉFÉRENCES .....	42

### Liste des cartes

Carte 2.1	Localisation générale du projet .....	4
Carte 2.2	Limite des propriétés privées situées au sud de la future fosse .....	5
Carte 4.1	Plan d'aménagement général .....	9

### Liste des figures

Figure 4.1	Schéma de procédé simplifié .....	12
Figure 4.2	Bilan d'eau préliminaire du site .....	13

### Liste des tableaux

Tableau 4.1	Résultats de l'analyse géostatistique .....	7
Tableau 5.1	Niveau de bruit résultant de la circulation routière.....	22

# 1. INTRODUCTION

---

Mine Arnaud Inc., une coentreprise formée par la Société Générale de Financement (SGF) & Yara International ASA désire entreprendre l'exploitation d'un gisement d'apatite localisé à proximité de Sept-Îles. En raison de la capacité de traitement de l'usine de traitement du minerai envisagée (plus de 500 t/d), le projet minier est assujéti à l'article 31 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (Q-2) et au *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (Q-2., r.9).

Dans l'ensemble, le projet comprend une mine à ciel ouvert, des installations de concassage, une usine de traitement du minerai ainsi qu'un système de chargement du concentré d'apatite qui sera acheminé par train, par camions ou autrement vers le port de Sept-Îles (Pointe noire). Le projet comprendra aussi l'infrastructure nécessaire pour le halage du minerai, le réseau électrique alimentant l'usine de traitement et la mine, ainsi que des aires d'accumulation dont un parc à résidus, l'alimentation en eau potable et de procédé, un entrepôt d'explosifs et des bâtiments de service (administration, entretien de l'équipement, etc.).

Le projet nécessitera également la construction d'un quai au port de Sept-Îles (à Pointe Noire) ainsi que des installations permettant la manutention, l'entreposage et le transbordement de 1 Mt de concentré d'apatite par année.

Le souci du respect de l'environnement et des principes de développement durable est dans la culture des deux entreprises constituant l'initiateur. Les aspects environnementaux et socioéconomiques sont d'une importance capitale pour la SGF et Yara, et le projet sera conçu de façon à respecter les standards les plus élevés de l'industrie minière.

Il est à noter que ce projet avait déjà fait l'objet d'une étude d'impact complétée en octobre 1997, suite à l'émission de directives spécifiques au projet transmises à l'initiateur du projet le 5 février 1997. L'étude avait ensuite été analysée et fait l'objet de questions et commentaires de la part du ministère de l'Environnement. Le projet, qui avait alors été tabletté à l'époque, a été grandement modifié depuis, et les nouvelles perspectives permettent maintenant de croire en la viabilité économique du projet. En juin 2010, la coentreprise Roche/Ausenco Sandwell a obtenu le mandat de Mine Arnaud Inc. de réaliser une étude de faisabilité pour la mise en œuvre du projet d'exploitation du gisement d'apatite à Sept-Îles.

## 2. INFORMATION GÉNÉRALE CONCERNANT LE PROJET

### 2.1 Initiateur du projet

L'initiateur du projet est Mine Arnaud Inc. Cette entité constitue un partenariat entre la Société Générale de Financement du Québec (SGF) et Yara International ASA, un des plus grands producteurs de fertilisants au monde dont le siège social est à Oslo en Norvège. Yara possède une trentaine d'usines réparties dans quinze pays et emploie quelque 7600 travailleurs.

<b>Nom</b>	Mine Arnaud Inc.
<b>Adresse civique</b>	600, de la Gauchetière Ouest, bureau 1500. Montréal (Québec) H3B 4L8
<b>Téléphone</b>	(514) 876-9356
<b>Télécopieur</b>	
<b>Courriel</b>	<a href="mailto:fbiron@minearnaud.com">fbiron@minearnaud.com</a>
<b>Responsable du projet</b>	François Biron, Directeur de Projets
<b>N° d'entreprise du Québec (NEQ) du Registraire des entreprises du Québec</b>	Pas encore émis

### 2.2 Consultant mandaté par l'initiateur du projet

La coentreprise Roche/Ausenco Sandwell a obtenu le mandat de Mine Arnaud Inc. de réaliser l'étude de faisabilité et l'étude d'impact environnemental et social du projet Arnaud, qui consiste en l'exploitation à ciel ouvert d'une mine d'apatite. Dans le cadre de ce mandat, l'étude d'impact ainsi que les aspects environnementaux de la faisabilité du projet sont sous la responsabilité de Roche ltée, Groupe-conseil.

<b>Nom</b>	Roche limitée, Groupe-conseil
<b>Adresse civique</b>	3075 chemin des Quatre-Bourgeois Québec (Québec) G1W 3H4
<b>Téléphone</b>	(418) 654-9696, poste 6109
<b>Télécopieur</b>	418-654-9699
<b>Courriel</b>	<a href="mailto:serge.tourangeau@roche.ca">serge.tourangeau@roche.ca</a>
<b>Responsable du projet</b>	Serge Tourangeau, biologiste M.Sc., Directeur de projets

### 2.3 Titre du projet

Le titre du projet est « Projet minier Arnaud ».

### 2.4 Objectifs et justification du projet

Situé dans les limites de la municipalité de Sept-Îles, le gisement d'apatite est localisé tout juste à l'ouest du centre-ville. L'objectif du projet discuté dans le présent avis est d'exploiter le gisement. Comme il est situé près de la surface, c'est une exploitation à ciel ouvert qui est préconisée. L'exploitation ne verra le jour que si celle-ci s'avère viable au plan économique et cette viabilité sera déterminée au cours des prochains mois dans le cadre de l'étude de faisabilité présentement en cours.

L'initiateur du projet veut néanmoins déjà entreprendre l'étude d'impact environnemental de son projet à ce stade-ci pour ne pas en retarder le processus d'approbation une fois la décision d'exploitation confirmée. C'est dans ce contexte que le présent avis de projet est préparé et qu'il permettra du même coup d'obtenir la directive du MDDEP pour réaliser l'évaluation environnementale.

La conjoncture actuelle apparaît favorable à la réalisation du projet. Néanmoins, tant et aussi longtemps que les ressources indiquées et mesurées n'auront pas été définies, il ne pourra être décidé si le projet va aller effectivement de l'avant ou non.

## **2.5 Localisation du projet**

La propriété minière est localisée à environ 15 km à l'ouest du centre-ville de Sept-Îles, dans le canton Arnaud (Carte 2.1).

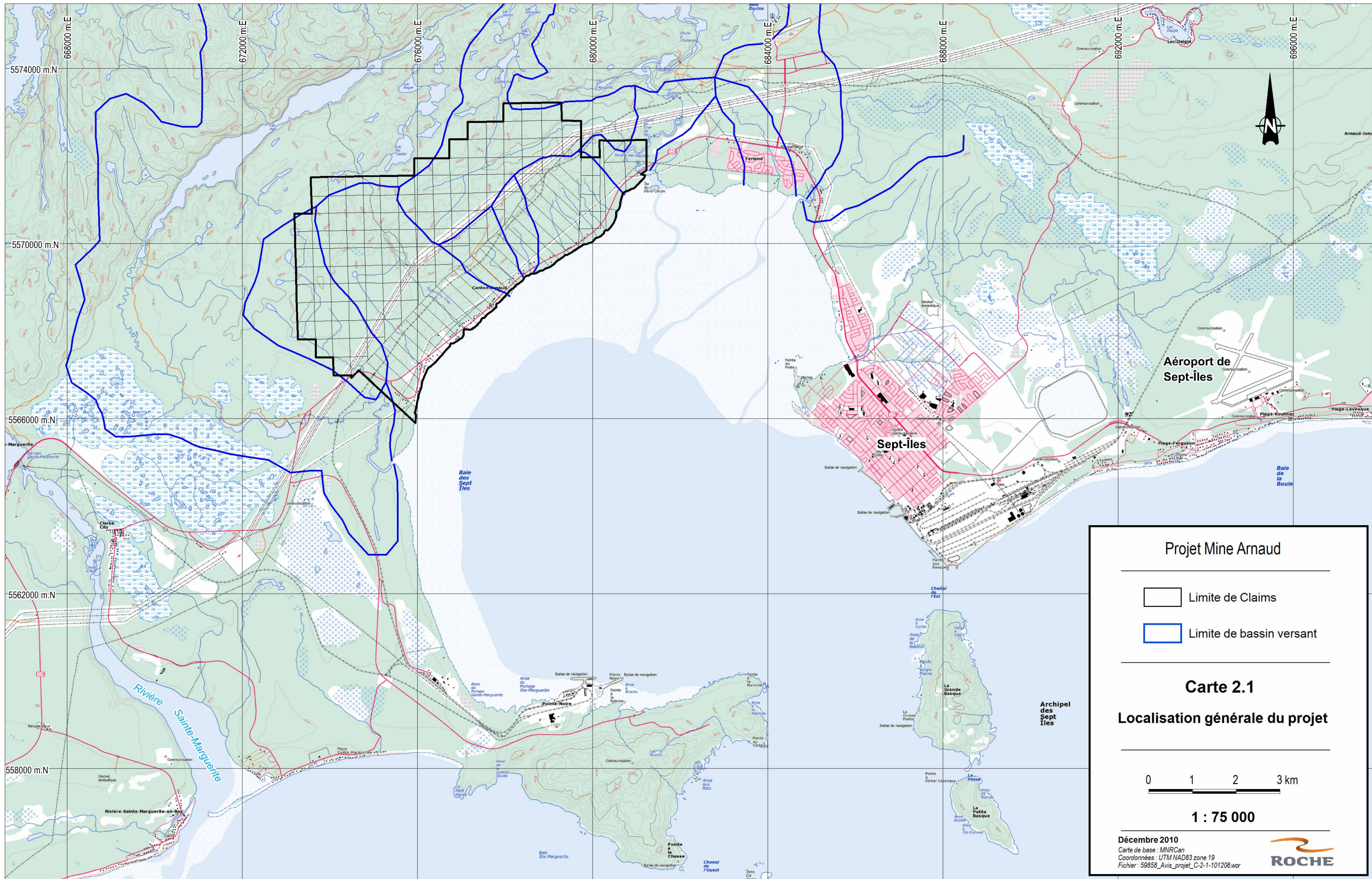
## **2.6 Propriété des terrains**

La Carte 2.2 indique la limite des propriétés privées situées au sud de la future fosse<sup>1</sup> et qui bordent la route 138. La section 5.3.3 contient de plus amples informations concernant l'utilisation du territoire à proximité du site minier.



---

<sup>1</sup> Les limites de la fosse indiquée sur cette carte sont approximatives et seront précisées dans le cadre de l'étude de faisabilité.





Projet Mine Arnaud

-  Limite de Claims
-  Limite de bassin versant

Carte 2.1

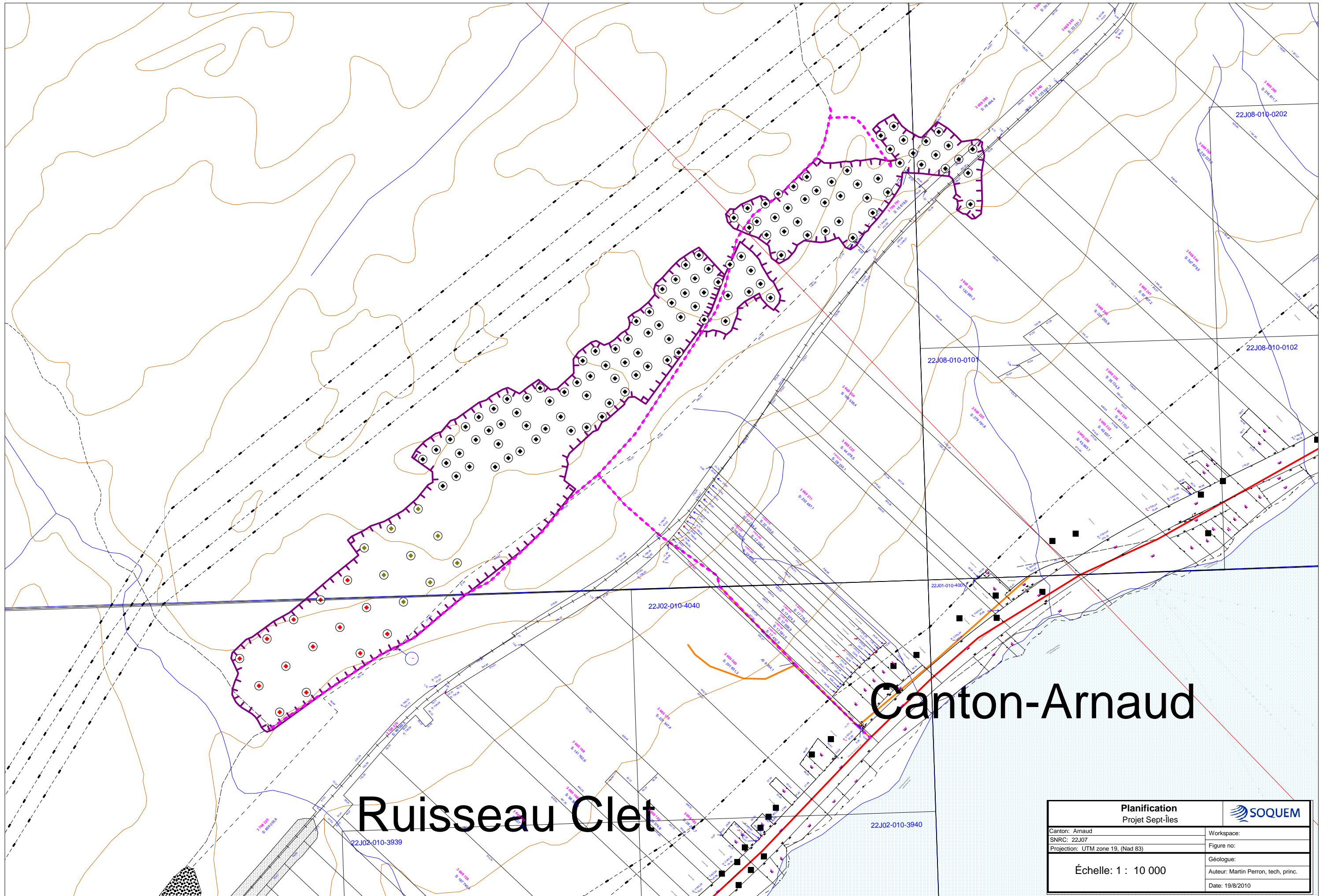
Localisation générale du projet



1 : 75 000

Décembre 2010  
 Carte de base : MNRCan  
 Coordonnées : UTM NAD83 zone 19  
 Fichier : 59858\_Avis\_projet\_C-2-1-101208.wor





Ruisseau Clet

Canton-Arnaud

<b>Planification</b> Projet Sept-Îles		
Canton: Arnaud		
SNRC: 22J07		Figure no:
Projection: UTM zone 19, (Nad 83)		Géologue:
Échelle: 1 : 10 000		Auteur: Martin Perron, tech. princ.
		Date: 19/8/2010

**Carte 2.2** Limite des propriétés privées situées au sud de la future fosse

### 3. HISTORIQUE DU PROJET

---

Dès le début des années '50, des travaux ont été réalisés dans la région par la compagnie Iron Ore du Canada et Hollinger ltée, pour évaluer le potentiel en fer et en titane. En 1977, SOQUEM effectuait des travaux dans la région, à la recherche de sulfures dans le complexe de Sept-Îles.

SOQUEM a effectué, de 1977 à 1981, des travaux de caractérisation de la géologie du secteur immédiat de Sept-Îles afin de trouver des gisements de sulfures massifs. La cartographie réalisée par le ministère des Ressources naturelles (Cimon, 1993) a par la suite permis de mettre en évidence la présence d'une unité de nelsonite contenant de bonnes teneurs en apatite.

À la demande de la co-entreprise SOQUEM/Norsk Hydro, des études de préfaisabilité ont été réalisées par Roche ltée, Groupe-conseil, en 1995 et 1996 suite aux essais minéralurgiques menés à l'usine pilote du Centre de Recherches minérales (CRM). En janvier 1997, d'autres essais minéralurgiques ont été réalisés à l'usine pilote de Lakefield Research Laboratory. La co-entreprise SOQUEM/Norsk Hydro a par la suite demandé une étude de faisabilité à la firme Met-Chem/Pellemon. Une deuxième série d'essais minéralurgiques s'est déroulée au début de septembre 1997.

Trois programmes de forages au diamant ont été réalisés par SOQUEM en août/septembre 1995 (12 forages), à l'hiver 1996 (16 forages) et à l'automne 1996 (17 forages). Des échantillonnages en vrac ont également été réalisés en octobre 1996 (145 t) et en juillet 1997 (400 t). Outre l'étude d'impact, plusieurs études ont également été complétées entre 1992 et 2005, notamment la définition de la ressource, des essais métallurgiques, une étude de préfaisabilité pour une mine à ciel ouvert (1996), une étude de faisabilité (2002) et une mise à jour de l'étude de faisabilité (2005).

Les travaux suivants ont été réalisés en 2007-2008:

- un programme de travail sur le mur de la formation pour évaluer l'inventaire minéralogique de l'apatite, de l'ilménite et de la magnétite;
- des levés magnétiques via hélicoptère;
- un programme de forage de 2700 m;
- une modélisation 3D de la ressource avec mise à jour du calcul des ressources;
- un échantillon en vrac de 300 t;
- une mise à jour de l'étude de cadrage.

En 2009, l'initiateur a complété une étude de corrosion et des essais métallurgiques, a développé son schéma de procédé et a réévalué les paramètres financiers du projet en regard des estimations de coût (CAPEX et OPEX) révisées.

Des travaux de forage et des essais en laboratoire sont actuellement en cours afin de mieux définir les réserves.

## 4. DESCRIPTION DU PROJET ET DE SES VARIANTES

Les informations qui suivent proviennent de l'étude de faisabilité réalisée par Met-Chem en 2002. Ces informations seront revues dans le cadre de l'étude de faisabilité par Roche et Ausenco Sandwell. Les chiffres fournis ne doivent par conséquent être considérés que comme étant des ordres de grandeur. Aussi, bien que la description du projet soit détaillée, celle-ci demeure préliminaire et sujette à changement.

### 4.1 Activités d'extraction

#### 4.1.1 Géologie du dépôt

La zone du dépôt, proche de la baie des Sept-Îles, comprend 5 unités:

- un leucogabbro (gabbro-olivine);
- une leucotroctolite;
- une unité de nelsonite à grain moyen;
- une magnétite sans apatite;
- une unité d'anorthosite et gabbro anorthositique.

Les fortes concentrations en phosphore sont dans des zones de nelsonite à grain grossier et associées à de fortes teneurs en oxydes de fer et de titane. Trois horizons minéralisés, dans l'unité à nelsonite, ont été nommés selon leur emplacement de découverte: soit Railroad, Lower Apatite Hill, Apatite Hill. Ces zones ont par la suite été subdivisées en sept unités.

Au niveau géotechnique, avec un RQD (« Rock Quality Design ») moyen de 91%, la roche est considérée très compétente.

#### 4.1.2 Estimation des ressources

L'estimation des ressources et des réserves basée sur les données récentes est présentement en cours de réalisation dans le cadre d'une étude de faisabilité conduite par Roche et Ausenco Sandwell. Les résultats qui suivent proviennent des travaux réalisés par Met-Chem en 2002.

L'interprétation géologique a permis d'établir la continuité et les limites des différentes zones à l'intérieur de la séquence minéralisée. Un modèle de minéralisation par blocs comprenant un modèle de couche de mort-terrain a ensuite été défini. Le modèle a indiqué un volume de 55 Mm<sup>3</sup> de minerai et de 63 Mm<sup>3</sup> de stériles compris entre les différentes bandes minéralisées. Le modèle indique une bonne corrélation entre les teneurs P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et TiO<sub>2</sub> ainsi qu'entre la densité de la roche et sa teneur en apatite. L'analyse statistique indique que les zones minéralisées contiennent de 5,7 à 7,2% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et de 7,2 à 9,9% TiO<sub>2</sub>. Les unités à plus faibles teneurs, désignées interzones, contiennent de 1,8 à 2,7% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, et de 3,8 à 4,5% TiO<sub>2</sub>. Cette analyse géostatistique a permis d'évaluer la ressource géologique *in situ* avant dilution (Tableau 4.1).

Tableau 4.1 Résultats de l'analyse géostatistique

	Volume (Mm <sup>3</sup> )	Densité	Tonnage (Mt)	% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% TiO <sub>2</sub>
Minerai	55	3,56	196	6,6	8,8
Stériles	63	3,18	201	2,2	4,5

### 4.1.3 Conception de la fosse

La localisation approximative de la fosse est indiquée sur la Carte 4.1. La conception de la fosse avait permis à ce moment (en 2002) de délimiter des réserves minables de 108 Mt d'une teneur de 6,2% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et de 8,4% TiO<sub>2</sub>. Les travaux en cours en 2010 (forage et analyse des échantillons, réévaluation des ressources et des réserves, etc.) pourraient permettre d'augmenter considérablement ces réserves. La quantité de mort-terrain évaluée à l'époque était de 25,7 Mt alors que 96,2 Mt de stériles devaient être déplacés avec le minerai, pour un ratio total stériles: minerai d'environ 0,9: 1. La profondeur finale de la fosse sera d'environ 115 m, soit dans la partie la plus profonde 74 m sous le niveau de la mer.

Lors de l'exploitation de la fosse, du forage périmétrique aura lieu pour réduire les dommages sur les murs et pour limiter les vibrations provenant des sautages de production. Les bancs d'extraction auront une hauteur de 8 m, et un contrôle de la teneur d'apatite permettra de séparer le minerai à excaver du stérile et/ou du minerai de basse teneur présentant une valeur économique marginale.

L'équipement minier est sélectionné en fonction de ces paramètres d'exploitation et pour répondre aux besoins de la production. La production journalière de la mine sera de l'ordre de 36 000 tonnes de roches déplacées par jour. De ce volume, environ 24 000 tonnes seront envoyées à l'usine et le reste sera envoyé à la halde de stérile et/ou à la halde de basses teneur.

Les services installés dans la fosse permettront d'assurer un bon drainage de l'eau d'infiltration, un bon entretien des rampes d'accès ainsi qu'une planification des dynamitages selon une fréquence de production optimale.

L'eau d'infiltration de la fosse sera drainée dans des bassins créés spécialement à cet effet au point bas de chaque banc d'extraction. Un réseau de pompage sera installé pour évacuer l'eau de la mine et celle-ci sera pompée dans un bassin pour être recirculée à l'usine de traitement du minerai et/ou traitée avant le rejet dans l'environnement.

### 4.1.4 Planification minière

La durée de vie de la mine est estimée à environ 15-30 ans et est fonction des réserves minables qui seront réévaluées à la lumière des résultats des derniers forages réalisés au cours de l'année 2010. Pour permettre la production de 1 Mt/a de concentré d'apatite, le taux d'extraction du minerai sera de l'ordre de 8 Mt/a.

La voie ferrée de Mines Wabush devra être relocalisée au début du projet étant donné que celle-ci traverse la zone à exploiter en suivant une diagonale NE-SW.

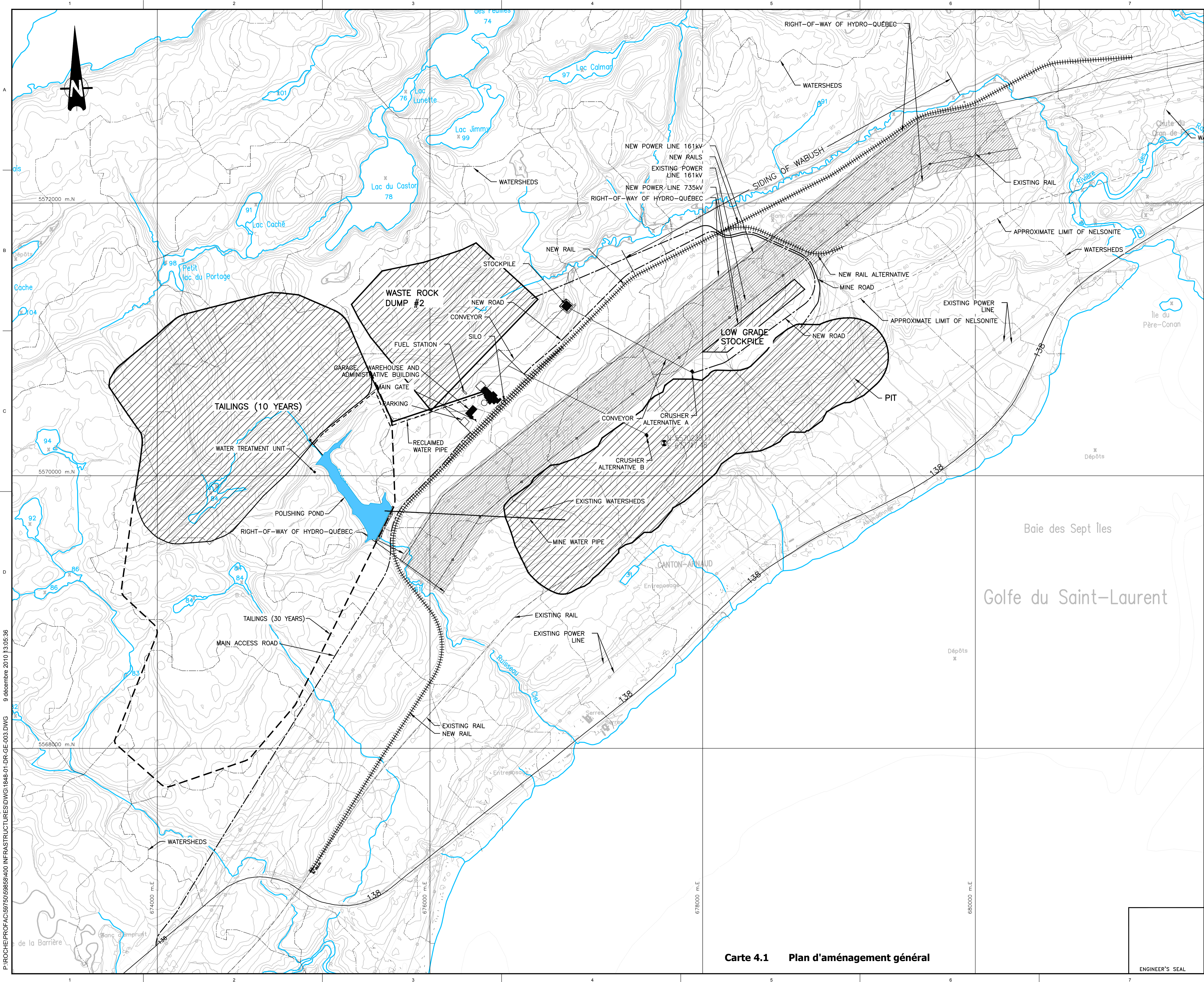
### 4.1.5 Équipements miniers

Des camions de 100 t et des chargeuses frontales de 11 m<sup>3</sup> seront requis. Une ou deux foreuses de type moteur diesel avec traction par chenilles devraient suffire aux besoins annuels de production.

L'explosif utilisé prioritairement sera de type ANFO, formé d'un mélange de nitrate d'ammonium et de carburant diesel. Au taux d'environ 0,25 kg/t, sa consommation annuelle sera de plusieurs milliers de tonnes.

Quelques boteurs et autres équipements de service sur roues ou sur chenilles devraient être requis pour:

- la construction et l'entretien des différents chemins de la mine;
- la préparation des accès et des sites de forage;
- le nettoyage des faces (zones d'excavation);
- la construction et l'entretien des haldes de stériles;
- la construction et l'entretien des digues du parc à résidus.



**KEYPLAN**

**GENERAL NOTES**

DWG. No.	REFERENCE	REV. No.

**IN PREPARATION**

Being subject to subsequent modifications,  
this drawing is only for information purposes.

REV	BY	APPD	DESCRIPTION	YR	MO	DA
D	F.L.	G.S.	FOR INTERNAL REVIEW	10	11	10
C	A.C.	G.S.	FOR INTERNAL REVIEW	10	09	29
B	A.C.	G.S.	FOR INTERNAL REVIEW	10	09	03
A	A.C.	G.S.	FOR INTERNAL REVIEW	10	08	27

**Ausenco  
ROCHE Sandwell**

THIS DRAWING AND ITS CONTENTS ARE CONFIDENTIAL FOR THE PRIVATE INFORMATION OF SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE FINANCEMENT DU QUÉBEC FOR USE ONLY FOR THE PROJECT FOR WHICH IT WAS PREPARED. IN PART FOR OTHER PURPOSES OR BY OR FOR THE BENEFIT OF OTHERS WITHOUT PRIOR WRITTEN AND SPECIFIC WRITTEN VERIFICATION BY AUSENCO SANDWELL.

CLIENT: **Société générale de financement du Québec** **YARA**

PROJECT: **MINE ARNAUD FEASIBILITY STUDY**

TITLE: **PRELIMINARY SITE LAYOUT ALTERNATIVE A & B**

DWG. 1848-01-DR-GE-003 REV D

**Carte 4.1 Plan d'aménagement général**

P:\ROCHE\PROFAC\69750\59858\400 INFRASTRUCTURES\DWG\1848-01-DR-GE-003.DWG 9 décembre 2010 13:05:36

ENGINEER'S SEAL

L'entretien plus particulier des chemins de sautage devraient exiger d'autres équipements, à savoir:

- une niveleuse;
- un camion d'arrosage de routes en été;
- un équipement de déneigement et d'épandage de gravier en hiver.

L'opération de la mine devrait également nécessiter:

- un camion de lubrification et de graissage;
- un minibus de 15 passagers;
- une quinzaine de camionnettes (« pick-up trucks »).

#### 4.1.6 Expansion de la mine

De façon préliminaire, on envisage l'exploitation d'environ 108 Mt de minerai sur environ 10 à 14 ans. Par la suite, une amélioration des conditions économiques (prix de vente supérieurs, diminution des coûts de production, hausse des récupérations) pourrait permettre une expansion future, qui pourrait se faire en agrandissant la fosse vers le sud (dans une zone où l'épaisseur du mort-terrain est plus importante à cause du pendage de la zone minéralisée) et/ou vers l'ouest, où la limite du gisement n'est pas encore clairement définie. L'emplacement de l'usine de traitement et des aires d'accumulation sera prévu en conséquence.

Dans le dernier schéma d'aménagement du site préparé en 2010, ces infrastructures sont maintenant localisées de l'autre côté (au nord) des lignes hydro-électriques de 735 kV appartenant à Hydro-Québec. Cet endroit permet une réduction des impacts sonores pour les résidents situés le long de la route 138, ainsi qu'une assurance de ne pas construire l'usine de traitement sur une éventuelle prolongation du gisement dans le secteur ouest.

#### 4.1.7 Mort-terrain

Le mort-terrain est principalement constitué de dépôts morainiques dominés par les sables et, dans une moindre mesure, de dépôts plus fins dominés par les silts. Ces derniers dépôts pourraient être utilisés comme noyau pour la construction de digues imperméables, compte tenu de leur faible perméabilité. Les dépôts morainiques pourraient être utilisés pour la construction des digues et pour toutes les autres constructions nécessitant un tel matériel. Les volumes en excédant de mort-terrain pourront servir à la phase de restauration du site lors de la fermeture ou pour des travaux de restauration progressive de secteurs complétés du parc à résidus.

#### 4.1.8 Stériles

Les stériles ont une densité moyenne *in situ* de 3,30 t/m<sup>3</sup> et une densité foisonnée d'environ 2,4 t/m<sup>3</sup> (facteur de foisonnement de 140%). Un tonnage de stériles d'environ 96 Mt seront extrait, soit 41 Mm<sup>3</sup> foisonné.

Les stériles sont principalement composés d'aluminosilicates en particulier de feldspath du groupe des plagioclases (principalement de la labradorite (CaAlSi<sub>2</sub>O<sub>8</sub>)) et, dans une moindre mesure, de pyroxène et d'olivine ((Mg,Fe)<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>). On retrouve également en proportion variable de l'apatite (Ca<sub>5</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>(OH,F)), de l'ilménite (FeTiO<sub>3</sub>), de la titanomagnétite ((Fe,Ti)O·Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), de la magnétite (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>), de l'hématite (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) et de la biotite. Les sulfures se retrouvent en très faible quantité. Les stériles ne contiennent pas de carbonates (calcite, dolomite, etc.) en quantités significatives. Des tests de génération d'acide (ABA modifié) ont été réalisés en 1996 sur diverses sections de deux carottes. Les échantillons n'ont pas été discriminés en stériles et en minerai. Cependant, les teneurs en soufre et surtout les teneurs en sulfures sont toutes très faibles, de sorte qu'aucun des échantillons ne présente de potentiel significatif de génération d'acide. En fait, quel que soit l'échantillon considéré, on a observé un potentiel de neutralisation beaucoup plus grand que le potentiel de production d'acide.

Sur la base des résultats des tests réalisés antérieurement sur les stériles, les eaux de lixiviation de la halde pourraient s'écouler sans devoir être traitées puisque les stériles ne montrent aucun potentiel de génération d'acide et que ces eaux ne sont pas susceptibles de contenir de teneurs

significatives en phosphates ou en métaux dissous. D'autres tests sont prévus dans le cadre de l'étude de faisabilité en cours.

Quelques millions de mètres cubes de stériles pourront être utilisés pour la construction de l'assise de la voie ferrée, comme mesure de protection additionnelle des digues externes du parc à résidus, ainsi que pour l'entretien des routes en hiver (concassé). La majorité des 41 Mm<sup>3</sup> de stériles sera entreposée dans une halde localisée au nord de la fosse ainsi que dans une aire d'entreposage du minerai de basse teneur. Compte tenu de la qualité des stériles, ceux-ci pourraient également être valorisés en étant vendus comme des agrégats. Dans l'éventualité où une partie des stériles était ainsi valorisée, la hauteur des haldes serait évidemment réduite.

#### **4.1.9 Minerai**

Les échantillons de substances minérales économiques sont principalement constitués d'apatite (hydroxy- et fluoro-). On retrouve également en proportion variable de l'ilménite, de la titanomagnétite, de la magnétite, de l'hématite, de l'olivine, des pyroxènes et des feldspaths de type plagioclase. La biotite et les sulfures se retrouvent à l'état de traces.

Tout comme les stériles, le minerai ne serait pas générateur d'acide. Des essais sont prévus dans le cadre de l'étude de faisabilité afin de valider ces résultats.

#### **4.1.10 Eaux d'exhaure**

La fosse se trouve à flanc de colline et pratiquement à la jonction de deux petits bassins versants. Un fossé devrait être aménagé sur le côté nord de la fosse afin de limiter les apports d'eaux de ruissellement. Les eaux d'exhaure devraient donc provenir essentiellement de l'infiltration des eaux souterraines, particulièrement de la couche de mort-terrain en amont de la fosse. Les volumes d'eaux d'exhaure augmenteront évidemment avec l'accroissement de la fosse au fur et à mesure de l'exploitation. L'étude de faisabilité de 2002 estimait le volume annuel des eaux d'exhaure à 1,4 Mm<sup>3</sup> pour la période 16-25 ans. Une étude hydrogéologique est prévue dans le cadre de l'étude de faisabilité en cours.

En raison de la nature de l'assise rocheuse, on prévoit que les eaux d'exhaure montreront un pH d'environ 6,5 - 7,0. Des teneurs relativement élevées en azote ammoniacal et en nitrates pourraient également être observées puisque l'explosif utilisé sera l'ANFO, lequel est constitué d'environ 94% de nitrate d'ammonium.

Les eaux d'exhaure seront acheminées au parc à résidus ou au bassin de polissage pour être recirculées au procédé ou traitées (au besoin) avant d'être rejetées dans le milieu.

### **4.2 Activités de traitement**

#### **4.2.1 Concentrateur**

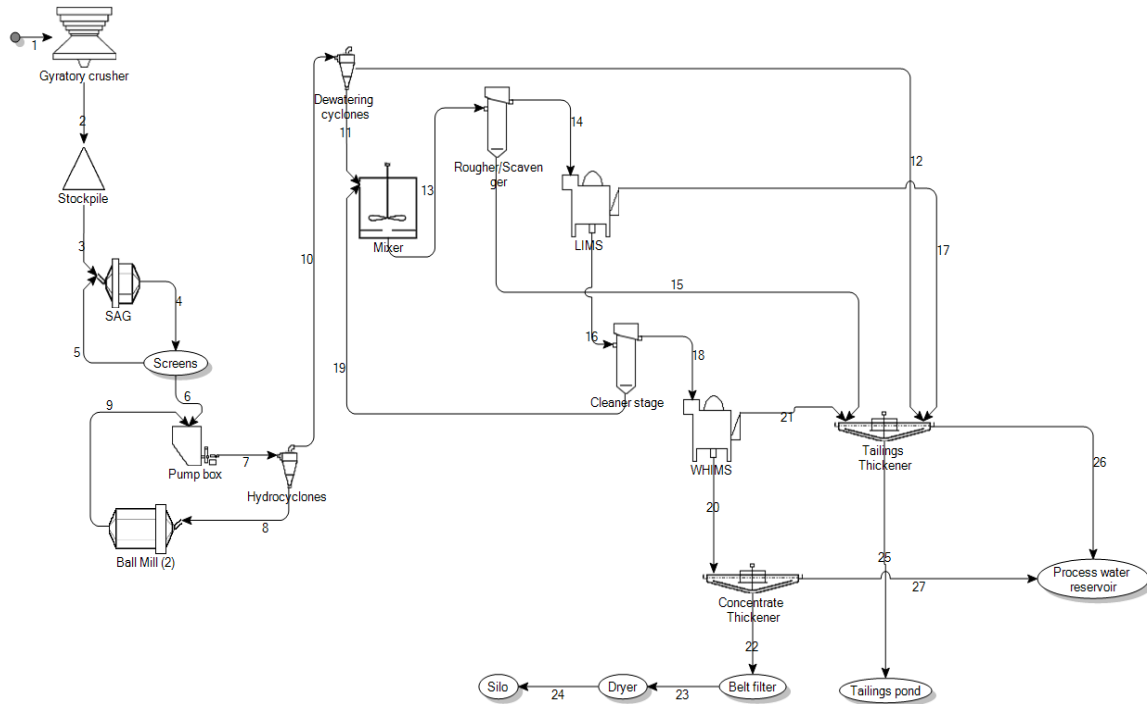
Les installations de traitement du minerai seront regroupées au nord de la fosse à ciel ouvert. Le concentrateur devrait atteindre une hauteur maximale d'environ 30 m. Deux épaisseur seront situés à l'extérieur du bâtiment. Le concentrateur se divisera en quatre aires principales soit les sections de broyage, de flottation du minerai, d'entreposage des réactifs et de chargement des concentrés.

#### **4.2.2 Description du procédé**

Le minerai alimentera le concentrateur à raison d'environ 8 Mt/a. Le traitement du minerai permettra de produire 1 Mt/a de concentré d'apatite. Le reste, soit 7 Mt/a constituera les résidus de traitement qui seront acheminés au parc à résidus. La Figure 4.1 illustre sommairement le procédé de traitement.

Le minerai sera amené de la fosse par camion puis déchargé à un concasseur. Le minerai concassé alimentera un convoyeur qui dirigera le minerai sur une halde à minerai couverte d'une capacité





**Figure 4.1 Schéma de procédé simplifié**

d'environ 100 000 t. Le minerai sera repris de l'empilement et déchargé sur un convoyeur à bande qui rejoindra le concentrateur via une galerie fermée. Le minerai concassé sera par la suite dirigé à l'étape du broyage pour être réduit à une granulométrie équivalente à du sable fin (environ 170  $\mu\text{m}$ ). Au cours de la flottation, la séparation magnétique permettra d'enlever la partie magnétique du minerai (magnétite et titanomagnétite). Le concentré d'apatite sera épaissi puis filtré à l'aide d'un filtre à bandes et séché dans un four. Il sera ensuite dirigé vers dans des silos situés près de l'aire de chargement<sup>2</sup>.

Les rejets produits aux différentes étapes du procédé seront mélangés et dirigés au parc à résidus.

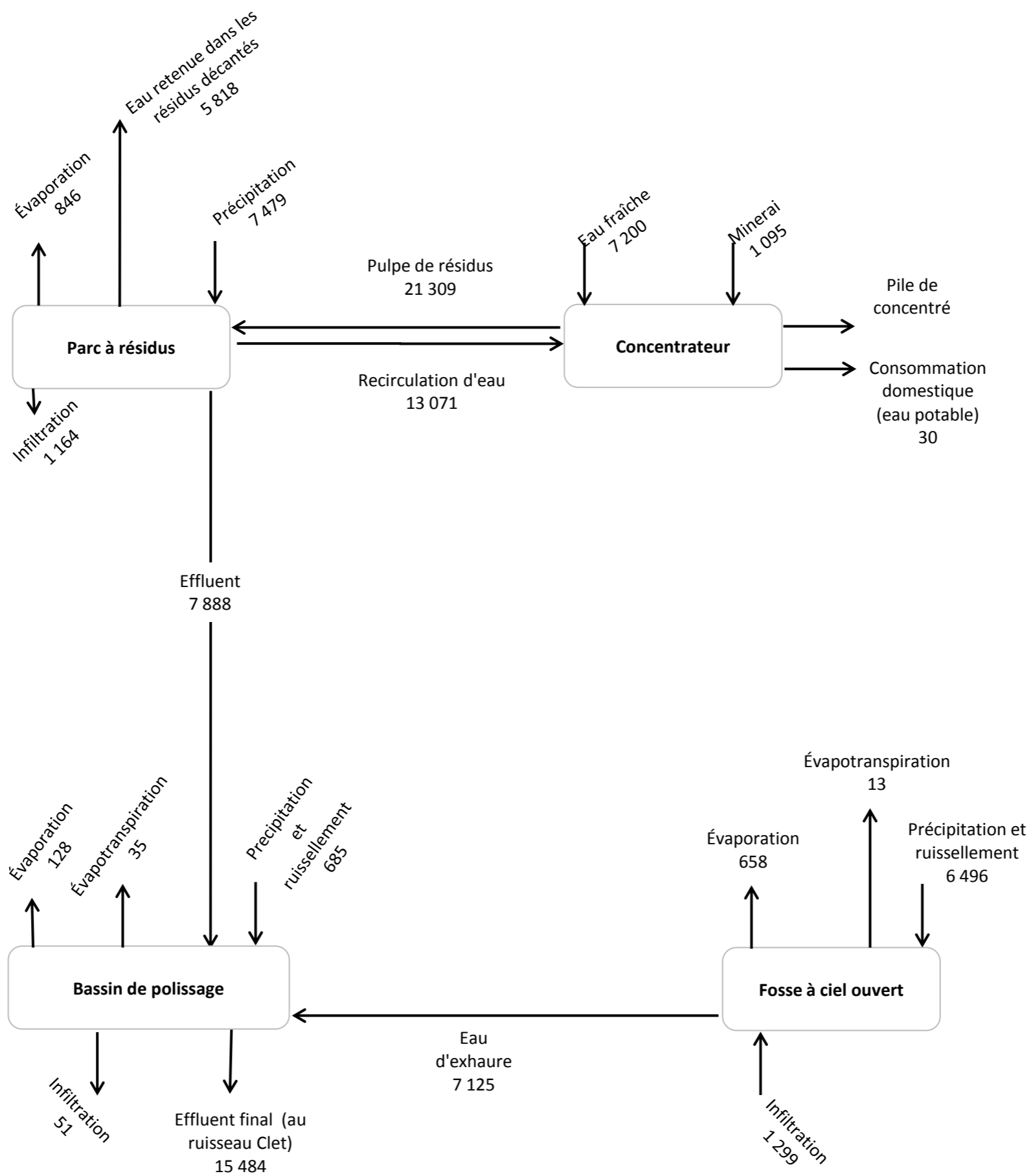
### 4.2.3 Bilan d'eau

Le bilan d'eau préliminaire du site est présenté à la Figure 4.2. Ce bilan d'eau repose sur une série d'hypothèses qui seront revues dans le cadre de l'étude de faisabilité du projet. Une étude des options envisagées pour l'approvisionnement en eau sera réalisée mais on peut penser que l'eau fraîche sera obtenue à partir d'une station de pompage aménagée dans un rayon de moins de 6 km de l'usine de traitement du minerai. Cette eau servira principalement à la préparation des réactifs.

### 4.2.4 Réactifs

La liste des réactifs est en cours de validation par des essais en laboratoire. Le circuit de traitement du minerai opère en circuit fermé, permettant ainsi une meilleure récupération ou neutralisation des réactifs avant le rejet des résidus au parc à résidus. L'aire d'entreposage et de préparation des réactifs sera localisée à l'intérieur de l'usine. Celle-ci sera conçue de façon à contenir tout déversement accidentel.

<sup>2</sup> Le concentré d'apatite est un matériel fin (99% passant 150  $\mu\text{m}$ , 71% passant 75  $\mu\text{m}$  et 21% passant 29  $\mu\text{m}$ ) et relativement dense (densité de 3,24).



**Figure 4.2** Projet minier Arnaud - Bilan d'eau préliminaire du site  
Débits en m<sup>3</sup>/d pour des conditions moyennes à la fin de l'an 10 des opérations

## 4.2.5 Résidus de traitement

Les résidus seront générés à un taux d'environ 7 Mt/a.

Des échantillons représentatifs des résidus ont été récoltés lors des essais minéralurgiques réalisés en novembre 1997 au Centre de Recherches minérales et en septembre 2010 lors des essais réalisés par SGS Lakefield. La composition chimique des résidus (fractions liquide et solide) et le potentiel de génération d'acide ont été réalisés en 1997. Ces tests, ainsi que des tests de lixiviation (EPA 1311, EPA1312 et CTEU9) seront également effectués sur les échantillons récoltés en 2010.

Tout comme le minerai et les stériles, les résidus ne présentent pas de potentiel de génération d'acide et ne semblent présenter aucune préoccupation environnementale particulière.

## 4.3 Gestion des résidus et de l'effluent

### 4.3.1 Parc à résidus

Une analyse de variantes pour la localisation du parc à résidus a été réalisée dans le cadre de l'étude de faisabilité (Met-Chem, 2002) et celle-ci sera actualisée en fonction des nouveaux paramètres du projet et des nouvelles informations cartographiques existantes.

L'analyse des sites possibles pour l'implantation du futur parc à résidus sera réalisée à partir d'informations existantes du secteur concerné (photographies aériennes, cartes topographiques, forestières, dépôts meubles, etc.). Certains critères de conception devront être respectés:

- une capacité d'accueil suffisante pour accueillir la totalité des résidus;
- la proximité du concentrateur pour réduire la longueur des routes et des conduites;
- une localisation de préférence à l'intérieur des limites de la propriété minière pour diminuer les démarches externes (autorisations, etc.);
- un volume minimal des digues pour réduire les coûts de construction et les besoins en matériaux d'emprunt. Pour ce faire, les emplacements localisés dans une dépression naturelle seront privilégiés;
- des sols de fondation de capacité portante suffisante au niveau des digues afin de minimiser leur volume. Sur un sol de faible capacité portante, les digues peuvent tout de même être construites mais leur conception exigera une base plus large et/ou des bermes de soutènement;
- un bassin versant unique et le plus petit possible de manière à limiter le volume de l'effluent;
- être situé à l'extérieur des zones minéralisées connues pour ne pas entraver à long terme l'exploitation des ressources;
- éviter d'affecter directement des zones importantes sur le plan de l'environnement humain et biophysique.

Ces critères sont basés sur une vision à long terme de l'exploitation minière ainsi que sur la capacité actuelle du gisement découvert à ce jour. L'étude comparative permettra de choisir le site le plus adéquat et sera conçu de façon à répondre adéquatement aux besoins réels.

L'emplacement du parc à résidus, indiqué sur la carte 4.1, sera revu mais il semble présenter le meilleur compromis entre les aspects techniques, économiques et environnementaux. En raison du volume de résidus à accumuler, des digues d'une hauteur pouvant dépasser 30 m pourraient être requises pour fermer le périmètre. Le mort-terrain recouvrant la fosse et les stériles seront fort vraisemblablement utilisés pour la construction de ces digues. L'écoulement naturel du site s'effectue en direction sud.

Le parc à résidus sera aménagé par étape de façon à limiter les coûts de construction initiaux. Des cellules pourraient être aménagées à l'intérieur du parc de façon à favoriser la restauration progressive de ce dernier. Des études supplémentaires seront requises pour optimiser l'aménagement du parc en tenant compte de la capacité portante des sols, de la possibilité d'utiliser les résidus dans l'aménagement des digues, de la pente naturelle de déposition des résidus, etc.

Les résidus envoyés au parc représentent environ 7 Mt/a. La densité des résidus secs dans le parc a été évaluée à 1,8 t/m<sup>3</sup> de sorte que le parc accueillera annuellement 3,9 Mm<sup>3</sup> de résidus. Les résidus seront acheminés au parc à résidus sous forme d'une pulpe.

Le niveau de l'eau dans le parc à résidus augmentera au fur et à mesure des opérations. Une barge supportant des pompes sera nécessaire afin de permettre aux eaux du parc d'être retournées au concentrateur en tant qu'eau récupérée de procédé (« water reclaim ») ou de rejoindre un bassin de polissage situé en aval du parc permettant un éventuel traitement avant le rejet final de l'effluent.

### **4.3.2 Bassin de polissage**

Le bassin de polissage devra présenter un volume minimal de rétention pour permettre un traitement approprié de l'effluent avant son rejet dans l'environnement. L'eau de recirculation au procédé proviendra du parc à résidus mais pourrait également provenir du bassin de polissage. L'eau qui franchira les structures d'évacuation passera dans un bâtiment où seront installés un poste de mesure du pH et une jauge de type Parshall afin d'en mesurer le débit avant d'être dirigée vers le ruisseau Clet.

### **4.3.3 Gestion des eaux**

Le concept de gestion des eaux vise à réduire au minimum l'eau à évacuer dans l'environnement et les apports d'eau fraîche. À cet effet, il est prévu que la grande majorité des besoins en eau au concentrateur seront comblés par la recirculation. La recirculation de l'eau ne sera cependant possible qu'à partir du moment où une quantité suffisante d'eau sera retenue à l'intérieur des digues du parc à résidus. Aucun effluent ne serait donc déversé à l'environnement au début de la période d'opération du concentrateur<sup>3</sup>. Toutefois, pendant la période initiale où aucun effluent ne sera émis, des échantillons d'eau seront prélevés à l'intérieur du parc à résidus afin d'en établir les caractéristiques physico-chimiques. Les données ainsi accumulées permettront d'optimiser la gestion de l'effluent.

## **4.4 Autres éléments du projet**

### **4.4.1 Aspect énergétiques**

#### **4.4.1.1 Énergie hydroélectrique**

L'électricité devrait être acheminée au complexe minier par une ligne électrique à une tension de 161 kV. Une sous-station principale de 60 kV devrait être construite au sein du complexe minier. Celle-ci sera d'une capacité suffisante pour fournir toute la puissance requise en cas de bris de l'un des transformateurs. Des pourparlers avec les responsables d'Hydro-Québec ont présentement lieu pour étudier plus précisément les possibilités à cet effet. L'électricité devrait être amenée à 4,16 kV vers différents appareillages de connexion.

Les équipements de production de la mine, les pompes d'eau d'exhaure ainsi que l'éclairage de la fosse seront alimentés par une ligne électrique dédiée de faible puissance.

Des génératrices au diesel vont fournir l'énergie requise au concentrateur en cas de panne de courant. L'électricité d'urgence devrait assurer les principaux services suivants:

- éclairage (environ 10% de l'intensité normale);
- câbles chauffants de certaines canalisations;
- pompe d'eau de protection-incendie;
- certains équipements de procédé;
- réceptacles électriques pour activités d'entretien/réparation.

---

<sup>3</sup> Le parc à résidus pourrait cependant être aménagé avant la mise en production du concentrateur de façon à permettre à l'eau provenant du bassin versant de s'y accumuler et ainsi réduire les besoins en eau fraîche au début de la période de d'opération.

Le concentrateur devrait être chauffé par des unités électriques suspendues, à contrôle thermostatique.

Le système de protection-incendie (gicleurs) couvrira l'ensemble des installations du concentrateur, ainsi que la station de ravitaillement (carburant) des camions, le bâtiment de la sous-station, le garage de la mine, la salle électrique du concasseur et les convoyeurs manipulant le minerai concassé.

#### **4.4.1.2 Produits pétroliers**

Un parc à carburant d'une superficie d'environ 2500 m<sup>2</sup> sera aménagé à proximité du concasseur. Deux postes à carburant devraient être installés, soit l'un pour la distribution du diesel qui servira à alimenter les véhicules miniers et l'autre pour la distribution d'essence pour les véhicules légers.

Le diesel pourrait être entreposé dans deux réservoirs d'environ 50 m<sup>3</sup> chacun alors que l'essence ne nécessiterait qu'un seul réservoir. Les réservoirs seront hors terre et à double parois de façon à contenir tout déversement accidentel. Les installations seront conformes au *Règlement sur les produits pétroliers* (U-1., r.1).

#### **4.4.2 Routes**

Un chemin d'accès d'une longueur d'environ 4,5 km permettra de relier la propriété minière à la route provinciale 138. Le chemin aura une largeur d'environ 10 m.

Les chemins reliant la fosse d'exploitation aux haldes de stériles et de morts-terrains seront utilisés presque exclusivement par des camions hors-route de sorte qu'ils seront aménagés pour supporter un trafic lourd. Ces chemins auront une largeur d'environ 17 m et leur longueur cumulée atteindra environ 3 km.

Le chemin d'accès au parc à résidus longera la conduite d'amenée des résidus. Il aura une longueur d'environ 1,5 km et une largeur d'environ 17 m. Bien que cette route supportera de façon générale un trafic léger, elle sera aménagée selon les mêmes critères que le chemin d'accès aux haldes de stériles et de morts-terrains afin de permettre le passage de véhicules lourds lors de la construction des digues du parc à résidus.

La construction du complexe minier pourrait entraîner la fermeture d'une route d'accès à la Zec menant au secteur du lac Curot. De façon à maintenir l'accès à ce secteur, une route d'une largeur de 10 m pourrait être aménagée à partir de la route existante menant à l'usine de filtration de la municipalité de Sept-Îles.

#### **4.4.3 Voie ferrée**

La voie ferrée Arnaud qui est actuellement utilisée par Mines Wabush pour le transport du concentré de fer traverse de façon longitudinale la fosse d'extraction prévue. La voie ferrée devra donc être relocalisée. La nouvelle voie ferrée devra évidemment être fonctionnelle avant le démantèlement de la voie actuelle (voir Carte 4.1).

##### **4.4.3.1 Démantèlement de la voie ferrée actuelle**

Dans tout le tronçon qui ne sera plus utilisé, les rails et les dormants seront récupérés. Dans les secteurs où l'on retrouvera des infrastructures minières (fosse, routes, etc.), les matériaux seront récupérés et acheminés à la halde de stériles. Dans les autres secteurs, du mort-terrain sera déposé sur la voie et les pentes et une revégétalisation sera réalisée.

Une caractérisation des sols qui devront être déplacés lors de la relocalisation de la voie ferrée a été réalisée en juillet 1997. Onze sites ont été échantillonnés le long d'un tronçon de 8,6 km. Seul le site où l'on retrouve l'appareil de graissage de la voie ferrée montrait une contamination pour les hydrocarbures pétroliers. Ces sols contaminés (un volume de 10 m<sup>3</sup> avait été estimé à l'époque) seront acheminés dans un lieu d'enfouissement approprié ou pris en charge par une firme spécialisée.

#### **4.4.3.2 Construction de la nouvelle voie ferrée**

Trois options ont été envisagées pour la relocalisation de la voie ferrée (Met-Chem, 2002). Les options devaient respecter les pentes maximales de 0,4% et 1,35% pour les tronçons ascendants et descendants, respectivement.

La voie ferrée à construire aura une longueur d'environ 8,5 km. Les stériles miniers seront privilégiés pour la construction de l'assise de la voie ferrée. Des ponceaux seront mis en place à la traverse des cours d'eau de façon à permettre le libre écoulement de l'eau. Des fossés seront aménagés de chaque côté de la voie ferrée pour assurer le drainage.

#### **4.4.4 Eau potable**

L'eau potable proviendra d'un système de traitement des eaux installé sur le site. La source d'eau brute n'est présentement pas encore identifiée.

#### **4.4.5 Eaux industrielles**

La recirculation de l'eau de procédé vers le concentrateur sera maximisée afin de limiter les besoins en eau fraîche. L'eau provenant du système d'aqueduc (ou d'un plan d'eau situé à proximité du site minier) pourrait servir de source d'approvisionnement en eau fraîche. Les possibilités d'approvisionnement seront étudiées dans le cadre de l'étude de faisabilité en cours. La station de pompage sera munie de tous les équipements nécessaires au contrôle des volumes d'eaux fraîches ainsi que d'un système de démarrage et d'arrêt à distance des pompes. Une génératrice d'urgence sera installée à l'usine de pompage.

#### **4.4.6 Eaux usées domestiques**

Le débit des eaux usées domestiques est estimé à environ 18 m<sup>3</sup>/d. Ces eaux seront collectées au concentrateur et au garage et se déverseront par gravité via des canalisations dans un réservoir localisé près des installations de traitement. Une fosse septique et un champ d'épuration devraient être aménagés afin de traiter ces eaux usées.

#### **4.4.7 Gestion des matières résiduelles dangereuses**

Les huiles usées seront la principale source de matières résiduelles dangereuses produites par les activités minières et proviendront essentiellement des changements d'huile de la machinerie. Pour restreindre les rejets possibles à l'environnement, un séparateur d'huile sera installé pour permettre de récupérer les huiles lors des activités de lavage et de maintenance.

La gestion des huiles usées et des autres matières résiduelles dangereuses qui pourraient être produites dans le cadre des activités minières sera effectuée conformément au *Règlement sur les matières dangereuses* (Q-2, r.15.2). Une ou des demandes de certificat d'autorisation seront adressées à la Direction régionale du MDDEP au moment opportun.

#### **4.4.8 Gestion des explosifs**

L'explosif de type ANFO, formé d'un mélange de nitrate d'ammonium et de diesel sera utilisé pour le sautage du roc. Les explosifs seront livrés sur une base régulière par camion. Compte tenu de la proximité des installations minières par rapport aux fournisseurs, seule une faible quantité d'explosifs sera maintenue sur le site. Le dépôt d'explosifs sera situé à proximité de la fosse à l'intérieur d'une aire clôturée. Il sera aménagé conformément aux prescriptions du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines*.

#### **4.4.9 Matières résiduelles solides**

Les matières résiduelles solides seront récupérées par les services compétents de la ville de Sept-Îles.

## 4.5 Programme de restauration

Les éléments du programme de restauration seront présentés de façon détaillée dans le plan de restauration qui sera déposé auprès du ministère des Ressources naturelles conformément à *Loi sur les mines* (M-13.1).

Lorsque possible, la restauration sera réalisée de façon progressive, au fur et à mesure de l'avancement des opérations. La revégétalisation des haldes de mort-terrain et de stériles sera effectuée le plus rapidement possible. La revégétalisation devrait être effectuée par hydro-ensemencement à partir du pied et du haut des talus. À la cessation des activités, le niveau horizontal de la halde de stériles sera recouvert de mort-terrain et revégétalisé. De la même façon, le tronçon de la voie ferrée qui sera démantelé sera revégétalisé peu après le démantèlement de ce dernier. Le parc à résidus pourrait également être restauré de façon progressive si ce dernier devait être constitué de cellules.

À la fin des opérations, l'ensemble des bâtiments devraient être démantelés et les rebuts seront récupérés ou acheminés dans un lieu d'élimination approuvé par le MDDEP. Les fondations de ciment seront recouvertes de mort-terrain et végétalisées.

Toutes les infrastructures de soutien seront démantelées et enlevées des lieux.

Pour toutes les routes qui ne seront plus nécessaires pour le suivi post-fermeture, la surface et les accotements seront scarifiés, nivelés et remis en végétation. Lorsque le suivi sera terminé, les autres routes seront restaurées de manière similaire.

Le parc à résidus sera entièrement végétalisé. Des essais seront réalisés afin de déterminer le mode optimal (espèces végétales, engrais, etc.) permettant l'obtention d'une couverture végétale auto-suffisante. Un canal de déversement sera aménagé afin de favoriser l'écoulement des eaux de ruissellement. Les digues du bassin de polissage seront poussées vers l'intérieur et le site sera régalié et revégétalisé.

Dès qu'ils ne seront plus nécessaires, tous les ponts, ponceaux et conduites seront enlevés et les fossés remblayés.

Après avoir été vidangées, les fosses septiques seront remplies de mort-terrain conformément au *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées*. Les boues recueillies seront envoyées dans un lieu d'enfouissement sanitaire autorisé après avoir été déshydratées.

L'équipement d'extraction, l'équipement de traitement du minerai et la machinerie lourde seront retirés des lieux. Une vérification de la contamination des équipements sera effectuée. En cas de contamination, les équipements visés seront gérés conformément à la réglementation du MDDEP.

Toutes les parties des systèmes d'entreposage (produits pétroliers, produits chimiques, matières résiduelles solides, matières résiduelles dangereuses, sols et matériaux contaminés) seront démantelées par des personnes compétentes et le site sera décontaminé conformément aux exigences du MDDEP. La caractérisation et la décontamination des lieux éventuellement contaminés par des produits pétroliers, de même que la gestion des sols excavés et des eaux récupérées seront réalisées conformément aux *Lignes directrices d'intervention lors de l'enlèvement de réservoirs souterrains ayant des produits pétroliers*.

Les matières résiduelles solides seront éliminées conformément au *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles*. Aucune matière résiduelle dangereuse (huiles et graisses usées, solvants usés, contenants ou matières contaminés) ne sera laissée sur le site minier après la cessation définitive des activités.

La fosse sera laissée tel quel et les eaux de précipitation pourront s'y accumuler jusqu'à l'obtention d'un équilibre avec la nappe phréatique locale. Toutes les voies d'accès seront condamnées et sécurisées par une berme d'une hauteur de 2 mètres.

La surveillance de l'intégrité des digues du parc à résidus sera réalisée de façon visuelle lors du suivi environnemental et agronomique. Ce suivi sera effectué sur une base annuelle jusqu'à ce la stabilité des digues soit reconnues par le MRNF.

Un suivi environnemental sera exercé pendant les cinq premières années suivant la cessation des activités minières. L'échantillonnage sera réalisé deux fois par an et les paramètres appropriés (notamment pH, phosphore total, fer et matières en suspension) seront quantifiés dans le ruisseau Clet. Si, lors des suivis effectués pendant la période d'exploitation, des paramètres paraissent poser un problème potentiel, ceux-ci seront ajoutés à la liste des paramètres suivis.

Un suivi de la qualité de la végétation sera effectué au cours des cinq premières années suivant la cessation des activités d'entreposage. Dans l'éventualité où la végétalisation s'avérerait déficiente en certains endroits, des mesures appropriées seront prises pour corriger la situation. Le suivi sera réalisé deux fois par an concurremment au suivi environnemental.



## 5. COMPOSANTES DU MILIEU ET PRINCIPALES CONTRAINTES À LA RÉALISATION DU PROJET

---

### 5.1 Milieu physique

#### 5.1.1 Climat et qualité de l'air

##### 5.1.1.1 Climat

Les données climatiques proviennent essentiellement de la station météorologique de l'aéroport de Sept-Îles. La plaine côtière de la région de Sept-Îles connaît un climat maritime influencé par la proximité du golfe Saint-Laurent. Plus chaudes en hiver, les eaux du golfe contribuent à adoucir les températures de cette saison, ce qui a pour effet de réduire les amplitudes thermiques saisonnières et journalières. La température moyenne est inférieure ou égale à 0°C de novembre à avril. La région est, par ailleurs, caractérisée par une fréquence élevée de brouillards.

Il tombe annuellement en moyenne environ 750 mm de pluie et 406 cm de neige, pour des précipitations totales équivalentes en eau de 1 144 mm. La précipitation nette annuelle (précipitation totale moins évapotranspiration) pour une surface végétée est d'environ 694 mm par an. Les données d'évapotranspiration potentielle (de 1962 à 1990) montrent que l'évapotranspiration potentielle est nulle de novembre à avril.

En période estivale (juin/août), les vents en provenance de l'est sont les plus fréquents (11,5 à 14,8% du temps) et les plus violents (19 à 21,3 km/h). En période hivernale, les vents en provenance du N, du NNE, du NO et de l'ONO sont dominants. Les vents du NO et du NNO sont à la fois fréquents et relativement violents. Bien que peu fréquents, les vents d'E sont les plus violents.

##### 5.1.1.2 Qualité de l'air

Le rapport de Couture (2010) présente une analyse globale de la qualité de l'air à Sept-Îles réalisée à partir de données historiques et d'une campagne de caractérisation de la qualité de l'air effectuée en 2009.

La région de Sept-Îles se caractérise par une activité industrielle de type « mine et métallurgie » qui pourrait affecter la qualité de l'air de la région. À ce contexte s'ajoutent d'autres sources de pollution atmosphérique que l'on trouve habituellement en milieu urbain comme la circulation automobile et le chauffage au bois.

Sur une base annuelle, la qualité de l'air à Sept-Îles est comparable à celle que l'on retrouve en milieu urbain ou périurbain. Toutefois, on note que sur de courtes périodes (12 heures ou moins) les concentrations de particules totales peuvent être élevées dans les secteurs situés au sud et parfois à l'est de la ville.

#### 5.1.2 Réseau hydrographique de surface

Les cartes 2.1 et 4.1 montrent la limite des bassins versants à proximité du site minier. La majeure partie du site localisée au sud des lignes électriques de 735 kV se draine vers la baie des Sept-Îles via une série de ruisseaux plus ou moins parallèles les uns par rapport aux autres. On retrouve notamment dans cette partie du site, la fosse d'extraction et la halde de mort-terrain.

La portion occidentale du site se draine dans le ruisseau Clet qui se jette dans la baie des Sept-Îles. On retrouve notamment dans cette portion du site le parc à résidus.

La partie nord du site se trouve dans le bassin versant d'un ruisseau sans nom qui se déverse dans la rivière des Rapides à environ 1 km en amont de la baie des Sept-Îles. La rivière des Rapides constitue en fait l'exutoire du lac des Rapides. La prise d'eau de la ville est incidemment localisée dans la baie des Crans, dans la partie sud-ouest dudit lac et est donc située en amont de la

confluence de la rivière et du ruisseau sans nom. Ce ruisseau devrait recevoir les eaux de drainage en provenance de la halde de stériles.

#### **5.1.2.1 Régime hydrologique**

La station limnimétrique #072201 du MDDEP, localisée à 3,1 km en amont de l'embouchure de la rivière des Rapides (et donc légèrement en amont du point de déversement du ruisseau sans nom dans la rivière) sert de base pour le calcul des débits des cours d'eau dans le secteur, dont le débit d'étiage (7Q10, qui correspond au débit d'étiage de récurrence décennale sur 7 jours consécutifs) et les débits de crue. À titre indicatif, le débit d'étiage de la rivière des Rapides à la station limnimétrique est de 0,8 m<sup>3</sup>/s et son débit de crue (débit maximal moyen sur une durée de 7 jours ayant une récurrence centennale) est de 226 m<sup>3</sup>/s.

#### **5.1.2.2 Qualité des eaux de surface**

Une campagne de caractérisation des eaux de surface a été réalisée les 9 et 10 juillet 1997. Une seconde campagne de caractérisation de l'eau et des sédiments a eu lieu en octobre 2010 mais les résultats ne sont pas encore disponibles car les données doivent être compilées. Le paragraphe qui suit est donc basé sur les résultats de 1997.

Les eaux du ruisseau sans nom et du ruisseau Gamache sont faiblement acides et montrent des teneurs en fer relativement élevées. Les eaux de la rivière des Rapides sont plutôt acides et montrent également des teneurs en fer relativement élevées. Le ruisseau Clet et le ruisseau Deca sont faiblement acides et les eaux sont caractérisées par des teneurs relativement élevées en fer, en aluminium et en carbone organique dissous.

#### **5.1.2.3 Qualité des sédiments**

Des sédiments ont été récoltés en juillet 1997 aux mêmes stations que pour l'eau de surface. Les sédiments montrent de faibles teneurs en métaux, à l'exception peut-être du ruisseau Deca qui montre une teneur en zinc légèrement supérieure au critère de niveau 1 établi par le Centre Saint-Laurent et le MEF (1992). Les teneurs en matières organiques demeurent faibles pour toutes les stations sauf pour celle du ruisseau Gamache, où elles atteignent près de 40%. Quant à la granulométrie des sédiments, on remarque une très forte prépondérance de sable pour toutes les stations, à l'exception du ruisseau Gamache, caractérisé par un mélange de silt et de sable.

#### **5.1.2.4 Usages en aval**

Les eaux de surface et les eaux souterraines ne font pas l'objet d'usage spécifique en aval du site minier, à l'exception d'un producteur maraîcher qui s'alimente à partir du ruisseau Clet. Aussi, les eaux du lac des Rapides situé en amont servent de source d'eau potable pour la ville de Sept-Îles. Par ailleurs, les eaux industrielles de l'usine de boulettage de Mines Wabush sont puisées dans un réservoir aménagé sur la rivière Hall, en amont de la route 138.

### **5.1.3 Hydrogéologie**

#### **5.1.3.1 Profondeur de la nappe et sens de l'écoulement**

Aucune étude hydrogéologique détaillée n'a été réalisée à ce jour mais une telle étude est prévue dans le cadre de l'étude de faisabilité en cours. Dans le secteur de la fosse, trois forages réalisés à la fin de mai 1997 ont montré des profondeurs de la nappe phréatique variant entre 2,4 et 7,9 m (Cogemat inc., 1997). Compte tenu de la topographie du secteur l'écoulement des eaux souterraines se fait vraisemblablement en direction de la baie des Sept-Îles.

#### **5.1.3.2 Caractéristiques des eaux souterraines**

Deux forages réalisés par SOQUEM en 1996 ont été échantillonnés le 10 juillet 1997 afin d'évaluer la qualité des eaux souterraines. Ces deux piézomètres sont localisés dans le secteur de la bordure sud de la fosse. Ces eaux montrent à l'occasion une concentration en fluorures totaux, en nickel et

en cuivre très légèrement supérieure au critère A (bruit de fond) de la *Politique de réhabilitation des sols contaminés* (MEF, 1988). Les concentrations en phosphates inorganiques sont très faibles, ce qui indique la faible solubilité de l'apatite contenu dans l'assise rocheuse.

### 5.1.4 Géologie régionale

Le dépôt est localisé à l'intérieur du Complexe de Sept-Îles, une structure circulaire d'environ 80 km de diamètre. Le dépôt lui-même est situé en bordure du complexe, dans une partie effleurant à l'ouest de Sept-Îles. Le complexe est de nature ignée (intrusif mafique) comprenant quatre séries rocheuses superposées. La zone minéralisée est située dans la deuxième séquence de roches. Elle comprend, à sa partie supérieure, une couche de nelsonite et de roches mafiques, riches en apatite (assemblage apatite, ilménite et magnétite). Son épaisseur est de l'ordre de 75 m, avec un pendage 200 - 250 SE vers la baie de Sept-Îles.

### 5.1.5 Géomorphologie

La séquence typique des dépôts meubles (du plus récent au plus ancien), susceptibles d'être recoupés dans la région est la suivante (Cogemat inc., 1997):

- des sols organiques de surface, souvent sous forme de tourbières avec, à la base, des sables fins d'origine éolienne de quelques centimètres d'épaisseur;
- des sédiments pulvérulents (friables) d'origine marine, estuarienne ou deltaïque, généralement sous forme de sable stratifié et uniforme. Ces sédiments se retrouvent au-dessus des sols cohérents sous forme de vastes terrasses. Une carapace ferrugineuse typique de la région, de l'ordre de 30 à 100 cm d'épaisseur, se retrouve à la surface de ces dépôts;
- des sédiments cohérents déposés par la mer de Goldwait, constitués d'argile silteuse et de silt argileux. Ces dépôts cohérents, de même que les sédiments pulvérulents sont susceptibles d'être retrouvés jusqu'à une altitude de 129 m, soit le niveau maximal atteint par la mer de Goldwait. L'argile que l'on retrouve en surface sous la basse terrasse est normalement consolidé ou très faiblement consolidée;
- une moraine de fond (till) au contact du roc et généralement inférieure à 3 m d'épaisseur. Cette faible épaisseur typique à la base de la colonne stratigraphique sous les deltas des rivières peut s'accroître sous le flanc des contreforts rocheux et/ou dans les dépressions de la surface rocheuse.

### 5.1.6 Environnement sonore

La détermination du niveau de bruit ambiant a été réalisée en 1997. La circulation sur la route 138 est, dans le secteur concerné par cette étude, la source la plus importante de bruit. Le passage, deux fois par jour, du train de minerai de la compagnie Wabush Mines contribue également au bruit ambiant.

Le niveau sonore a été simulé en utilisant les débits routiers. Les niveaux de bruit relatifs à la circulation ont été générés pour deux périodes, soit entre 13h00 et 15h00 et entre 2h00 et 3h00. Les résultats sont présentés au Tableau 5.1.

**Tableau 5.1 Niveau de bruit résultant de la circulation routière**

	Niveau de bruit dB(A) résultant de la circulation entre 13h00 et 15h00	Niveau de bruit dB(A) résultant de la circulation entre 2h00 et 3h00
En semaine	56,5	44,6
La fin de semaine	53,6	38,2

## 5.2 Milieu biologique

### 5.2.1 Communautés végétales

La végétation du secteur à l'étude est principalement constituée de peuplements résineux. Ainsi, les sapinières et les pessières noires sont les peuplements dominants. En fait, l'épinette noire et le sapin baumier représentent environ 50% et 40% des volumes ligneux qui devront être coupés pour la construction des infrastructures minières.

Les sapinières sont dominées par le sapin baumier, auquel se joignent l'épinette blanche et le bouleau blanc. La strate arbustive comprend les espèces suivantes: *Amelanchier bartramiana*, *Sorbus decora*, *Viburnum edule* et *Lonicera canadensis*. La strate herbacée est composée notamment de *Clintonia borealis*, *Oxalis montana*, *Trientalis borealis*, *Maianthemum canadense*, *Linnaea borealis*, *Cornus canadensis*, *Dryopteris phegopteris* et *Dryopteris spinulosa*. On retrouve également par endroits une couverture relativement dense d'ifs.

Les pessières sont dominées par l'épinette noire à laquelle se joignent le sapin et le bouleau blanc. La végétation arbustive et herbacée est très peu dense. La surface du sol est par contre presque entièrement recouverte de mousses.

Aux abords des ruisseaux, on retrouve de l'aulne rugueux ainsi que du *Myrica gale*, *Caltha palustris*, *Onoclea sensibilis* et du *Carex*.

La végétation des terrains en-dessous des lignes électriques, contrôlée selon les politiques d'Hydro-Québec, peut être qualifiée de friche.

Au niveau de la baie, on note, de part et d'autre de la rivière des Rapides, des herbiers de quelques centaines de mètres de largeur, composés de *Spartina alterniflora*. À l'ouest, ces herbiers s'étendent sur toute la rive jusqu'au ruisseau Clet. Faisant suite à ces herbiers, des algues brunes puis de la zostère marine colonisent le substrat de la baie. Ces divers groupements, situés dans la zone intertidale de la baie, constituent de très bons habitats pour la faune avienne.

### 5.2.2 Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

Le secteur à l'étude n'est pas susceptible de contenir d'espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles de l'être. Il ne contient également aucune aire protégée légalement reconnue.

### 5.2.3 Faune

De façon générale, peu de travaux de terrain ont été effectués sur la faune dans la zone d'étude et aucun inventaire n'a été réalisé dans le cadre de ce projet. Les données utilisées proviennent d'informations déjà cartographiées, notamment par Hydro-Québec dans le cadre du projet Sainte-Marguerite et de demandes d'informations auprès des différents intervenants dans le domaine de la faune du secteur soit le ministère de l'Environnement et de la Faune, Pêches et Océans Canada et l'Association de chasse et pêche Sept-Îlienne inc. (Zec Matimek).

#### 5.2.3.1 Faune terrestre

La faune terrestre fréquentant le secteur visé par les travaux d'exploitation minière ou ayant été observée à proximité de ce site comprend: l'orignal, l'ours noir, la belette, l'écureuil, la loutre, le lièvre d'Amérique, le renard roux, le rat musqué, le castor et le vison d'Amérique. La majorité de ces espèces ont été exploitées par la chasse ou le piégeage au cours des cinq dernières années, la belette et la martre faisant l'objet des principales captures.

En ce qui concerne l'orignal, la présence d'activités humaines (route 138, lignes électriques, chemin de fer) fait que le secteur directement touché par le projet est peu prospère pour la production de cet

ongulé. Par ailleurs, la carte produite par Hydro-Québec sur les éléments environnementaux sensibles à l'implantation d'infrastructures électriques (Hydro-Québec, 1987) ne fait état d'aucun habitat faunique d'intérêt particulier dans le secteur à l'étude.

Selon les représentants de la Zec Matimek, le secteur du lac Hall, localisé au nord-ouest du secteur à l'étude, offrirait un certain potentiel pour la chasse à l'original.

### 5.2.3.2 Faune avienne

Les herbiers de la baie des Sept-Îles sont reconnus comme aire de repos et de reproduction pour la sauvagine. Ces herbiers, composés de *Spartina alterniflora* sont localisés principalement de part et d'autre de la rivière des Rapides, soit entre le ruisseau Clet et la rivière au Foin. On peut y observer, selon les saisons, des canards de mer (macareux, eiders, canards kakawi), des canards barboteurs (canard noir, canard pilet et sarcelle à ailes vertes), des canards plongeurs (bec-scie, garrot, morillon) ainsi que différentes espèces d'oiseaux aquatiques et de rivage.

En ce qui concerne la partie continentale de la zone d'étude, le potentiel pour la sauvagine y est considéré faible. Malgré le faible potentiel identifié, mentionnons que les milieux de tourbière et d'étang avec présence d'écotones riverains bien développés représentent des habitats propices à la reproduction de la sauvagine, comme par exemple les abords du ruisseau sans nom et la tourbière en amont du lac à l'Anguille. Ces derniers habitats sont cependant moins importants que ceux de la baie.

Parmi la faune avienne d'intérêt qui fréquente la partie continentale de la zone d'étude mentionnons la gélinotte huppée ainsi que le balbuzard.

### 5.2.3.3 Faune ichthyenne

Le secteur à l'étude comporte quelques rivières ou ruisseaux qui se déversent dans la baie des Sept-Îles. De façon générale, la plupart des cours d'eau et des lacs de la région abritent des populations d'omble de fontaine, espèce qui est exploitée par la pêche sportive, notamment à l'intérieur de la Zec Matimek. La rivière des Rapides, plus important tributaire de la baie, abrite en plus de l'omble de fontaine, de l'anguille d'Amérique, du poulamon atlantique ainsi que de l'éperlan arc-en-ciel à certaines périodes de l'année.

En 1995, une caractérisation des tributaires de la baie des Sept-Îles a été faite en vue de vérifier la présence de frayères ou de sites potentiels de fraie pour l'éperlan arc-en-ciel<sup>4</sup> (Calderon et Brassard, 1995). Il ressort de cette étude que l'embouchure de la rivière des Rapides est utilisée pour la fraie. Toutefois, le site de fraie est situé à l'aval du pont de la route 138, dans la zone de balancement des marées, ce qui entraîne l'exondation régulière des œufs. Cette frayère est donc considérée comme non viable. La partie située entre le pont et le premier rapide infranchissable ne comporte pas d'habitat favorable à la fraie de cette espèce. Mentionnons finalement que l'embouchure de la rivière des Rapides constitue une aire de concentration hivernale d'éperlans arc-en-ciel, ce qui attire les amateurs de pêche blanche.

---

<sup>4</sup> L'éperlan arc-en-ciel est une espèce anadrome qui quitte la mer uniquement pour frayer en eau douce. La fraie se déroule au printemps, après la débâcle. Les sites de fraie sont généralement situés à l'intérieur de la zone comprise entre la limite des mers supérieures jusqu'au premier obstacle infranchissable par l'éperlan. Les sites de fraie sont habituellement localisés sur un substrat de gravier fin, grossier, de cailloux, galets ou de blocs, dépourvu d'algues microscopiques ou de particules fines. La fraie a lieu vers la mi-juin, selon la température de l'eau. L'éclosion peut prendre de 2 à 3 semaines, toujours selon la température. Les alevins sont ensuite entraînés vers l'estuaire où ils se développent (Calderon et Brassard, 1995).

## 5.3 Milieu humain

Les informations concernant le milieu humain seront mises à jour dans le cadre de l'étude d'impact du projet. Les données présentées ci-après sont tirées de l'étude réalisée en 1997 par Roche Itée. Certaines de ces informations, notamment celles concernant le contexte socio-économique, peuvent paraître quelque peu surannées, mais celles-ci permettent tout de même une première description du contexte humain dans lequel s'intègre le projet.

### 5.3.1 Contexte socio-économique

#### 5.3.1.1 Profil démographique et socio-économique

L'évolution de la situation démographique dans la MRC Sept-Rivières dans la première moitié des années 1990 marque un renversement de tendance par rapport à la décennie 80. Alors que cette région avait connu une forte diminution de population de 1980 à 1990, la période 1991-1996 se démarque par une légère hausse de 1,6%. Ces gains sont toutefois répartis inégalement sur le territoire.

En 1991, les hommes représentaient 50,9% de la population. Le nombre d'hommes de 20 à 54 ans, qui forment le principal bassin de main-d'œuvre, était alors de 10 325 en 1991 et leur proportion au sein de la population masculine était de 57%.

Trente-cinq pourcent des personnes de 15 ans et plus ont un certificat d'une école de métiers ou ont suivi des études collégiales complètes ou universitaires partielles. Le nombre d'adultes détenant un diplôme universitaire était de 1785 adultes, représentant 5,7% de la population de 15 ans et plus.

En 1991, le revenu moyen des hommes était de 32 070 \$, soit 15% de plus que la moyenne provinciale. Le nombre moyen de personnes par ménage était de 2,7.

#### 5.3.1.2 Marché du travail

L'évolution du marché du travail dans la région de la Côte-Nord est à l'image de la collectivité de Sept-Îles<sup>5</sup>: La population active de la région, qui s'établissait à 65 300 en 1994, a augmenté à 66 300 en 1996 avant de diminuer jusqu'à 64 700 en mai 1997. Le nombre de personnes occupées est passé d'un sommet de 57 600 en 1995 à 55 400 en 1996. Le nombre de chômeurs a augmenté de 8 700 à 9 800 au cours de la même période, le taux de chômage passant de 13,1% à 15%.

Le ralentissement de l'activité a principalement affecté les hommes de 1994 à 1996 avec un recul de l'emploi de 7% de 1995 à 1996 (-2 400 emplois). Par contre, la population active féminine a augmenté de 7% de 1994 à 1996, attirée par une croissance du nombre d'emplois de 10% (+2 100 emplois). Cependant, tant chez les hommes que chez les femmes, la précarité de l'emploi s'est accrue: le nombre d'emplois à temps partiel a fortement augmenté de 1994 à 1996, alors que le nombre des emplois à temps plein diminuait chez les hommes ou augmentait légèrement chez les femmes. Le ralentissement de l'activité a également frappé plus fortement les jeunes de 15-29 ans que les travailleurs plus âgés.

#### 5.3.1.3 Contexte économique régional

L'économie de Sept-Îles s'appuie principalement sur les activités liées la transformation de l'aluminium, à l'exploitation et l'expédition des ressources minières de fer via son port en eaux profondes et à la prestation de services divers (municipaux, gouvernementaux, santé, enseignement, etc.).

---

<sup>5</sup> La collectivité de Sept-Îles regroupe la ville de Sept-Îles, la municipalité de Moisie, la réserve indienne de Uashat-Maliotenam ainsi que le territoire non organisé de Lac-Walker.

L'aluminerie Alouette<sup>6</sup>, la plus importante aluminerie des Amériques, est le principal employeur de la ville de Sept-Îles avec près de 1 000 employés directs. En production depuis 1992, l'entreprise est considérée comme ayant « sauvé » la ville du déclin au début des années 1990. Depuis, la compagnie a connu une croissance à peu près continue des investissements et des emplois; son importance est telle que certains estiment, en incluant les emplois indirects qu'elle génère (estimés à 2 000), que près de 20% des travailleurs locaux en dépendent. L'entreprise expédie son aluminium principalement par bateau à partir des quais du port de Sept-Îles à ses différents clients à travers le monde.

D'autre part, bien qu'il n'y ait actuellement pas à proprement parler d'exploitation minière à Sept-Îles, la ville est étroitement liée aux activités minières qui se déroulent sur les gisements de fer des secteurs de Fermont, Labrador City et de Wabush, dans la province de Terre-Neuve et Labrador. En effet, la Compagnie minière Iron Ore du Canada (IOC), Cliffs Natural Resources – Wabush Mine (qui opère également une usine de bouletage), et plus récemment Consolidated Thomson (mine du lac Bloom) acheminent leurs productions respectives jusqu'aux terminaux portuaires situées de part et d'autre de la baie de Sept-Îles afin que celles-ci soit expédiées par bateau à destination de l'industrie sidérurgique mondiale. Malgré quelques ralentissements au cours de la dernière période quinquennale, le transbordement du minerai de fer compte parmi les activités économiques les plus importantes de Sept-Îles, et ce depuis plusieurs décennies.

Cette situation n'est pas près de changer puisque d'autres entreprises telles New Millennium Capital Corp.<sup>7</sup> et Labrador Iron Mines Holdings qui exploitent d'anciens gisements d'IOC dans le secteur de Schefferville ont indiqué qu'ils allaient eux aussi utiliser les installations portuaires en eaux profondes pour expédier leurs futures productions. Ainsi, le port de Sept-Îles, premier port minéralier d'Amérique du Nord, qui expédie actuellement près de 24 millions de tonnes par année devrait recevoir d'ici trois ans 30 millions de tonnes de plus arrivant de la zone de Fermont-Labrador City, puis de Schefferville. De plus, si deux mégaprojets de NML (KéMag et LabMag) se concrétisent, c'est 22 millions de tonnes additionnelles qui s'ajouteront encore en 2016, portant le total à près de 80 millions de tonnes par année.

Les liens d'affaires développés avec les sociétés minières œuvrant dans l'arrière-pays et le Nord-du-Québec se sont traduits au fil des ans par la mise sur pied d'un noyau significatif de petites et moyennes entreprises (PME) spécialisées offrant des produits et services destinés à combler les besoins de la grande industrie (ex: fabrication, entretien, installation de structures métalliques, fourniture d'équipements ou de produits chimiques, etc.). Sept-Îles compte donc aujourd'hui un bassin d'entreprises manufacturières bien établies desservant non seulement les clients locaux et régionaux mais qui exportent maintenant leur expertise au Mexique, aux États-Unis, au Brésil, en Scandinavie, en Russie, en Inde et ailleurs à travers le monde, notamment dans les domaines des technologies, produits et services destinés aux compagnies exploitant le minerai de fer.

La prépondérance des activités industrielles lorsqu'on consulte les principaux indicateurs économiques de Sept-Îles fait presque oublier que dans cette ville nord-côtière, qui était encore au début des années 1950 un village de pêcheurs, les pêches demeurent toujours une activité de développement économique fort importante. Sept-Îles constitue aujourd'hui le plus important point de débarquement de la Côte-Nord, tant pour ce qui est du volume que de la valeur des prises. Elle abrite également une industrie dans le domaine de la transformation des produits de la mer. Dans les espèces les plus exploitées, on retrouve le crabe des neiges, la crevette et le pétoncle.

Enfin, le secteur tertiaire de l'économie sept-îlienne est loin d'être en reste avec le Centre de santé et des services sociaux de Sept-Îles, les établissements d'enseignement, la ville de Sept-Îles, les bureaux gouvernementaux (fédéral, provincial et supra-local) qui sont tous d'importants employeurs au niveau des services. À cela s'ajoutent plusieurs centres commerciaux, commerces de détail,

---

<sup>6</sup> Le consortium Alouette regroupe cinq actionnaires (en ordre alphabétique): Austria Metall (Autriche, 20%), Hydro Aluminium (Norvège, 20%), Marubeni (Japon, 6,67%), Rio Tinto Alcan (Canada, 40%) et la Société générale de financement (SGF) du Québec (Canada, 13,33%).

<sup>7</sup> En partenariat avec le géant indien Tata Steel.

bureaux de professionnels et institutions financières qui font que le secteur des commerces et services emploie près de 10 000 personnes localement.

Contrairement à certaines autres villes de la Côte-Nord et d'autres régions du Québec, Sept-Îles ne connaît pas actuellement de ralentissement économique. En fait, il semble que pour la première fois depuis le début des années 1980 (fermeture de l'Iron Ore), il soit possible d'affirmer que l'économie locale-régionale se maintienne voire même se développe. Si cela comporte son lot de bonnes nouvelles, comme par exemple le retour de jeunes partis étudier à l'extérieur de la région et qui reviennent pour y travailler et s'y établir, la situation actuelle pose de nombreux défis que Sept-Îles et ses employeurs s'efforcent de relever: difficultés de recrutement d'une main-d'œuvre qualifiée, disponibilité de logements pour les nouveaux arrivants, pression sur les services municipaux et gouvernementaux, etc.

### 5.3.2 Aménagement du territoire

La planification de l'aménagement du territoire à l'étude relève essentiellement d'orientations énoncées dans le schéma d'aménagement<sup>8</sup> de la municipalité régionale de comté (MRC) de Sept-Rivières et dans le plan d'urbanisme de la ville de Sept-Îles.

Le contenu du schéma d'aménagement s'appuie sur une série de repères constituée de grandes orientations et d'objectifs d'aménagement spécifiques. Parmi ces grandes orientations, les plus pertinentes en regard du projet en titre étaient les suivantes:

- Développer des activités économiques diversifiées dans la MRC par la reconnaissance et la mise en valeur des éléments du milieu naturel ayant un potentiel économique et commercial (via l'exploitation de la forêt, des mines, de la pêche, etc.);
- Confirmer la vocation de pôle régional de Sept-Îles par la reconnaissance de son rôle essentiel dans le développement de la région;
- Mettre en valeur les éléments historiques, culturels, esthétiques et écologiques les plus caractéristiques de la MRC dans une perspective de développement de l'activité récréo-touristique;
- Assurer le maintien d'un réseau routier de qualité dans notre région afin de favoriser une accessibilité plus grande aux ressources naturelles et récréatives.

### 5.3.3 Utilisation du sol

L'utilisation et l'occupation du sol sont de faible densité dans le secteur de la mine. Cela s'explique entre autres par les superficies importantes qui sont consacrées à l'implantation d'infrastructures linéaires (route, chemin de fer, chemin forestier, sentier de motoneige et lignes de transport d'énergie). En fait, la majeure partie de cette zone est sous couvert forestier et ne fait actuellement l'objet d'aucune utilisation particulière. Les principaux types d'utilisation du sol recensés dans le secteur sont de nature résidentielle, commerciale, agricole de même que récréative et de loisir.

Le long de la route 138, on trouve un développement résidentiel de type linéaire à caractère périurbain (faible densité). Entre la rivière des Rapides et le ruisseau Clet, on compte un total de 31 résidences de type unifamilial, situées en majorité au nord de la route. Les inventaires fait à l'époque ont aussi permis d'y recenser un casse-croûte, une entreprise spécialisée dans la fourniture de biens de construction (Les Industries Stevens enr.) de même qu'un commerce de fruits et légumes (Le Végétarien).

La seule zone résidentielle d'envergure en périphérie du site du projet est Place Ferland, un vaste parc de maisons mobiles; celui-ci se trouve toutefois à une distance d'environ 5 kilomètres du centre de la future fosse d'extraction, en direction du noyau urbain de la ville de Sept-Îles. Il importe également de mentionner qu'en direction de Pointe-Noire, le secteur de la rue Longue-Épée compte environ une quinzaine de résidences unifamiliales.

---

<sup>8</sup> Entrée en vigueur en 1987, la version originale du schéma d'aménagement de la MRC de Sept-Rivières était la référence en matière d'aménagement du territoire.



Une partie du site visé par le projet minier a été utilisée, au cours des dernières années, à des fins de loisir commercial. On y trouvait notamment un autodrome (piste de karting) opérant sous la raison sociale "Le Californien". Cette entreprise a toutefois cessé ses activités.

Les seules activités agricoles recensées dans la zone d'étude sont celles pratiquées par un producteur opérant sous la raison sociale Le Végétarien sur le lot 17-P du canton Arnaud; celui-ci est situé à l'est du ruisseau Clet, de part et d'autre de la route 138. Il s'agit d'une production essentiellement maraîchère, sur les terres cultivées entre la baie et la route 138, et horticole, dans un mini-complexe serricole situé de l'autre côté de la route 138. Aux activités de production s'ajoutent des comptoirs de vente.

Les entreprises forestières œuvrant dans le secteur sont les suivantes: Uniforêt inc., Scierie Norbois inc. et Scierie Baie-Trinité. Des trois, seule Uniforêt mène des opérations forestières à l'est de la rivière Sainte-Marguerite. À l'époque, Uniforêt concentrait ses activités dans le secteur du bassin versant de la rivière Sainte-Marguerite, pour le déboisement du futur réservoir SM-3, et à l'ouest de la rivière, dans les limites de la réserve faunique Sept-Îles / Port-Cartier.

Des activités de chasse et de pêche sont exercées par les utilisateurs du territoire de la Zec Matimek. On note également du piégeage sur les terrains de piégeage enregistrés au MDDEP et de la pêche blanche à l'éperlan pratiquée à l'embouchure de la rivière des Rapides. Les motoneigistes utilisent un sentier qui traverse le secteur minier.

La plupart des activités de pêche pratiquées dans la Zec se concentrent au lac Hall ainsi que sur la rivière du même nom, à l'ouest du secteur minier. Néanmoins, le secteur à proximité du site minier est utilisé pour la pêche sportive et la chasse au gros et au petit gibier.

En période hivernale, on pratique la pêche blanche à l'embouchure de la rivière des Rapides. La pêche hivernale se fait généralement sur deux périodes: i) les deux dernières semaines de décembre et ii) les trois dernières semaines d'avril (Calderon et Brassard, 1995). Le nombre de permis d'implantation temporaire de cabanes pour la pêche à l'éperlan varie entre 30 et 40 sur une base annuelle.

### **5.3.4 Activités récréatives, de loisir et de villégiature**

Le parc de la rivière des Rapides est un lieu de détente qui fait partie du réseau de parcs urbains de la ville de Sept-Îles et du Chemin de l'environnement de Sept-Rivières<sup>9</sup>. On y retrouve des sentiers pédestres, dont le sentier de la nature qui offre deux belvédères pour l'observation des oiseaux aquatiques fréquentant la baie des Sept-Îles et l'embouchure de la rivière des Rapides. En période hivernale, on y pratique aussi le ski de randonnée.

Un sentier de motoneige a été relevé dans le secteur étudié. Ce sentier, qui fait partie intégrante du Réseau Trans-Québec, fut ouvert à la circulation en 1993. Il constitue un lien privilégié entre le reste du Québec et Sept-Îles ainsi que les municipalités situées plus à l'est; par ailleurs, il permet également d'accéder au territoire de la Zec Matimek.

Les inventaires ont permis à l'époque de localiser un total de sept camps sur certains lacs et cours d'eau du secteur. Ceux-ci sont principalement utilisés à des fins de chasse et de pêche. Par ailleurs, le Club de motoneige Ook-Pik de Sept-Îles possède un relais le long du chemin récréo-forestier conduisant vers le lac Curot.

### **5.3.5 Tenure des terres, cadastre et régime foncier**

Le secteur minier se trouve à la limite des terres publiques et privées; la démarcation entre celles-ci s'établissant tout juste au nord-ouest de la voie ferrée du Chemin de fer Arnaud. Le site

---

<sup>9</sup> Le Chemin de l'environnement de Sept-Rivières est un réseau de sites naturels aménagés dans le cadre du Programme de mise en valeur intégrée d'Hydro-Québec; ces sites constituent la "vitrine environnementale" du littoral de la MRC.

d'implantation des installations minières recouperait en partie un total de 17 lots privés, à savoir les lots 1 à 17 du Canton Arnaud, ainsi que les blocs J et K qui font partie du domaine public.

Actuellement, SOQUEM est propriétaire d'une partie du lot 7 du Canton Arnaud, autrefois détenu par les promoteurs de l'autodrome Le Californien.

## **5.3.6 Transport**

### **5.3.6.1 Infrastructures routières**

Le réseau routier régional est faiblement ramifié; en fait, la route nationale 138 constitue le seul axe routier d'importance dans la région. Elle traverse la zone d'étude de part en part, permettant de rejoindre la ville de Sept-Îles vers l'est et le reste du Québec vers l'ouest. À la hauteur de l'entrée de la future mine, la route 138 comporte deux voies bordées d'accotement en gravier de largeur standard. La vitesse affichée dans le secteur est de 90 km/h.

Le réseau de transport secondaire se déploie quant à lui à partir de la 138. Ainsi, le chemin de la Pointe-Noire permet de rejoindre la compagnie minière Wabush, le quai de la Relance (Port de Sept-Îles) et l'aluminerie Alouette (ainsi qu'aux futures installations portuaires prévues dans le cadre de ce projet) alors que le boulevard Vigneault donne accès au lac des Rapides où se trouvent entre autres l'usine de filtration et la prise d'eau potable de la municipalité.

En 1995, le débit journalier moyen annuel (DJMA) pour la portion de la route 138 se situant entre Gallix et Port-Cartier était de 2600 véhicules/jour alors que le débit journalier moyen estival (DJME) s'établissait à 2800 véhicules/jour. Le pourcentage de camions sur ce tronçon était estimé à 17% du flux de circulation total.

### **5.3.6.2 Infrastructures ferroviaires**

Une voie ferrée, le chemin de fer Arnaud, propriété de la compagnie minière Wabush, traverse le site minier pour rejoindre les installations de la compagnie dans le secteur de Pointe-Noire. Les trains transportent du minerai de fer provenant de la mine de Wabush au Labrador. Le nombre de passages est de plus de 700 passages par année.

### **5.3.6.3 Chemins récréo-forestiers**

On trouve dans le secteur un chemin de type récréo-forestier connu des utilisateurs sous le toponyme non officiel de chemin Allard. Ce chemin donne accès à la Zec Matimek<sup>10</sup>, et plus particulièrement au secteur Gamache. Celui-ci fut remis en état en 1996 dans le cadre de l'application du Programme de mise en valeur des ressources du milieu forestier du ministère des Ressources naturelles.

## **5.3.7 Services publics**

La ville de Sept-Îles s'alimente en eau potable à partir du lac des Rapides. La prise d'eau potable est localisée dans la baie des Crans, dans la portion sud-ouest du lac. Les équipements en place permettent de pomper 94 000 m<sup>3</sup>/jour et ils sont utilisés à moins de 50% de leur capacité. De cet endroit, une conduite rejoint la centrale de traitement des eaux située à environ 600 mètres plus au sud puis assure l'approvisionnement des divers secteurs de la municipalité.

Une conduite d'alimentation en eau de 500 mm de diamètre est implantée dans l'emprise de la route 138, du côté Nord de celle-ci, et dessert les résidences dans le secteur concerné par le projet.

---

<sup>10</sup> Il importe de mentionner que le chemin Allard ne constitue cependant pas l'accès principal au territoire de la Zec. En effet, le principal accès se situe plus à l'ouest et conduit au lac Hall, qui demeure le secteur le plus utilisé de la Zec.

### 5.3.8 Énergie et communication

Le secteur est traversé par six lignes de transport et de répartition regroupées en deux emprises différentes. La répartition des lignes électriques est la suivante:

- la première emprise, localisée au nord de la voie ferrée, compte un total de quatre lignes. Trois lignes de transport d'énergie à 735 kV acheminent l'énergie depuis la centrale Churchill-Falls, au Labrador, vers les centres de consommation situés plus au sud après avoir transité au passage par le poste de transformation Arnaud (735-161 kV). Une ligne à 161 kV, implantée sur portique de bois, assure quant à elle la répartition de l'électricité vers les municipalités situées plus à l'est, incluant Sept-Îles et Havre-Saint-Pierre;
- la seconde emprise, située entre la route 138 et la voie ferrée, regroupe deux lignes électriques: une première à 161 kV qui alimente la ville de Sept-Îles et une autre à 44 kV qui origine du barrage SM-2, propriété de Gulf Power, pour l'alimentation dédiée des installations de la compagnie minière Iron Ore du Canada.

Un câble de la compagnie Québec Téléphone est enfoui du côté sud de l'emprise de la route 138.

### 5.3.9 Inventaire du paysage

Le secteur s'insère à la limite sud du paysage régional "du Plateau de la Sainte-Marguerite". Ce paysage régional fait partie des Laurentides centrales, dont le relief est généralement composé de massifs, de plateaux, de dépressions et de plaines littorales et peut atteindre, en moyenne, jusqu'à 450 à 600 mètres d'altitude. Le réseau hydrographique est caractérisé par la présence de nombreuses vallées très encaissées, qui se déversent du nord au sud, en suivant le réseau de fractures du socle rocheux.

L'étude des formes majeures du relief et du réseau hydrographique a permis de révéler que la zone périphérique de la baie des Sept-Îles est structurée en deux paysages types distincts:

- le paysage type des collines du lac Curot, qui est localisé au nord de l'axe formé par le lac et la rivière Hall, correspond à la première série des hautes collines perceptibles des Laurentides centrales;
- le paysage type de la plaine de la baie des Sept-Îles, qui est localisé entre les rives de la baie et les hautes collines des Laurentides, correspond à une succession de plaine, de terrasse et de collines s'élevant, en paliers successifs relativement étroits, depuis les rives jusqu'aux collines plus élevées des Laurentides.

En raison de la faible densité de l'occupation du territoire, la majeure partie des unités de paysage sont fortement structurées, sur le plan physique, par la topographie du lieu et la morphologie des plans d'eau.

Les paysages formés par la plaine littorale sont très appréciés par le milieu en tant que paysage côtier du Saint-Laurent, pour sa qualité intrinsèque, son intérêt sur le plan récréo-touristique et pour la présence d'attraits visuels reconnus (baie et archipel des Sept-Îles, lac Hall, lac des Rapides, embouchure de la rivière des Rapides, etc.) et de points de repère (baie et archipel des Sept-Îles). Le corridor de la route 138 est par ailleurs reconnu, dans le cadre du schéma d'aménagement de la MRC comme lieu d'intérêt esthétique.

Les formes caractéristiques de la plaine côtière génèrent des paysages qui sont généralement exposés sur le plan visuel, lorsqu'ils sont observés à partir des rives de la baie, des îles ou de leurs rives. La configuration du relief, qui est constitué de plaines, de terrasses et de collines de hauteurs progressives, depuis le Saint-Laurent vers l'intérieur des terres, fait en sorte de favoriser l'accessibilité visuelle du milieu, à partir du plan d'eau et de ses abords. Cependant, le relief légèrement ondulé de la plaine côtière et le couvert forestier généralement abondant, font en sorte de créer de nombreux écrans visuels qui obstruent sporadiquement les vues offertes sur le milieu, lorsque les observateurs sont localisés sur la route 138, à l'intérieur des rues de Sept-Îles et de Place Ferland ou à l'intérieur des terres. Si la route 138 offre des vues sporadiques d'une grande amplitude vers le milieu marin, elle offre des vues généralement plus encadrées vers le nord, sur les terrasses et les doux versants boisés de la plaine littorale. Ainsi, l'inventaire permet de confirmer que la future zone d'implantation du projet sera peu visible depuis les espaces contigus. Elle sera sporadiquement visible depuis le segment de route 138 et les zones résidentielles dispersées qui sont localisées entre la rivière des Rapides et la rivière Hall, en raison de la présence de zones

boisées importantes et de certains éléments topographiques qui forment des écrans visuels. Les vues qui sont orientées vers le projet ne permettront d'observer que certains éléments du complexe minier à la fois. Cependant, la future zone d'implantation sera généralement visible depuis la baie et ses rives exposées. Bien que n'offrant que des vues lointaines et peu détaillées, perceptibles à l'arrière-plan des champs visuels concernés, ces lieux d'observation en rives permettront d'observer le milieu en question, de manière plus globale. Le projet prévoit cependant la mise en place d'une halde longiligne de mort-terrain qui sera rapidement végétalisée afin de limiter les impacts sur le milieu visuel.

### **5.3.10 Patrimoine archéologique**

Une étude de potentiel archéologique a été réalisée en 1997 pour le secteur à l'étude. L'étude archéologique démontre les points suivants:

- aucun site connu n'a été répertorié pour le secteur;
- les sites présentant un fort potentiel archéologique sont localisés à proximité des cours d'eau ainsi que sur le pourtour de la baie de Sept-Îles.

En fait, les infrastructures à construire dans le cadre de ce projet minier (parc à résidus, halde de stériles, concentrateur, conduite d'amenée d'eau, routes d'accès et de halage, etc.) ne sont pas localisées dans les zones à fort potentiel archéologique.

## 6. PRINCIPAUX IMPACTS APPRÉHENDÉS

---

### 6.1 Principaux éléments sensibles du milieu

Les principaux éléments sensibles du milieu qui seront pris en compte lors de la conception du projet sont:

- les trois lignes de transport hydro-électrique de 735 kV et la ligne de 161 kV localisées dans la partie septentrionale de la propriété minière;
- la ligne de transport hydro-électrique de 161 kV localisée au Sud de la propriété près de la route 138;
- la voie ferrée utilisée pour transporter le minerai de fer du Labrador à l'usine de bouletage de Mines Wabush à Pointe-Noire;
- les résidences localisées en bordure de la route 138 dans le secteur dit Canton Arnaud;
- la route 138;
- l'habitat du poisson;
- l'utilisation du territoire (notamment la pêche sportive et la chasse au sein de la Zec Matimek, les activités de pêche blanche à l'embouchure de la rivière des Rapides ainsi que les activités de motoneige et de VTT).

À noter que le secteur à l'étude ne contient aucune espèce floristique rare, menacée ou vulnérable.

### 6.2 Principaux impacts susceptibles d'être causés par la réalisation du projet

#### 6.2.1 Principaux impacts en construction

##### 6.2.1.1 Qualité de l'eau de surface

Les travaux de déboisement et de préparation du site, de construction des différentes composantes du projet ainsi que la construction de la nouvelle voie ferrée et le démantèlement de l'ancienne sont susceptibles d'affecter la qualité de l'eau. Les modifications résulteront de la remise en suspension des sédiments du fond des cours d'eau ou encore de l'augmentation des particules arrivant dans le milieu aquatique. En effet, l'enlèvement de la couverture végétale accroît le ruissellement et les particules, non stabilisées par les végétaux, sont plus susceptibles à l'érosion. On pourra donc noter au cours des travaux une augmentation de la turbidité et des matières en suspension dans les cours d'eau drainant les différents secteurs déboisés ou qui feront l'objet de constructions diverses.

##### 6.2.1.2 Végétation aquatique et riveraine

Les travaux de déboisement, de construction des différentes composantes du projet ainsi que de construction et de démantèlement de la voie ferrée affecteront ou détruiront la végétation riveraine bordant les cours d'eau présents à ces endroits.

##### 6.2.1.3 Poissons

Les principaux impacts anticipés de la mine sur les habitats aquatiques sont la perte et l'altération de l'habitat du poisson. Il est attendu que les aires d'entreposage des résidus et des stériles empièteront sur de petits plans d'eau et de petits ruisseaux. Une caractérisation de l'habitat du poisson a été réalisée en octobre dernier afin d'évaluer les impacts du projet et d'atténuer ses effets sur l'habitat du poisson.

L'augmentation des matières en suspension dans les différents cours d'eau causée par le déboisement et les diverses activités de construction constitue une modification du milieu susceptible d'affecter la faune ichthyenne au cours de la période de construction. L'omble de fontaine, comme la plupart des salmonidés, est sensible aux modifications de son environnement. C'est d'ailleurs une espèce que l'on rencontre principalement dans les cours d'eau à eau claire et bien oxygénée. En ce qui concerne l'éperlan, les individus sont habituellement farouches et sensibles aux changements de l'environnement tout au long de leur activité de reproduction. Le dérangement est

d'ailleurs considéré comme un facteur important influençant le succès de reproduction (Brassard et Verreault, 1995, dans Calderon et Brassard, 1995). Les effets généraux d'une augmentation de la turbidité sont d'abord une baisse de l'alimentation liée à la difficulté de localiser la nourriture ce qui, se répercutant sur le taux de croissance de l'individu (puis des gonades), peut éventuellement avoir un effet sur la reproduction. Par ailleurs, l'augmentation de particules dans l'eau et des taux de sédimentation au droit des frayères peut avoir un effet direct sur la survie des œufs.

#### **6.2.1.4 Mammifères semi-aquatiques**

La destruction de la végétation riveraine à certains endroits ainsi que le déboisement des secteurs terrestres entraîneront une perte d'habitat pour certaines espèces de mammifères semi-aquatiques. Plusieurs habitats équivalents présents aux environs de la mine pourront continuer d'être utilisés par les mammifères semi-aquatiques.

#### **6.2.1.5 Végétation terrestre**

Le déboisement et le nivellement des sites où seront localisés les différents éléments du projet entraîneront la perte de végétation terrestre sur environ 500 ha. Cette forêt a une certaine valeur comme habitat faunique mais ce boisé est très représentatif de ce qu'on retrouve partout aux alentours. Il n'en reste pas moins que ce déboisement entraînera une perte d'habitat qui ne pourra être retrouvée que longtemps après la fermeture de la mine, lorsque les travaux de réaménagement auront été complétés et que la régénération forestière reprendra.

#### **6.2.1.6 Oiseaux et mammifères terrestres**

Le déboisement entraînera une perte d'habitat pour les oiseaux et les mammifères terrestres qui fréquentent le secteur, soit à des fins de reproduction ou autres. Toutefois, le milieu ne présente pas de caractéristiques particulières par rapport aux secteurs environnants. De plus, le boisé est relativement homogène, ce qui permet de penser que la diversité est peu élevée. Les organismes touchés devraient pouvoir facilement trouver à proximité des territoires d'intérêt équivalents à ceux perdus.

#### **6.2.1.7 Exploitation des ressources fauniques**

Les activités menées durant la phase de construction sont, pour la plupart, susceptibles d'avoir une incidence directe et/ou indirecte sur l'exploitation des ressources fauniques. Parmi les activités visées, mentionnons entre autres le déboisement et la mise en eau du parc à résidus et du bassin de polissage, les activités de transport et le bruit associé aux travaux. Ces répercussions, qui se traduiront notamment par une perte nette d'habitats fauniques et le déplacement du gibier vers d'autres portions du territoire, auront des conséquences sur l'étendue des superficies exploitables pour la chasse au gros et au petit gibier, pour le piégeage des animaux à fourrure comme sur la qualité de ces activités.

Durant la conception et l'implantation du projet, l'impact potentiel du projet minier sur la chasse, la pêche et le trappage sera abordé en collaboration avec les autochtones et les gestionnaires de la ZEC Matimek.

#### **6.2.1.8 Activités récréatives, de loisir et de villégiature**

Certains travaux de construction se répercuteront sur les activités récréatives, de loisir et de villégiature pratiquées sur le territoire étudié. C'est notamment le cas des activités de déboisement et de préparation de la fosse, de la construction des digues du parc à résidus et du bassin de polissage.

Ces répercussions seront particulièrement ressenties par les utilisateurs du réseau Trans-Québec et les membres du Club de motoneige Ook-Pik de Sept Îles inc. qui verront leur sentier sectionné en raison des travaux de préparation du site de la fosse. La relocalisation du sentier, aux frais de l'initiateur, permettra d'annuler l'impact initialement appréhendé sur la pratique de la motoneige dans le secteur.

### 6.2.1.9 Transport et circulation

Durant la phase de construction, les principales répercussions du projet seront associées au transport du bois entre le site des travaux et un éventuel utilisateur. En effet, le transport des tiges prélevées sur le site des installations minières nécessitera un total d'environ 1 300 voyages de camions, soit 2 600 aller-retour, sur une période de 3 mois (environ 60 jours de travail).

Compte tenu des horaires de travail applicables au déboisement, du nombre de voyages requis pour le transport du bois, du rythme quotidien de transport et du débit journalier moyen annuel (DJMA) actuel sur la route 138, cela représente un accroissement de 1,0% dans le secteur de Sept-Îles et de 1,6% dans le secteur Gallix/Port-Cartier. L'augmentation de la circulation lourde sur les deux tronçons concernés portera le pourcentage de véhicules lourds sur la 138 à 8,0% dans le secteur de Sept-Îles et à 18,6% dans le secteur Gallix/Port-Cartier.

Afin de limiter l'importance des répercussions sur la circulation régionale et, surtout, dans le but d'assurer la sécurité des usagers de la route certaines mesures seront prises par l'initiateur du projet. Ainsi, en collaboration avec le ministère des Transports du Québec, on pourrait procéder à la construction à la sortie du site d'une voie d'accélération en direction ouest et d'une voie d'évitement permettant aux camions d'effectuer un virage à gauche sans nuire à la fluidité de la circulation sur la 138.

### 6.2.1.10 Ressources archéologiques, paléontologiques et culturelles

Le déboisement du site et la construction des infrastructures peuvent avoir un impact sur les ressources archéologiques. Toutefois, aucun site ayant un potentiel archéologique n'a été identifié dans les zones affectées par les activités minières. Ainsi, la phase de construction n'aura pas d'impact significatif sur les ressources archéologiques. Le projet sera cependant planifié afin de réduire tout secteur identifié qui pourrait être affecté.

### 6.2.1.11 Paysage

Durant la phase de construction, les répercussions du projet sur le paysage seront associées aux travaux de déboisement, de construction des différentes composantes du projet (chemins d'accès au site, bâtiments et autres infrastructures) et de déplacement de la voie ferrée.

Pendant la construction des installations (chemin d'accès, excavation, construction des bâtiments, etc.), il sera prévu de protéger les arbres qui auront été conservés en bordure du site, afin de préserver le caractère naturel du paysage.

### 6.2.1.13 Économie et emploi

La construction des infrastructures minières du projet minier Sept-Îles va générer deux types de retombées économiques dans la région de Sept-Îles et l'ensemble du Québec. Le premier type correspond aux retombées économiques liées à la construction même des infrastructures. Ces retombées sont ponctuelles dans le temps et se feront sentir durant la période du chantier, soit un peu plus de deux ans. Le second type découle de l'exploitation de la mine. Ces retombées sont récurrentes d'année en année.

La construction des infrastructures minières du projet minier Sept-Îles était à l'époque (en 1997) évaluée à un coût total de 153 millions de dollars (M\$) (en dollars de 1997)<sup>11</sup>. Ce montant, comprenait un investissement de 136 M\$ pour la construction proprement dite des infrastructures minières et la fourniture des équipements miniers au début du projet, 17 M\$ pour des investissements d'agrandissement des infrastructures et d'accroissement du parc d'équipements miniers. En termes d'emplois, la construction des infrastructures minières permettrait de maintenir ou de créer 533 emplois-année. Les emplois directs correspondraient à environ 380 personnes-année.

---

<sup>11</sup> Les chiffres indiqués dans cette section seront revus. Ils sont présentés uniquement pour donner un ordre de grandeur des retombées du projet.

La charge indirecte de 1 060 personnes-année correspondrait au maintien ou à la création d'environ 490 emplois pendant la durée des travaux de construction.

En termes de création de richesse au Québec, la valeur des biens et services produits au Québec pour approvisionner le chantier de construction, ses fournisseurs et leurs employés ainsi que les travailleurs du chantier s'élèverait à 134 M\$. Cette richesse comprend des salaires et gages avant impôts de l'ordre de 71 M\$ et d'autres revenus bruts avant impôts d'environ 58 M\$.

La région de Sept-Îles – Port-Cartier devrait profiter d'une part importante de ces retombées. En effet, les travailleurs de la construction de la région ont accaparé au cours des dernières années autour de 80% des heures travaillées sur les chantiers de la Côte-Nord. De plus, des entreprises de la région ont développé des compétences spécifiques en termes de génie civil, de construction de route, de fabrication et installation de structures minières et fourniture de biens et services au secteur minier. Ainsi, plusieurs entreprises de la région seraient capables de réaliser la plupart des travaux de construction des infrastructures minières.

Par ailleurs, la construction des infrastructures minières devrait générer des revenus fiscaux de l'ordre de 13 M\$ pour le gouvernement du Québec et de 10 M\$ pour le gouvernement du Canada.

Les fonds versés par les employeurs et les travailleurs au titre de la parafiscalité s'élèveraient à 12,5 M\$ dont 7 M\$ pour les programmes du Québec et 5 M\$ pour l'assurance-emploi. Enfin, la réalisation du projet nécessiterait l'importation de biens et services au Québec pour un montant de l'ordre de 42 M\$.

#### **6.2.1.14 Environnement sonore**

Le déboisement et la construction des infrastructures peuvent avoir un impact sur l'environnement sonore. Le transport du bois et le transport des matériaux utilisés pour la construction des digues et des bâtiments représenteront les principaux vecteurs de bruit. Toutefois, le transport du bois sera limité à la période de 6 h à 18 h.

#### **6.2.1.15 Qualité de l'air**

Le transport du bois et le transport des matériaux utilisés pour la construction des digues et des bâtiments représenteront les principaux vecteurs de poussières dans l'atmosphère.

#### **6.2.1.16 Qualité de vie**

Lors de la phase de construction, certaines des activités prévues auront, à des degrés divers, des répercussions sur la qualité de vie des résidents établis le long de la route 138.

Ces répercussions seront associées à l'augmentation de la circulation due au trafic lourd entrant et sortant du site, à l'accroissement du niveau sonore ambiant et aux modifications affectant l'encadrement visuel des propriétés. Des mesures seront prises afin de limiter les effets potentiellement négatifs pour les résidents du secteur.

### **6.2.2 Principaux impacts en exploitation**

#### **6.2.2.1 Qualité des eaux de surface**

La quantité et la qualité de l'eau de surface peuvent être modifiées par l'effluent du bassin de sédimentation/polissage ainsi que par le ruissellement provenant des haldes de stériles et de mort-terrain. Les eaux d'exhaure provenant de la fosse devraient être pompées directement dans le bassin de polissage. Les effluents miniers seront contrôlés avant leur rejet et le bassin de polissage sera aménagé à l'aval du parc à résidus. Suite au contrôle, les effluents seront ensuite relâchés dans l'environnement en conformité avec la législation applicable.

Des objectifs de rejet seront calculés afin de déterminer les teneurs à l'effluent qui permettent de respecter les objectifs environnementaux de rejet. Il est cependant important de spécifier que ce ne sont pas des normes à respecter mais plutôt des valeurs vers lesquelles il faut tendre. En effet, il



arrive parfois que les objectifs de rejet soient inférieurs aux valeurs obtenues par les technologies usuelles économiquement faisables de traitement (Best Available Technology Economically Achievable). Dans un tel cas, les objectifs doivent être utilisés pour orienter la recherche et le développement de moyens techniques permettant de les atteindre.

En ce qui a trait aux effets des eaux de ruissellement provenant des haldes, rappelons que les stériles ne sont pas générateurs d'acide. Aucune désorption de métaux n'est anticipée; conséquemment, aucun effet (sauf une augmentation éventuelle de MES) ne devrait être noté sur les cours d'eau qui recevront les eaux de drainage des haldes de stériles et de mort-terrain.

#### **6.2.2.2 Qualité de l'eau souterraine**

Le maintien à sec de la fosse entraînera un rabattement de la nappe phréatique aux environs de la fosse. Un fossé pourrait être creusé du côté nord de la fosse pour permettre de capter les eaux de ruissellement provenant de l'amont et éviter qu'elles ne se jettent dans la fosse. Malgré cela, une certaine portion de ces eaux se rendra dans la fosse; ces eaux d'exhaure seront pompées directement dans le bassin de polissage. En aval, outre une modification locale aux environs de la fosse elle-même, aucun effet n'est attendu sur la nappe elle-même. Ajoutons qu'aucune modification de la qualité de cette nappe n'est susceptible de survenir, d'autant plus que la roche en place serait très compétente (très peu fissurée). Selon les informations à ce jour, il n'y a aucune utilisation de l'eau souterraine en aval de la fosse.

#### **6.2.2.3 Faune aquatique**

La modification de la qualité de l'eau par le rejet des effluents miniers pourraient affecter la faune aquatique. Cependant, étant donné que la qualité de l'effluent ne devrait poser aucun problème, qu'on n'anticipe pas de modification au niveau de la végétation aquatique ni au niveau de la qualité des sédiments, aucun effet notable n'est appréhendé sur la faune aquatique (benthos, poissons et oiseaux) qui fréquente la baie des Sept-Îles ou les cours d'eau se déversant dans la baie.

#### **6.2.2.4 Exploitation des ressources fauniques**

Les superficies utilisées pour les fins d'extraction du minerai, de la transformation primaire de celui-ci et de gestion des effluents ainsi que les activités associées à l'exploitation du gisement se traduiront par:

- une perte nette d'habitats fauniques;
- une diminution des superficies exploitables pour la chasse au gros et au petit gibier de même que pour le piégeage;
- un déplacement du gibier et des animaux à fourrure vers d'autres portions du territoire; et
- une réduction générale de la qualité des activités cynégétiques et halieutiques dans le secteur.

#### **6.2.2.5 Exploitation forestière**

En vertu de la *Loi sur les Mines*, les superficies exploitées durant la période active de la mine doivent être restaurées à la fin des travaux. C'est notamment le cas du site des installations de production, du parc à résidus et du bassin de polissage qui seront revégétalisés. La régénération forestière pour permettre une exploitation forestière sera cependant longue (entre 75 et 90 ans, suivant les espèces).

#### **6.2.2.6 Transport et circulation**

Durant la phase d'exploitation, les principales répercussions du projet seront associées au transport du minerai entre le site des travaux et les installations du port de Sept-Îles (Pointe Noire). Les impacts varient en fonction du mode de transport considéré (camion, train, convoyeur, pipeline). Le transport par train est présentement considéré comme étant la meilleure option envisagée.

### 6.2.2.7 Paysage

Pendant la phase d'exploitation du projet, les impacts visuels seront principalement associés à la présence des installations minières dans le paysage.

Afin de prévoir l'absorption et l'intégration maximales des installations minières dans le paysage, certaines mesures pourraient être adoptées, telles :

- la mise en place de haldes de stériles et de mort-terrain dont les sommets ne s'élèvent pas au-delà de la ligne de crête des sommets dominants localisés à l'arrière-plan;
- la végétalisation progressive des haldes de mort-terrain afin d'éviter les contrastes pouvant être générés avec les boisés environnants;
- la préservation des boisés existants localisés entre la route 138 et le site minier;
- la mise en place d'écrans visuels complémentaires aux boisés existants, constitués de massifs de végétaux, entre la route 138 et le site minier, spécifiquement aux endroits où les boisés existants sont moins denses ou inexistantes et où les observateurs permanents (résidents) sont en mesure de percevoir le projet;
- le contrôle adéquat de l'éclairage (tout en assurant la sécurité des travailleurs) afin de limiter l'effet de contraste généré par le halo lumineux pouvant être perçu la nuit;
- l'intégration visuelle des bâtiments et des équipements connexes, à l'aide de couleurs et de teintes s'harmonisant avec les couleurs dominantes du paysage naturel environnant, en adoptant des teintes plus atténuées que lumineuses.

### 6.2.2.8 Impacts économiques

Les chiffres indiqués dans cette section proviennent de l'étude d'impact réalisée par Roche en 1997. Ces chiffres seront bien entendu revus et ils sont ici présentés uniquement pour donner un ordre de grandeur des retombées du projet.

Les coûts annuels d'exploitation du site minier s'élèvent à 62 M\$ de dollars. L'exploitation du site minier entraînera la création de 154 emplois directs permanents sur le site et dans les bureaux de la mine à Sept-Îles. Elle permettrait également de maintenir ou de créer environ 460 emplois permanents indirects et induits.

La richesse créée au Québec, soit la valeur des biens et services produits au Québec pour approvisionner la mine, ses fournisseurs ainsi que leurs employés, s'élèverait à 55 M\$ par an, en moyenne, sur la durée prévue de l'exploitation. Plus de quarante pour cent de cette richesse seraient directement générés par les activités minières. Le reste proviendrait des achats de biens et services par la mine et de la consommation des employés de la mine et de ses fournisseurs.

Cette richesse comprend des salaires et gages avant impôts de l'ordre de 24 M\$ par année, en moyenne, et d'autres revenus bruts avant impôts d'environ 28 M\$ par année, en moyenne. Ces derniers ne comprennent, cependant, ni les profits qui pourraient être réalisés par la mine, ni les droits miniers versés au Québec.

La région de Sept-Îles devrait recevoir une partie importante de ces retombées. En effet, les 154 emplois directs seront situés à Sept-Îles.

La richesse qui serait créée dans la région pourrait s'élever à 37 M\$ par an, en moyenne. Cette richesse correspondrait au deux tiers de la richesse totale générée au Québec par l'exploitation de la mine. Elle se décomposerait en :

- salaires et gages avant impôts: 16 M\$ dont 60% pour les emplois directs de la mine;
- autres revenus bruts avant impôts: 20 M\$ dont 70% par le biais des effets directs.

Les salaires et gages versés localement correspondraient au maintien ou à la création de 360 emplois permanents dont la création des 154 emplois directement par la mine. La création des 154 emplois directs permettrait de réduire le taux de chômage de la région de Sept-Îles d'environ un point de pourcentage. Le maintien des 200 emplois indirects et induits empêcherait le taux de chômage de la région d'augmenter d'environ 1,3 point de pourcentage.

L'exploitation de la mine devrait générer des revenus fiscaux annuels d'environ 6 M\$, en moyenne, pour le gouvernement du Québec et de plus de 4 M\$, en moyenne, pour le gouvernement du

Canada. Ces montants, en effet, ne comprennent ni les droits miniers qui seront versés au Québec, ni les impôts provinciaux et fédéraux sur les bénéfices de la mine. Par ailleurs, la mine payera une taxe foncière à la ville de Sept-Îles dont le montant s'élèverait à 0,5 M\$ la première année d'exploitation.

Les fonds versés par les employeurs et les travailleurs au titre de la parafiscalité s'élèveraient à 4 M\$ par an, en moyenne, dont 2 M\$ pour les programmes du Québec et 2 M\$ pour l'assurance-emploi.

Enfin, la réalisation du projet nécessiterait l'importation de biens et services au Québec pour un montant de l'ordre de 21 M\$.

#### **6.2.2.9 Environnement sonore**

Le niveau de bruit en provenance du site minier pourrait occasionner une augmentation du niveau sonore ambiant. Les activités susceptibles d'occasionner le plus de bruit sont les activités d'extraction du minerai dans la fosse (incluant le dynamitage) et le concassage du minerai. Les mesures nécessaires seront cependant mises en place afin d'assurer le respect des limites sonores admissibles de bruit. Ces mesures seront incluses dans l'étude de faisabilité en cours qui sera disponible en 2011.

#### **6.2.2.10 Qualité de l'air**

Les installations de traitement seront munies de dépoussiéreurs de sorte que les émissions de particules à l'atmosphère seront pratiquement nulles. Les émissions de poussières à partir des routes seront, quant à elles, contrôlées par ajout d'eau sur les voies. Les émissions de poussières à partir du parc devraient être limitées à la période estivale et à des portions restreintes des résidus, particulièrement si le parc à résidus comprend des cellules qui pourront assurer une restauration progressive du parc à résidus. Il est à noter que l'été, les vents les plus forts proviennent de l'est. Les émissions de poussières se feraient donc en direction ouest où on ne retrouve ni infrastructure, ni résidence. La direction des vents dominants sera prise en compte dans la conception des principales infrastructures.

#### **6.2.2.11 Qualité de vie**

Lors de la phase d'exploitation, certaines des activités prévues auront, à des degrés divers, des répercussions sur la qualité de vie des résidents établis le long de la route 138. Ces répercussions seront associées presque uniquement au dynamitage (bruit et vibrations ponctuels).

Comme le concentré devrait être acheminé par trains, le trafic lourd sera limité aux livraisons de biens et services requis pour les opérations, tel que les explosifs, les réactifs pour l'usine et autres produits essentiels.

## 7. CALENDRIER DE RÉALISATION DU PROJET

---

Les principales étapes du calendrier du projet sont résumées ainsi:

- l'avis de projet est déposé en décembre 2010;
- l'étude de caractérisation environnementale initiale (« Baseline study ») est complétée en février 2011;
- l'étude de faisabilité du projet est complétée en août 2011;
- l'étude d'impact environnemental est déposée en décembre 2011;
- l'obtention du décret gouvernemental (en vertu de l'article 31 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*) est prévu pour mars 2013;
- l'obtention du certificat d'autorisation du projet (en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*) est prévu pour mai 2013;
- la fin de la phase de construction du projet et la mise en service de la mine devraient avoir lieu en décembre 2014.

## 8. PHASES ULTÉRIEURES ET PROJETS CONNEXES

---

Le projet est conçu pour conserver un taux de production fixe. Ainsi, une fois le rythme de production commerciale atteint, le taux de production devrait demeurer inchangé tout au cours de la vie du projet.

Des phases normales de maintien en support aux opérations sont prévues à savoir:

- forages de définition sur la partie du gisement non exploitée;
- excavation du mort-terrain pour l'expansion progressive de la fosse;
- rehaussement progressif des digues du parc à résidus sur une base annuelle;
- restauration progressive des secteurs non nécessaires aux opérations.

## 9. MODALITÉS DE CONSULTATION DU PUBLIC

---

Mine Arnaud inc. considère que l'accueil favorable de son projet par les communautés locales est une condition essentielle à sa réalisation. Mine Arnaud souhaite activement maintenir un dialogue positif avec les intervenants de la communauté locale et de la communauté autochtone d'Uashat-Maliotenam, afin de s'assurer que ses opérations minières n'aient pas d'effets négatifs significatifs sur le milieu sociale. Par conséquent, Mine Arnaud a mis en place un programme de communication et de relations avec le milieu visant à:

- informer la population concernée par le projet;
- intégrer, dans la mesure du possible, leurs attentes et tenir compte de leurs préoccupations;
- partager leur connaissance du milieu afin de faire évoluer le projet de façon à le rendre plus acceptable possible.

Des rencontres avec les principaux intervenants ont d'ailleurs déjà eu lieu en ce sens. Les organismes rencontrés ou à rencontrer comprennent notamment:

- Résidents du canton Arnaud;
- Municipalité de Sept-Îles;
- Corporation de Développement Sept-Îles (CESI);
- Député provincial;
- MRC de Sept-Rivières;
- Centre local de développement de la MRC de Sept-Rivières inc.;
- Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord;
- Corporation de Protection de l'Environnement de Sept-Îles;
- Communauté autochtone d'Uashat-Maliotenam;
- ZEC Matimek;
- Club de motoneiges Ook-Pik de Sept-Îles Inc.;
- Club Quad VTT Les Nord Côtiers.

Mine Arnaud a également entrepris une démarche de négociations avec la communauté autochtone d'Uashat-Maliotenam. Idéalement, l'initiateur du projet aimerait en arriver à la signature d'une entente (« Impact and Benefit Agreement ») d'ici le premier trimestre de 2012.

Par ailleurs, dans le cadre du processus d'évaluation des impacts du projet, des audiences publiques seront vraisemblablement tenues par le BAPE.

## 10. RÉFÉRENCES

---

- Bartels, J.J. et T.M. Gurr. 1994. Phosphate rock. In: Industrial minerals and rocks. D.D. Carr (éd.). p. 751-764.
- Calderon I. et C. Brassard. 1995. L'exploitation et l'habitat de reproduction de l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) de la baie de Sept-Îles. Pour la Corporation de protection de l'environnement de Sept-Îles.
- Cimon, J. 1993. Stratification lithologique et minéralogique du complexe de Sept-Îles. Ministère des Ressources naturelles. Rapport DV 93-03. pp. 17-19.
- Cogemat inc.. 1997. Investigations géotechniques préliminaires. Pour SOQUEM/Norsk Hydro. 28 p. Norsk Hydro (Centre de recherche), 1997.
- Centre Saint-Laurent et MEF (1992) Environnement Canada et Gouvernement du Québec. 1992. Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent. 28 p.
- Couture, Y., 2010. 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, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN: 978-2-550-59337-9 (PDF), 32 p.
- Makwebaa, M.M. et E. Holm. 1993 The natural radioactivity of the rock phosphates, phosphatic products and their environmental implications. The Science of The Total Environment: Volume 133, Issues 1-2, p. 99-110.
- MDDEP. 1997. Projet Sept-Îles – Exploitation minière à ciel ouvert et concentrateur – Questions et commentaires (suite au dépôt de l'étude d'impact) – Dossier 321-16-01. Novembre 1997.
- MDDEP. 2008. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier. Août 2008.
- MDDEP. 2008. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de port ou de quai. Août 2008.
- MEF. 1988. Politique de réhabilitation des sols contaminés.
- Met-Chem. 2002. SOQUEM's Sept-Îles Project – Feasibility study project. February 2002. 294 p.
- Roche limitée, 1997. Projet Sept-Îles – Exploitation minière à ciel ouvert et concentrateur – Étude d'impact sur l'environnement déposé au ministère de l'Environnement et de la Faune. Rapport principal. Octobre 1997.
- Schorr, M. et I.J. Lin. 1997. Wet process phosphoric acid - Production problems and solutions. Industrial Minerals (4):p.64-71.
- Taqieddin, S.A. 1990. Some environmental aspects of Jordanian phosphate mining. Industrial Minerals (3):p.103-109.