

Mason Graphite Inc.

Exploitation du gisement de graphite du Lac Guéret

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 1 : Rapport principal

Novembre 2015



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation



H348328-0000-07-236-0001

Rapport de projet

Mason Graphite Inc.

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

**Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 1 : Introduction**



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Table des matières

1. Introduction.....	1-1
1.1 Présentation de Mason Graphite Inc.	1-3
1.2 Politique en matière d'environnement	1-4
1.3 Présentation des consultants et des sous-traitants	1-5

Liste des annexes

Annexe 1A : Directive pour l'étude d'impact sur l'environnement



1. Introduction

Le présent rapport constitue l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet d'exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret.

Mason Graphite Inc. (Mason Graphite) compte exploiter le gisement de graphite naturel sur sa propriété du lac Guéret, gisement situé à environ 85 km au nord-ouest du barrage Daniel-Johnson dans le nord-est de la province de Québec. Le projet prévoit également l'exploitation d'une mine à ciel ouvert à lac Guéret et d'une usine de traitement dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier à Baie-Comeau. Le taux de production annuel est prévu à 50 000 tonnes de concentré de graphite pur à environ 95 %. L'étude d'impact est basée sur une période de production de 25 ans, mais les ressources minérales sont très importantes et permettraient l'exploitation du gisement pour plusieurs générations.

Mason Graphite entreprend la conception, le développement, la mise en œuvre et la fermeture du projet dans une perspective de développement durable qui favorise un développement économique en harmonie avec les aspects environnementaux et sociaux du milieu d'accueil.

Cette étude contient tous les éléments de connaissance et d'analyse conformément à la directive du Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques (MDDELCC). La directive reçue du MDDELCC pour le projet est incluse à l'annexe 1A.

Le chapitre 1 présente Mason Graphite et les grands principes de sa politique environnementale. Il présente aussi le consultant principal et toutes les autres firmes de consultants qui ont collaboré à la conception du projet et à la réalisation des études complémentaires dans le cadre de cette étude d'impacts sur l'environnement et le milieu social.

Le chapitre 2 décrit le contexte et le cadre légal du projet et fait ressortir les éléments qui justifient la raison d'être du projet d'exploitation du gisement de graphite naturel du lac Guéret.

Le chapitre 3 porte sur les activités et la démarche de consultation de la population, entreprise par Mason Graphite, et ce, depuis le début du projet. Les préoccupations et les intérêts des parties prenantes consultées sont aussi présentés dans ce chapitre.

Le chapitre 4 présente les solutions de rechange du projet et effectue les analyses comparatives de celles-ci. Les solutions de rechange qui ont été considérées couvrent : la durée de vie de la mine et du concentrateur, le mode de disposition du résidu minier, les technologies de séchage du concentré de graphite, l'emplacement du concentrateur, l'approvisionnement en énergie, les modes de transport du minerai vers le concentrateur et des produits vers les clients. La démarche adoptée pour la sélection de la variante retenue pour le projet y est également présentée.

Le chapitre 5 décrit en détail le projet proposé et ses diverses composantes, ainsi que les mesures prises pour optimiser la variante retenue pour le projet. Ce chapitre résume aussi les activités du projet susceptibles d'avoir un effet sur l'environnement et le milieu social.



Le chapitre 6 présente la zone d'étude régionale et les zones d'étude locales qui ont été retenues pour la présente étude.

Le chapitre 7 dresse le portrait du milieu récepteur avant la construction et l'opération du projet. Il identifie les composantes sensibles des milieux physique, biologique et humain qui ont été identifiées dans les zones d'étude retenues et qui pourraient être affectées par le projet.

Les impacts sur l'environnement et le milieu humain sont identifiés et évalués au chapitre 8. L'évaluation des impacts tient compte des mesures d'atténuation proposées pour le projet et est présentée en fonction des secteurs (mine, concentrateur et transport) et des phases (construction, opération et fermeture) du projet. Le bilan des impacts résiduels est présenté à la fin de ce chapitre.

Le chapitre 9 décrit les effets cumulatifs du projet sur les composantes valorisées de l'écosystème qui ont été retenues. L'évaluation des effets cumulatifs prend en considération l'ensemble des projets majeurs prévus dans la zone d'étude ainsi que leurs actions futures susceptibles d'entraîner un effet cumulatif.

Le chapitre 10 présente les procédures adoptées par le projet pour la gestion des risques et accidents incluant, entre autres, les déversements de matières dangereuses, les incendies, les explosions et l'affaissement ou la rupture de digues, dans une optique d'impact majeur sur les communautés avoisinantes et le milieu récepteur dans lequel s'insère le projet. Les effets sur le projet de paramètres environnementaux, tel que les séismes, les crues exceptionnelles et les pluies diluviennes sont également abordés.

Le chapitre 11 explique les bases de la politique de développement durable qui sera adoptée par Mason Graphite dans le cadre de son projet. Il présente également les éléments du projet qui ont spécifiquement été sélectionnés afin d'accroître la durabilité du développement proposé par ce projet.

Le chapitre 12 présente le programme préliminaire de surveillance environnementale qui vise surtout les phases de construction et de pré-production du projet. Il décrit aussi le programme de suivi des performances environnementales durant les opérations et après la fermeture et la vérification de l'efficacité des mesures d'atténuation proposées.

Les conclusions de cette étude d'impact sur l'environnement seront formulées au chapitre 13.

En plus du rapport principal (volume 1), l'étude comportera les annexes suivantes, en support aux différents chapitres :

- Annexe 1A : Directive pour l'étude d'impact sur l'environnement
- Annexe 3A : Présentation pour les séances d'information 2014
- Annexe 3B : Présentation pour les séances d'information 2015
- Annexe 5A : Plan de gestion des résidus
- Annexe 5B : Plan de gestion des eaux
- Annexe 5C : Plan de fermeture et de restauration

- Annexe 7A : Extraits pertinents de l'étude environnementale de base (Roche, 2013)
- Annexe 7B : Analyse des enjeux environnementaux (Genivar, 2012)
- Annexe 7C : Étude de potentiel archéologique (Ethnoscop, 2015)
- Annexe 8A : Grille des impacts appréhendés
- Annexe 8B : Grille d'évaluation détaillée des impacts
- Annexe 8C : Étude de modélisation de dispersion atmosphérique
- Annexe 8D : Étude sur la circulation routière
- Annexe 8E : Étude de modélisation de la dispersion du bruit
- Annexe 10A : Codes et standards
- Annexe 10B : Plan préliminaire des mesures d'urgence (PMU)

1.1 Présentation de Mason Graphite Inc.

Fondée en 2012, Mason Graphite est une compagnie minière canadienne dédiée à l'exploration et au développement du gisement de graphite naturel du lac Guéret, gisement situé au nord-est du Québec et dont la Société détient 100 % des droits.

Mason Graphite compte développer et opérer la mine, la production et la commercialisation du graphite en produit fini directement utilisable par les utilisateurs. La haute direction de Mason Graphite comprend parmi ses membres plusieurs spécialistes de la mise en marché du graphite naturel. Dans cette industrie, la mise en marché du graphite constitue le plus grand défi de l'entreprise. En effet, chaque kilogramme de graphite produit doit être vendu à un client défini, qui a souvent des spécifications techniques particulières.



L'adresse de Mason Graphite est la suivante :

Adresse du bureau de Laval et de correspondance (siège social)
3030, Boulevard Le Carrefour, bureau 600 Laval, H7T 2P5 Téléphone : 514-289-3570 Télécopieur : 450-978-5206 www.masongraphite.com

Les personnes responsables chez Mason Graphite sont présentées dans le tableau suivant :

Nom	Fonction
Benoît Gascon, CPA, CA	Président et chef de la direction (bgascon@masongraphite.com)
Luc Veilleux, CPA, CA	Vice-président exécutif, Chef de la direction financière et Secrétaire Corporatif (lveilleux@masongraphite.com)
Jean L'Heureux, ing., M. Ing.	Vice-président exécutif, développement du procédé (jlheureux@masongraphite.com)
Simon Marcotte, CFA	Vice-président, Développement Corporatif (smarcotte@masongraphite.com)
Jacqueline Leroux, ing.	Directrice, Développement durable (jleroux@masongraphite.com)
Yves Caron, géo.	Directeur, Géologie et Exploration (ycaron@masongraphite.com)

1.2 Politique en matière d'environnement

Mason Graphite vise la mise en œuvre d'un projet répondant aux standards reconnus en matière de développement minier durable et recueillant une adhésion sociale optimale. En complément aux principes de la *Loi sur le développement durable* du Québec (chapitre D-8.1.1), Mason Graphite entend aussi suivre les principes mis de l'avant par le Conseil International des Mines et Métaux (CIMM).

Mason Graphite a pour mission de devenir un important producteur de graphite et de se positionner comme une société rentable et fiable pour tous ses piliers de croissance (actionnaires, employés, fournisseurs, clients). Mason Graphite veut devenir une entreprise durable et bénéfique pour les régions où elle opère.

Pour se faire, Mason Graphite base ses décisions et ses choix de projet sur les principes directeurs suivants :

1. Prioriser les gens;
2. Opérer de manière sûre et dans le respect de l'écologie;



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

3. Gérer de façon rentable et responsable; et
4. Maintenir un niveau élevé de responsabilité et d'acceptabilité sociale de son projet.

Les valeurs de base adoptées par Mason Graphite dans la réalisation de ce projet incluent :

1. Faire preuve d'**engagement** envers tous les partenaires, actuels et ceux des générations futures;
2. Démontrer une **fiabilité** sur laquelle peuvent compter tous ses partenaires;
3. Faire preuve de **respect** et de considération à l'égard des personnes et de l'environnement;
4. Faire preuve de **transparence** dans ses communications avec les diverses parties prenantes;
5. Mettre de l'avant une **vision** afin de cultiver la créativité, l'innovation, la coopération et le succès;
6. Agir avec **équité**, afin d'éviter de se placer dans une situation de conflit d'intérêts et d'effectuer toute forme de discrimination; et
7. Démontrer un sens des **responsabilités**, de manière à se conformer aux lois, règles, politiques, programmes en vigueur.

1.3 Présentation des consultants et des sous-traitants

La présente étude d'impacts sur l'environnement et le milieu social est réalisée sous la responsabilité d'une équipe multidisciplinaire de Hatch :

Adresse	5, Place Ville Marie, bureau 1400 Montréal (Québec) H3B 2G2
Téléphone	514-861-0583
Télécopieur	514-397-1651
Responsable du projet	Marie-Christine Patoine, ing., Directrice des Services Environnementaux
Courriel	mpatoine@hatch.ca

Hatch a également été mandatée pour réaliser l'étude de faisabilité, certaines études d'ingénierie pour la mine et l'usine, la conception du parc à résidus et des infrastructures de sites. L'étude de faisabilité a été réalisée en collaboration avec divers spécialistes provenant de diverses firmes.

D'autres parties ont contribué à la réalisation de cette évaluation des impacts sur l'environnement et sont présentées dans le tableau ci-dessous :



Tableau 1-1 : Liste des contributeurs à l'étude d'impact sur l'environnement

Nom de la firme	Coordonnées	Responsables des études	Réalisations
Met-Chem Canada Inc.	555, boulevard René-Lévesque Ouest, 3 ^e étage Montréal (Québec) H2Z 1B1 Tél. : 514-288-5211	Mary-Jean Buchanan, ing., M.Sc. (ÉÉP) Jeffrey Cassoff, ing. (ÉF)	2013 : Étude économique préliminaire (ÉÉP) et rapport technique NI 43-101; 2014 : Rapport technique NI 43-101 sur la mise à jour de l'estimation des ressources minérales; 2015 : Étude de faisabilité (ÉF) partie mine et rapport technique NI 43-101
Soutex	357, rue Jackson Québec (Québec) G1N 4C4 Tél. : 418-871-2455	Geneviève Gauthier, ing. Pierre Roy, ing.	2014-2015 : Suivi technique du développement du procédé 2015 : Étude de faisabilité, partie procédé et rapport technique NI 43-101
Gesmine Inc.	5532, Avenue Philippe Saint-Hubert (Québec) J4Y 6H2 Tél. : 450-812-2280	Mohamed Bouna Aly, ing.	2015 : Étude de faisabilité, partie analyse économique et rapport technique NI 43-101
Roche Ltée	3075, Chemin des Quatre-Bourgeois, Bureau 300 Québec (Québec) G1W 4Y4 Tél. : 800-463-2839	Yves Thomassin (ENV) Guy Saucier, ing. (Ressources)	2012-2013 : Étude environnementale de base Lac Guéret 2012 : Estimation des ressources minérales et rapport technique NI 43-101 2013-2014 : Mise à jour de l'estimation des ressources minérales
WSP	31, avenue Marquette Baie-Comeau (Québec) G4Z 1K4 Tél. : 418-296-8911	Claude Théberge	2015 : Étude desktop pour la capacité de pompage du ruisseau du Lac-Petit Bras (mandaté par la SEBC)
Goldminds Géoservices Inc.	2999 Chemin Sainte-Foy, suite 200 Québec (Québec) G1X 1P7 Tél. : 418-653-9559	Claude Duplessis, ing.	2014-2015 : Mise à jour de l'estimation des ressources minérales 2015 : Rapport technique NI 43-101 sur l'étude de faisabilité (partie géologie)
Avizo Experts-Conseils	1125, rue de Cherbourg Sherbrooke (Québec) J1K 0A8 Tél. : 418-871-2455	M. Pierre Rouleau M. Olivier Chabrol	2014-2015 : Études hydrologiques
Qualitas	50, avenue William-Dobell, Baie-Comeau (Québec) G4Z 1T7 Tél. : 418-296-6788	Sylvain Goulet, ing. Valérie Michaud, ing., M. Sc. Martine Chabot, ing. Jr.	2014 : Géotechnique secteur mine 2014-2015 : Hydrogéologie
Ethnoscop Inc.	88, rue de Vaudreuil, local 3 Boucherville (Québec) J4B 5G4 Tél. : 450-449-1250	Laurence Johnson	2015 : Étude de potentiel et inventaire archéologiques
COREM	1180, rue de la Minéralogie Québec (Québec) G1N 1X7 Tél. : 418-527-8211	Nadia Ouellet, ing.	2014-2015 : Développement du procédé de séparation du graphite et essai pilote
Golder et Associés	1001, boul. de Maisonneuve O., 7 ^{ème} étage, Montréal (Québec), H3A 3C8 Tél. : 514-383-0990	C.-E. Morisset, géo., Ph.D.	Caractérisation mécanique du résidu



Nom de la firme	Coordonnées	Responsables des études	Réalisations
SGS	185 Concession Street, P.O. Box 4300 Lakefield (Ontario), K0L 2H0 Tél.: 705-652-2143	Brian Graham, B.Sc.	Caractérisation géochimique du résidu
UQAT-URSTM	445, Boul. de l'Université Rouyn-Noranda (Québec) J9X 5E4 Tél. : 819-762-0971	Mathieu Villeneuve, chimiste	2015 : Essais de lixiviation cinétiques du résidu en cellule
Nessetech Consulting Services Inc	17-35 Sculler's Way St-Catharines (Ontario) L2N 7S9 Tél.: 905-938-1802	Jan E. Nettet, P.Eng, Ph.D.	2015 : Essais d'auto-chauffage du résidu
Chilworth Technology Inc.	113 Campus Drive Princeton, NJ, 08540, États-Unis Tél. : 609-799-4449	Don B. Churchwell	2015 : Essais d'explosivité du concentré
RMBMU	41, Avenue Mance Baie-Comeau (Québec) G4Z 1M6 Tél. : 418-293-2548	Jean-Philippe Messier	2015 : Développement d'un plan de communication et accompagnement aux consultations



Rapport de projet

Mason Graphite Inc.

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

**Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 2 : Contexte et justification du projet**



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Table des matières

2. Contexte et justification du projet	2-1
2.1 Situation du projet et historique	2-1
2.2 Contexte législatif.....	2-2
2.2.1 Procédure d'évaluation environnementale	2-2
2.2.1.1 Québec.....	2-2
2.2.1.2 Canada.....	2-3
2.2.2 Lois et règlements applicables.....	2-4
2.2.2.1 Québec.....	2-4
2.2.2.2 Canada.....	2-6
2.2.3 Permis et autorisations	2-6
2.2.3.1 Québec.....	2-6
2.3 Justification du projet	2-7
2.3.1 Justification générale	2-7
2.3.1.1 Importance de l'industrie de production du graphite	2-7
2.3.1.2 Emplois et retombées économiques	2-7
2.3.2 Justification commerciale	2-8
2.3.2.1 Usages de graphite	2-8
2.3.2.2 Demande et production de graphite.....	2-8
2.3.2.3 Prix du graphite	2-8
2.3.2.4 Projet de mine de graphite du Lac Guéret	2-8



2. Contexte et justification du projet

2.1 Situation du projet et historique

Mason Graphite désire développer le gisement de graphite naturel sur sa propriété du lac Guéret (51°04'00"N - 69°07'30"O), gisement situé à 85 km au nord-ouest du barrage Daniel-Johnson (Manic 5) et 285 km au nord de Baie-Comeau. La propriété de Mason Graphite couvre une superficie de 11 630 ha pour 215 claims miniers détenus par Mason Graphite. Les claims de la portion nord de la propriété du lac Guéret seront directement touchés par les installations et activités prévues au projet, soit les lots ayant les n° des titres miniers (SNRC 22N03) suivants: CDC 1037522, 1040768, 1040769 et 1040770. Le gisement minier est situé dans une zone d'exploitation forestière qui a cessé ses opérations en 2006, laissant derrière elle des zones défrichées et partiellement revégétalisées, ainsi qu'une route forestière encore utilisable.

La zone se situe sur le Bouclier canadien dans la province de Grenville près de sa jonction avec la province des Basses-terres du Saint-Laurent. Le socle rocheux du secteur de Baie-Comeau se compose principalement des roches cristallines précambriennes fortement métamorphosées des complexes de Baie-Comeau et de Bourdon. Les roches du complexe de Baie-Comeau sont constituées de gneiss indifférenciés de compositions tonaliques à granitiques. Pour le complexe de Bourdon, les roches y sont essentiellement des quartzites de couleur blanchâtre à grisâtre et des paragneiss à biotite contenant un peu de sillimanite et de grenat (Genivar, 2010). Les linéaments géomorphologiques visibles sur les photos aériennes correspondent au grain tectonique régional des roches de la province du Grenville. Aucune structure majeure n'est identifiée dans l'emprise du terrain.

Le site a d'abord été exploré par Québec Cartier Mines Ltée dans les années 1960 en vue d'exploiter un gisement de fer. En 2002, Quinto Mining Corp. a procédé à l'exploration de la zone maintenant visée par Mason Graphite pour sa richesse en graphite : des lentilles à haute teneur en graphite furent identifiées.

Une étude publiée par Met-Chem en 2012 conclut que la ressource permettrait de soutenir une production de 50 000 t par année de concentré de graphite. Ces résultats sont documentés dans le Rapport technique sur l'évaluation économique préliminaire du projet de Lac Guéret (NI 43-101, 6 juin 2013).

Suite à l'identification de ce gisement important de graphite, plusieurs essais de concentration ont été entrepris par Mason Graphite avec la participation de SGS Mineral Services, de Lakefield, en Ontario, et plus récemment avec la participation de Soutex et de Corem, pour identifier les composantes de procédé qui seraient nécessaires pour concentrer le graphite.

L'étude de faisabilité a été octroyée à Hatch, en partenariat avec Soutex, Met-Chem et Gesmine, et doit être complétée au troisième quart de 2015. Le concentrateur et ses installations connexes seront situés dans le parc industriel Jean-Noel-Tessier, en cours de développement à Baie-Comeau. En juin 2015, Mason Graphite a conclu une entente avec la Ville de Baie-Comeau pour l'acquisition éventuelle des terrains pour l'usine et le parc à résidus.

2.2 Contexte législatif

Cette section présente le cadre légal dans lequel s'inscrit le Projet d'exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret. Tout d'abord, les éléments d'assujettissement du Projet à la procédure québécoise d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement sont présentés. Ensuite, les principales étapes de cette procédure d'évaluation environnementale sont énumérées. Les éléments de non-assujettissement à la procédure d'évaluation environnementale fédérale sont décrits suivis de la liste des lois et règlements applicables au Projet. Enfin, les principales demandes d'autorisations et de permis qui seront nécessaires à la construction et à l'exploitation du concentrateur, à l'ouverture et à l'opération de la mine ainsi que pour l'installation de leurs infrastructures connexes sont énumérées.

2.2.1 Procédure d'évaluation environnementale

2.2.1.1 Québec

La procédure d'évaluation environnementale québécoise est encadrée par la section IV.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2). L'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement, mentionnée LQE ultérieurement dans le texte, stipule que :

« Nul ne peut entreprendre une construction, un ouvrage, une activité ou une exploitation ou exécuter des travaux suivant un plan ou un programme, dans les cas prévus par règlement du gouvernement, sans suivre la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (...) ».

C'est le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (R.R.Q., c. Q-2, r. 23) qui énonce les projets soumis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement avant leur réalisation. Parmi la liste des projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, on retrouve notamment aux articles 2 n.8) et p) :

2 n.8) *la construction d'une usine de traitement:*

- *de minerai métallifère ou d'amiante dont la capacité de traitement est de 2 000 tonnes métriques et plus par jour, à l'exception des terres rares;*
- *de minerai d'uranium;*
- *de minerai de terres rares;*
- *de tout autre minerai dont la capacité de traitement est de 500 tonnes métriques ou plus par jour;*

2 p) *l'ouverture et l'exploitation:*

- *d'une mine métallifère ou d'amiante dont la capacité de production est de 2 000 tonnes métriques et plus par jour, à l'exception des terres rares;*
- *d'une mine d'uranium;*
- *d'une mine de terres rares;*
- *de toute autre mine dont la capacité de production est de 500 tonnes métriques ou plus par jour.*

Donc, l'ouverture et l'exploitation d'une mine de graphite ainsi que la construction d'une usine de traitement de graphite sont visées si d'une part, la capacité de production de la mine est de plus de 500 tonnes métriques par jour ou, d'autre part, si la capacité de traitement du concentrateur est de plus de 500 tonnes métriques par jour.

Le projet prévoit une capacité de production à la mine de 190 000 tonnes de minerai par année, soit 580 tonnes par jour en moyenne¹. La capacité de traitement au concentrateur est équivalente. Le projet du Lac Guéret se soumet donc à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement selon l'article 31.1 de la LQE en raison de sa capacité de production à la mine et de sa capacité de traitement au concentrateur qui excédera la limite fixée..

La procédure québécoise d'évaluation environnementale est un processus en cinq étapes, qui incluent :

1. Le dépôt d'un avis de projet et la réception d'une directive pour la production de l'étude d'impact;
2. La réalisation de l'étude d'impact par l'initiateur du projet et son dépôt au MDDELCC;
3. La portion publique pouvant comprendre des audiences menées par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) et, s'il y a lieu, le dépôt d'un rapport au ministre;
4. L'analyse du projet par les spécialistes des ministères et la recommandation au ministre du MDDELCC de réaliser ou non le projet; et
5. L'autorisation du projet par décret, avec ou sans modification et sous certaines conditions.

2.2.1.2 Canada

Au niveau canadien c'est la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)*, ultérieurement nommée LCÉE 2012, qui encadre le processus d'évaluation environnementale. Selon l'article 6 de la LCÉE 2012, le promoteur d'un projet désigné ne peut réaliser en tout, ou en partie, un projet pouvant entraîner des effets environnementaux que si une décision a été rendue par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale qu'aucune évaluation environnementale n'est requise, ou que le promoteur respecte les conditions énoncées dans la déclaration lui autorisant à réaliser son projet.

Un projet est assujéti à la procédure d'évaluation environnementale fédérale s'il figure sur la liste du *Règlement désignant les activités concrètes* ou s'il est désigné par arrêté ministériel. Parmi les projets assujéti à la procédure canadienne d'évaluation environnementale selon le *Règlement désignant les activités concrètes*, on note : la construction et l'exploitation de mines métallifères, d'éléments de terres rares, d'or, de charbon, de diamants et d'apatite ainsi que la construction et l'exploitation d'une nouvelle usine métallurgique.

¹ Les taux moyens fournis dans la présente étude réfèrent au taux de production lorsque l'usine opère en continu, 90 % du temps, soit 7 884 h/année.

Les mines de graphites et les usines de traitement de graphite ne sont pas mentionnées. Selon ce règlement, les mines de graphite ne sont pas soumises à une évaluation environnementale en vertu de la LCEE 2012. Une confirmation de ce non-assujettissement du projet d'exploitation du gisement de graphite naturel du lac Guéret a été obtenue par Mason Graphite le 12 juin 2015.

2.2.2 **Lois et règlements applicables**

Suite à l'étude d'impact sur l'environnement réalisée selon le processus québécois et à l'obtention du décret du MDDELCC, la réalisation du projet devra respecter les conditions du décret ministériel ainsi que les lois et règlements en vigueur, et ce, tant aux niveaux canadien que québécois.

2.2.2.1 **Québec**

La conception des installations et infrastructures, leur implantation et leur exploitation seront encadrées par ces lois et règlements québécois :

- Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) :
 - ◆ Règlement sur l'application de l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r. 2);
 - ◆ Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r. 3);
 - ◆ Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (R.R.Q., c. Q-2, r. 4.1);
 - ◆ Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel (R.R.Q., c. Q-2, r. 5);
 - ◆ Règlement sur les carrières et sablières (R.R.Q., c. Q-2, r. 7);
 - ◆ Règlement sur les conditions sanitaires des campements industriels ou autres (R.R.Q., c. Q-2, r. 11);
 - ◆ Règlement sur les déchets solides (R.R.Q., c. Q-2, r. 13);
 - ◆ Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau (R.R.Q., c. Q-2, r. 14);
 - ◆ Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (R.R.Q., c. Q-2, r. 19);
 - ◆ Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (R.R.Q., c. Q-2, r. 22);
 - ◆ Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r. 23);
 - ◆ Règlement sur les matières dangereuses (R.R.Q., c. Q-2, r. 32);
 - ◆ Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (c. Q-2, r. 35);
 - ◆ Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (R.R.Q., c. Q-2, r. 35.2);
 - ◆ Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (R.R.Q., c. Q-2, r. 37);
 - ◆ Règlement sur la qualité de l'eau potable (R.R.Q., c. Q-2, r. 40);
 - ◆ Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau (R.R.Q., c. Q-2, r. 42.1).
- Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (LRQ, c. C-61.1) :
 - ◆ Règlement sur les habitats fauniques (R.R.Q., c. C-61.1, r. 18).

- Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LRQ, c. E-12.01) :
 - ♦ Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats (R.R.Q., c-E-12.01, r. 2);
 - ♦ Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (R.R.Q., c-E-12.01, r. 3).
- Loi sur les terres du domaine de l'État (L.R.Q., c. T-8.1);
- Loi sur le régime des eaux (L.R.Q., c. R-13) :
 - ♦ Règlement sur le domaine hydrique de l'État (R.R.Q., c. R-13, r.1).
- Loi sur les mines (L.R.Q., c. M-13.1) :
 - ♦ Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (R.R.Q., c. M-13.1, r. 2).
- Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (L.R.Q., c. A-18.1) :
 - ♦ Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (R.R.Q., c. A-18.1, r.7).
- Loi sur les explosifs (L.R.Q., c. E-22) :
 - ♦ Règlement d'application de la Loi sur les explosifs (R.R.Q., c. E-22, r. 1).
- Loi sur la sécurité des barrages (L.R.Q. c. S-3.1.01) :
 - ♦ Règlement sur la sécurité des barrages (R.R.Q., S-3.1.01, r. 1).
- Loi sur le bâtiment (L.R.Q., c. B-1.1) :
 - ♦ Règlement d'application de la Loi sur le bâtiment (R.R.Q., c. B-1.1, r.1);
 - ♦ Code de la construction (R.R.Q., c. B-1.1, r.2);
 - ♦ Code de sécurité (R.R.Q., B1-1, r.3).
- Loi sur les produits pétroliers (L.R.Q., c. P-30.01) :
 - ♦ Règlement sur les produits pétroliers (R.R.Q., P-30.01, r. 1).
- Loi sur le patrimoine culturel (L.R.Q., c. P-9.002);
- Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (L.R.Q., c. A-19.1);
- Loi sur la santé et la sécurité au travail (L.R.Q., c. S-2.1) :
 - ♦ Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines (R.R.Q., c. S-2.1, r. 14).

Autres directives et guides :

- La Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, mars 2012);
- La Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (1998 et mises à jour);
- Note d'instruction 98-01 sur le bruit (révisée le 9 juin 2006);
- Limites et lignes directrices préconisées par le MDDEP relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (MDDEP, 2007);
- Les milieux humides et les autorisations environnementales (MDDEP, July 2012).



2.2.2.2 Canada

De même, les lois et règlements canadiens suivants devront être respectés par le projet :

- Loi canadienne sur la protection de l'environnement (L.C. 1999, ch. 33);
- Loi sur les pêches (L.R.C., 1985, ch. F-14);
- Loi sur les espèces en péril (L.C.2002, ch.29);
- Loi sur les explosifs (L.R.C. 1985, ch. E-17);
- Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29);
- Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (L.C. 1992, ch. 34) :
 - ♦ Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (DORS/2001-286).
- Loi sur les produits dangereux (L.R.C. 1985, ch. H-3).

2.2.3 Permis et autorisations

Suite à l'évaluation environnementale et à l'obtention du décret environnemental autorisant le Projet, plusieurs demandes d'autorisations et de permis pour la construction et l'exploitation du Projet seront présentées aux différentes autorités compétentes. Cette section présente la liste non exhaustive des principales demandes d'autorisation et de permis, envisagées à ce stade de définition du Projet.

2.2.3.1 Québec

- Certificats d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour la construction et l'exploitation du concentrateur et pour l'ouverture et l'opération de la mine ainsi que leurs infrastructures connexes;
- Autorisations en vertu de l'article 32 de la LQE pour l'installation d'une prise d'eau d'alimentation dans le lac Petit Bras, pour la connexion au réseau d'égouts de la Ville de Baie-Comeau, pour l'installation des unités de traitement des eaux usées et pour le traitement de l'effluent sanitaire à la mine;
- Autorisations en vertu de l'article 48 de la LQE pour un appareil ou équipement destiné à prévenir, diminuer ou faire cesser le dégagement de bruit et d'émissions atmosphériques;
- Attestation d'assainissement en milieu industriel en vertu de l'article 31.11 de la LQE et du *Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel* pour l'opération d'une usine de traitement de minerai d'une capacité moyenne de 190 000 tonnes métriques par année;
- Autorisation en vertu de l'article 128,7 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* pour l'installation d'une prise d'eau d'alimentation dans le lac Petit Bras;
- Autorisation pour la localisation du concentrateur, des haldes de résidus miniers et du parc à résidus en vertu des articles 240 et 241 de la *Loi sur les mines* et de l'article 124 du *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure*;
- Bail de location des terres publiques pour les haldes de résidus miniers en vertu des articles 47 et 48 de la *Loi sur les terres du domaine de l'État*;
- Autorisations pour occuper le domaine hydrique de l'État pour l'installation d'une prise d'eau d'alimentation dans le lac Petit Bras et pour l'installation de traitement des effluents finaux du parc à résidus et de la mine selon l'article 10 du *Règlement sur le domaine hydrique de l'État*;

- Permis d'utilisation pour les équipements pétroliers à risque élevé pour réservoir de carburant selon l'article 120 du *Code de sécurité* et l'article 8.01 du chapitre VIII du *Code de construction*;
- Plans de réaménagement et de restauration, en vertu de l'article 231 de la *Loi sur les mines* pour le site du concentrateur et pour le site de la mine;
- Un permis d'intervention en milieu forestier du MERN pour les activités de déboisement à la mine en vertu de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier et du Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État*;
- Permis pour la possession et le transport d'explosifs ainsi que pour la construction d'une poudrière en vertu de la *Loi sur les explosifs selon la Loi sur les explosifs* et le *Règlement d'application de la Loi sur les explosifs*;
- Bail pour l'exploitation minière conformément à l'article 100 de la *Loi sur les mines*;
- Avis au ministre pour l'établissement d'un campement selon le *Règlement sur les conditions sanitaires des campements industriels ou autres*.

2.3 Justification du projet

2.3.1 Justification générale

2.3.1.1 Importance de l'industrie de production du graphite

L'importance du graphite sur les marchés internationaux est en croissance. Alors que la Chine, principal producteur, accaparera de plus en plus de sa production pour usage domestique et pour le marché indien, il sera essentiel de doter la communauté internationale de sources fiables de graphite au cours des prochaines années. La Commission Européenne a d'ailleurs inscrit le graphite à sa liste des quatorze minéraux critiques, dont l'approvisionnement est considéré à risque et dont l'importance économique est élevée (European Commission, 2010).

2.3.1.2 Emplois et retombées économiques

Les retombées économiques pour la région de Baie-Comeau seront importantes et multiples. La phase de construction impliquerait des investissements d'environ 116 millions de dollars (coûts directs) et l'emploi d'environ 200 travailleurs par l'entremise de sous-traitants pour l'acquisition et le transport d'équipements mobiles et fixes, ainsi que l'emploi et le transport de la main d'œuvre pour la construction. Beaucoup des retombées économiques demeureront dans la région, étant donné qu'une partie des besoins en biens et services pourront être comblés par des entreprises locales.

Mason Graphite engagera ses propres employés pour les opérations de la mine et de l'usine. Les frais d'exploitation sont évalués à environ 20 millions de dollars par année, ce qui comprend la masse salariale, le transport du minerai, l'approvisionnement en énergie et l'achat des biens et services. Le transport du minerai et des produits finis devrait être donné en sous-traitance. En phase d'exploitation, la mine emploiera environ dix (10) personnes, et l'usine de traitement, environ 60. Le transport du minerai pourrait quant à lui créer environ 30 emplois directs.

L'étude d'impact sur l'environnement est basée sur une durée période de production de 25 ans, mais les ressources minérales sont très importantes et permettraient l'exploitation du gisement pour plusieurs générations.



2.3.2 *Justification commerciale*

2.3.2.1 *Usages de graphite*

Le graphite naturel est un matériau essentiel à la vie moderne et est utilisé dans un grand nombre d'applications, notamment dans les batteries Li-ion, batteries essentielles pour les véhicules hybrides et électriques, ainsi que pour une foule d'appareils électroniques comme les téléphones et ordinateurs portables. Aussi, la métallurgie compte pour environ 40 % de la consommation annuelle mondiale (briques réfractaires, additifs de carbone pour l'acier). Le secteur automobile représente un autre secteur important avec les balais électriques et les pièces de friction (plaquettes de frein, garnitures d'embrayage, etc.)

2.3.2.2 *Demande et production de graphite*

Environ 70 % de la production mondiale provient présentement de Chine. Une croissance soutenue de la demande est anticipée pour les prochaines décennies, croissance alimentée entre autres par les besoins en stockage d'énergie et les voitures électriques. Le développement du gisement de Lac Guéret, exceptionnel en raison de sa teneur en graphite, pourra alimenter le marché du graphite avec environ 50 000 ta, soit environ 10 % du marché mondial actuel. Le projet créerait environ 70 emplois directs chez Mason Graphite en plus de des 30 emplois pour le transport du minerai. En outre, le projet doterait le Québec d'une source fiable et pérenne de graphite naturel.

Depuis 1990, avec le projet Lac-des-Îles, le Québec est le seul producteur de graphite naturel en Amérique du Nord, projet auquel les membres de la haute direction de Mason Graphite ont participé afin d'assurer son démarrage et sa pérennité.

2.3.2.3 *Prix du graphite*

Le graphite naturel, contrairement à bien des ressources minérales, n'est pas transigé sur un marché ouvert. Les prix sont négociés par les producteurs directement avec les clients finaux. Les prix de vente sont par conséquent des données confidentielles que les producteurs ne révèlent habituellement pas.

Un recensement des prix de vente est néanmoins réalisé mensuellement par la revue spécialisée Industrial Minerals et les prix obtenus sont publiés par le biais de la même revue. Bien qu'imprécise, c'est la seule référence qui peut être qualifiée d'indépendante pour les prix de vente du graphite naturel.

2.3.2.4 *Projet de mine de graphite du Lac Guéret*

Mason Graphite est une compagnie minière canadienne dédiée à l'exploration et au développement du gisement de graphite naturel du lac Guéret, gisement dont la Société détient 100 % des droits. Le gisement du lac Guéret est d'une qualité exceptionnelle, tant par sa teneur en graphite que par l'accessibilité quasi directe au minerai en surface. De plus, les ressources minérales sont très importantes et permettraient l'exploitation du gisement pour plusieurs générations.

Mason Graphite compte développer et opérer la mine, produire et commercialiser un concentré de graphite en produit fini directement utilisable par les utilisateurs. La haute direction de Mason Graphite comprend parmi ses membres plusieurs spécialistes de la mise en marché du graphite naturel.

Dans cette industrie, c'est la mise en marché du graphite qui constitue le plus grand défi de l'entreprise. En effet, chaque kilogramme de graphite produit doit être vendu à un client défini, qui a souvent des spécifications techniques particulières.



Rapport de projet

Mason Graphite Inc

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 3 : Consultation des parties prenantes



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

H348328-0000-07-236-0001-SE03,
Rév. 0, Page 3-i

Table des matières

3. Consultations avec le milieu	3-1
3.1 Modalités d'information et de consultation du public	3-1
3.1.1 Objectifs de la consultation du public.....	3-1
3.1.2 Cartographie des parties prenantes.....	3-2
3.2 Plan de consultation et de communication	3-3
3.3 Activités d'information et de consultation	3-4
3.3.1 Historique des activités d'information et de consultation	3-4
3.3.2 Séances d'information dans le cadre de l'étude d'impact	3-6
3.3.3 Intégration des préoccupations des parties prenantes au projet.....	3-11
3.3.4 Prochaines rencontres	3-11
3.4 Consultation de la Première Nation Innue de Pessamit.....	3-11

Liste des figures

Figure 3-1 : Protocole d'information et de consultation des parties prenantes de Mason Graphite.....	3-3
Figure 3-2 : Consultations publiques, les 17 et 18 juin 2015.....	3-8

Liste des tableaux

Tableau 3-1 : Parties prenantes prioritaires pour le projet du Lac Guéret.....	3-2
Tableau 3-2 : Sommaire des activités d'information et de consultation des parties prenantes, à ce jour.....	3-5
Tableau 3-3 : Séances d'information tenues à Pessamit et Baie-Comeau, juin 2015	3-7
Tableau 3-4 : Synthèse des commentaires, questions, préoccupations et réponses fournies par Mason Graphite.....	3-9

Liste des annexes

Annexe 3A : Présentations pour les séances d'information 2014

Annexe 3B : Présentations pour les séances d'information 2015

3. Consultations avec le milieu

La consultation et relation avec le milieu et les parties prenantes directement intéressées par le projet du lac Guéret a été prise en charge par Mason Graphite dès le début de la définition du projet. Entre autre, plusieurs acteurs locaux ont été impliqués dans le développement du projet, et ont permis d'intégrer dans le projet les préoccupations, intérêts et particularités des parties prenantes de la région.

Les sections qui suivent résument l'approche retenue par Mason Graphite, les activités entreprises et les principaux enjeux mis en lumière par l'exercice de consultation entrepris à ce jour.

3.1 Modalités d'information et de consultation du public

Dès les étapes initiales du développement de son projet, Mason Graphite a déployé un processus systématique pour identifier les parties prenantes et partenaires clés du milieu récepteur régional, afin de s'assurer l'acceptabilité sociale du projet auprès des communautés de Baie-Comeau et de Pessamit, et d'assurer que la population soit bien informée de l'avancement du projet et de ses implications potentielles sur leurs communautés.

Le Conseil de bande de Pessamit a été en mesure de réviser l'avis de projet avant que celui-ci ne soit soumis au MDDELCC, et a pu commenter et valider chacun des chapitres au cours de l'élaboration de l'étude.

Un ensemble de discussions et de rencontres publiques aura permis de cerner les préoccupations des parties prenantes, et d'améliorer la conception du projet pour en assurer l'acceptabilité sociale. Afin d'aiguiller sa démarche de consultation et d'en maximiser les bénéfices de part et d'autre, Mason Graphite a entrepris de développer un plan de consultation et de communications et une cartographie des parties prenantes qui représentent le cadre de ses interventions. Les modalités de ce processus sont présentées dans les sections suivantes.

3.1.1 Objectifs de la consultation du public

Le projet d'exploitation du gisement de graphite naturel de Lac Guéret avec l'implantation d'une usine de traitement du minerai à Baie-Comeau s'inscrivent dans une démarche de développement durable qui vise à intégrer la prise en compte des paramètres sociaux, biophysiques et socio-économiques du milieu récepteur.

Rappelons qu'en 2006, l'Assemblée nationale du Québec a adopté la Loi sur le développement durable. L'article 2 de cette loi indique que :

« Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Il s'appuie sur une vision à long terme considérant le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement ».

Dans cette perspective, l'acceptation par la communauté est une condition essentielle à la réalisation du projet.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Le plan de consultation élaboré par Mason Graphite comprend plusieurs activités de participation publique qui ont été et seront initiées avant, pendant et après le démarrage de son projet. La consultation a pour but d'identifier les préoccupations, attentes, opinions et réactions des communautés locales concernées par le projet.

La consultation publique vise les objectifs suivants :

- Informer le public concerné sur le projet;
- Identifier les préoccupations et attentes de la population et les prendre en considération dans la définition du projet;
- Obtenir des informations additionnelles sur les activités et les composantes sensibles du milieu;
- Dans la mesure du possible, identifier les éléments qui pourront bonifier le projet.

3.1.2 **Cartographie des parties prenantes**

La première initiative de Mason Graphite pour établir ses objectifs de consultation était d'identifier l'ensemble des parties prenantes du projet dans la région ainsi que de définir un niveau de priorité pour chacun. L'exercice a permis de cibler les efforts de consultation vers les individus et organisations étant le plus susceptibles de subir les impacts ou de bénéficier des retombées du projet, et vers ceux ayant le plus d'influence sur sa mise en œuvre.

Le processus de cartographie des parties prenantes aura également permis d'adapter le contenu des activités d'information et de consultation aux auditoires rencontrés. Le Tableau 3-1 présente les parties prenantes prioritaires prises en compte par Mason Graphite dans le développement des plans et outils de communication du projet.

Tableau 3-1 : Parties prenantes prioritaires pour le projet du Lac Guéret

Secteur	Parties prenantes
Acteurs politiques et municipalité	Conseil de bande de Pessamit
	MRC de Manicouagan
	Ville de Baie-Comeau et la Société d'expansion de Baie-Comeau (SEBC)
	Secrétariat au Plan Nord
	Députés régionaux (Québec et Canada)
	Gouvernement du Québec : MERN et MDDELCC
Utilisateurs traditionnels du territoire	Maîtres de piégeage innus
Voisins, citoyens, opinion publique	Villégiateurs
	Pourvoirie Sentinelle du Nord
	Médias sociaux, locaux et régionaux
Industries	Entreprises voisines
	Équipe Mason Graphite
Environnement et développement durable	Réserve mondiale de la biosphère Manicouagan-Uapishka (RMBMU)



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Secteur	Parties prenantes
Socio-économique, éducation et recherche	Organisme de bassin versant de la Manicouagan (OBVM)
	Conseil régional de l'environnement Côte-Nord (CRE)
	CÉGEP Baie-Comeau
	Commission scolaire de l'Estuaire
	ID Manicouagan

3.2 Plan de consultation et de communication

En préparation pour les activités de consultation à déployer, Mason Graphite a développé un plan de consultation et de communication qui établit un protocole général d'intervention, présenté à la Figure 3-1, les objectifs poursuivis, ainsi que les messages clés à transmettre aux communautés.



Figure 3-1 : Protocole d'information et de consultation des parties prenantes de Mason Graphite

Dans le cadre des premières activités de relation avec le milieu, Mason Graphite se présente et offre un exposé sommaire des grands objectifs et des caractéristiques principales de son projet. Le message central qui est lancé à cette étape du projet concerne la manière dont Mason Graphite compte procéder à son implantation, en se fondant sur les principes du développement minier durable et en s'appuyant sur un dialogue constructif avec le milieu.

L'objectif central du plan de communication est d'assurer l'acceptabilité sociale du projet par ses communautés d'accueil, afin de favoriser l'appropriation et une bonne compréhension du projet par leurs membres et leurs dirigeants.

Un des sous-objectifs clés est de parvenir à démontrer l'ouverture de Mason Graphite aux préoccupations et attentes de la population et du milieu, et son empathie envers la perspective régionale; c'est pourquoi il importe de proposer à la population une intention sincère de construire les conditions d'acceptabilité avec la collectivité où il s'implante et de présenter un projet prometteur.

En se fondant sur leur analyse de la dynamique communautaire de la Manicouagan, la Réserve mondiale de la Biosphère Manicouagan-Uapishka (RMBMU), partenaire clé de Mason Graphite dans ses initiatives de consultation et organisme reconnu régionalement depuis plusieurs années, a proposé que deux séances publiques d'information soient tenues, soit une à Baie-Comeau et l'autre à Pessamit (en collaboration avec le Conseil de bande).

Étant donné que Mason Graphite accorde une importance primordiale à la connaissance du milieu, elle a demandé à la RMBMU d'accompagner la compagnie pour la mise en œuvre de son plan de consultation et de communication.

L'objectif central du partenariat est la mise en œuvre d'un projet répondant aux standards reconnus en matière de développement minier durable et d'acceptabilité sociale. Cette démarche présente une occasion pour Mason Graphite de planifier et d'optimiser son projet en tenant compte des préoccupations, aspirations et attentes déterminantes des parties prenantes. Ce dialogue contribuera à concilier les usages du territoire par la communauté et par Mason Graphite, à maximiser les retombées sociales et économiques du projet de lac Guéret et à minimiser ses impacts sur l'environnement.

Le processus de consultation repose donc sur une démarche participative permettant d'inscrire le projet dans les principes du développement minier durable et d'en démontrer la prise en compte concrète et la transparence. Ce processus, mis en œuvre dès la phase de planification du projet, conditionne aussi son acceptabilité sociale à travers les phases subséquentes, de l'implantation de la mine et de l'usine de traitement jusqu'à leurs fermetures.

De plus, Mason Graphite désire faire autrement que d'avoir un comité de suivi conventionnellement demandé aux industries. Mason Graphite souhaite s'engager à faire des suivis sur mesure avec les organismes locaux et régionaux. Ce mode de communication, déjà établi par Mason Graphite pour ses communications de projet, est plus efficace pour Mason Graphite et pour les organismes avec qui elle collabore, permettant des interventions plus ciblées et plus confidentielles.

3.3 Activités d'information et de consultation

3.3.1 Historique des activités d'information et de consultation

De nombreuses activités d'information et de discussion avec différentes parties prenantes ont eu lieu dès le début du projet en 2012.

Le Tableau 3-2 ci-dessous présente une liste chronologique des principales rencontres.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Tableau 3-2 : Sommaire des activités d'information et de consultation des parties prenantes, à ce jour

Date	Endroit	Description / thème
2012		
Avril	Pessamit	Discussion avec le chef du Conseil de bande de Pessamit et obtention de l'autorisation de réaliser la campagne d'exploration
2013		
22 mars	Baie-Comeau	Présentation du projet du Lac Guéret à MERN
20 juin	Baie-Comeau	Présentation du projet du Lac Guéret à ID Manicouagan
21 juin	Baie-Comeau	Présentation du projet du Lac Guéret à la MRC de Manicouagan
		Présentation du projet du Lac Guéret au MDDELCC
		Présentation du projet du Lac Guéret au MEIE
		Présentation du projet du Lac Guéret à la Société d'Expansion de la ville de Baie-Comeau
3 septembre	Pessamit	Présentation générale projet du Lac Guéret et plan de forage
2014		
27 février	Pessamit	Présentation au Conseil de bande du projet Lac Guéret
10 juin	Montréal	Séance de travail avec représentants Pessamit
3 juillet	Montréal	Séance de travail avec représentants Pessamit sur l'entente de coopération
7 juillet	Appel téléphonique	Discussion avec un villégiateur situé près du Lac Guéret sur le projet du Lac Guéret : préoccupations quant aux activités sur le site du Lac Guéret pendant les périodes de chasse et pêche
23 juillet	Pessamit	Signature de l'entente de coopération
24 juillet	Baie-Comeau	Mise à jour du projet du Lac Guéret à divers intervenants de la MRC de Manicouagan
14 août	Québec	Présentation du projet du Lac Guéret à divers intervenants du gouvernement du Québec
9 septembre	Québec	Présentation du projet du Lac Guéret au MDDELCC
22 octobre	Montréal	Diverses discussions avec représentant Pessamit
28 octobre	Lac Guéret	Visite du site du gisement avec représentants Pessamit
6 novembre	Montréal	Séance de travail avec représentants Pessamit, mise à jour projet
25 novembre	Pessamit ¹	Présentation au Conseil de bande Pessamit, mise à jour projet
		Diffusion sur la radio locale Pessamit, présentation du projet à la population
		Présentation du projet à la communauté de Pessamit
16 décembre	Montréal	Présentation du projet du Lac Guéret au Secrétariat au Plan Nord

¹ Les présentations faites à Pessamit le 25 novembre 2014 sont fournies à l'annexe 3A.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Date	Endroit	Description / thème
2015		
22 janvier	Baie-Comeau	Mise à jour du projet du Lac Guéret à la mairie de Ville de Baie-Comeau
18 février	Baie-Comeau	Conférence sur l'acceptabilité sociale organisée par la Chambre de commerce de Manicouagan et le Fonds régional de solidarité – FTQ, Côte-Nord; discussion avec représentant de Pessamit sur la sélection du terrain pour le concentrateur
20 mai	Pessamit	Consultation des usagers Pessamit du territoire
17 juin	Pessamit ²	Présentation au Conseil de bande Pessamit, mise à jour projet
		Séance d'information à la communauté de Pessamit, présentation du projet et recueil de commentaires et de préoccupations des membres de la communauté et diffusion simultanée sur la radio locale de Pessamit.
18 juin	Baie-Comeau	Séance d'information à la communauté de Baie-Comeau, présentation du projet et recueil de commentaires et de préoccupations des membres de la communauté
30 juin	Appel Téléphonique	Discussion avec un villégiateur situé près du Lac Paradis sur le projet du Lac Guéret : préoccupations quant au trafic sur le chemin forestier 202

3.3.2 Séances d'information dans le cadre de l'étude d'impact

3.3.2.1 Description des séances

Mason Graphite a tenu deux (2) séances publiques d'information avant le dépôt de l'étude d'impact, soit une à Pessamit, le 17 juin 2015 (en collaboration avec le Conseil de bande), et l'autre à Baie-Comeau, le 18 juin 2015. L'invitation de cette dernière rencontre s'adressait à tous les habitants de la région. Les deux (2) rencontres avaient pour but de présenter le projet dans son ensemble et de recueillir les préoccupations des membres des deux (2) communautés. Les participants ont été invités à poser leurs questions et à faire part de leurs commentaires directement à l'équipe de Mason Graphite présente sur place. Des informations sur les séances sont présentées au Tableau 3-3 ci-dessous.

Les deux séances d'information ont suivi le même plan :

1. À l'aide d'un support PowerPoint, Benoît Gascon a présenté les principales composantes du projet ainsi que le calendrier des activités réalisées à ce jour et à venir. Les présentations utilisées sont jointes à l'annexe 3B. La présentation générale a été rendue disponible à la population sur le site internet du projet (<http://projetlacqueret.com>). Mason Graphite a par ailleurs fait part de son intention de tenir des séances de consultation à l'automne, suite au dépôt du rapport de l'étude d'impact.

² Les présentations faites à Pessamit en juin 2015 sont fournies à l'annexe 3B.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

2. Une période de questions en plénière a suivi la présentation. Toute l'équipe de Mason Graphite a été mise à contribution pour répondre aux questions. Les commentaires et questions ont été notés pour être intégrés au projet lorsque pertinent. Les principaux commentaires et questions sont présentés dans la section 3.3.2.2.
3. Des cartes et échantillons de minerai et de produit fini ont aussi été mis à la disposition des personnes présentes.
4. Les séances se sont conclues par les remerciements de l'équipe de Mason Graphite.

Tableau 3-3 : Séances d'information tenues à Pessamit et Baie-Comeau, juin 2015

Séances d'information	Pessamit	Baie-Comeau
Date	Mercredi 17 juin 2015 De 19 h à 21 h	Jeudi 18 juin 2015 de 18 h 30 à 20 h
Lieu	Salle communautaire, Pessamit	Hôtel le Manoir, Baie-Comeau
Assistance	46 personnes	79 personnes
Équipe de Mason Graphite	<ul style="list-style-type: none"> • Jacqueline Leroux, ing., Directrice développement durable; • Benoît Gascon, CPA, CA, Président et Chef de la direction; • Luc Veilleux, CPA, CA, Vice-président exécutif et Chef de la direction financière; • Jean L'Heureux, ing. Vice-président exécutif, développement du procédé. 	
Équipe en soutien	<ul style="list-style-type: none"> • Lidia Capece (Hatch); • Jean-Philippe Messier (RMBMU), Directeur général; • Carole-Anne Tanguay (RMBMU), Conseillère principale. • René Simon, chef du conseil de bande • Jack Picard, responsable projets territoriaux 	

Pour la séance tenue à Pessamit, René Simon, chef du Conseil de bande, et Jack Picard, responsable des projets territoriaux, ont assisté l'équipe de Mason Graphite pour l'interprétation des échanges en innu-aitun.

Des photos de ces consultations publiques sont présentées à la Figure 3-2.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation



Figure 3-2 : Consultations publiques, les 17 et 18 juin 2015

3.3.2.2 *Synthèse des commentaires, questions et préoccupations*

Le Tableau 3-4 ci-dessous résume sommairement les questions et commentaires reçus lors des séances d'information, de même que les réponses données par Mason Graphite. Les questions et commentaires des deux séances d'information ont été combinés en un tableau unique.

Tableau 3-4 : Synthèse des commentaires, questions, préoccupations et réponses fournies par Mason Graphite

Questions / commentaires	Réponses / commentaires de Mason Graphite
Santé, sécurité et environnement	
Commentaire : Préoccupation sur les impacts du projet sur la faune, et par conséquent sur la chasse.	Commentaire pris en note, aucune réponse spécifique.
Question sur les maladies pulmonaires reliées au graphite (graphitose) et les mesures de protection.	Le graphite est inerte. Selon connaissances et expérience, pas d'incidence sur maladies pulmonaires. Graphite non soumis à réglementation de limitation. Installations conçues étanches. Protection respiratoire si requise.
Question sur la modélisation de dispersion atmosphérique.	Modélisation faite, résultats 3 à 4 fois sous les normes en vigueur.
Occasions d'affaires et retombées économiques, ampleur du projet	
Question sur la capacité des gens de Pessamit à faire l'étude de faisabilité et études géotechniques et sur le coût de l'étude géotechnique.	Étude de faisabilité et étude géotechniques réalisées par firmes hautement spécialisées. Coût de l'étude géotechnique (mine) ~ 500 k\$.
Question sur la construction des installations : par qui?	Le projet n'est pas encore rendu au stade de construction. Les équipements proviendront d'un peu partout dans le monde.
Question sur la façon pour les fournisseurs potentiels d'entrer en contact avec Mason Graphite.	Les fournisseurs intéressés peuvent laisser leurs coordonnées et ils seront intégrés à la banque de fournisseurs potentiels. Mason Graphite travaille avec des fournisseurs locaux depuis 2012.
Commentaire : La communauté, chambre de commerce, etc., disponibles pour faciliter les contacts avec les fournisseurs locaux.	Mason Graphite aime travailler localement et entend bien continuer de la même façon.
Question sur niveau d'investissement que représente le projet.	90 M\$ en coûts directs selon l'étude économique préliminaire. Coûts seront révisés par l'étude de faisabilité en cours.
Question sur les retombées économiques du projet.	70 emplois prévus à l'usine. L'entreprise visera à acheter le plus possible localement. Les retombées exactes n'ont pas encore été chiffrées.
Emplois et formation	
Commentaire : Le besoin de faciliter l'accès à la formation professionnelle pour les Innus de Pessamit	Sujet couvert dans l'entente de coopération déjà signée et sera aussi couvert dans l'ERA.
Commentaire : La disponibilité d'emplois de longue durée pour les membres de la communauté Pessamit	La durée du projet est de 25 ans et plus; tous les postes seront accessibles selon les qualifications.
Question sur le nombre de personnes qui seront embauchées durant la construction.	Inconnu à ce jour – construction confiée à entrepreneur général.
Question sur l'embauche de postes de cadres localement.	15 à 20 postes administratif locaux (paie, comptabilité, etc.).
Question sur le niveau de scolarité de base requis pour travailler à la mine ou au concentrateur.	Variable selon les postes : connaissances de base minimales, secondaire 5 ou équivalent, technique, qualification particulière, carte de compétence, permis, etc.
Question sur les niveaux de salaire.	Non défini à ce stade-ci, en cours de définition dans étude de faisabilité.
Étude de faisabilité, opérations, usine et procédé de traitement, produits et marchés	
Question sur le choix du site Baie-Comeau pour la construction de l'usine.	Explication de la démarche suivie et des critères utilisés pour la sélection du site de construction de l'usine de traitement.
Question sur la méthode de transport du minerai entre la mine et l'usine.	Par camion et fort probablement sous-traité. Entreprises de la région déjà contactées à ce sujet.
Questions sur l'entretien du chemin forestier 202.	Le chemin 202 est public, mais Mason Graphite se chargera de son entretien en sous-traitance.
Question sur l'équipement qui sera requis dans l'usine.	5 à 6 broyeurs, des cellules et colonnes de flottation, des tamis, un filtre, un séchoir, etc. Équipements fabriqués par des entreprises spécialisées.
Questions sur la forme du résidu après traitement.	Un mélange d'eau et de sable. Le sable est déposé au fond du parc à résidus et l'eau est réutilisée dans l'usine.
Question sur les réactifs utilisés pour la flottation.	Un collecteur (huile à chauffage) pour rendre le graphite hydrophobe et un moussant (un alcool) pour stabiliser la mousse.
Question sur la différence entre le graphite synthétique et le graphite naturel.	Graphite synthétique = coke de pétrole graphitisé à 3 000 °C, procédé polluant et cher.
Questions sur la substitution du graphite par d'autres produits.	Les propriétés du graphite naturel (forme et taille des paillettes) le rendent difficile à remplacer dans plusieurs applications.
Question sur la durée de vie de la mine.	Étude de faisabilité = 25 ans, mais ressource minérale (graphite dans le sol sans égard économique) pourrait supporter > 200 ans d'exploitation.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Questions / commentaires	Réponses / commentaires de Mason Graphite
Question sur l'augmentation éventuelle de capacité production.	Question fortement liée au marché. Une nouvelle usine serait construite au besoin; le site pourrait accueillir une 2 ^e usine.
Question sur la transformation du graphite au Québec et la possibilité de deuxième transformation des produits de graphite	Très peu d'utilisateurs de graphite au Canada. Électrification des transports (Québec) pourrait présenter opportunité de développement. Évaluation cours pour transformation à valeur ajoutée.
Question sur le recyclage de produits qui contiennent du graphite.	Pas prévu dans le plan d'affaires, industrie pas très forte. Pour les piles, recyclage surtout centré autour de la partie métallique.
Question sur le retard de deux mois de l'étude de faisabilité.	Retard non inquiétant causé par la capacité de Mason Graphite de combiner les composantes confiées à quatre firmes différentes et aux interactions avec l'étude d'impact réalisée en parallèle.
Aspects culturels, autres	
Commentaire : importance de la reconnaissance de leur appartenance au territoire et de la prise en compte de la culture innue.	Fait déjà partie intégrante des éléments de base de développement du projet.
Question sur une compensation financière pour les impacts sur le Nitassinan.	Gisement appartient au gouvernement du Québec et Mason Graphite possède les droits miniers. ERA actuellement en négociation prévoit des retombées économiques pour la population de Pessamit.
Commentaire : Retour sur promesses d'emplois non tenues par des promoteurs dans le passé.	Mason Graphite sera l'opérateur et veillera directement au respect de ses engagements, qui seront entre autres décrits dans l'ERA en négociation.
Question sur les prochaines étapes d'information vs ERA.	Rencontre d'information prévue à l'automne pour présenter à la population Pessamit les résultats de la faisabilité et conclusions de l'ERA.

3.3.3 ***Intégration des préoccupations des parties prenantes au projet***

Tous les aspects du projet ont été pensés en fonction des préoccupations des parties prenantes et ont été considérés dans la faisabilité et dans l'étude d'impacts; ils sont donc des parties intrinsèques du projet et non des considérations séparées. En voici quelques exemples :

- Le choix de l'emplacement de l'usine de traitement a grandement été influencé par la disponibilité des services régionaux;
- La qualité de vie et l'équilibre travail-famille ont aussi influencé ce choix;
- Plusieurs mandats ont déjà été octroyés à des fournisseurs locaux : achat de fournitures, arpentage, ingénierie, entrepreneurs généraux, transport en vrac, entretien de routes, location d'équipements, etc.;
- Mason Graphite a par ailleurs commencé à prendre connaissance des capacités des entrepreneurs régionaux pour la construction des installations de production;
- Le concept même des installations de production intègre les meilleures pratiques en matière de santé et sécurité.

3.3.4 ***Prochaines rencontres***

Il est prévu de faire la présentation des résultats de l'étude de faisabilité et la présentation des impacts à l'automne 2015, suite au dépôt de l'étude d'impact au MDDELCC, afin que les populations puissent prendre connaissance du projet de façon plus détaillée. Mason Graphite croit en effet que le fait de rester en contact régulier avec le milieu favorisera les échanges constructifs qui seront bénéfiques pour la compagnie comme pour le milieu d'accueil.

3.4 **Consultation de la Première Nation Innue de Pessamit**

Dès 2012, lors de la première campagne d'exploration menée sur le site de la mine, Mason Graphite a reconnu l'importance d'impliquer la Première Nation Pessamit dans un projet qui se trouverait en partie sur leur Nitassinan. Mason Graphite a donc dès le départ amorcé des discussions avec le Conseil de bande de Pessamit pour les informer de ses intentions et obtenir leur soutien pour faire des travaux d'exploration. Les discussions se sont déroulées avec succès, et la même démarche a été répétée pour la seconde campagne d'exploration tenue en 2013-2014. Le dialogue est présent et continu depuis le tout début des interventions de Mason Graphite dans la région du Lac Guéret.

Le Conseil de bande de Pessamit a d'ailleurs pu réviser l'avis de projet avant que celui-ci ne soit soumis au MDDELCC.

Les membres du Conseil ont également été invités à revoir chacun des chapitres de l'étude d'impact à travers son élaboration. Les différentes sections du rapport d'étude d'impact sur l'environnement ont été transmises aux Pessamits pour information et commentaires.



Le conseil de bande de la communauté Pessamit a par ailleurs mandaté M. Louis Archambault pour apporter des commentaires sur les éléments du document qui concernaient plus particulièrement la nation Pessamit et leur Nitassinan. Leurs commentaires ont été considérés dans la préparation du texte final.

3.4.1.1 *Négociation d'un protocole de coopération*

En juillet 2014, Mason Graphite a signé, avec le Conseil de bande de Pessamit, un protocole de coopération. Ce protocole ouvrait la porte à la réalisation d'une éventuelle Entente sur les répercussions et les avantages (ERA) avec la Première Nation. Cette entente prévoit une juste répartition des emplois et des contrats pour la réalisation des travaux de construction, d'entretien et d'opération, selon les ressources disponibles dans les communautés concernées.

Dans le cadre de ce protocole de coopération, la liste des emplois potentiels et des qualifications requises a été remise au Conseil de bande. L'objectif de cette liste est d'établir un programme de formation ciblé pour les membres de la communauté de Pessamit. Une liste des opportunités d'affaires a aussi été transmise.

De plus, le protocole de coopération prévoit des rencontres d'information bisannuelles avec le Conseil de bande. Jusqu'à présent, deux (2) rencontres d'information ont eu lieu, l'une en 2014 et l'autre en 2015.

3.4.1.2 *Entente de répercussion et avantages avec la Première Nation des Innus de Pessamit*

L'entente de répercussion et avantages (ERA) est en cours de négociation, avec comme objectif d'arriver à un accord d'ici la fin de 2015. À cet effet, plusieurs rencontres de négociation ont déjà été tenues depuis avril 2015.

3.4.1.3 *Assemblée publique à la première Nation de Pessamit*

En novembre 2014 et en juin 2015, Mason Graphite a fait une présentation du projet du Lac Guéret devant la population de Pessamit, et ce, suite à la demande du Conseil de bande. Ces deux (2) présentations ont aussi été radiodiffusées sur les ondes de la radio locale de Pessamit.

3.4.1.4 *Consultation avec des usagers du territoire Innus de Pessamit*

Le 20 mai 2015, Mason Graphite, en collaboration avec le Conseil de bande de Pessamit, a organisé une rencontre avec les utilisateurs du territoire traditionnel.

Six (6) membres de la communauté Pessamit ont été rencontrés afin de documenter l'utilisation traditionnelle du territoire par la Première Nation Pessamit dans le cadre de l'étude d'impacts.



Les gardiens des lots de piégeage qui pourraient être affectés par le projet, soit par la présence de la mine ou bien par le transport du minerai, ont été rencontrés individuellement en présence du coordonnateur du territoire qui, par ailleurs, assurait la traduction entre le français et l'innu-aitun.

Une brève présentation du projet de Mason Graphite a d'abord été faite en montrant sur la carte la localisation et l'ampleur du projet, puis les gardiens de lot étaient invités à se prononcer sur leur utilisation respective du territoire passée, présente et future, et leurs habitudes de chasse, pêche et cueillette. Ils étaient aussi invités à communiquer leurs préoccupations sur le projet et à partager leur perspective sur la signification culturelle de cet usage du territoire et des pratiques traditionnelles reliées à cet usage.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Rapport de projet

Mason Graphite Inc.

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 4 : Présentation et analyse comparative des solutions de rechange



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Table des matières

4. Analyse comparative des solutions de rechange	4-1
4.1 Introduction	4-1
4.2 Approche d'évaluation des alternatives	4-1
4.3 Variante « sans projet »	4-4
4.3.1 Impacts économiques de la non-réalisation du projet	4-4
4.3.2 Impacts environnementaux de la non-réalisation du projet	4-4
4.4 Durée du projet	4-4
4.5 Extraction du minerai	4-5
4.5.1 Gestion des stériles.....	4-5
4.6 Concentration du minerai.....	4-5
4.6.1 Concentration du graphite.....	4-5
4.6.2 Technologie de séchage du produit.....	4-6
4.7 Options de localisation du concentrateur	4-6
4.8 Choix du mode de disposition des résidus du concentrateur	4-8
4.8.1 Localisation du parc à résidus	4-9
4.9 Options d'approvisionnement en énergie	4-9
4.10 Choix des modes de transport du minerai	4-9
4.11 Options de transport des produits finis de graphite	4-11

Liste des figures

Figure 4-1 : Démarches de sélection du cas de base du projet de Lac Guéret	4-2
Figure 4-2 : Trajet retenu pour le transport du minerai par camion de la mine au concentrateur	4-10

Liste des tableaux

Tableau 4-1 : Critères d'évaluation des alternatives de projet.....	4-3
Tableau 4-2 : Principaux avantages et inconvénients des trois (3) localisations envisagées pour le site du concentrateur.....	4-7
Tableau 4-3 : Principaux avantages et inconvénients des méthodes de gestion des résidus envisagées.....	4-8

4. Analyse comparative des solutions de rechange

4.1 Introduction

La démarche d'évaluation environnementale d'un projet comprend l'étude des variantes et des scénarios de réalisation du projet. Cette étape permet de justifier les éléments du projet qui ont été sélectionnés ou écartés, afin de présenter un scénario de projet optimal, tel qu'inscrit dans la Directive du MDDELCC pour le projet de Mason Graphite.

La Directive du MDDELCC spécifie, entre autres, de considérer les aspects du projet suivants :

- Sélection de la technologie (extraction minière et traitement du minerai);
- Sélection d'un emplacement pour les infrastructures.

En plus de ces éléments, spécifiés dans la Directive, les options étudiées pour les aspects suivants seront également discutées dans cette section :

- Mode de disposition des résidus;
- Mode de transport du minerai;
- Approvisionnement énergétique.

Ce chapitre présente, entre autres, la variante « sans projet » et compare les diverses solutions ou scénarios envisagés afin de sélectionner le scénario de projet viable sur le plan économique, environnemental, social et technique.

4.2 Approche d'évaluation des alternatives

La démarche de sélection du cas de base du projet de Lac Guéret a inclus les quatre (4) étapes principales illustrées à la Figure 4-1. Évidemment, le projet pourrait tout simplement ne pas être implanté et les conséquences de cette décision peuvent facilement être qualifiées : un des objectifs de cette étude d'impact est effectivement de vérifier que les impacts positifs du projet proposé contrebalanceront, et même excéderont, les effets négatifs qui en découleront.

En deuxième lieu, l'une des bases fondamentales de l'évaluation de la viabilité économique du projet réside dans la durée de vie visée par le projet. Bien entendu, le choix du cas de base du projet proposé par Mason Graphite doit absolument permettre d'assurer la viabilité technique du projet. Enfin, lorsqu'une option est techniquement réalisable, sa viabilité environnementale et sociale doit être qualifiée afin de d'identifier l'option la plus durable.

La sélection de l'alternative de projet la plus durable a été déterminée par une analyse comparative des options de projet en considérant les critères listés au Tableau 4-1. Une pondération a été accordée à chacun des critères en fonction de la valeur accordée par Mason Graphite à ce critère. Une pondération a également été assignée à chacune des catégories de critères en fonction de son importance pour Mason Graphite.

L'évaluation systématique des alternatives de projet sur la base de ces critères a été faite lors de revues impliquant des représentants de Mason Graphite ainsi que de l'équipe d'ingénierie de Hatch. Les résultats de ces analyses sont présentés dans les sections qui suivent.

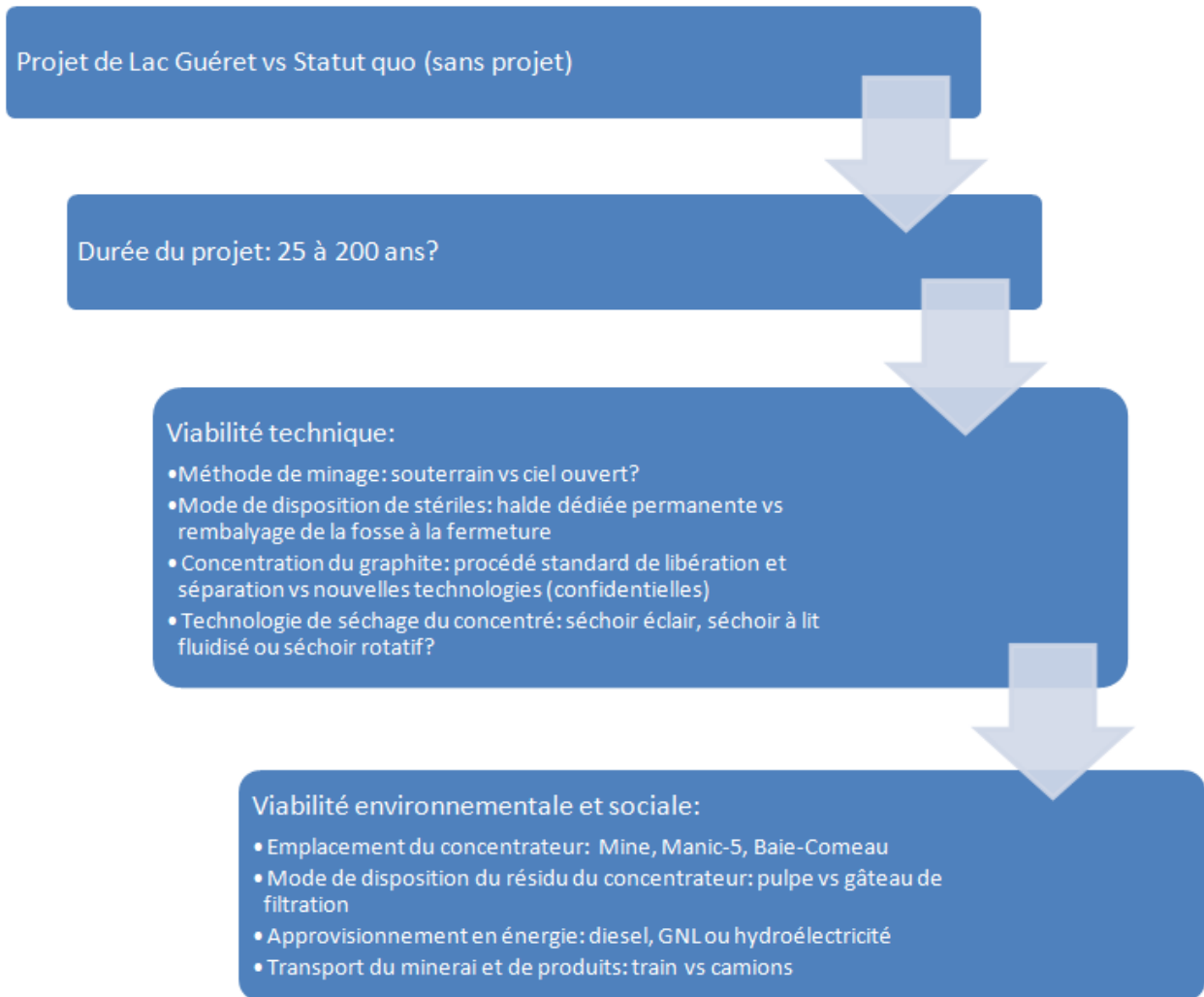


Figure 4-1 : Démarches de sélection du cas de base du projet de Lac Guéret

Tableau 4-1 : Critères d'évaluation des alternatives de projet

Catégorie	Critère
Santé et sécurité	Réaction en situation d'urgence
	Santé et sécurité de la communauté locale
	Risque technologique sur S&SH
	Disponibilité des ressources en S&SH
	Santé psychologique des travailleurs
	Responsabilité de l'employeur envers ses travailleurs hors-site
	Santé et sécurité des travailleurs en transit
Environnement	Émissions atmosphériques
	Consommation d'eau et rejets d'effluent
	Héritage environnemental à long terme
	Production de GES
	Impact sur la faune
	Impact sur la flore
	Réaction à des incidents environnementaux
Enjeux sociaux (parties prenantes autochtones et allochtones)	Perception du public
	Perception des autorités
	Nuisance à la population (bruit, trafic, pollution, odeurs)
	Qualité de vie des travailleurs
	Effets sur le paysage
	Occupation du territoire
	Archéologie et héritage culturel
	Avantages et inconvénients pour la population
Interférences avec autres projets	
Enjeux techniques (équipement, outils et infrastructures)	Disponibilité des terrains
	Capacité d'expansion
	Gestion de l'eau (et de l'appoint)
	Approvisionnement en carburant
	Approvisionnement en électricité
	Accessibilité aux matériaux de construction
	Gestion des résidus
	Sensibilité à l'activité sismique
	Constructibilité
Besoins en chargement/déchargement	
Efficacité de gestion et d'opération	Contrôle de la pollution et du bruit
	Disponibilité et qualité de la main-d'œuvre et accès à la formation
	Accès aux services publics
	Conditions routières et impacts sur la logistique
	Constructibilité
	Approvisionnement
	Communication
	Accès au site par la direction de l'entreprise
Flexibilité de la production et du transport	
Potentiel économique	Effet global sur les OPEX
	Sensibilité des OPEX aux variations de grade du minerai
	Effet global sur le CAPEX



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

4.3 Variante « sans projet »

La raison d'être de Mason Graphite est la mise en production de la mine du lac Guéret et la vente de graphite sur le marché international. En l'absence du projet, il n'y aurait pas de mine ni de concentrateur, pas de création d'emplois et pas de création de richesse qui y sont associés.

Advenant la non-réalisation du projet, l'environnement à la mine demeurerait tel qu'il est présentement, alors que celui du concentrateur risquerait d'être modifié par tout autre projet éventuellement implanté dans le parc industriel en développement. D'autre part, la non-réalisation du projet impliquerait aussi le statu quo pour la population et l'économie régionale, dont celles de la communauté de la première nation Pessamit.

La population régionale, autochtone et allochtone, a manifesté son fort intérêt pour le projet lors des rencontres de présentation du projet qui ont eu lieu en juin 2015 et serait déçue de la non-réalisation du projet de Mason Graphite.

4.3.1 *Impacts économiques de la non-réalisation du projet*

Les impacts économiques de la non-réalisation du projet de Mason Graphite se déclinent comme suit :

- Pas de création de richesses;
- Pas de création d'emplois;
- Pertes importantes pour les actionnaires;
- Pas de retombées locales (pas de fournitures de biens et services);
- Frein au développement du parc industriel, étant donné que le projet du concentrateur est le premier client de la Société de développement de Baie-Comeau, pour son projet d'agrandissement du parc industriel Jean-Noël-Tessier.

4.3.2 *Impacts environnementaux de la non-réalisation du projet*

Les impacts environnementaux de la non-réalisation du projet de Mason Graphite se déclinent comme suit :

- Enlèvement des infrastructures d'exploration au futur site de la mine;
- Arrêt des activités de déblaiement de la route forestière 202 en hiver;
- Au futur site du concentrateur : pas d'impact sur l'environnement (statu quo). Il faut noter que même sans projet, ce statut est amené à changer dans les prochaines années avec le développement du parc industriel et l'installation de diverses industries à cet endroit, zoné industriel.

4.4 Durée du projet

Différents scénarios de durée de projet ont été considérés puisque les ressources minérales dépassent largement les 25 ans de l'étude de faisabilité en cours. La période de 25 ans retenue pour la durée du projet ne tient pas compte de la durée d'exploitation selon les ressources minérales disponibles, mais plutôt de la durée de validité d'une étude économique (les années après 25 ans sont négligeables pour la contribution à la valeur actuelle nette [VAN]).

Aussi, une forte incertitude apparaît dans l'évaluation économique lors de prédictions qui dépassent 25 ans. Pour demeurer dans une limite acceptable de précision des données et gérer de façon responsable les attentes par rapport au projet, Mason Graphite a établi son étude de viabilité économique sur une période de 25 ans d'opération, tout en sachant que le potentiel d'exploitation au-delà de ces années est très probable.

4.5 Extraction du minerai

La méthode de minage à ciel ouvert a été comparée à la méthode souterraine. Dans le cas du gisement de Mason Graphite, le gisement est situé en surface, et aura une empreinte qui se compare davantage à une carrière qu'à une mine typique comme celles que l'on retrouve habituellement au Québec. Une investigation géotechnique préliminaire a été conduite entre novembre et décembre 2014. Cette étude a démontré la faible compétence (propriétés géomécaniques) de la roche en place, qui écarte l'option de l'exploitation souterraine. Par ailleurs, une exploitation souterraine coûte beaucoup plus cher qu'une exploitation à ciel ouvert et est pertinente quand le gisement est profond et le minéral extrait de très haute valeur, ce qui n'est pas le cas du graphite naturel.

Pour ce qui est de l'emplacement de la fosse, la localisation a été fixée par la position du gisement. L'emplacement sera optimisé en fonction des teneurs du gisement tout au long du projet pour minimiser l'extraction de stériles.

En conséquence, peu de solutions de rechange sont viables pour les paramètres d'extraction du minerai incluant le type et la localisation de la fosse.

4.5.1 Gestion des stériles

La disposition sur une halde dédiée, en surface du sol, est l'option qui a été retenue pour la gestion des stériles. L'option de remblayer la fosse en fin de vie du projet avec ces résidus miniers a été éliminée des options de projet, car la localisation des ressources minérales dépasse de beaucoup l'empreinte projetée de la fosse de 25 ans. Remblayer une partie de la fosse pourrait bloquer l'accès à des ressources minérales plus profondes et ainsi contrecarrer l'exploitation future de ces ressources.

Comme la fosse minière ne sera pas remblayée avec les résidus miniers après fermeture de la mine, l'option retenue est de laisser la fosse se remplir graduellement d'eau avec les précipitations et l'eau de ruissellement.

4.6 Concentration du minerai

Les options de concentrations du minerai ont été évaluées dans les études métallurgiques ayant précédé l'étude de faisabilité afin de déterminer les paramètres et les équipements de procédés optimaux pour séparer le graphite de ses impuretés.

4.6.1 Concentration du graphite

Des technologies alternatives de libération et de séparation du graphite naturel ont été testées, mais aucune n'a été retenue pour la concentration. La séquence de procédé couramment utilisée dans le domaine de la production de concentré de graphite est la suivante : concassage, broyage, flottation, épaissement, filtration, séchage et tamisage commercial.

Des tests plus spécifiques ont été effectués pour déterminer les temps de résidence et les réactifs à ajouter afin d'optimiser la séparation des impuretés du produit lors de l'étape de flottation. Plusieurs options quant à la séquence des étapes de libération et de séparation ont été testées; le circuit offrant la meilleure efficacité en termes de qualité de produit fini et de récupération du graphite ainsi que la meilleure robustesse a été retenu.

4.6.2 Technologie de séchage du produit

Après sa concentration, le concentré de graphite doit être séché avant d'être classifié. Plusieurs technologies ont été envisagées pour le séchage, soit : lit fluidisé, séchoir éclair (« flash ») et séchoir rotatif.

Le séchoir éclair a été testé pendant la phase d'études métallurgiques, vu la simplicité de cette technologie et des essais qui y sont associés. Les essais avec le produit ont été concluants et cette technologie a été retenue pour les prochaines phases du projet. Le séchoir éclair offre entre autres des avantages pour le séchage du concentré de graphite ayant une granulométrie très fine.

Pour ce séchoir, plusieurs sources de chaleur ont été considérées : carburant diesel, électricité, gaz naturel et biomasse. L'électricité a été retenue à cause des coûts moindres, de sa disponibilité dans le secteur, et de sa facilité de gestion et d'approvisionnement. L'hydroélectricité a aussi été jugée moins polluante que les autres alternatives étudiées.

4.7 Options de localisation du concentrateur

Plusieurs emplacements ont été envisagés pour la localisation du concentrateur, les trois (3) principaux étant le site de la mine lui-même, un site situé près du barrage hydroélectrique Manic-5, et divers sites situés dans la région de Baie-Comeau.

Chaque localisation a été analysée d'un point de vue économique, environnemental, social et technique à l'aide d'une analyse multicritère pondérée. Un résumé des principaux avantages et inconvénients de chaque site est présenté dans le Tableau 4-2 ci-dessous.

Tableau 4-2 : Principaux avantages et inconvénients des trois (3) localisations envisagées pour le site du concentrateur

Site concentrateur	Avantages	Désavantages
Site de la mine	Pas de transport de minerai Toutes les opérations à la même place	Important camp de travailleurs <ul style="list-style-type: none"> - Coûts importants - Perturbation de la vie sociale (éloignement de la famille) Besoin de produire de l'électricité par génératrices <ul style="list-style-type: none"> - Coûts importants - Génération de GES
Barrage Manic-5	Transport de minerai sur distance de 85 km Énergie électrique potentiellement disponible avec le réseau Hydro-Québec	Important camp de travailleurs <ul style="list-style-type: none"> - Coûts importants - Perturbation de la vie sociale (éloignement de la famille)
Région de Baie-Comeau	Petit camp requis au lac Guéret Énergie électrique disponible avec réseau Hydro-Québec à Baie-Comeau Accessibilité des fournisseurs locaux de biens et services Impact social très favorable pour les travailleurs (vie familiale) Terrain disponible dans un parc industriel avec le bon zonage/type d'utilisation	Transport de minerai sur une distance de 285 km Proximité de la population pour les impacts dus aux émissions.

À l'issue de cette analyse, la meilleure option pour la localisation du concentrateur s'est avérée être la région de Baie-Comeau. Ce choix semble évident par rapport au site de la mine pour des raisons essentiellement économiques, de gestion, environnementales et sociales. L'approvisionnement en électricité, au site de la mine, occasionnerait des coûts de production importants, puisque l'électricité devrait y être produite par génératrices au diesel. De plus, la production d'électricité par génératrice diesel entraînerait la génération de quantités importantes de GES. À titre indicatif, les émissions de GES estimées pour la génération d'électricité dans l'option de concentrateur à la mine et celles prévues pour le transport par camions du minerai entre la mine et Baie-Comeau, sont respectivement de 15 800 et de 4 500 t/année de CO_{éq.}

Par ailleurs, l'implantation de l'usine à Baie-Comeau transfère des dépenses de carburant pour les génératrices en dépenses de ressources humaines pour le transport du minerai, ce qui est avantageux pour l'emploi dans la région.

Étant donné que les activités du concentrateur représentent 90 % des investissements et des besoins en main-d'œuvre, les avantages d'installer le concentrateur près d'un centre d'importance ont été décuplés dans l'analyse des choix. En effet, la gestion des employés, des services et des intrants au concentrateur, se trouvera facilitée par l'implantation du concentrateur dans la région de Baie-Comeau.

De plus, les impacts sociaux engendrés par les quarts de travail seront réduits au minimum en ayant le concentrateur à proximité du lieu de résidence des employés, qui pourront retourner à leur domicile après leur quart de travail.

Suivant la sélection de la région de Baie-Comeau pour le concentrateur, trois (3) terrains ont été évalués dans le secteur, soit :

- Un terrain industriel à Chute aux Outardes;
- Un terrain dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier de Baie-Comeau;
- Un terrain sur la réserve de Pessamit.

C'est le site dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier qui a été retenu.

4.8 Choix du mode de disposition des résidus du concentrateur

Diverses options ont été considérées dans l'étude du mode de disposition des résidus pour la disposition des résidus du concentrateur, incluant la méthode conventionnelle de disposition en pulpe et la disposition de résidus filtrés (à plus de 80 % solides).

Étant donné la présence de sulfures dans les résidus, dont l'oxydation présente des risques de génération d'acide et d'auto-chauffage, Mason Graphite en est venu à la conclusion préliminaire que la sélection du mode de disposition en cellules submergées est la plus appropriée à court comme à long terme. Le Tableau 4-3 présente les avantages et les inconvénients des deux méthodes de gestion des résidus envisagées.

Tableau 4-3 : Principaux avantages et inconvénients des méthodes de gestion des résidus envisagées

Mode de disposition	Avantages	Désavantages
Pulpe conventionnelle (résidus submergés)	Élimination du risque d'oxydation des sulfures et de production de drainage minier acide Transport des résidus en continu, facile par pompage	Importants coûts de construction de digues Gestion du couvert d'eau Surveillance des digues
Résidus filtrés	Empreinte au sol réduite Digues minimales requises Gestion post-disposition minimale en cas de restauration avec isolation du résidu	Risque de génération d'acide et de lixiviation de métaux Risque d'auto-chauffage des résidus Camionnage des résidus à l'intérieur du site

Mason Graphite a jugé que le risque de production de drainage minier acide et d'auto-chauffage des résidus du concentrateur était plus grand que les avantages engendrés par le choix de disposition sous forme de résidus filtrés.

L'option de disposer des résidus dans un plan d'eau existant a été écartée des options viables en raison des problématiques environnementales qui sont souvent associées à ce mode de gestion et à la perturbation plus intrusive des habitats et du milieu naturel.

Mason Graphite évaluera d'autres méthodes d'entreposage des résidus, notamment la valorisation et la co-disposition avec d'autres résidus locaux afin de minimiser les impacts associés à la disposition du résidu.

4.8.1 Localisation du parc à résidus

Avec la sélection du mode de disposition des résidus sous forme de pulpe, le parc à résidus se doit d'être localisé à proximité du concentrateur afin de minimiser la distance de transport des résidus par pompage. La solution la plus viable est donc de localiser le parc à résidus au nord du concentrateur sur le terrain de l'usine, afin de limiter la tuyauterie requise et la puissance des pompes à utiliser pour acheminer les résidus dans les cellules de disposition.

La sélection de l'emplacement final des cellules du parc à résidus a fait l'objet d'une étude d'optimisation de l'agencement afin d'utiliser au maximum la topographie du site, d'éviter l'implantation des cellules sur des milieux humides existants et d'éviter les interférences avec le projet de prolongement de la route 389. L'agencement retenu nécessitera l'acquisition de terrains additionnels par Mason Graphite, au nord du terrain proposé à l'origine par la Société de développement de Baie-Comeau pour le concentrateur et pour son parc à résidus afin de protéger un cours d'eau existant entre le parc à résidus et l'usine.

4.9 Options d'approvisionnement en énergie

Les options d'approvisionnement en énergie sont directement liées aux sites sélectionnés pour la mine et le concentrateur, ainsi qu'aux services qui y sont disponibles.

À la mine, il n'y a pas de réseau électrique à proximité et les coûts pour amener une ligne électrique du réseau existant jusqu'au lac Guéret (85 km) seraient exorbitants. D'autres sources d'énergie ont donc été étudiées, telles que l'approvisionnement au gaz naturel ou la méthode plus conventionnelle des génératrices alimentées au diesel. L'utilisation de génératrices au diesel pour alimenter le camp des travailleurs (de dix [10] personnes) a été retenue comme option la plus viable et la plus simple pour l'entreposage de carburant en comparaison avec le gaz naturel liquéfié.

Au site qui a été sélectionné pour le concentrateur, un accès au réseau électrique Hydro-Québec est disponible, ce qui a d'ailleurs été un des arguments importants pour construire l'usine à Baie-Comeau. Seulement une génératrice d'urgence pourrait être requise au concentrateur étant donné que l'approvisionnement normal en énergie se fera entièrement à l'électricité par le réseau d'Hydro-Québec.

4.10 Choix des modes de transport du minerai

Une fois le site du concentrateur choisi à Baie-Comeau, les options de transport du minerai entre la mine et le concentrateur ont dû être considérées.

Les constats suivants ont été faits :

- Il n'y a pas de chemin de fer à proximité du site de la mine qui descend vers Baie-Comeau;
- Les quantités de matériel à transporter ne justifieraient pas l'investissement d'un chemin de fer réservé à cet usage, et aucun autre utilisateur potentiel n'a été identifié pour en partager les coûts; et



- Le chemin forestier (chemin de la scierie des Outardes) a été considéré comme trajet de camionnage possible, mais un pont sur la rivière aux Outardes serait requis près du site de la mine. L'intérêt du chemin forestier était d'utiliser des camions de plus forte capacité pour réduire le nombre de voyages. Pour le moment, cette option a été écartée à cause du coût potentiel de la construction d'un pont d'importance, et à cause des délais engendrés par la construction d'une telle infrastructure routière.

L'option retenue pour le transport du minerai est donc le transport par camions, le long du trajet constitué des étapes suivantes :

- Chemin d'accès (chemin 202);
- Route 389;
- Boulevard Comeau (Route 138);
- Boulevard Pierre-Ouellet (Route 138);
- Avenue du Labrador.

Un aperçu du trajet sélectionné est présenté à la Figure 4-2 ci-dessous. Les alternatives pour le type de camions, le nombre de camions par convois et le nombre exact d'allers-retours, ainsi que les sous-contractants disponibles seront évaluées lors de la prochaine phase du projet.



Figure 4-2 : Trajet retenu pour le transport du minerai par camion de la mine au concentrateur

4.11 Options de transport des produits finis de graphite

Pour le transport des produits finis de graphite, les choix suivants s'offraient à Mason Graphite : livrer les produits par camion ou par train.

Les éléments qui ont guidé Mason Graphite dans son choix du mode de transport des produits finis sont les suivants :

- Les volumes achetés sont très variables d'un client à l'autre, passant de quelques tonnes par année à quelques centaines de tonnes par mois : le mode de transport doit donc être flexible;
- Les clients visés sont situés soit en Amérique du Nord ou outre-mer ; les clients nord-américains sont accessibles par camion alors que la livraison aux clients outre-mer devra se faire par voie maritime (habituellement par conteneurs);
- Les clients nord-américains fonctionnent en « *just in time* » et commandent peu de temps avant la date de livraison : seul le camionnage possède la flexibilité nécessaire à ce mode d'approvisionnement; et
- Le chemin de fer disponible à Baie-Comeau passe par un traversier vers la Rive-Sud; ce mode de transport sera évalué en matière de délais et de coûts et pourrait être envisagé pour le transport de conteneurs maritimes entre le concentrateur et les ports de mer (Montréal ou Côte Ouest pour les expéditions en Asie).

Pour l'ensemble de ces considérations, l'expédition des produits finis de graphite se fera principalement par camion.

Rapport de projet

Mason Graphite Inc.

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

**Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 5 : Description de projet**



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Table des matières

5. Description du projet	5-1
5.1 Localisation des installations	5-1
5.2 Description générale du projet.....	5-3
5.3 Ressources minérales	5-4
5.4 Agencement des installations et description du procédé	5-6
5.4.1 Installations à la mine	5-6
5.4.1.1 Procédé d'extraction du minerai.....	5-8
5.4.1.2 Installations de gestion des résidus	5-10
5.4.1.3 Infrastructures de services à la mine	5-13
5.4.1.4 Stationnement, entretien et ravitaillement des équipements mobiles de la mine	5-18
5.4.2 Installations pour le transport du minerai.....	5-20
5.4.3 Installations au concentrateur	5-20
5.4.3.1 Réception et entreposage du minerai concassé de la mine	5-23
5.4.3.2 Procédé de traitement du minerai	5-24
5.4.3.3 Installations de gestion des résidus	5-27
5.4.3.4 Infrastructures de services au concentrateur	5-30
5.4.3.5 Stationnement, entretien et ravitaillement des équipements mobiles au concentrateur	5-33
5.5 Description des activités au site de la mine.....	5-34
5.5.1 Phase de construction à la mine.....	5-34
5.5.1.1 Étapes de construction des infrastructures à la mine	5-34
5.5.1.2 Équipements pour la construction de la mine	5-35
5.5.1.3 Principales sources d'impact des travaux de construction à la mine.....	5-35
5.5.2 Phase d'exploitation de la mine	5-38
5.5.2.1 Étapes d'exploitation du minerai	5-38
5.5.2.2 Équipements miniers prévus pour l'exploitation de la mine	5-43
5.5.2.3 Aménagement des installations permanentes de gestion des eaux de la mine..	5-44
5.5.2.4 Principales sources d'impact liées à l'exploitation de la mine	5-44
5.5.3 Phase de fermeture.....	5-49
5.5.3.1 Étapes de fermeture de la mine	5-49
5.5.3.2 Principales sources d'impact de la phase de fermeture de la mine.....	5-51
5.6 Description des activités de transport du minerai.....	5-51
5.6.1 Principales sources d'impact du transport de minerai	5-51
5.6.1.1 Besoin en main-d'œuvre	5-51
5.6.1.2 Trafic routier associé à l'exploitation de la mine	5-52
5.6.1.3 Émissions atmosphériques	5-52
5.6.1.4 Bruit produit par le camionnage	5-52
5.7 Description des activités au site du concentrateur	5-53
5.7.1 Phase de construction	5-53
5.7.1.1 Construction des infrastructures au concentrateur	5-53
5.7.1.2 Principales sources d'impact de la phase de construction du concentrateur	5-55
5.7.2 Phase d'exploitation.....	5-57
5.7.2.1 Exploitation du concentrateur.....	5-57
5.7.2.2 Exploitation du parc à résidus	5-57
5.7.2.3 Principales sources d'impact de l'exploitation du concentrateur	5-58
5.7.3 Phase de fermeture.....	5-63
5.7.3.1 Étapes de fermeture des infrastructures au concentrateur.....	5-63
5.7.3.2 Équipements pour la phase de fermeture du concentrateur.....	5-64



5.7.3.3	Principales sources d'impact de la phase de fermeture du concentrateur	5-65
5.8	Calendrier de réalisation.....	5-65
5.9	Coûts et impacts économiques du projet	5-65
5.9.1	Coûts d'investissement et de construction	5-65
5.9.2	Coûts d'exploitation.....	5-66
5.9.3	Coûts de restauration.....	5-66

Liste des figures

Figure 5-1	: Localisation du site de la mine par rapport à Baie-Comeau	5-2
Figure 5-2	: Localisation du site du concentrateur (en rouge) à Baie-Comeau	5-3
Figure 5-3	: Ressources minérales du gisement à exploiter.....	5-5
Figure 5-4	: Localisation des infrastructures à la mine du lac Guéret	5-7
Figure 5-5	: Agencement du site de la zone d'entreposage, concassage et manutention du minerai.....	5-9
Figure 5-6	: Agencement de la fosse et des haldes de stériles et mort-terrain, après 25 ans d'exploitation	5-11
Figure 5-7	: Aménagement du site de camp des travailleurs	5-14
Figure 5-8	: Photo d'une poudrière préfabriquée typique	5-16
Figure 5-9	: Localisation des principales composantes de l'usine (tracé du futur prolongement de la route 389 montré en rouge en haut de la figure).....	5-23
Figure 5-10	: Schéma de procédé simplifié pour le concentrateur de graphite au site de Baie-Comeau	5-25
Figure 5-11	: Concept de débordement en cascade entre les cellules du PAR.....	5-28
Figure 5-12	: Agencement général des cellules du parc à résidus.....	5-29
Figure 5-13	: Accès actuel (en rouge) et futur (en gris) au concentrateur.....	5-30
Figure 5-14	: Développement de la fosse à la fin des années 1 et 3 (fourni par Met-Chem).....	5-39
Figure 5-15	: Développement de la fosse à la fin des années 5 et 8 (fourni par Met-Chem).....	5-40
Figure 5-16	: Développement de la fosse à la fin des années 10 et 15 (fourni par Met-Chem).....	5-41
Figure 5-17	: Développement de la fosse à la fin des années 20 et 25 (fourni par Met-Chem).....	5-42
Figure 5-18	: Principales sources d'émissions à l'environnement des activités minières	5-45
Figure 5-19	: Principales sources d'émissions à l'environnement associées aux activités du concentrateur..	59

Liste des tableaux

Tableau 5-1	: Ressources minérales du projet de mine de graphite du lac Guéret	5-4
Tableau 5-2	: Caractéristiques des deux dépôts d'explosifs	5-16
Tableau 5-3	: Principaux critères de conception du concentrateur.....	5-21
Tableau 5-4	: Principaux critères de conception du parc à résidus	5-28
Tableau 5-5	: Réactifs et additifs utilisés au concentrateur	5-32
Tableau 5-6	: Matériaux et équipements transportés vers la mine en construction	5-36
Tableau 5-7	: Principales matières résiduelles générées lors de la construction de la mine	5-36
Tableau 5-8	: Émissions atmosphériques de GES estimées pendant la construction de la mine	5-37
Tableau 5-9	: Principales sources de bruit des activités de construction à la mine	5-37
Tableau 5-10	: Calendrier d'extraction du minerai brut, des roches stériles et du mort-terrain en fonction des années d'opérations minières (Extrait de Met-Chem, 2015).....	5-43
Tableau 5-11	: Équipements requis pour les opérations minières au site de la mine du lac Guéret	5-43
Tableau 5-12	: Principales matières résiduelles générées lors de l'exploitation de la mine	5-46
Tableau 5-13	: Émissions atmosphériques de GES estimées au cours de l'exploitation de la mine.....	5-47
Tableau 5-14	: Principales sources de bruit des activités d'exploitation à la mine.....	5-47
Tableau 5-15	: Bilan d'eau moyen durant l'exploitation de la mine	5-48
Tableau 5-16	: Trafic routier engendré par les activités minières.....	5-52
Tableau 5-17	: Émissions atmosphériques de GES estimées, liées au transport du minerai.....	5-52
Tableau 5-18	: Distance depuis la route des courbes isophoniques	5-53
Tableau 5-19	: Principaux matériaux d'approvisionnement externe prévus pour la construction du concentrateur et ses infrastructures auxiliaires.....	5-53



Tableau 5-20 : Étapes de construction du site du concentrateur	5-54
Tableau 5-21 : Trafic routier engendré par la construction du concentrateur.....	5-55
Tableau 5-22 : Principales matières résiduelles générées lors de la construction du concentrateur.....	5-55
Tableau 5-23 : Émissions atmosphériques de GES estimées au cours de la construction au site du concentrateur.....	5-56
Tableau 5-24 : Sources d'émissions sonores au site du concentrateur en phase construction.....	5-56
Tableau 5-25 : Programme d'opération des cellules du parc à résidus	5-57
Tableau 5-26 : Trafic routier engendré par l'exploitation du concentrateur	5-60
Tableau 5-27 : Principales matières résiduelles générées lors de l'exploitation du concentrateur	5-61
Tableau 5-28 : Sources d'émissions atmosphériques ponctuelles au site du concentrateur en phase exploitation	5-61
Tableau 5-29 : Principales sources d'émissions atmosphériques fugitives en exploitation au site du concentrateur en phase exploitation	5-61
Tableau 5-30 : Sources d'émissions sonores au site du concentrateur en phase exploitation.....	5-62
Tableau 5-31 : Bilan d'eau moyen durant l'exploitation du concentrateur	5-62
Tableau 5-32 : Sommaire des coûts directs de construction.....	5-65
Tableau 5-33 : Sommaire des coûts d'exploitation.....	5-66

Liste des annexes

- Annexe 5A : Plan préliminaire de gestion des résidus
- Annexe 5B : Plan préliminaire de gestion des eaux
- Annexe 5C : Plan préliminaire de fermeture et de restauration



5. Description du projet

5.1 Localisation des installations

La mine de graphite du lac Guéret est située à environ 285 km au nord-ouest de la ville de Baie-Comeau. L'accès au site de la mine s'effectue par la route 389 en direction nord, sur 200 km, puis par la route forestière 202, accessible au km 202 de la route 389 (environ 9 km au sud de la centrale hydro-électrique Manic-5). Ce chemin forestier mène en direction nord-ouest, pendant environ 85 km, vers le site de la mine du lac Guéret. Un réseau de chemins forestiers en gravier est actuellement aménagé sur le site de la mine et sera amélioré pour faciliter la circulation.

Le minerai concassé sera transporté par des camions de 35 à 45 tonnes vers le site du concentrateur, situé à Baie-Comeau. Pendant la période d'exploitation, 14 à 16 camions par jour et 100 à 120 camions par semaine feront le trajet depuis la mine vers le concentrateur, par convois de plusieurs camions. Le transport vers le concentrateur sera effectué sept (7) jours sur sept (7) par une compagnie de transport sous-contractée. Le transport pourrait être suspendu durant la période de dégel.

Le concentrateur et ses installations connexes seront situés dans le futur parc industriel Jean-Noël-Tessier de Baie-Comeau, situé entre les deux (2) secteurs de la ville à l'angle de la rue Léonard-E.-Schlemm et de l'avenue du Labrador.

La Figure 5-1 et la Figure 5-2 montrent, respectivement, la localisation de la mine et celle du concentrateur.

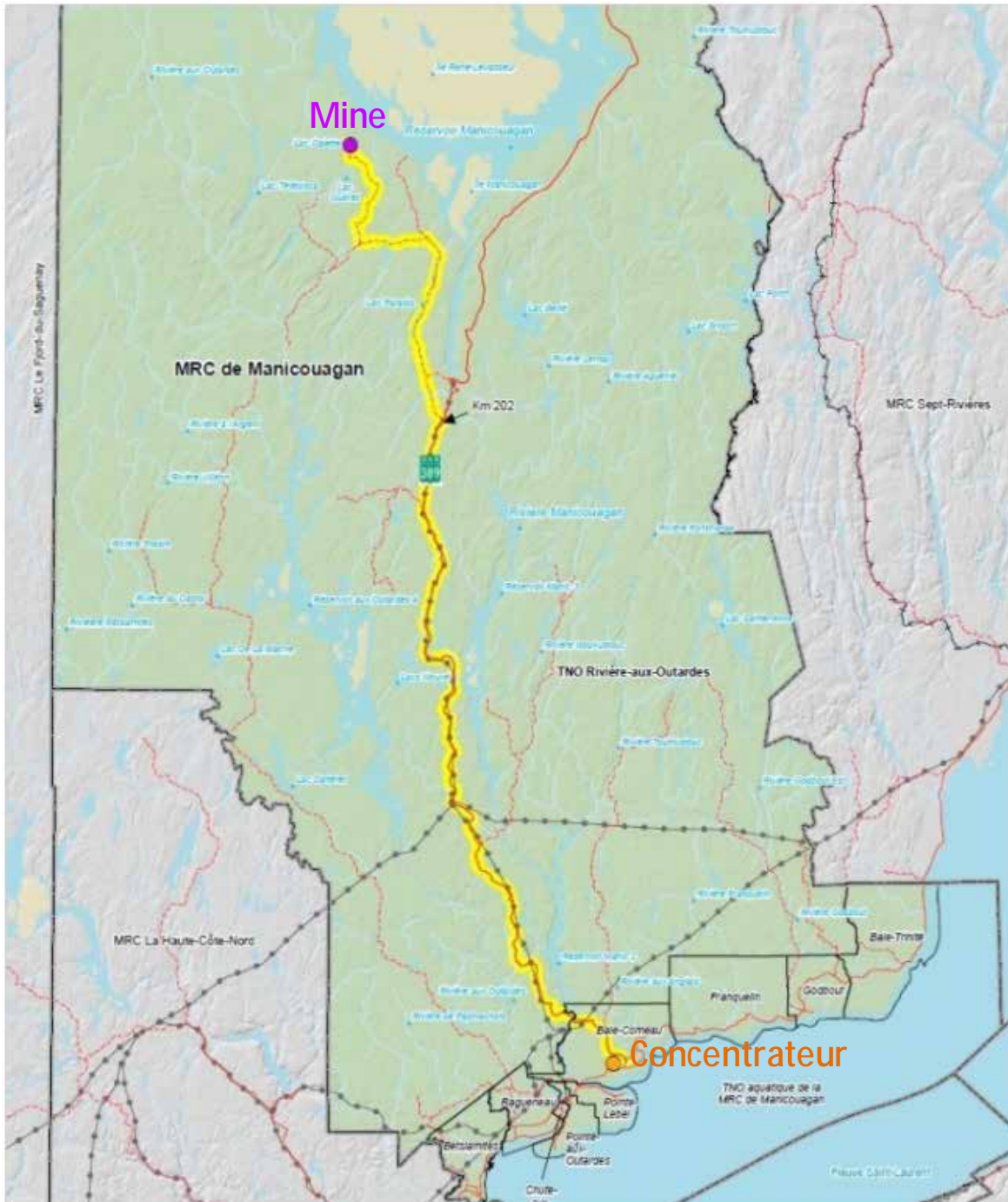


Figure 5-1 : Localisation du site de la mine par rapport à Baie-Comeau



Figure 5-2 : Localisation du site du concentrateur (en rouge) à Baie-Comeau

5.2 Description générale du projet

Le projet de la mine de graphite du lac Guéret prévoit produire 52 000 tonnes par an de concentré de graphite pur à environ 95 %¹, et ce, pour toute la durée de l'étude, soit 25 ans. Les ressources minérales de la mine devraient être suffisantes pour prolonger les opérations bien au-delà des 25 ans de l'étude.

La mine de graphite du lac Guéret utilisera une méthode d'extraction conventionnelle du minerai dans une mine à ciel ouvert (fosse). L'exploitation du gisement se fera à partir d'équipements standards de forage, de sautage et de chargement. Un concassage primaire sera effectué à proximité de la fosse. Le mort-terrain ainsi que la roche stérile qui seront excavés de la fosse seront entreposés dans des haldes distinctes, à l'extérieur de la zone potentielle de minéralisation. Toutes les activités sur le site de la mine seront alimentées en électricité par des génératrices diesel.

Au concentrateur, le minerai sera broyé puis le graphite sera extrait par flottation. Le concentré de graphite sera par la suite filtré et séché, avant d'être tamisé puis emballé pour livraison aux clients. Le résidu récupéré par le procédé d'extraction du graphite sera pompé sous forme de pulpe vers un parc à résidus (PAR) adjacent à l'usine où une décantation des solides permettra de récupérer et réutiliser l'eau. La ville de Baie-Comeau s'est engagée à fournir des services d'aqueduc et d'égout au site du concentrateur. L'électricité proviendra du réseau de distribution local d'Hydro-Québec.

¹ Tous les % mentionnés dans ce texte font référence à un ratio massique, sauf si indiqué autrement.

5.3 Ressources minérales

Le projet de la mine du lac Guéret vise l'exploitation d'un gisement de graphite naturel de haute teneur : moyenne de près de 28 % de carbone graphitique (Cg) sur les 25 premières années. L'estimation des ressources minérales est basée sur la Norme NI 43-101.

Les ressources ont été classifiées en trois catégories : mesurées, indiquées et présumées. Les ressources qualifiées de présumées ne sont pas admissibles à l'estimation des ressources selon le *Règlement 43-101 sur l'information concernant les projets miniers* (R.R.Q., c. V-1.1, r.15). L'estimation des ressources minérales présentée a été fournie par Goldminds Géoservices et Roche Ltée en date du 15 décembre 2014. L'estimation a été réalisée à partir de 25 956 résultats d'analyses de carbone graphitique obtenus de 283 forages et 4 tranchées.

Les ressources minérales totales (mesurées et indiquées) sont estimées à 65,7 millions de tonnes avec une concentration moyenne de 17,9 % Cg. Les ressources estimées sont confinées dans les zones minéralisées retenues pour l'exploitation minière. Une teneur de coupure de 5 % Cg a été utilisée pour séparer le minerai de la roche stérile.

L'estimation des ressources minérales est décrite dans le Tableau 5-1. La Figure 5-3 illustre la distribution spatiale des ressources minérales par rapport à l'emplacement de la fosse.

Tableau 5-1 : Ressources minérales du projet de mine de graphite du lac Guéret (estimées par GoldMinds)

Catégories de ressources	Grade (% Cg)	Quantité (kilotonnes)	Teneur moyenne (% Cg)
Mesurées (M)	5 % à < 25 %	15 730	15,2
	> 25 %	3 375	30,6
	Total	19 105	17,9
Indiquées (I)	5 % à < 25 %	40 257	14,6
	> 25 %	6 332	31,6
	Total	46 589	16,9
M + I	5 % à < 25 %	55 987	14,8
	> 25 %	9 707	31,2
	Total	65 694	17,2
Présumées	5 % à < 25 %	15 201	14,9
	> 25 %	2 450	31,8
	Total	17 651	17,2

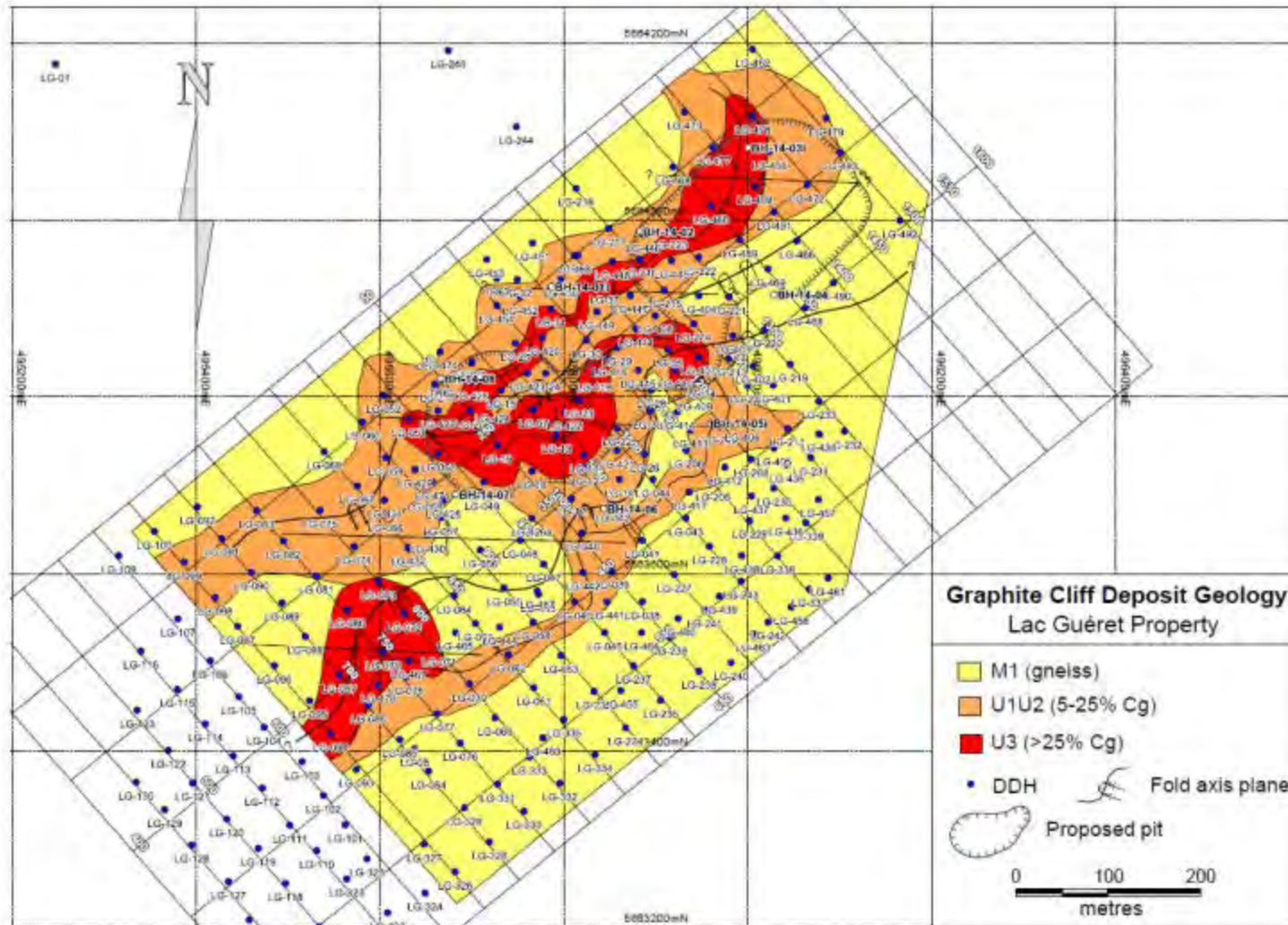


Figure 5-3 : Ressources minérales du gisement à exploiter

5.4 Agencement des installations et description du procédé

5.4.1 Installations à la mine

La mine du lac Guéret comportera les éléments typiques d'une mine à ciel ouvert (fosse). L'accès au minerai débutera par le décapage de la fosse et l'enlèvement du mort-terrain. Le mort-terrain sera mis en pile afin d'être ultérieurement réutilisé pour la réhabilitation du site. Ces activités de décapage seront effectuées progressivement lors des années de pré-production et des années 6 à 10, conformément au plan d'extraction.

Le minerai de graphite et la roche stérile seront dynamités puis chargés dans des camions ayant une capacité d'environ 25 tonnes chacun, à l'aide d'une excavatrice hydraulique ou d'une chargeuse. Un tri (supervisé par une personne ayant des compétences adéquates en géologie) permettra de différencier le minerai du stérile. Le stérile sera transporté sur une distance de moins de 1 500 m et déchargé à flanc de colline dans la halde de stériles.

Le minerai sera transporté jusqu'à une pile localisée sur l'aire de stockage. Il sera par la suite concassé dans un concasseur. Les équipements de concassage de minerai seront opérés suivant un horaire variable en fonction de la teneur du minerai et pouvant aller jusqu'à sept (7) jours sur sept (7), de jour seulement.

Le minerai concassé sera entreposé sur une pile en attente de chargement et transport. Le minerai concassé sera chargé dans des camions routiers pour être transporté vers le concentrateur à Baie-Comeau.

En moyenne, environ 190 000 tonnes de minerai seront minées annuellement. Après 25 ans d'exploitation minière, la fosse du gisement de graphite du lac Guéret couvrira une superficie d'environ 13 hectares et son plancher se situera à 460 m au-dessus du niveau de la mer (profondeur d'environ 90 m par rapport au point le plus haut au bord de la fosse). Sur la durée du projet, quelques 4 741 000 tonnes de minerai ayant une concentration moyenne de 27,8 % Cg seront extraites de la fosse, ainsi que 1 361 000 tonnes de mort-terrain et 2 509 000 tonnes de roches stériles.

Les opérations minières sont planifiées à raison de 10 heures par jour, 7 jours par semaine, pendant 10 à 12 mois. Il est anticipé que les opérations de camionnage du minerai vers Baie-Comeau soient arrêtées durant la période dégel, du début avril à la fin mai, à moins que du rattrapage soit nécessaire. Durant l'éventuelle période d'arrêt du transport routier du minerai, les opérations minières seront maintenues selon les besoins (enlèvement de mort-terrain ou de stérile, ou préparation de réserves de minerai). Deux équipes de travail seront basées au site de la mine du lac Guéret et travailleront en rotation sur un cycle de 14 jours. Si les opérations minières et/ou le transport routier du minerai sont arrêtés durant le dégel, une présence sur site sera maintenue de façon à surveiller et entretenir le chemin forestier durant la fonte des neiges ainsi que pour assurer une surveillance environnementale du site.

La Figure 5-4 présente l'emplacement de la fosse, de l'aire de stockage, des haldes de mort-terrain et de stérile, ainsi que du camp de travailleur à la mine. Les sections 5.4.1.1 à 5.4.1.4 décrivent en détail les principales composantes de la mine.



Figure 5-4 : Localisation des infrastructures à la mine du lac Guéret

5.4.1.1 Procédé d'extraction du minerai

5.4.1.1.1 Fosse à ciel ouvert (mine)

L'extraction du minerai se fera par forage et sautage. Le forage sera effectué avec une foreuse au diesel. Les trous de forages auront un diamètre de 114 mm (4.5") et une profondeur de 11,2 m (banc de 10 m plus 1,2 m de sous-forage). L'espacement et le fardeau des patrons de forages seront autour de 2,4 m par 2,4 m.

La mine utilisera deux types d'explosifs suivant la présence ou non d'eau dans les trous de sautage. Lorsque les trous seront secs, un mélange ANFO (nitrate d'ammonium/diesel) sera utilisé avec un facteur poudre de 0,33 kg d'explosif par tonne de roche. Lorsqu'il y aura présence d'eau dans les trous, des émulsions emballées seront utilisées avec un facteur poudre de 0,30 kg d'explosif par tonne de roche. Il est prévu que 40 % des sautages soient effectués avec de l'ANFO et 60 % avec des émulsions. Chaque année, il est prévu d'utiliser entre 24 et 32 tonnes d'ANFO et entre 36 et 48 tonnes d'émulsion.

Il est prévu d'effectuer un tir à chaque intervalle de deux (2) semaines pour abattre de 10 000 à 15 000 tonnes de roches. Chaque tir comprendra 55 à 85 trous de forage et utilisera environ 3 500 kg d'explosifs.

Le minerai et le stérile seront chargés dans des camions ayant une capacité d'environ 25 tonnes chacun par une excavatrice hydraulique ou une chargeuse sur roues selon les besoins, et transportés dans leurs aires de stockage respectives.

5.4.1.1.2 Aire d'entreposage du minerai, de concassage et de chargement sur camions

Une fois le minerai extrait de la fosse, des analyses d'échantillons de forages, les directives d'un géologue ainsi que le tri visuel permettront de différencier le minerai du stérile. Le stérile sera transporté et déchargé sur la halde de stérile, et le minerai sera transporté et déchargé sur la pile de minerai.

La zone de concassage et de manutention du minerai (« ROM pad ») sera dédiée à l'entreposage et au concassage du minerai ainsi qu'à l'entreposage du minerai concassé en attente de chargement pour le transport vers l'usine à Baie-Comeau. Aucun bâtiment n'est initialement prévu, mais une roulotte de chantier pourrait éventuellement être installée au besoin. Un espace de stationnement pourra accueillir huit (8) camions de transport de minerai.

La zone de concassage et de manutention du minerai sera construite avec des matériaux granulaires compactés et nivelés en pente pour diriger les eaux de ruissellement vers les fossés.

La zone de concassage et de manutention du minerai se situera à l'ouest de la fosse minière et à proximité de celle-ci, à une distance d'environ 50 m. L'élévation de la plateforme sera supérieure à celle de la fosse, ce qui augmentera le temps de transport du minerai brut, mais le terrain relativement plat en facilitera la construction. Plusieurs localisations ont été évaluées pour construire la zone de concassage et l'endroit retenu est celui qui nécessite le moins de déblai/remblai pour la construction.

La zone de concassage et de manutention du minerai aura une longueur totale de 300 m et une largeur totale de 150 m et sera construite en deux sections d'élévations différentes. La section la plus élevée sera dédiée au minerai (zone de déchargement et pile de stockage). La section la moins élevée sera dédiée au concassage et au minerai concassé. Cette section inclura les équipements de concassage primaire du minerai, une génératrice au diesel, la pile de minerai concassé ainsi que les opérations de chargement des camions de minerai concassé. La Figure 5-5 suivante illustre les différents éléments retrouvés au site de la zone de concassage dédiée au traitement du minerai.

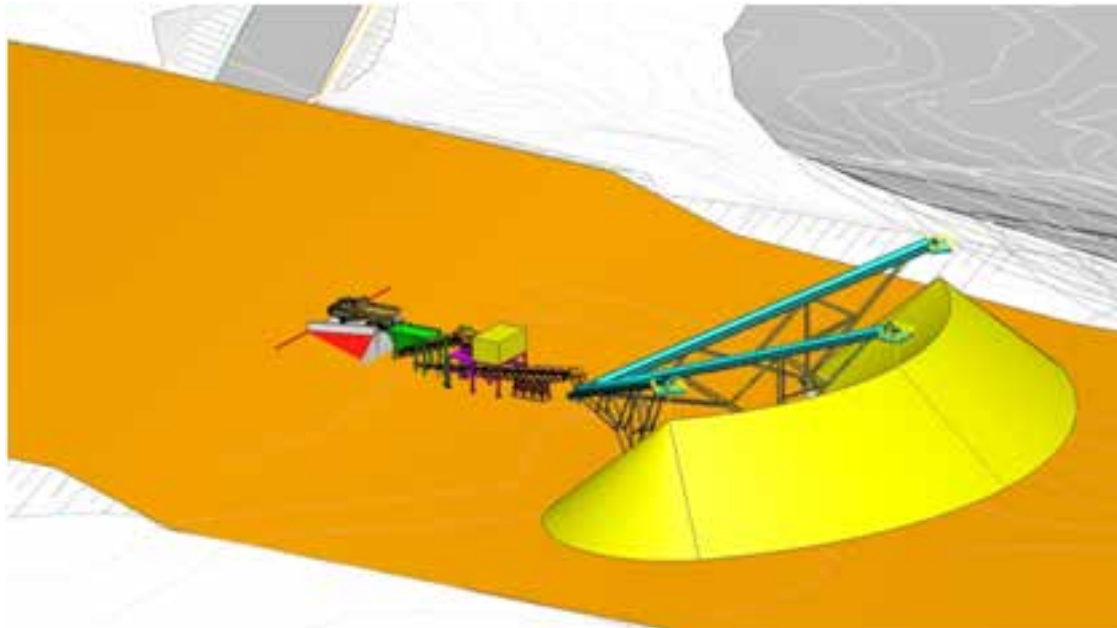


Figure 5-5 : Agencement du site de la zone d'entreposage, concassage et manutention du minerai

La pile de minerai sera d'une capacité d'environ 8 500 tonnes, soit l'équivalent d'une alimentation de deux semaines d'excavation de minerai brut au concasseur. Cette pile servira à entreposer le minerai brut quand la mine produira plus que ce que le concasseur pourra prendre ou encore, en cas d'interruption des activités de concassage. La pile aura une largeur de 25 m, une longueur de 70 m, une hauteur de 3 m ainsi qu'une pente de 38°, ce qui constitue un volume correspondant à 4 250 m³. Le minerai sera déchargé par les camions et manutentionné par la chargeuse sur roues ou l'excavatrice.

La majorité du temps, les camions déverseront directement leur chargement de minerai dans la trémie d'alimentation du concasseur. Dans la trémie, le minerai tombera par gravité sur un convoyeur à tablier métallique alimentant le concasseur. Ce concasseur, de type classeur-trieur de minéraux (« *mineral sizer* »), brisera les roches de minerai en les faisant passer entre deux tambours rotatifs munis de dents et opérés à basse vitesse par un moteur d'entraînement à couple élevé. Après le concassage, le minerai aura une taille de grains (80 % passant) de 75 mm (P₈₀).

Le concasseur, situé sur la section la plus basse de la plateforme, aura une dimension approximative de 17 m de longueur par 5 m de largeur. Le minerai concassé sortant du concasseur sera déchargé sur un convoyeur à bande, ayant une longueur de 55 m ainsi qu'une pente de 10° et un axe de déplacement de 85°, puis épandu sur une pile ayant une capacité de 7 000 m³ (14 000 tonnes, ou environ 12 jours de production). La pile de minerai concassé aura une hauteur de 8,5 m. Le minerai concassé sera ensuite transféré à l'aide d'une chargeuse sur roues dans des camions routiers pour être transporté vers Baie-Comeau.

Aucun système de dépoussiérage n'est requis. Les moteurs du concasseur et des convoyeurs seront alimentés en énergie par la génératrice diesel.

L'eau de pluie ou de fonte des neiges qui ruissellera sur la zone de concassage sera interceptée par un système de drainage et déviée vers le système de récupération et traitement des eaux de contact.

5.4.1.2 *Installations de gestion des résidus*

Le plan préliminaire de gestion des résidus possiblement produits à la mine est décrit à l'annexe 5A. Les principales matières résiduelles qui seront produites à la mine incluent :

- le stérile extrait de la fosse minière
- le mort-terrain, enlevé lors de la préparation du site, la construction des infrastructures minières et l'exploitation de la mine pendant les premières années de développement de la fosse.

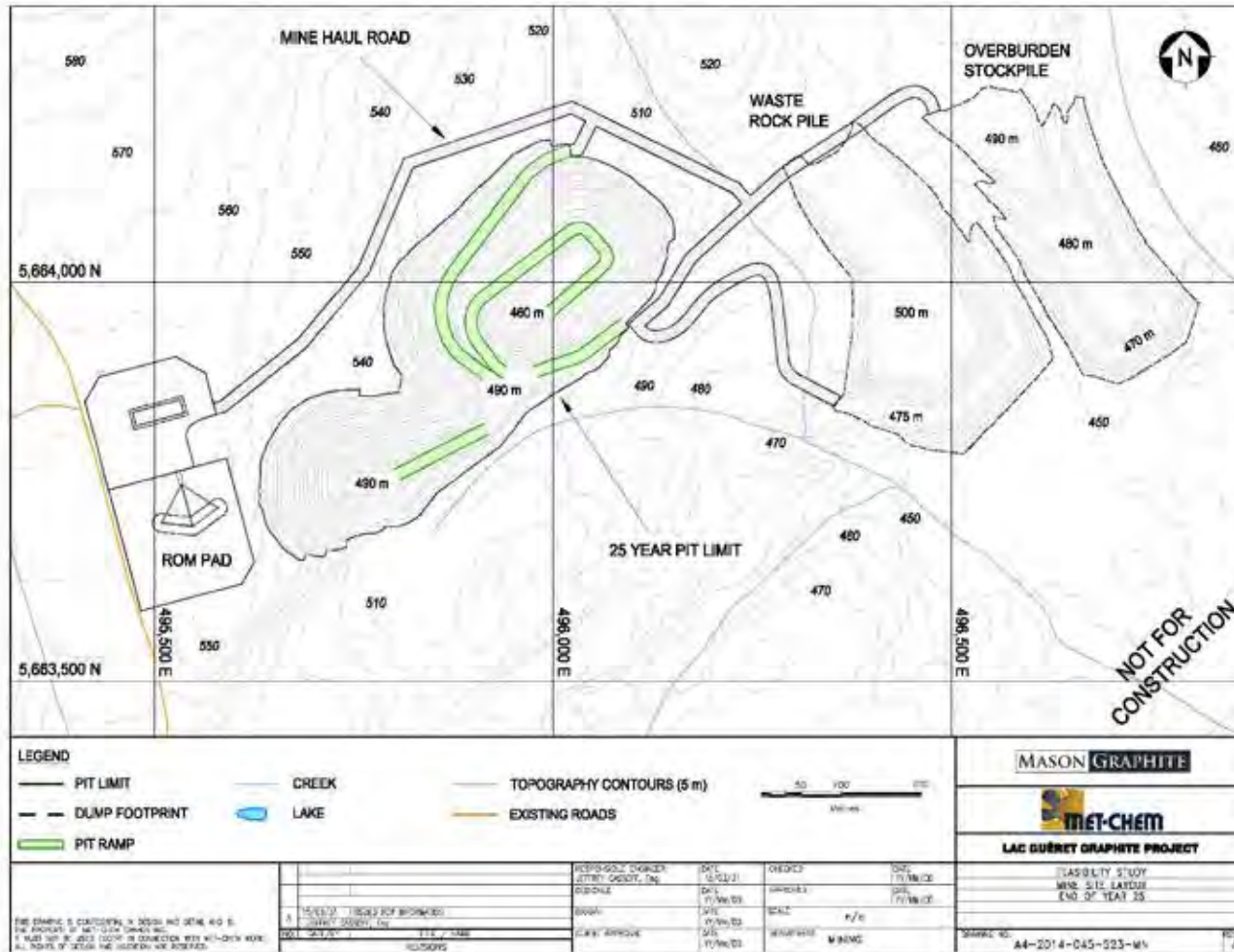


Figure 5-6 : Agencement de la fosse et des haldes de stériles et mort-terrain, après 25 ans d'exploitation

5.4.1.2.1 Haldes de stérile et de mort-terrain

Le stérile et le mort-terrain extraits de la fosse seront entreposés dans deux (2) haldes spécifiques et distinctes, situées à l'est de la fosse. Au terme de la période d'étude des opérations minières, soit une période de 25 ans, quelques 640 000 m³ (1 361 000 tonnes d'une densité de 2,12 t/m³ après compaction) de mort-terrain et 1 100 000 m³ (2 509 000 tonnes d'une densité de 2,29 t/m³ après compaction) de stérile auront été extraits. La localisation de ces haldes est indiquée sur le plan de la Figure 5-6.

Les piles et leur aménagement seront conformes aux exigences de la directive 019. Elles seront éloignées des zones où l'environnement est sensible et se situeront à une distance minimale de 50 m de tous les plans d'eau.

Avant que les matériaux ne soient placés dans les haldes, pour en améliorer la stabilité les arbres seront coupés et les matériaux organiques seront enlevés et seront mis en pile dans la halde de mort-terrain. Afin de minimiser la consommation de carburant et les heures de roulage, les haldes ont été conçues à flanc de crête. Ainsi, les camions n'auront pas à monter avec leur chargement. Des chemins temporaires seront aussi construits au besoin pour réduire les distances de transport.

La halde de stérile sera immédiatement située près de la sortie de la fosse et recevra du matériel tout au long de la période d'exploitation de la mine. La halde sera construite en deux (2) niveaux, à 475 m et à 500 m. Pour obtenir une pente globale de 26,6° (2H:1V), il y aura une banquette de sécurité de 14,3 m entre les deux (2) niveaux. Les camions déchargeront le stérile et la chargeuse sur roues poussera les matériaux pour aplanir le niveau des piles. Un angle de repos de 38° a été utilisé pour la conception. La superficie de la base de la halde à roches stériles après 25 ans d'exploitation sera d'environ 8 hectares.

La halde de mort-terrain sera située à l'est de la halde de stérile. Cette halde recevra du mort-terrain pendant la période de pré-production de la mine (année 0) puis durant les années de production 6 à 10, après quoi tout le décapage du mort-terrain sera complété. Puisque la couche de matériaux organiques qui recouvre le mort-terrain est très mince, elle sera excavée concurremment avec le mort-terrain et entreposée sur la halde de mort-terrain. La halde sera construite en trois (3) niveaux, à 470 m, 480 m et 490 m. Afin d'obtenir une pente globale de 18,4° (3H:1V), tel que recommandé dans l'étude géotechnique, il y aura une banquette de sécurité de 17,2 m à chaque niveau. Les camions déchargeront le mort-terrain et la chargeuse sur roues poussera les piles pour aplanir le niveau. Un angle de repos de 38° a été utilisé pour la conception. La superficie totale de la base de la halde de mort-terrain couvrira ultimement environ 6 hectares.

Deux (2) ruisseaux intermittents se situent de part et d'autre des haldes de mort-terrain et de stérile. Ces ruisseaux sont tributaires du lac Sans nom. Le plan d'aménagement a été développé afin de ne pas interférer avec ces ruisseaux.

5.4.1.2.2 Autres matières résiduelles

Une faible quantité de matières résiduelles sera produite au site de la mine. Au campement des travailleurs, les déchets comprennent les déchets de cuisine (matières putrescibles), les matières recyclables (papier, carton, plastique, verre), et les déchets communs non valorisables. Des boues de fosse septique seront aussi générées.

L'entretien des véhicules au garage sera une autre source de déchets pour le site de la mine, y compris les huiles et solvants usés, les rebuts d'entretien des équipements, les batteries usées, les filtres à huile usés, les guenilles souillées, les contenants vides et les pneus usés. Ces déchets correspondront à l'entretien normal des véhicules et équipements du site.

Les déchets de la mine seront acheminés dans une installation d'enfouissement technique, comme celle de la Régie de gestion des matières résiduelles de la Manicouagan.

5.4.1.3 Infrastructures de services à la mine

5.4.1.3.1 Campement pour l'hébergement des travailleurs

Le campement des travailleurs sera situé à 120 m à l'est du lac Galette, à 2,5 km de la fosse et fournira l'hébergement pour 10 travailleurs. Puisqu'il s'agit du même endroit qu'au moment de la campagne d'exploration (pour lequel Mason Graphite détient un bail du MERN), une superficie de 7 200 m² de terrain a déjà été préparée et des installations de traitement des eaux sanitaires y sont déjà en place. On y retrouve actuellement un petit bâtiment et un entreposage extérieur de carottes de forage clôturé. Si requis, le site pourra être agrandi jusqu'à 70 000 m². Deux réservoirs de diesel se retrouvent déjà sur le site, l'un de 50 000 litres et l'autre de 45 000 litres. Une barrière ayant une largeur de 5 m est en place sur la route menant au campement (chemin forestier 202) et sera conservée. Le campement actuel sera agrandi de 10 m sur son côté est pour ajouter une superficie supplémentaire de 900 m² de terrain et atteindre une superficie totale de 8 100 m² (90 m x 90 m).

L'aire de vie des travailleurs comprendra :

- Deux (2) modules de dortoirs dont chacun comprendra cinq (5) chambres à occupation simple équipées d'un téléviseur et une (1) aire sanitaire avec deux (2) douches, une (1) toilette, un (1) urinoir et deux (2) éviers; un des modules comprendra deux (2) ensembles laveuse-sécheuse;
- Un (1) module avec une cuisine, une aire de repas et une toilette;
- Un (1) module comprenant une pièce de récréation / salle de conférence, deux bureaux administratifs fermés et une (1) infirmerie avec un lit et des produits de premiers soins et d'urgence.

Le campement comprendra un (1) champ d'épuration (déjà partiellement construit) et une (1) fosse septique.

Les infrastructures prévues au site du campement sont illustrées sur la Figure 5-7.

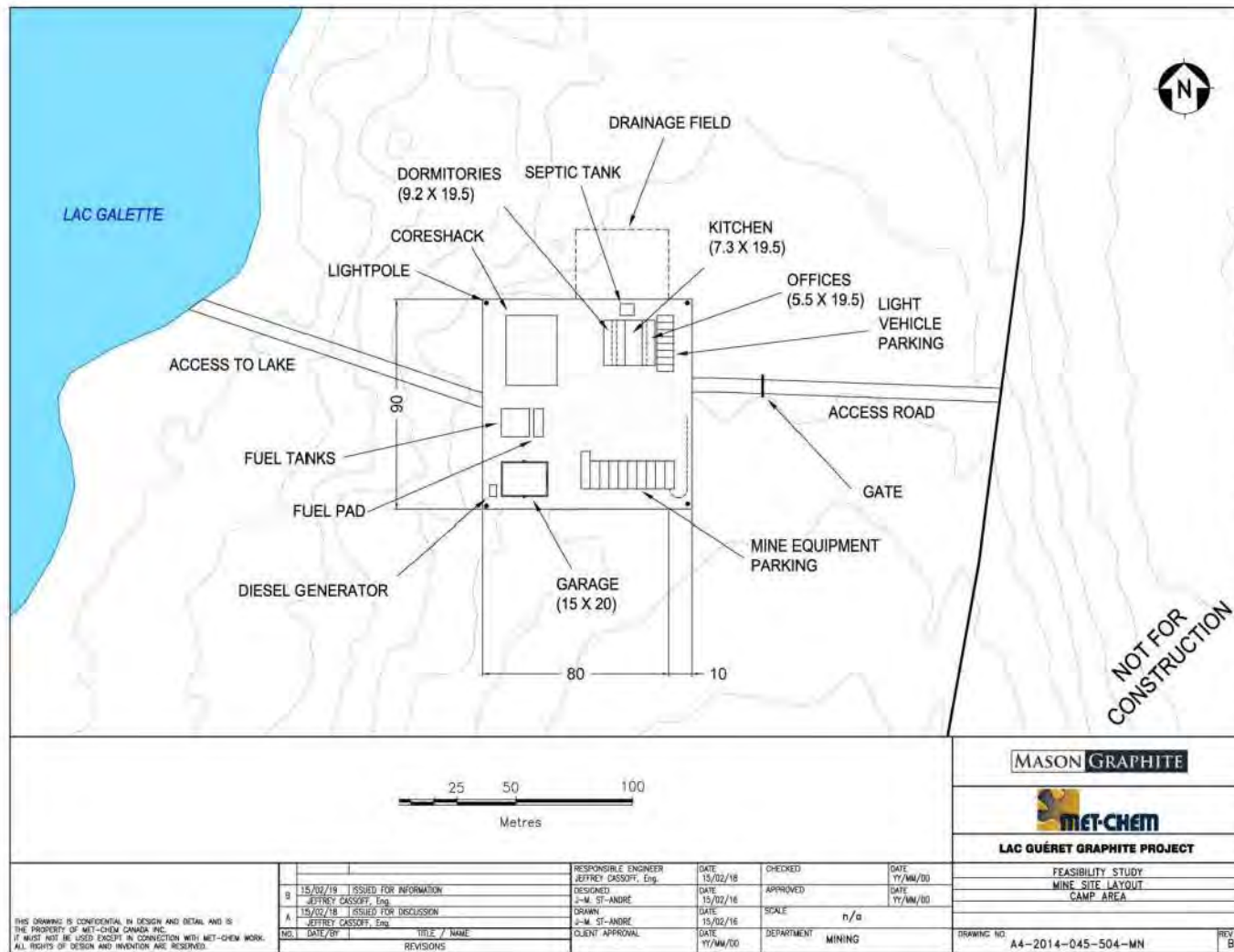


Figure 5-7 : Aménagement du site de camp des travailleurs



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Le campement sera alimenté en électricité par la génératrice diesel. Les bâtiments seront également desservis par internet et la télévision.

Les besoins en eau fraîche du camp des travailleurs seront très limités au site de la mine. L'eau fraîche sera prélevée dans la nappe d'eau souterraine. Une unité sera installée afin de traiter l'eau pompée pour la rendre potable à la consommation humaine. Le traitement pourra inclure une filtration et chloration, et tout autre traitement nécessaire en fonction de la qualité de l'eau souterraine conformément au Guide de conception des petites installations du Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques du Québec. Pour 10 travailleurs, la consommation est estimée à environ 150-200 litres par jour par travailleur, soit un volume total de 1,5 à 2 m³ par jour. Au site de la mine, l'eau potable sera fournie aux travailleurs par l'intermédiaire de bouteilles d'eau. Il n'est pas prévu de laver les équipements mobiles à fréquence déterminée, mais plutôt au besoin, dans une station de lavage prévue à cet effet.

La protection contre les incendies sera assurée par des extincteurs.

Avant d'être rejetées à l'environnement, toutes les eaux usées en provenance de zones de contact avec des hydrocarbures, soit l'eau de lavage des camions et des équipements, et les eaux de ruissellement issues de la plateforme de ravitaillement seront récupérées, confinées et traitées par un séparateur huile/eau puis dirigées vers le bassin de récupération.

Une fosse septique reliée au campement des travailleurs par un réseau d'égout est déjà en place dans la partie nord-est du site, puisque le camp d'exploration existant sera utilisé pour l'opération. Un élément épurateur composé de deux (2) champs d'infiltration est adjacent à la fosse septique. Afin de rendre le camp conforme pour une utilisation annuelle continue, un champ d'infiltration supplémentaire sera aménagé et des vannes et piézomètres seront installés pour compléter les installations existantes. La fosse septique sera vidangée selon les normes en vigueur.

5.4.1.3.2 Dépôts d'explosifs

L'entreposage des explosifs nécessitera deux poudrières, situées à environ 900 m au nord du mur nord-est de la fosse. La première sera dédiée à l'entreposage des produits explosifs et la deuxième sera utilisée pour l'entreposage des accessoires (détonateurs, etc.). La distance entre les deux installations respectera les exigences établies par le *Règlement sur les explosifs* (C.R.C., ch. 599). Les caractéristiques des poudrières sont présentées dans le Tableau 5-2 ci-dessous. Les poudrières seront conçues pour entreposer respectivement 20 000 kg d'explosifs et 5 000 kg d'accessoires reçus par camion lors des trois (3) ou quatre (4) livraisons annuelles (selon besoin).

Chaque livraison sera effectuée par camion par le fournisseur. Le personnel de la mine utilisera une camionnette avec une boîte spécialisée pour transporter les produits explosifs entre le dépôt et le site du tir de mine.

Tableau 5-2 : Caractéristiques des deux dépôts d'explosifs

	Poudrière pour explosifs	Poudrière pour accessoires
Dimensions (L x l x h)	13,4 m x 3,7 m x 2,1 m	2,4 m x 2,4 m x 2,1 m
Capacité	20 tonnes	5 tonnes
Type de Construction	Conteneur préfabriqué (voir Figure 5-8)	
Chauffage	Oui	Non
Fondations	Sur blocs de béton	Sur blocs de béton
Alarme	Oui	Oui
Verrouillage	Oui	Oui

**Figure 5-8 : Photo d'une poudrière préfabriquée typique**

5.4.1.3.3 Installations d'interception et de déviation des eaux de ruissellement non contaminées

Lors de précipitations, les eaux de ruissellement seront interceptées au nord de la fosse et des installations de la mine, par un fossé d'interception construit le long de la route. Ces eaux seront retournées aux cours d'eau naturels en aval (au sud) des installations. Ces eaux n'étant pas entrées en contact avec du minerai, du stérile ou tout autre matériel issu des activités minières, elles ne nécessiteront aucun traitement avant leur retour aux cours d'eau naturels.

5.4.1.3.4 Installations de collecte, de contrôle et de traitement (au besoin) des eaux de contact

Toutes les eaux ruisselant sur les piles de minerai et l'aire de concassage et manutention seront captées dans un puisard et dirigées vers le bassin de contrôle, aménagé dans une dépression au sud-est du site et fermé au sud par une petite digue de rétention. Ce bassin sera situé au sud des haldes de stériles et de mort-terrain. Ce bassin de contrôle ne sera aménagé qu'après quelques années d'exploitation (4 ans) lorsque la quantité d'eau exhaure et d'eau de ruissellement des haldes sera importante. Entre-temps, un fossé d'interception temporaire, situé au sud des fosses, aura suffisamment de capacité pour agir comme bassin de contrôle. L'eau d'exhaure sera pompée du fond de la fosse ouest vers la fosse est, puis dans une conduite de collecte des eaux de contact, qui l'acheminera par gravité vers le bassin de contrôle. La halde de stériles et la halde de mort-terrain, situées à l'est du site de la mine, se draineront naturellement vers le bassin de contrôle.

La capacité du bassin est estimée à 65 000 m³, afin de contenir une averse de récurrence 1 fois en 100 ans, tout en minimisant la capacité d'une éventuelle unité de traitement de la décharge. Ce bassin retiendra les eaux de drainage du site afin d'en permettre la caractérisation (mesure du pH et de la concentration en matières en suspension). Les matières en suspension (MES) entraînées par l'eau pourront y sédimenter.

L'eau rejetée à l'environnement sera traitée pour répondre à la Directive 019. Les traitements anticipés sont un ajustement de pH et une décantation des matières en suspension.

Le bassin de contrôle se déchargera directement au milieu récepteur ou via une Unité de Traitement des Effluents (UTE). Le débit moyen de l'effluent final variera entre 40 m³/h (moyenne annuelle sur les 25 années d'exploitation) et 50 m³/h (moyenne annuelle de la pire année prévue). Le débit maximal de l'effluent en période de crue est évalué pour le moment à 140 m³/s, soit la capacité de la station de traitement de l'effluent; cette capacité pourrait être réévaluée et optimisée au cours de la prochaine étape de définition du projet. L'effluent sera rejeté en continu toute l'année au ruisseau sans nom tributaire du lac Sans nom situé au sud du site. Dans le cas d'un événement de crue majeure, la pompe d'évacuation de la fosse minière sera temporairement arrêtée afin de minimiser la surcharge au bassin de contrôle.

Le plan préliminaire de gestion des eaux est décrit à l'annexe 5B.

5.4.1.3.5 Alimentation en électricité par génératrices diesel

Puisque le site se situe à environ 90 km de la plus proche infrastructure d'Hydro-Québec, des génératrices fonctionnant au diesel seront installées pour fournir de l'électricité aux installations du secteur mine. L'alimentation électrique des installations de la mine sera assurée par trois génératrices diesel, une pour chacune des trois activités suivantes :

- Concasseur : 450 kW, utilisation 25 % du temps;
- Campement des travailleurs (éclairage intérieur et extérieur, chauffage et climatisation) : 135 kW, utilisation 60 % du temps.
- Services à la mine (éclairage du site et pompe pour l'eau de contact) : 135 kW, utilisation 25 % du temps.

Chaque génératrice sera alimentée par un réservoir de diesel externe d'une capacité de 1 168 L pour les génératrices de 135 kW, et de 2 721 L pour la génératrice de 450 kW. Un bac de récupération des fuites sera aménagé sous chacun des réservoirs et toutes les eaux qui y seront confinées seront contrôlées avant rejet à l'environnement par ouverture de la vanne de sortie. Tout déversement accidentel accumulé dans le bac sera pompé par un camion vidangeur.

La génératrice du campement des travailleurs sera située à quelques mètres à l'ouest du garage, ce qui permettra d'atténuer le bruit propagé vers les dortoirs.

La génératrice des services à la mine pourra, en cas de bris majeur, remplacer la génératrice du campement.

5.4.1.4 *Stationnement, entretien et ravitaillement des équipements mobiles de la mine*

5.4.1.4.1 Véhicules et équipements

Les véhicules et équipements à la mine du lac Guéret comprendront :

- Deux (2) camions de transport;
- Une (1) excavatrice hydraulique;
- Une (1) foreuse;
- Une (1) chargeuse sur roue;
- Un (1) camion-tracteur multifonction; et
- Trois (3) camionnettes pour le déplacement des travailleurs.

En plus, les trois (3) équipements suivants seront présents uniquement durant la période de construction :

- Une (1) niveleuse;
- Un (1) bouteur; et
- Une (1) grue.

5.4.1.4.2 Stationnement des véhicules

Les équipements mobiles nécessaires à l'exploitation de la mine auront deux espaces de stationnement. Le premier espace, dédié aux véhicules légers, mesurera environ 7 m par 24 m et sera situé en face du module des bureaux administratifs. Le second espace, dédié aux équipements miniers, aura une largeur d'environ 16 m et une longueur de 40 m et sera situé au sud du site près du garage.

Une source d'alimentation électrique sera disponible dans les stationnements afin d'y brancher les véhicules et les équipements pendant l'hiver.

5.4.1.4.3 Entretien des véhicules (garage)

L'entretien des véhicules sera effectué dans un garage situé au sud-ouest du campement. Les services d'entretien incluront les vidanges d'huile, les réparations mineures et la maintenance générale des véhicules et des équipements miniers. Les réparations majeures seront effectuées à Baie-Comeau. Le garage sera aussi utilisé comme lieu de nettoyage des équipements et pour l'entreposage des pièces de rechange. Il sera construit sur une plateforme bétonnée de 15 m de large et 20 m de long et recouvert d'une structure légère possédant les trois (3) portes suivantes :

- Une (1) porte pour véhicule (6 m par 6 m);
- Deux (2) portes de service (1 m par 2 m).

Une aire de service sera aménagée dans le garage et comprendra les éléments suivants :

- Un (1) système d'étagères avec espace alloué pour les outils standards;
- Des bancs de travail;
- Un (1) compresseur d'air
- Un (1) espace pour le rangement des outils de coupe et les outils spécialisés;
- Un (1) espace de récupération des huiles et de la boue; et
- Une (1) unité de traitement de recirculation de l'eau de nettoyage avec une citerne de rétention des boues.

Le garage aura une hauteur minimale de 6,4 m, ce qui permettra aux camions articulés d'y relever leur benne. Il sera alimenté en électricité et en eau, ventilé et éclairé. Aucun système de distribution d'huile et de lubrifiants ne sera aménagé puisque ces activités seront effectuées par les mécaniciens en provenance de Baie-Comeau dont les camions seront équipés des éléments nécessaires.

5.4.1.4.4 Ravitaillement en diesel des véhicules et équipements mobiles

Deux (2) réservoirs de diesel d'une capacité totale de 95 000 litres (50 000 litres et 45 000 litres) sont déjà en place au site du campement des travailleurs. Les deux réservoirs de diesel possèdent une double paroi et sont entourés de murets pour les protéger des collisions avec des camions et des équipements miniers. Ces réservoirs sont suffisants pour alimenter en carburant les véhicules et équipements et les génératrices. La consommation journalière maximale est estimée à environ 500 L de diesel, lorsque tous les équipements sont en cours d'utilisation. L'approvisionnement en diesel sera effectué par des camions-citernes au besoin, une (1) fois par mois en moyenne.

Le ravitaillement des équipements pour la mine se fera soit sur place (au site du campement), soit à distance par l'intermédiaire de citernes, en fonction du type d'équipement.

Les équipements sur roues (véhicules légers, camions, chargeuses) seront généralement ravitaillés par une pompe de carburant alimentée par les réservoirs du campement. Une plateforme bétonnée de 4 m par 12 m sera construite près des réservoirs pour faciliter la récupération des déversements accidentels de carburant. Cette plateforme sera suffisamment étendue pour accommoder les camions. Le système de captage des déversements accidentels de carburant consiste en un grillage disposé sur un bac d'accumulation d'une capacité suffisante. Les déversements accidentels de carburant dans le bac de collecte seront récupérés par un camion de pompage de type Sanivac.

Le ravitaillement des équipements sur chenilles (foreuse, excavatrice, bouteur) se fera à partir d'une citerne sur remorque tractée par une camionnette. Cette citerne aura été précédemment remplie à partir des réservoirs de diesel situé au campement. Des kits de contrôle de déversement (coussins absorbants, etc.) seront accessibles en tout temps, en cas de fuite accidentelle.

Le ravitaillement en carburant des génératrices s'effectuera lorsque requis par l'entremise d'une citerne de diesel sur remorque tractée par camionnette (la même que pour le ravitaillement des équipements sur chenilles). Les génératrices seront munies de bacs de rétention pour capter les éventuels déversements de carburant lors du remplissage.

Les autres équipements stationnaires localisés au site de la mine seront ravitaillés par l'intermédiaire d'une citerne sur une remorque tractée par une camionnette.

5.4.2 Installations pour le transport du minerai

Le transport du minerai sera assuré par une compagnie de transport sous-contractée. Aucune infrastructure additionnelle n'est prévue dans le projet pour la circulation des camions. Ceux-ci utiliseront des routes existantes, dont la route forestière 202 et la route 389.

Au début de l'exploitation, alors que le prolongement de la route 389 ne sera pas encore construit, les camions devront se rendre jusqu'à la route 138, pour y passer afin d'aller rejoindre le chemin du Labrador qui leur donnera accès au site du concentrateur. Une fois le projet de prolongement complété, les camions pourront accéder au site du concentrateur directement à partir de la route 389.

5.4.3 Installations au concentrateur

Le concentrateur est conçu pour produire annuellement une moyenne de 52 000 t de concentré de graphite à une teneur moyenne de 95 %. Le Tableau 5-3 présente les principaux critères de conception du concentrateur de graphite et de ses installations connexes. Le concentrateur sera en service 24 heures par jour, et ce, 365 jours par année. Des arrêts pour l'entretien des équipements et/ou des congés annuels seront planifiés et l'utilisation moyenne prévue devrait être autour de 90 %.

Le taux de traitement moyen du minerai sera de 24 t/h pour produire 6,3 t/h de concentré de graphite.

La teneur moyenne du minerai à l'alimentation est estimée à 27,8 % de graphite.

Tableau 5-3 : Principaux critères de conception du concentrateur

Description	Unités	Paramètre de conception	
		Moyenne	Maximum
Concentrateur			
Disponibilité	%	94,5	95%
Utilisation	%	90	95%
Besoin d'entreposage de minerai	tonnes	40 000	100 000
Minerai			
Teneur	% graphite	27,8	35
Taux de traitement	t/h t/a	24 190 000	30 240 000
Produit fini (Graphite)			
Production	t/h t/an	6,3 52 000	7,5 62 000
Emballage en sacs (Super Sacs)	t/sac	1	2
Emballage en sacs (papier)	kg/sac	25	n/a
Besoin d'entreposage	tonnes	25 000	50 000
Résidus			
Production	t/an	138 000	180 000
Épaississement	% solide	7,0	n/a
Débit de pompage des boues	m ³ /h	235	300

Le concentrateur pour la mine du lac Guéret, situé à Baie-Comeau, a pour objectif de traiter le minerai concassé provenant de la mine pour en extraire un concentré de graphite.

Le procédé du concentrateur comporte les éléments suivants :

- Broyage primaire du minerai;
- Flottation d'ébauchage;
- Broyage secondaire du minerai;
- Flottation d'épuisage;
- Broyage de polissage;
- Flottation de nettoyage pour nettoyer et purifier le graphite;
- Épaississement, séchage et filtration du concentré;
- Classification du concentré sec selon les spécifications commerciales (granulométrie) exigées par les clients de Mason Graphite;
- Emballage du produit dans des Super Sacs (environ 1 000 kg) ou des sacs de papier de 25 kg;
- Entreposage des résidus de traitement dans le PAR.

Les infrastructures de l'usine comportent également les éléments suivants :

- Entreposage du minerai arrivant de la mine sur une pile de minerai extérieure, recouverte avec des bâches;
- Entreposage intérieur du produit de graphite pour vérification de la qualité;
- Laboratoire pour contrôle de procédé et contrôle de qualité;
- Entreposage extérieur des produits de graphite pour distribution;
- Disposition des résidus dans le PAR;
- Captage et dérivation des eaux de ruissellement non contaminées autour et sur le site;
- Captage et pompage vers le PAR des eaux de ruissellement sur et autour de la pile d'entreposage et de l'aire d'alimentation de minerai;
- Alimentation de l'usine à partir du réseau d'Hydro-Québec;
- Traitement des eaux de décharge du PAR, pour recirculation vers le concentrateur ou pour décharge de l'excédent vers le milieu récepteur (à partir de l'année 15 approximativement);
- Pompage d'eau fraîche du lac Petit-Bras pour appoint en eau de procédé ou pour envoi des résidus au PAR, au besoin;
- Bureaux administratifs et de services au personnel (incluant salle à manger, vestiaires, toilettes, premiers soins), magasin, bureau d'expéditions, atelier mécanique, atelier électrique, garage et entrepôt non chauffé;
- Connexion au réseau municipal d'aqueduc et d'égouts domestiques pour respectivement l'alimentation en eau potable de l'usine et la décharge de ses effluents domestiques;
- Stationnement pour les travailleurs et visiteurs, les camions de livraison du minerai, des additifs et le matériel d'exploitation, camions de distribution des produits.

La Figure 5-9 présente l'agencement prévu des principales composantes de l'usine au site du concentrateur. Les sections qui suivent décrivent en détail les principales composantes du concentrateur.

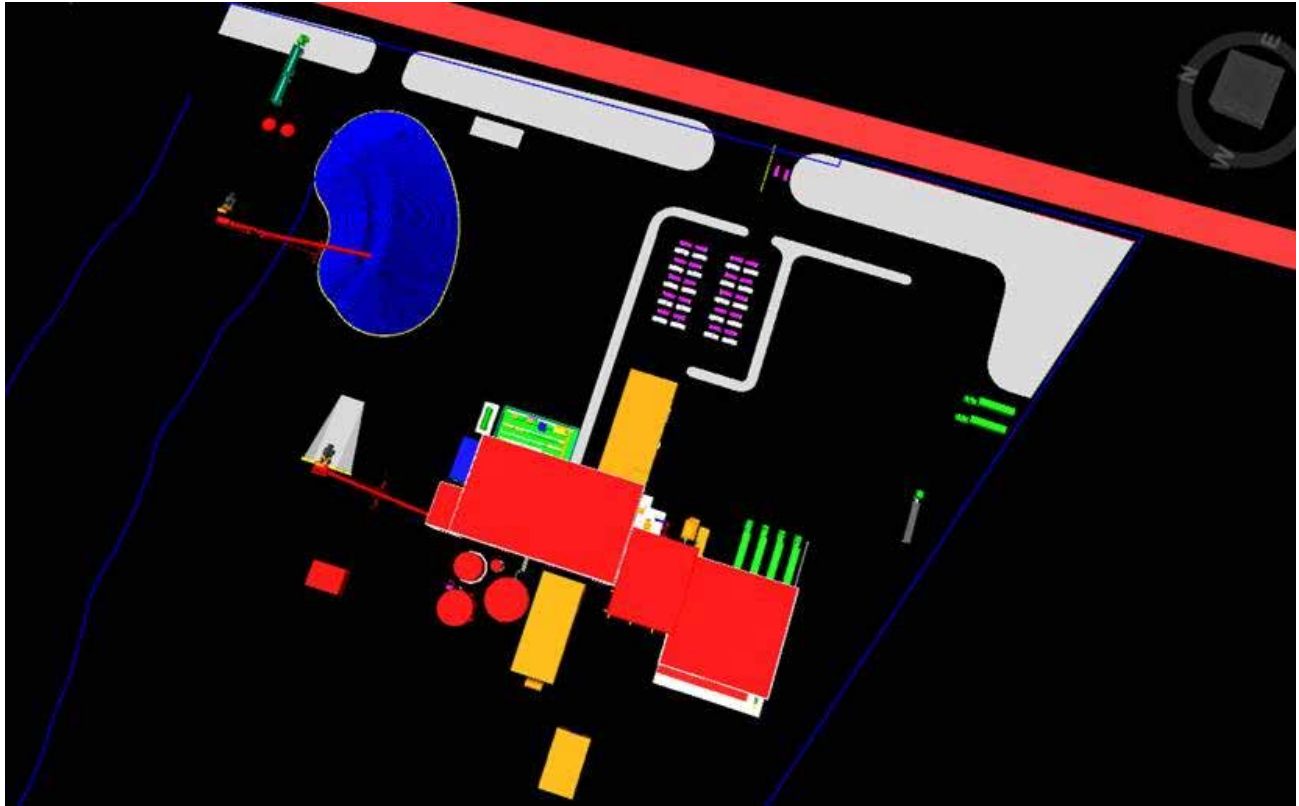


Figure 5-9 : Localisation des principales composantes de l'usine (tracé du futur prolongement de la route 389 montré en rouge en haut de la figure)

5.4.3.1 Réception et entreposage du minerai concassé de la mine

Les camions transportant le minerai de la mine entreront sur le site du concentrateur par l'entrée principale. Le minerai contenu dans les camions sera déchargé directement sur le sol puis repris par une chargeuse sur roues pour être envoyé par convoyeur vers deux (2) trémies d'alimentation de l'usine. Ces trémies auront une capacité de 100 tonnes chacune.

Le minerai reçu ne pouvant être envoyé vers les trémies d'alimentation de l'usine sera dirigé par convoyeur mobile vers la pile d'entreposage externe du minerai, situé au nord de l'usine. Cette pile sera conçue pour recevoir jusqu'à 40 000 tonnes de minerai, soit la quantité nécessaire pour alimenter le concentrateur durant la période d'arrêt de transport du minerai au printemps pendant le dégel (environ deux mois). Cette pile sera généralement recouverte de toiles pour protéger le minerai des intempéries et prévenir l'emportement de particules aéroportées par le vent.

Certaines options pour optimiser ces installations d'alimentation du minerai sont également à l'étude afin de réduire l'empreinte au sol et l'envergure des installations. Ces modifications ne devraient cependant pas modifier les taux d'alimentations, les capacités d'entreposage et le mode de manutention du minerai.

Les eaux de drainage récupérées sur la zone d'empilement du minerai seront dirigées vers le PAR.

5.4.3.2 *Procédé de traitement du minerai*

Le schéma général du procédé de traitement du minerai au concentrateur est illustré sur la Figure 5-10. La description des opérations est détaillée dans les sections 5.4.3.2.1 à 5.4.3.2.6.

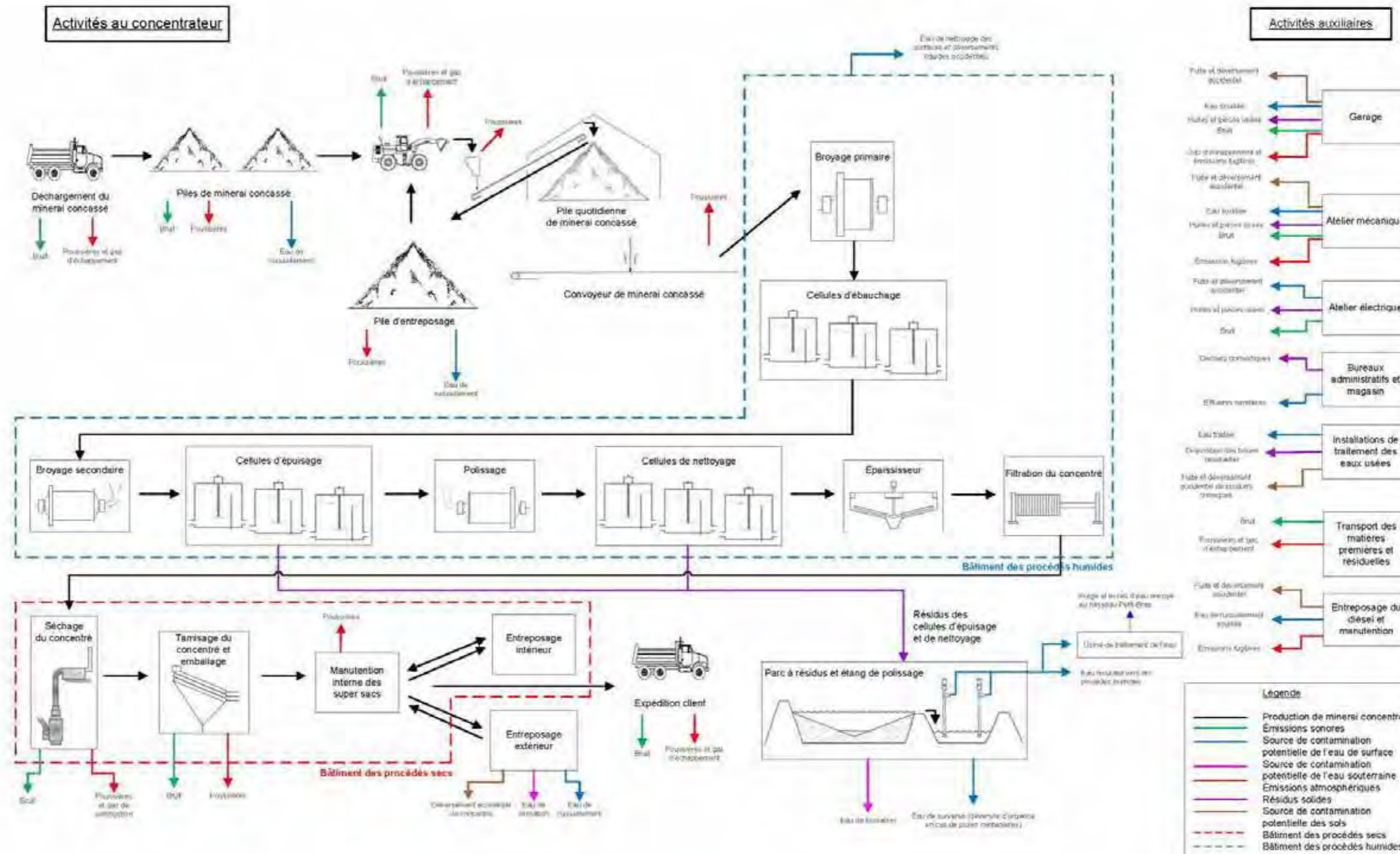


Figure 5-10 : Schéma de procédé simplifié pour le concentrateur de graphite au site de Baie-Comeau

5.4.3.2.1 Broyage primaire et cellule d'ébauchage

Le minerai concassé en provenance de la mine est d'abord alimenté au broyage primaire, qui consiste en un broyeur semi-autogène (SAG). Le minerai sera alimenté au broyeur par des convoyeurs d'alimentation à courroie. De l'eau est ajoutée à l'alimentation du broyeur. Le SAG est opéré en circuit fermé avec un tamis vibrant. Le minerai broyé est pompé vers le tamis; les particules ayant une taille supérieure à la maille du tamis sont renvoyées vers le SAG tandis que les particules de dimensions inférieures sont envoyées vers le circuit de flottation d'ébauchage. Le concentré issu de la flottation d'ébauchage est pompé au circuit de nettoyage, tandis que les résidus sont pompés au circuit de broyage secondaire.

Le SAG fonctionnera avec l'ajout de boulets de broyage de 100 mm et de la chaux sera également ajoutée pour contrôler le pH.

Pour le circuit d'ébauchage, on prévoit l'ajout de kérosène comme agent collecteur et d'un agent moussant (Dowfroth). Toutes les étapes de flottation qui suivent dans le circuit utilisent les mêmes réactifs.

5.4.3.2.2 Broyage secondaire et cellule d'épuisage

Le broyage secondaire s'effectue avec un broyeur à barres (« rod mill »). Ce broyeur fonctionne en circuit fermé avec un tamis vibrant; les particules ayant une taille supérieure à la maille du tamis sont retournées vers le broyeur, tandis que les particules de taille inférieure sont pompées vers le circuit de flottation d'épuisage. Le concentré issu de la flottation d'ébauchage est pompé au circuit de nettoyage, tandis que les résidus sont pompés au PAR.

5.4.3.2.3 Circuit de polissage et de nettoyage

Le concentré du circuit de flottation récupéré par les cellules d'ébauchage et d'épuisage est combiné pour être acheminé vers le premier circuit de polissage puis vers les cellules de nettoyage. Le polissage consiste en un broyage léger pour libérer les impuretés encore présentes sur les paillettes de graphite sans détruire les paillettes. Le polissage est suivi d'une flottation de nettoyage pour séparer les impuretés libérées. Plusieurs cycles sont nécessaires pour atteindre la teneur finale recherchée. Le concentré est envoyé au circuit de filtration et séchage, tandis que les résidus sont pompés vers le PAR.

5.4.3.2.4 Filtration et séchage

Le concentré de graphite issu des cellules de flottation de nettoyage est pompé vers l'épaississeur de concentré. La surverse est pompée vers la citerne d'eau de procédé pour recirculation.

Le produit est ensuite filtré à l'aide d'un filtre presse pour réduire le taux d'humidité avant d'envoyer le concentré dans un séchoir éclair électrique qui permet de réduire le taux d'humidité à moins de 0,1 %. Le concentré sec est envoyé vers le tamisage commercial.

5.4.3.2.5 Tamisage commercial

Le graphite sera vendu selon les classes granulométriques demandées par les clients. Le tamisage commercial en plusieurs classes se fait simultanément dans des tamis oscillants. Les produits tamisés sont entreposés dans des silos de produits finis avant l'ensachage.

5.4.3.2.6 Ensachage et expédition des produits

Les concentrés de graphite sont envoyés vers un circuit d'ensachage. Deux types de sacs seront utilisés, les super sacs contenant une tonne de produit et les sacs de 25 kg. Deux unités d'emballage pour les super sacs et une unité pour les petits sacs sont prévues.

Les produits seront expédiés par camion à partir de Baie-Comeau, vers les clients ou vers le port (Montréal). Des installations de chargement sont prévues au site du concentrateur, adjacentes à celle-ci. Le concentré sera expédié vers les clients à raison d'environ 10 camions par jour en moyenne.

5.4.3.3 Installations de gestion des résidus

Les résidus générés par le concentrateur seront pompés vers le PAR sous forme de pulpe (ou boue diluée) contenant 7 % de résidus miniers en suspension. La quantité de résidus s'élèvera à 17,5 t/h ou 138 000 t/a de résidus considérés comme acidogènes et lixiviables. Plus de détails sur leurs caractéristiques et sur leur mode de disposition sont fournis dans le plan de gestion des résidus joint à l'Annexe 5A.

La technique de gestion de résidus miniers choisie est la technique de déposition subaquatique. Elle est habituellement utilisée quand les résidus miniers sont identifiés comme potentiellement générateurs d'acide, comme c'est le cas pour le projet. Les résidus miniers seront déposés sous la partie liquide de l'aire de confinement du PAR. La sédimentation des particules sous l'eau a pour résultat une accumulation des solides sous forme de boue de faible densité et peu cohésive. Aussi, elle limite l'oxydation du matériel au contact de l'air minimisant ainsi l'oxydation des sulfures.

Environ 80 à 90 % de l'eau envoyée vers le PAR sera retournée au réservoir d'eau de procédé par les pompes de récupération d'eau. L'excédent d'eau s'accumulant au-dessus des résidus sera laissé dans les cellules pour maintenir les conditions subaquatiques d'entreposage. Les résidus se densifieront à un maximum de 70 % de solides.

Afin de respecter les critères établis dans la Directive 019 sur l'industrie minière, le PAR sera conçu pour résister à une crue de récurrence 1 : 2 000 ans basée sur une averse annuelle de 24 heures et une fonte des neiges 1 : 100 ans sur une période de 30 jours.

Le PAR sera situé à environ 150 m au nord du concentrateur avec une zone de protection de 60 m de la rive d'un milieu humide présent entre le concentrateur et le PAR. Environ 3,4 millions de tonnes de résidus miniers au total y seront accumulés sur une période de 25 ans, et ce en trois phases, équivalent à un volume d'environ 2,6 millions de m³. Environ 235 m³/h de boue liquide, équivalent à 17,5 t/h de résidus solides, seront pompés au PAR.

La construction et l'opération du PAR seront divisées en 3 phases : chaque phase comprendra la construction d'une cellule selon les périodes et spécifications décrites dans le tableau suivant :

Tableau 5-4 : Principaux critères de conception du parc à résidus

Phase	Élévation des crêtes (m)	Hauteur maximal des digues (m)	Capacité des cellules (m ³)	Superficie de l'aire de confinement (m ²)	Période de déposition (ans)
1	93	15,5	506 000	127 500	5
2	92,5	14,5	754 000	137 500	7,5
3	92,5	19,5	1 346 000	167 500	12,5
Total			2 606 000	432 500	25

Les trois cellules seront construites en succession et conçues pour former un système communicant en cascades permettant de faire circuler l'eau de débordement des cellules no 1 et 2 à la cellule no 3 lors des précipitations, comme schématisé à la Figure 5-11. En cas d'intempéries extrêmes excédent la capacité de crue, le déversoir d'urgence débordera vers le ruisseau sans nom adjacent au PAR (à l'ouest). Le niveau dans les cellules sera maintenu à une élévation de 1 m de moins que celles des crêtes des digues pour éviter tout débordement d'eau.

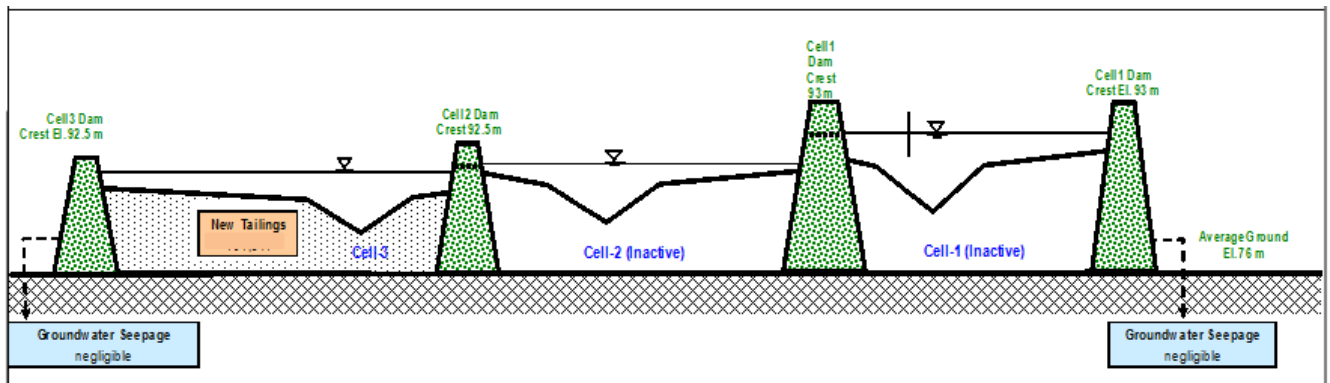


Figure 5-11 : Concept de débordement en cascade entre les cellules du PAR

Les digues, montrées à la Figure 5-12, de même que le plancher des cellules, seront construits de façon à retenir l'eau à l'intérieur des cellules et maintenir l'étanchéité des cellules requises par la Directive 019, pour la disposition de résidus lixiviables et acidogènes.

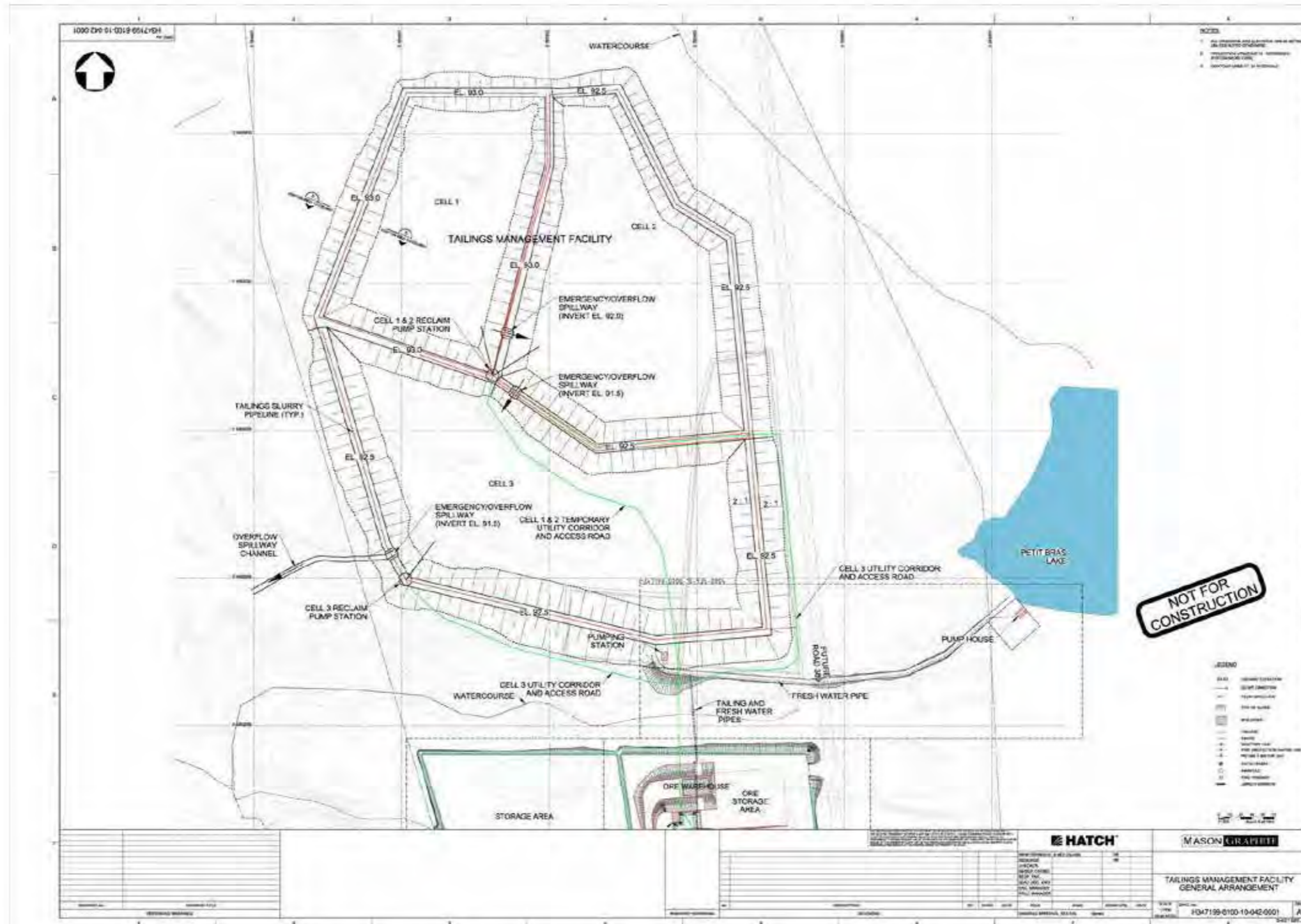


Figure 5-12 : Agencement général des cellules du parc à résidus

5.4.3.4 Infrastructures de services au concentrateur

5.4.3.4.1 Accès

Le chemin d'accès au concentrateur changera suite au projet d'amélioration de la route 389. En effet, ce projet prévoit la construction en 2017-2018 d'un nouveau tronçon pour relier l'avenue du Labrador à la route 389 existante (km 0 à 4).

Lors de la période précédant la construction du nouveau tronçon de la route 389, l'accès au concentrateur sera assuré par une route temporaire partant de l'avenue du Labrador. Les camions venant de la mine devront ainsi passer par la route 138 pour accéder au site du concentrateur. La route d'accès au concentrateur sera construite par la municipalité de Baie-Comeau et les impacts de sa construction ne sont pas par conséquent abordés dans la présente étude.

Après le prolongement de la route 389, il sera possible d'accéder au site du concentrateur directement en provenance du nord. Ce prolongement permettra d'éviter les allers-retours de camions transportant du minerai sur la route 138, comme indique sur la Figure 5-13.



Figure 5-13 : Accès actuel (en rouge) et futur (en gris) au concentrateur

5.4.3.4.2 Bâtiments

Les bâtiments prévus sur le site du concentrateur sont les suivants :

- Un (1) bâtiment pour abriter les équipements de la partie humide du procédé;
- Un (1) bâtiment pour abriter les équipements de la partie sèche du procédé;
- Un (1) bâtiment pour l'entreposage intérieur des super sacs de concentré de graphite;
- Un (1) bâtiment face de façade abritant les bureaux administratifs;

- Un (1) bâtiment multifonction abritant le laboratoire, l'atelier mécanique, l'atelier électrique, un garage et le magasin; et
- Un entrepôt froid (servant à l'entreposage de produits non sensibles aux variations de température).

Le garage ainsi que l'atelier mécanique et l'atelier électrique seront utilisés pour le nettoyage, l'entretien et la réparation de la machinerie et des équipements de l'usine. Ces installations seront conçues pour limiter les risques de fuites et des déversements accidentels d'huiles usées et d'autres produits chimiques à l'environnement.

5.4.3.4.3 Services d'aqueduc, d'égouts et d'alimentation électrique

La ville de Baie-Comeau s'est engagée à fournir des services d'aqueduc et d'égout au site du concentrateur. Ces services nécessiteront la construction de nouvelles infrastructures prises en charge par la municipalité. Les impacts sur l'environnement de ces travaux ne sont par conséquent pas abordés dans la présente étude, car ces derniers ne seront pas sous la responsabilité du Mason Graphite du projet.

Les divers équipements de l'usine consommeront en moyenne 7 500 kW et seront alimentés en électricité par le réseau d'Hydro-Québec. Le branchement au réseau électrique sera réalisé par Hydro-Québec.

5.4.3.4.4 Installations d'interception et de déviation des eaux de ruissellement non contaminées

Lors de précipitations (ou durant la fonte des neiges), les eaux de ruissellement seront interceptées tout autour du PAR et sur le site du concentrateur, et seront dirigées par gravité vers le réseau de drainage naturel. Ces eaux n'étant entrées en contact avec aucun produit ou matériel autre que les sols existants du milieu naturel, elles ne nécessiteront aucun traitement.

5.4.3.4.5 Installations de collecte, de contrôle et de traitement (au besoin) des eaux de contact

Les eaux présentes sur le site du concentrateur qui risquent de venir en contact avec du minerai, du résidu ou d'autres contaminants liés aux activités de traitement du minerai incluent :

- L'eau de ruissellement sur et autour de la pile de minerai et des installations de déchargement des camions et d'alimentation en minerai de l'usine;
- L'eau de procédé, utilisée pour séparer le graphite du résidu;
- L'eau de précipitations (neige ou pluie) à l'intérieur du PAR.

Toutes les eaux de précipitations qui ruisselleront sur l'aire de déchargement des camions de livraison du minerai, sur les piles de déchargement et sur la pile d'entreposage de minerai, ainsi qu'autour de l'aire de chargement du convoyeur d'alimentation du minerai seront captées dans un puisard et pompées vers le PAR.

L'eau utilisée par le procédé de flottation pour séparer le graphite des résidus proviendra d'un réservoir d'eau de procédé alimenté par les surverses des épaisseurs et par l'eau pompée à partir du PAR. En fait, presque la moitié de l'eau de procédé sera envoyée au PAR avec le résidu (eau avec 7 % de résidus en suspension). Le résidu se déposera au fond des cellules du PAR, alors que l'eau clarifiée sera pompée vers l'usine. Les pertes d'eau du système par évaporation nécessiteront un appoint d'eau fraîche, qui proviendra principalement de l'eau de précipitations sur le PAR. Le bilan net d'eau ne devrait donc nécessiter qu'un très faible appoint d'eau fraîche, de l'ordre de seulement 2 m³/h, durant les 5 premières années d'exploitations; par la suite, le bilan net indique un surplus d'eau, limitant probablement l'appoint d'eau fraîche du lac Petit Bras à des situations d'urgence.

Les cellules du PAR fourniront suffisamment de capacité de rétention d'eau pour éviter tout rejet d'eau des cellules vers le milieu récepteur durant la première décennie d'opération. Durant cette période, l'eau du PAR sera caractérisée afin de préciser les besoins futurs en traitement de l'effluent final.

Un système de traitement de l'effluent final sera installé si requis, afin de traiter la surverse du PAR au milieu récepteur pour rencontrer la qualité de l'eau exigée par les critères de la Directive 019.

Le plan préliminaire de gestion des eaux, joint à l'Annexe 5B, fournit plus de détail sur la stratégie de gestion des eaux sur le site du concentrateur.

5.4.3.4.6 Réactifs et additifs

Le Tableau 5-5 présente les principaux réactifs et additifs qui seront utilisés à l'usine du concentrateur.

Tableau 5-5 : Réactifs et additifs utilisés au concentrateur

Nom	Volume consommé		Quantité maximale entreposée	Approvisionnement		
	Par jour	Par année		Volume maximal transporté	Équipement de transport utilisé	Fréquence
Chaux hydratée	0,72 tonne	250 tonnes	10 tonnes (10 sacs de 1 tonne)	10 tonnes	Camion de type fourgon	Aux 2 semaines
Agent moussant	336 litres	116 000 litres	5 000 litres (5 tote tank de 1000 litres)	5 000 litres	Camion à plateforme	Aux 2 à 3 semaines
Silicate de Sodium (déprimant)	354 kg	122 000 kg	5 000 kg (5 sacs de 1 000 kg)	5 000 kg	Camion de type fourgon	Aux 2 semaines
Floculant	5,9 kg	2 000 kg	1 000 kg (1 sac)	1 000 kg	Camion de type fourgon	Aux 6 mois
Kérosène	320 litres	110 000 litres	10 000 litres (capacité du réservoir)	10 000 litres	Camion-citerne	Au mois

5.4.3.5 Stationnement, entretien et ravitaillement des équipements mobiles au concentrateur

5.4.3.5.1 Véhicules et équipements

Les véhicules et équipements au concentrateur comprendront deux (2) chargeuses sur roues et trois (3) chariots élévateurs pour la manutention des produits finis et des pièces de rechange.

En plus, les équipements suivants seront présents uniquement durant la période de construction :

- Trois (3) excavatrices hydrauliques;
- Quatre (4) foreuses;
- Douze (12) camions;
- Trois (3) bouteurs;
- Deux (2) grues;
- Un (1) mélangeur à béton;
- Une pompe à béton; et
- Un (1) concasseur mobile.

5.4.3.5.2 Stationnement des véhicules

Le stationnement des véhicules légers du personnel sera situé du côté est des bâtiments du procédé. Cette aire de stationnement recouverte de gravier mesurera environ 48 m par 48 m et aura une capacité d'environ 80 places.

5.4.3.5.3 Entretien des véhicules (garage)

L'entretien des véhicules sera assuré dans un garage. Les services d'entretien incluront les vidanges d'huile, les réparations mineures et la maintenance générale des véhicules. Les réparations majeures seront effectuées à Baie-Comeau. Le garage sera aussi utilisé comme lieu de nettoyage des équipements et pour l'entreposage des pièces de rechange.

5.4.3.5.4 Ravitaillement en diesel des véhicules et équipements

Aucun réservoir de carburant n'est prévu au site du concentrateur pour le ravitaillement des camions et des équipements mobiles. Ceux-ci seront ravitaillés à une station-service standard adaptée aux camions poids lourd, extérieure au site ou par un camion-citerne (sous-traitant).

5.5 Description des activités au site de la mine

L'arrangement général proposé pour le complexe de la mine de graphite du lac Guéret tient compte de plusieurs facteurs environnementaux, dont les limites des bassins versants, et de contraintes opérationnelles, comme la manutention du minerai et les distances de transport à partir de la fosse. Les principaux objectifs retenus pour l'agencement des installations visent à concentrer les activités minières en périphérie de la fosse afin de minimiser les impacts des activités minières sur l'environnement.

5.5.1 Phase de construction à la mine

5.5.1.1 Étapes de construction des infrastructures à la mine

Les principes de base utilisés pour la construction des infrastructures au site minier sont les suivants :

- Minimiser les activités de construction sur le site en favorisant au maximum la préfabrication des composantes et leur transport vers le site par camion :
 - w Modules;
 - w Utilisation de plateformes de béton usinée;
 - w Bâtiments préfabriqués à assembler sur le site.
- Minimiser l'achat de matériaux granulaires en utilisant soit les déblais de construction des infrastructures et les stériles de la mine.

L'aménagement des infrastructures d'exploitation de la mine suivra globalement les étapes de construction suivantes :

1. La mobilisation des équipements et des matériaux (engins, équipements mobiles, camions, roulottes, génératrices, etc.);
2. L'aménagement d'un camp temporaire pour les travailleurs (roulottes de chantier, roulottes d'hébergement) et des équipements de service associés (génératrices mobiles, conduites d'alimentation en eau potable, etc.);
3. La construction des ouvrages temporaires (fossés, talus, routes et bassins de récupération des eaux de ruissellement) comprend les étapes suivantes :
 - a. Nettoyage et préparation des zones des travaux (déboisement, enlèvement du mort-terrain, etc.);
 - b. Nivellement des terrains pour les routes;
 - c. Creusage pour créer des fossés et des bassins.
4. Le décapage des premières sections d'utilisation de la halde de stériles et de la halde à mort-terrain;
5. L'aménagement du dépôt d'explosifs;

6. La construction des ouvrages permanents requis pour la mise en exploitation de la mine (fossés, routes, talus et bassins de récupération/traitement des eaux de ruissellement et aire d'entreposage et concassage du minerai) incluant principalement les étapes suivantes :
 - a. Excavation des déblais et de matériaux d'emprunt (dynamitage au besoin);
 - b. Concassage et tamisage des matériaux excavés;
 - c. Mise en place et compaction des matériaux granulaires produits.
7. L'aménagement de l'aire d'entreposage et de concassage du minerai et du camp des travailleurs comprenant entre autres :
 - a. L'installation des équipements et des modules;
 - b. La construction des fondations;
 - c. L'érection des structures préfabriquées;
 - d. La mise en place des structures et équipements de la distribution électrique et de tuyauterie.

5.5.1.2 *Équipements pour la construction de la mine*

Les activités de construction nécessiteront l'utilisation des équipements mobiles suivants :

- Une (1) excavatrice hydraulique sur chenilles;
- Un (1) bouteur;
- Une (1) chargeuse sur roues;
- Quatre (4) camions articulés;
- Une (1) niveleuse;
- Un (1) mélangeur à béton;
- Un (1) concasseur mobile;
- Une (1) grue.

5.5.1.3 *Principales sources d'impact des travaux de construction à la mine*

Les travaux préparatoires d'aménagement du site de la mine s'échelonnent sur une période de sept (7) mois. Les sections qui suivent indiquent les principales sources d'impacts de ces travaux qui pourraient avoir un effet sur l'environnement.

5.5.1.3.1 Besoins en main-d'œuvre

L'aménagement du site de la mine et la construction de ses quelques infrastructures de surface feront appel à la participation de 15 travailleurs en moyenne avec un maximum de 30 travailleurs en période de pointe. Ces travailleurs travailleront 12 h par jour sur des périodes continues de 14 jours.

5.5.1.3.2 Transport d'équipements et de matériaux pour la construction de la mine

Le transport d'équipements et de matériaux vers la mine sera très limité puisque les matériaux granulaires seront produits sur le site minier. La majorité des déblais sur le site seront réutilisés comme remblai de masse pour la construction des infrastructures. Les volumes de déblai ne sont toutefois pas suffisants pour combler la totalité des besoins en remblais de masse. Environ 15 000 tonnes de matériaux granulaires devront donc être produites à partir d'un banc d'emprunt situé soit à l'emplacement de la mine ou à proximité du site de la mine pour la construction des infrastructures.

Le Tableau 5-6 présente les principaux équipements et matériaux qui devront être transportés vers le site de la mine en phase de construction.

Tableau 5-6 : Matériaux et équipements transportés vers la mine en construction

Équipements et matériaux	Provenance	Transporté par	Période
Machinerie, roulottes, équipements miniers et outils de construction	Baie-Comeau	Camion à plateforme, camion de type fourgon	Lors de la mobilisation
Ciment (en poche)	Baie-Comeau	Camion à plateforme	Lors de l'aménagement du camp des travailleurs
Modules et structures préfabriqués	Baie-Comeau	Camion à plateforme	Lors de l'aménagement du camp des travailleurs
Équipements mécaniques (concasseur, génératrices, fils, tuyaux, ...)	Baie-Comeau	Camion de type fourgon	Lors de l'aménagement du camp des travailleurs et de la zone de concassage
Diesel	Baie-Comeau	Camion-citerne	Durant tous les travaux

La quantité de camions pour l'approvisionnement des matériaux de construction est estimée à 10 camions par jour au maximum des activités de livraison. Le personnel de construction se rendra sur le site de la mine grâce à des camionnettes. Dès que le camp sera fonctionnel, les travailleurs feront le trajet de Baie-Comeau à la mine une fois par semaine.

5.5.1.3.3 Matières résiduelles et rejets solides

Les principales matières résiduelles générées par les activités de construction à la mine sont indiquées dans le Tableau 5-7.

Tableau 5-7 : Principales matières résiduelles générées lors de la construction de la mine

Matériau	Quantités approximatives	Mode de gestion préconisé
Résidus organiques provenant du décapage des sols	476 000 t	Envoyés à la halde de mort-terrain afin d'être réutilisés pour la réhabilitation.
Sols excavés non réutilisables comme remblais de masse à disposer autrement	15 000 m ³	Envoyés à la halde de stériles
Matériaux de construction	Faible quantité	Valorisés par les filières de valorisation existante sinon envoyés à l'enfouissement

5.5.1.3.4 Émissions atmosphériques

Les émissions de contaminants atmosphériques qui pourraient résulter des principales activités de construction comprennent les gaz d'échappement des véhicules motorisés et équipements mobiles tels que le CO, les NO_x, le SO₂ et les particules fines. Des émissions fugitives de poussières seront également émises par le mouvement des véhicules et la manutention des matériaux.

De plus, l'utilisation de véhicules motorisés et génératrices au diesel émettra des gaz à effet de serre. Le total émis pour la construction d'une durée de sept (7) mois est présenté dans le Tableau 5-8.

Tableau 5-8 : Émissions atmosphériques de GES estimées pendant la construction de la mine

GES émis	Tonnes (7 mois)
CO ₂	1 546
CH ₄	0,08
N ₂ O	0,2
CO₂ eq.	1 617

5.5.1.3.5 Bruit produit par les activités de construction

Du bruit sera produit par les activités de construction, notamment par le dynamitage de certaines parties du site, les moteurs et les alarmes de recul des équipements mobiles, les moteurs des génératrices diesel et par le concasseur qui pourrait être utilisé pour produire le remblai à partir des produits excavés sur le site.

Tableau 5-9 : Principales sources de bruit des activités de construction à la mine

Source de bruit	Puissance sonore typique (dBA)
Bouteur	114
Excavatrice hydraulique sur chenilles	112
Chargeuse sur roues	114
Camion articulé (en mouvement)	121
Camion articulé (en déchargement avec bruit de porte)	113
Niveleuse	107
Boulonnage	120
Concasseur mobile	120

5.5.2 Phase d'exploitation de la mine

5.5.2.1 Étapes d'exploitation du minerai

Le projet de la mine de graphite naturel du lac Guéret utilisera une méthode d'extraction conventionnelle du minerai par l'entremise d'une mine à ciel ouvert (fosse).

La première phase du projet (pré-production), s'échelonnant sur 8 mois, comprend le décapage initial du site de la fosse, incluant le retrait de la végétation et de la couche arable du sol (mort-terrain), qui se continuera au cours des années 6 à 10 lors de l'agrandissement de la fosse. Le gisement est en effet recouvert d'environ 1 361 000 tonnes de mort-terrain. Les matériaux (végétation et sol) retirés de la surface seront transportés par camions vers une halde à flanc de colline : la halde de mort-terrain, où ils seront entreposés jusqu'à la fin de l'exploitation de la mine, pour être réutilisés pour la fermeture du site.

Les phases suivantes de minage consistent en un agrandissement et un approfondissement graduel de la fosse jusqu'à la fin de la période de l'étude, soit après 25 ans d'opérations.

L'exploitation débutera par le minage de la zone ouest en priorité; une mine-fosse sera aussi ouverte dans la zone est pour permettre d'ajuster la teneur moyenne du minerai alimenté à l'usine. L'extraction minière se poursuivra de cette manière jusqu'à la fin de l'année 6. C'est aussi au courant de l'année 6 que le décapage sera repris sur la zone est; le décapage sera complété durant l'année 10. À partir de l'année 7, le minage sera concentré dans la partie est et les deux zones de la fosse se rejoindront entre les années 10 et 15 pour former une seule fosse. La séquence de minage est montrée aux Figure 5-14, Figure 5-15, Figure 5-16, et Figure 5-17. Durant les premières années d'exploitation, des gisements en surface seront minés, ne résultant pas en une fosse creuse proprement dite avant la septième année d'exploitation.

Après 25 années d'exploitation, la fosse aura une superficie d'environ 13 ha et une profondeur d'environ 90 m (par rapport au point le plus haut). Les deux sections (est et ouest) de la fosse seront minées par bancs de 10 m de hauteur. Le minerai sera extrait de la fosse une semaine sur deux. En moyenne, environ 1 200 t de minerai seront extraites par jour.

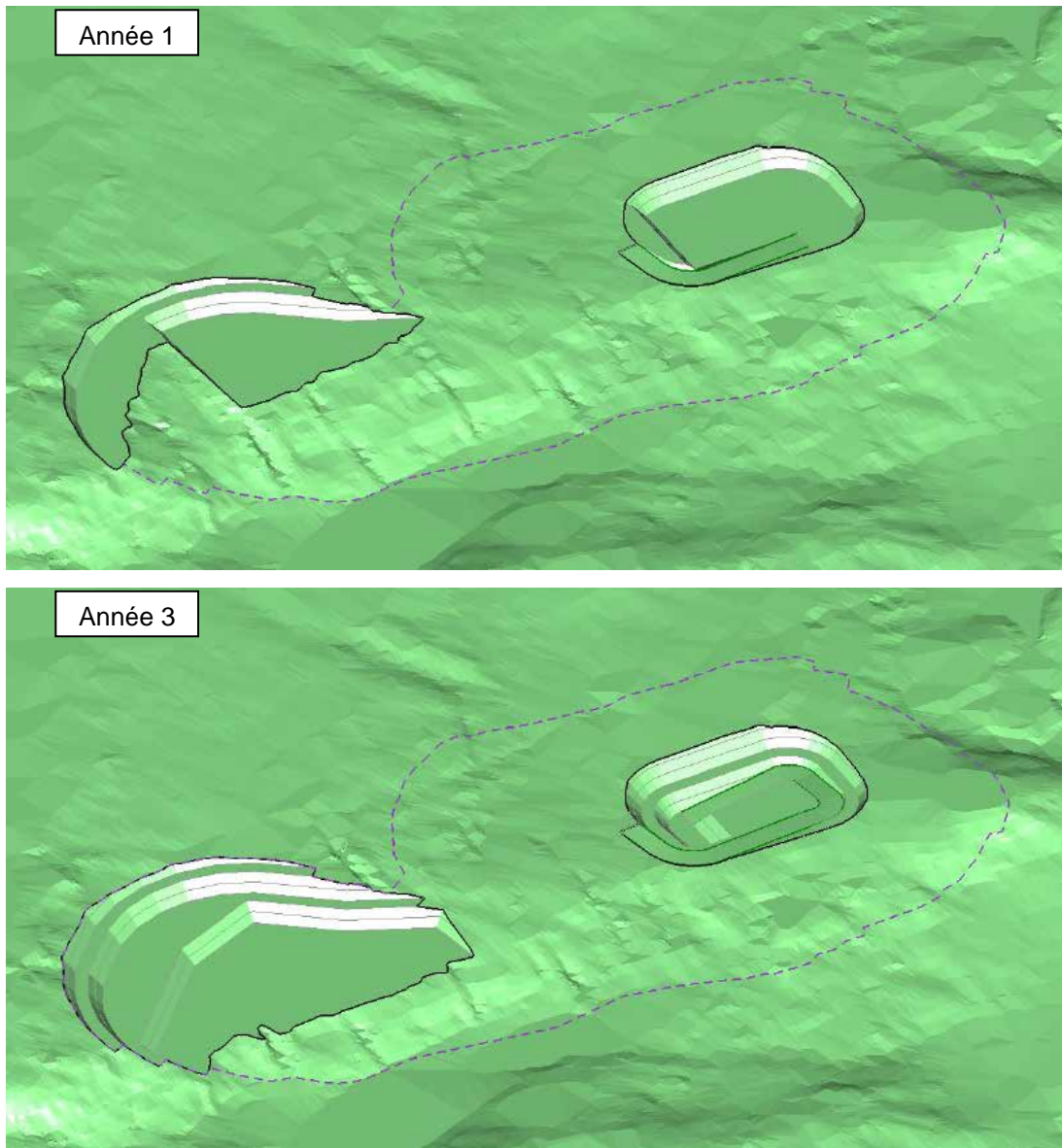


Figure 5-14 : Développement de la fosse à la fin des années 1 et 3 (fourni par Met-Chem)

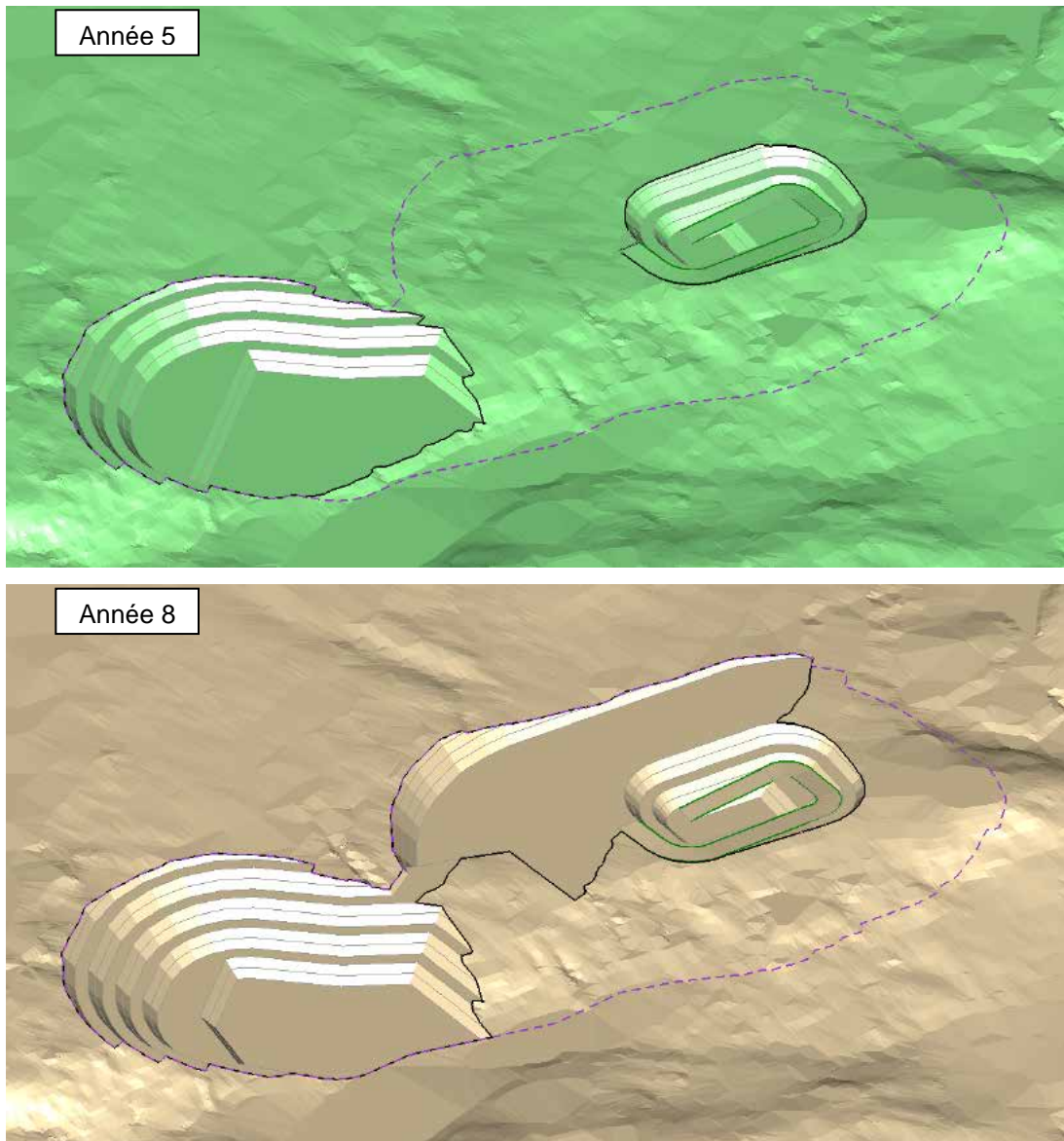


Figure 5-15 : Développement de la fosse à la fin des années 5 et 8 (fourni par Met-Chem)

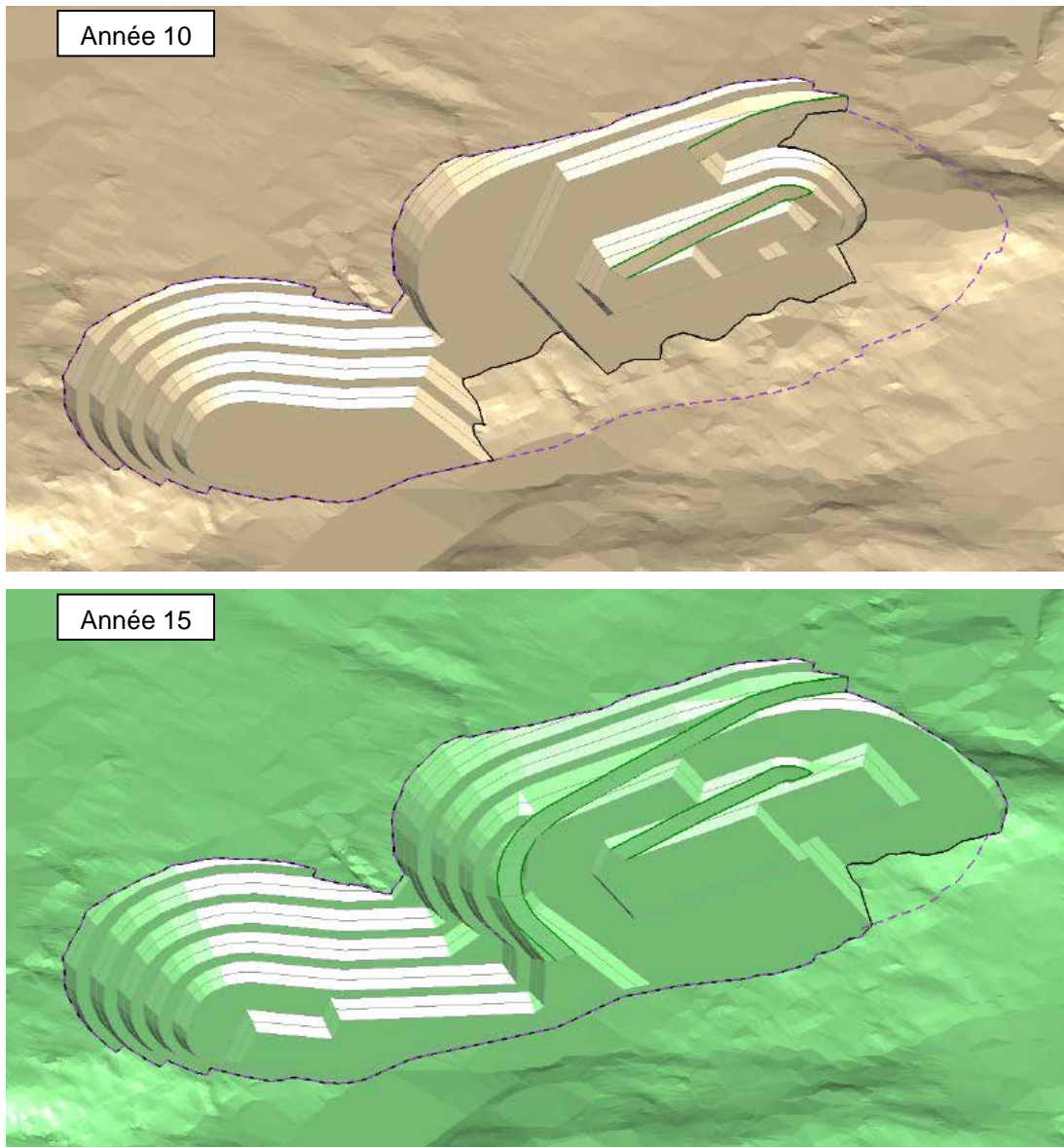


Figure 5-16 : Développement de la fosse à la fin des années 10 et 15 (fourni par Met-Chem)

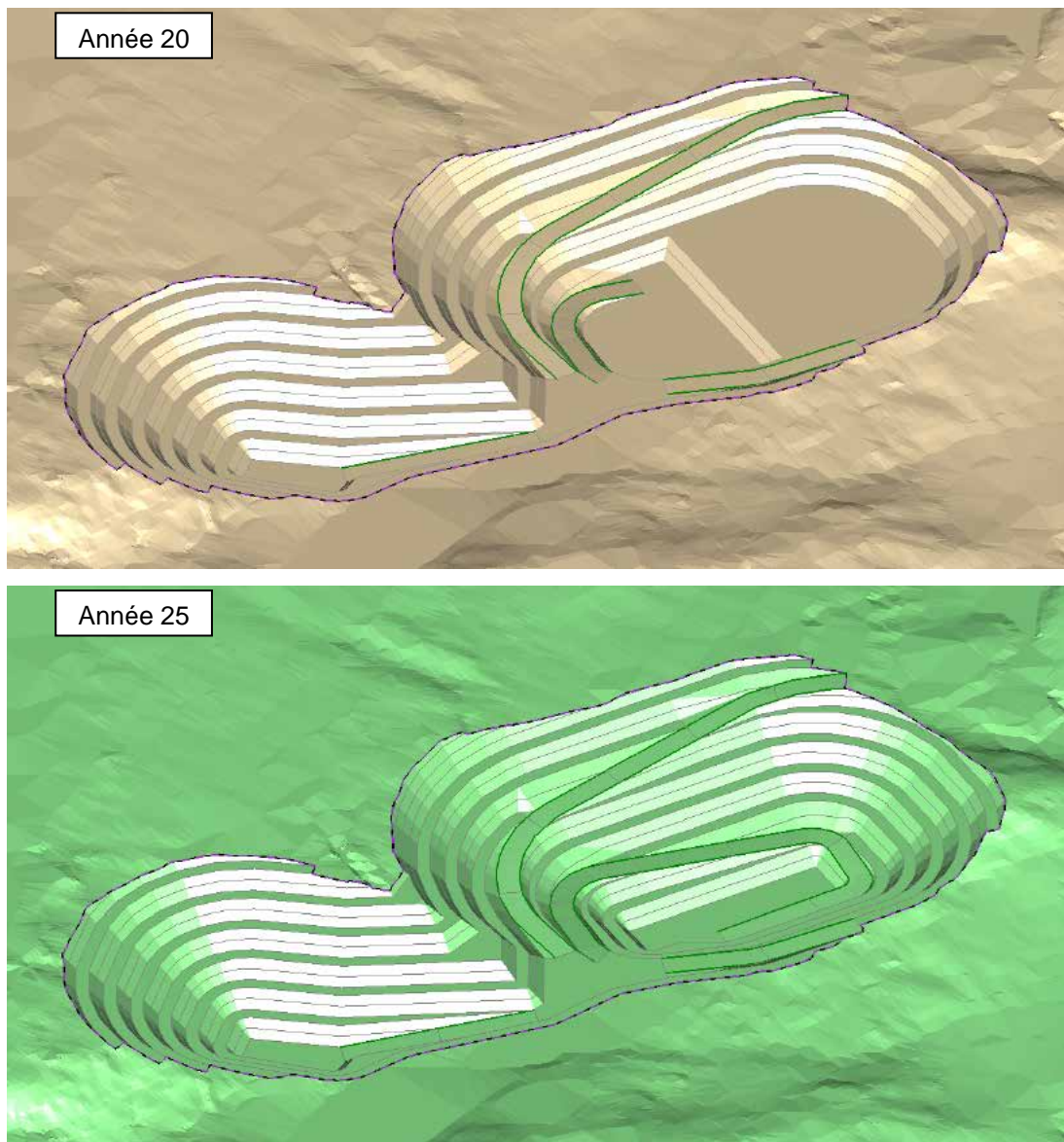


Figure 5-17 : Développement de la fosse à la fin des années 20 et 25 (fourni par Met-Chem)

Le Tableau 5-10 illustre les tonnages de minerai brut, roches stériles et mort-terrain prévus être extraits au fil des années d'opération à la mine. L'extraction de minerai restera relativement constante durant toutes les années de l'exploitation. Le volume de roche stérile extraite sera variable tout au long de l'exploitation de la mine.

Tableau 5-10 : Calendrier d'extraction du minerai brut, des roches stériles et du mort-terrain en fonction des années d'opérations minières (Extrait de Met-Chem, 2015)

Période	Minerai brut (kt)	Roches stériles (kt)	Mort-terrain (kt)	Total (kt)
Pré-production	0	0	476	476
Années 1 à 5	963	223	0	1 186
Années 6 à 10	948	356	885	2 189
Années 11 à 15	1 038	616	0	1 654
Années 16 à 20	956	1 004	0	1 960
Années 21 à 25	836	311	0	1 147
Total	4 741	2 509	1 361	8 612

Le plan minier, développé par Met-Chem (31 mars 2015), a été établi pour une durée de vie de 25 ans (période de validité d'une étude économique). Le plan minier est établi sur une base annuelle pour les dix (10) premières années d'opérations, puis sur des intervalles de cinq (5) ans, pour les quinze (15) années subséquentes d'opérations de la mine.

Il est attendu que la teneur en graphite du minerai varie d'une année à l'autre, entre 25 % et 35 %, et que la quantité de minerai brut extrait varie entre 167 000 t et 210 000 t par année, ce qui représentera une moyenne annuelle de 190 000 t.

Au terme de 25 ans, 8 612 000 tonnes de matériel auront été déplacées au site de la mine de graphite du lac Guéret, dont 4 741 000 tonnes de minerai brut, 2 509 000 tonnes de stériles et 1 361 000 tonnes de mort-terrain.

5.5.2.2 Équipements minières prévus pour l'exploitation de la mine

Le Tableau 5-11 présente les différents équipements prévus être utilisés pour les opérations minières, leur capacité ainsi que le nombre d'unités prévues.

Tableau 5-11 : Équipements requis pour les opérations minières au site de la mine du lac Guéret

Équipement	Modèle typique	Capacité	Unités
Camion articulé	CAT 725C	Charge – 25 t	2
Excavatrice hydraulique	CAT 349E	Poids en mode d'opération – 50 t	1
Foreuse	CAT MD 5050	Poids en mode d'opération – 13 t Trou – 114 mm (4,5")	1
Chargeuse sur roues	CAT 980K	Poids en mode d'opération – 34 t	1
Camion-tracteur multifonctions	Peterbuilt 348	Capacité – 50 t Puissance – 225 kW (300 hp)	1
Camionnette	Ford F250	Déplacement des travailleurs	3

Le camion-tracteur multifonction (semi-remorque à plateau surbaissé) utilisera des modules spécialisés qui lui permettront d'accomplir diverses fonctions, telles que le transport de citerne d'eau, de grue télescopique, l'arrosage des routes et tracteur à fardier pour le transport des équipements sur chenilles.

Les consommables des équipements miniers (pneus, huiles de vidanges, etc.) seront fournis par les sous-traitants responsables de l'entretien des équipements.

5.5.2.3 *Aménagement des installations permanentes de gestion des eaux de la mine*

Un bassin de contrôle sera aménagé dans une dépression au sud-est du site et fermé au sud par une petite digue. Les eaux de ruissellement, entrant possiblement en contact avec du minerai ou du stérile, y seront dirigées. Ce bassin de contrôle ne sera aménagé qu'après quelques années d'exploitation (4 ans) lorsque la quantité d'eau exhaure et d'eau de ruissellement des haldes sera importante. Entre-temps, le fossé d'interception temporaire aura suffisamment de capacité pour agir comme bassin de contrôle.

Une unité de traitement des eaux (UTE) sera installée si requise, après les premières années d'opération, en fonction des besoins observés durant la première phase d'exploitation de la mine. Le plan de gestion des eaux à la mine est également présenté à l'annexe 5B.

5.5.2.4 *Principales sources d'impact liées à l'exploitation de la mine*

Les activités d'exploitation de la mine généreront quelques émissions à l'environnement, qui sont schématisées sur la Figure 5-18. Les sections qui suivent indiquent les principales sources d'impacts potentiels de ces activités qui pourraient avoir un effet sur l'environnement.

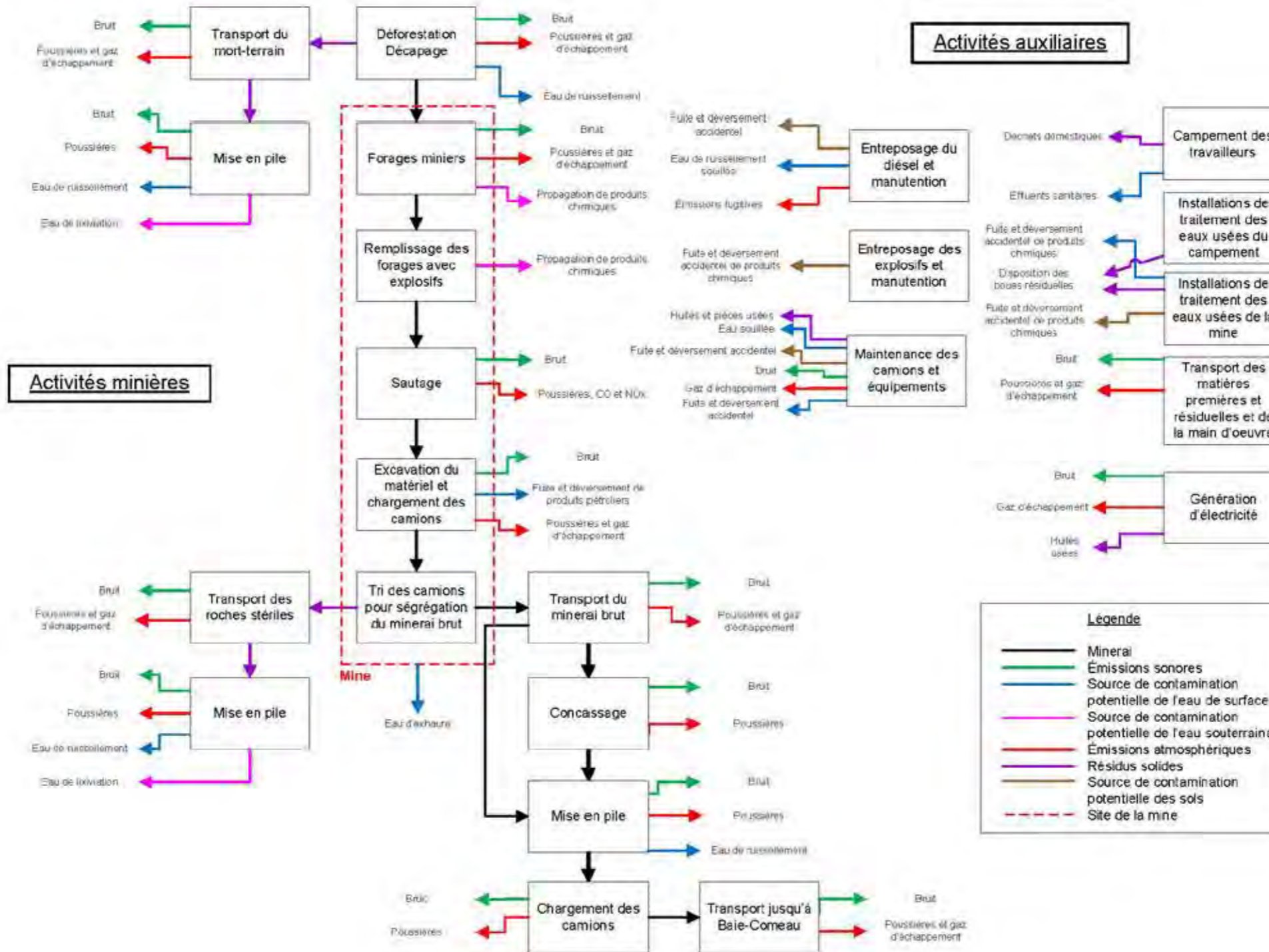


Figure 5-18 : Principales sources d'émissions à l'environnement des activités minières

5.5.2.4.1 Besoins en main d'œuvre pour les activités d'extraction minière

Deux équipes de travail seront basées au site de la mine du lac Guéret et travailleront en rotation. Pour chaque rotation, 8 heures seront allouées pour le transport entre la ville de Baie-Comeau et le site de la mine et 72 heures seront allouées pour les opérations minières. Le transport des employés sera effectué par minibus. Ce même minibus servira à l'approvisionnement en nourriture et en produits de base pour le camp des travailleurs.

L'équipe A sera généralement constituée de cinq (5) employés. L'équipe B sera généralement constituée de trois (3) employés. Le foreur (sur l'équipe B) sera aussi responsable du chargement des explosifs. Un sautage est prévu à chaque intervalle de deux semaines. Pendant les quatre premières années d'opérations, trois (3) employés supplémentaires feront partie de l'équipe B en raison des quantités de stérile supérieures.

Un (1) surintendant (ou ingénieur minier ou ingénieur géologue) sera responsable des opérations minières et des aspects techniques (plan de développement minier, géologie, etc.). Il divisera son temps de travail entre le site minier et le concentrateur de Baie-Comeau.

La mine sera en exploitation de 10 à 12 mois par an. Si les activités minières sont arrêtées pendant les deux mois de dégel, soit en avril et en mai, des employés seront quand même sur le site en tout temps.

L'entretien de base des équipements (p. ex. : remplissage de carburant, lubrification, etc.) sera effectué par les opérateurs. L'entretien préventif et les réparations seront faits lorsque requis par les fournisseurs d'équipements. Les réparations de plus grande envergure seront effectuées à Baie-Comeau, lorsque requises.

5.5.2.4.2 Transport sur le site

Les activités d'exploitation engendreront principalement du camionnage entre la fosse et les haldes de stérile ou de mort-terrain et entre la fosse et la pile de minerai (ROM). Deux (2) camions de transport seront dédiés à ces activités. Du camionnage entre le campement minier et le site de la mine sera aussi occasionné par la circulation des travailleurs et le ravitaillement en diesel des équipements de la mine. Trois (3) camionnettes seront utilisées à cet effet.

5.5.2.4.3 Matières résiduelles et rejets solides

Les principales matières résiduelles générées par les activités d'exploitation de la mine sont indiquées dans le Tableau 5-12.

Tableau 5-12 : Principales matières résiduelles générées lors de l'exploitation de la mine

Matériau	Quantités approximatives	Mode de gestion préconisé
Résidus organiques provenant du décapage des sols	885 000 t	Envoyés à la halde de mort-terrain pour être réutilisés pour la réhabilitation.
Stérile	2 509 000 t	Envoyé à la halde de stérile
Déchets organiques et inorganiques produits par l'occupation continue de travailleurs au camp	Faible quantité	Valorisés par les filières de valorisation existantes sinon envoyés à l'enfouissement



5.5.2.4.4 Émissions atmosphériques

Les émissions de gaz à effet de serre qui pourraient résulter des principales activités d'exploitation sont présentées dans le Tableau 5-13. Ces émissions seront liées principalement à la production d'énergie par les génératrices au diesel, l'utilisation de machinerie, d'équipements mobiles et au camionnage.

La dispersion de poussières par la manutention des sols, du stérile ou du minerai, le concassage du minerai, et par l'entraînement par le vent des poussières de minerai entreposé en pile sont également des sources d'émissions de particules qui sont prévues lors de l'exploitation de la mine. Les quantités anticipées sont faibles.

Tableau 5-13 : Émissions atmosphériques de GES estimées au cours de l'exploitation de la mine

GES émis	Tonnes par an
CO ₂	2 658
CH ₄	0.13
N ₂ O	0.4
CO₂ eq.	2 793

5.5.2.4.5 Bruit produit par les activités d'exploitation de la mine

Du bruit sera produit par les activités minières, notamment par le dynamitage de la fosse, par les moteurs et les alarmes de recul des équipements mobiles, les moteurs des génératrices diesel et par le concasseur de minerai.

Tableau 5-14 : Principales sources de bruit des activités d'exploitation à la mine

Source de bruit	Puissance sonore type (dBA)
Excavatrice hydraulique sur chenilles	112
Chargeuse sur roues	114
Camion	121
Foreuse	80
Génératrice 135 kW	85
Génératrice 450 kW	90
Concasseur primaire	100

La fosse sera excavée par dynamitage de façon ponctuelle (environ une fois toutes les deux semaines), en utilisant les bonnes pratiques pour réduire les nuisances sonores associées à cette activité.

5.5.2.4.6 Rejets d'eau du site de la mine

Les effluents produits par les activités du camp minier seront les eaux du lavage occasionnel des équipements ainsi que les eaux usées domestiques produites par les travailleurs.

Le plan de gestion des eaux prévoit par ailleurs le contrôle des eaux de ruissellement qui pourraient venir en contact avec le minerai ou le stérile, et qui, par contact avec ceux-ci, pourrait s'acidifier, dissoudre quelques métaux ou entraîner des matières en suspension. Les quantités d'eau de contact augmenteront avec les années et avec le développement de la fosse et de la halde de stérile. On s'attend à ce que le niveau de contamination augmente également avec les années, au fur et à mesure que du matériel possiblement générateur d'acide est accumulé sur le site.

Le bassin de contrôle, et éventuellement, l'unité de traitement des eaux, seront dimensionnés afin de traiter les eaux de contact pour les rendre conformes aux normes énoncées par la Directive 019 pour la qualité des effluents miniers. Le bilan d'eau global durant l'exploitation de la mine est indiqué dans le Tableau 5-15.

Tableau 5-15 : Bilan d'eau moyen durant l'exploitation de la mine

Entrée d'eau naturelle sur le site minier ²	Quantités d'eau	
	(m ³ /j)	(m ³ /an)
Ruissellement sur manutention du minerai	101	37 000
Eau d'exhaure de fosse minière ouest	235	86 000
Eau d'exhaure de fosse minière est	111	40 500
Ruissellement de halde de stériles	422	154 000
Ruissellement de halde de mort-terrain	Négligeable	Environ 5
Précipitations sur bassin de contrôle	104	33 000
Total d'eau de contact collectée	975	355 500
Total traitée à l'UTE	950 à 1 000	355 000
Effluent final au ruisseau sans nom	950 à 1 000	355 000
Utilisation d'eau au campement		
Nettoyage des camions ³	20	1 000
Consommation humaine	1,5 à 2	500 à 750
Total utilisé	20-25	500 à 1750
Total à traiter à la fosse septique	1,5 à 2	500 à 750

² Les quantités d'eau naturelle nettes incluent les précipitations sur le site moins l'évaporation du site et l'infiltration souterraine.

³ Le nettoyage est prévu se faire au besoin.

5.5.3 Phase de fermeture

Les plans de fermeture et de restauration du projet sont décrits à l'annexe 5C et consistent à remettre les sites dans un état dit « satisfaisant », c'est-à-dire d'atteindre les quatre (4) objectifs suivants :

- Assurer la sécurité des personnes et éliminer les risques inacceptables pour la santé;
- Limiter la production et la dispersion de substances pouvant porter atteinte au milieu récepteur ainsi que de viser l'élimination, à long terme, de l'entretien et des suivis environnementaux;
- Remettre le site dans un état visuellement acceptable pour la collectivité; et
- Remettre le site dans un état compatible avec les usages futurs.

Les étapes de fermeture et de restauration de la mine sont décrites dans la section 5.5.3.1.

5.5.3.1 Étapes de fermeture de la mine

5.5.3.1.1 Restauration progressive

Les haldes de mort-terrain et de stérile pourront être restaurées progressivement.

La halde de mort-terrain sera complétée à l'année 10 et il est prévu de la revégétaliser progressivement à partir de l'année 7. Cependant, une partie sera préservée pour être utilisée pour le recouvrement de la halde de stérile.

Il sera possible de revégétaliser les pentes du niveau inférieur de la halde de stérile à la fin de l'année 15. Le reste de la halde de stérile sera restaurée à la fin des opérations minières.

Une épaisseur d'environ 30 cm de mort-terrain sera étendue sur la halde de stérile. La restauration des haldes prévoit une combinaison d'ensemencement et de plantation de jeunes plants d'arbres tels que des sapins baumiers et des épinettes noires, qui sont déjà présents dans le milieu existant.

5.5.3.1.2 Restauration finale

Toutes les surfaces, incluant le bassin de contrôle, seront scarifiées si nécessaire et revégétalisées. Tous les chemins seront restaurés, mais il est prévu de conserver le chemin d'accès entre le secteur fosse et le camp, cet accès étant existant avant la construction du projet. Les améliorations qui y auront été faites seront conservées (élargissement, etc.).

La halde à mort-terrain aura une superficie d'environ 6 hectares à sa base. Elle atteindra l'élévation de 490 m, soit environ la même élévation que la topographie environnante. La pente moyenne de la halde à mort-terrain sera de 18,4° (3H:1V). Elle sera formée de trois (3) bancs de 10 m de hauteur avec banquettes de 17,2 m. Elle sera construite sur le flanc d'une crête.

La halde de stérile aura une superficie totale de près de 8 hectares à sa base et atteindra l'élévation de 500 m, soit environ la même élévation que la topographie environnante. La pente moyenne de la halde de stérile sera de 26,6° (soit 2H:1V). Elle sera formée de deux (2) bancs de 25 m de hauteur et d'une banquette de 14,3 m. Elle sera construite sur le flanc d'une crête.



Les bâtiments et infrastructures seront valorisés, si possible, faute de quoi ils seront démantelés. La valorisation peut consister en la récupération et la réutilisation par l'exploitant pour d'autres installations, s'il y a lieu, ou la vente sur le marché des équipements usagés. Les principaux bâtiments et les infrastructures principales à valoriser ou à démanteler sont les suivants :

Près de la fosse :

- Les chemins de halage vers le concasseur et les haldes;
- Une génératrice au diesel, son réservoir et la distribution électrique (lignes et poteaux);
- Le concasseur à minerai;
- Le convoyeur empileur à minerai concassé;
- Le stationnement à camions de transport du minerai concassé;
- Le système de pompes pour le maintien à sec de la fosse;
- Le bassin de contrôle;
- L'unité de traitement des eaux;
- Les dépôts d'explosifs.

Près du camp au lac Galette :

- La route entre les installations de concassage et le camp;
- Le complexe camp modulaire, cuisine, bureaux;
- Le stationnement;
- Le système d'approvisionnement en eau;
- Le système de traitement des eaux sanitaires (fosse septique et champ d'épuration);
- La génératrice, son réservoir à diesel et la distribution électrique (lignes et poteaux);
- La station de ravitaillement au diesel des camions;
- Le garage.

À la fin des opérations, les bâtiments modulaires, le garage et autres installations (secteur fosse et camp) seront démantelés. Les fondations des bâtiments seront rasées au niveau du sol. Les différentes infrastructures seront démantelées et les matériaux récupérés seront vendus ou transportés vers un lieu d'élimination en conformité avec les dispositions de la réglementation en vigueur. Les services enfouis tels que pour l'eau potable et les eaux usées seront laissés en place après avoir été vidés de leur contenu.

Le maintien à sec de la fosse à ciel ouvert sera interrompu à la fin de l'exploitation. Il est prévu que l'apport des précipitations et des infiltrations permettra de remplir la fosse jusqu'à ce que le niveau piézométrique soit atteint. Il faudra prévoir un exutoire vers le point bas topographique vers le sud-ouest et le drainage naturel. Le plan d'eau ainsi formé devrait avoir 50 m de profondeur environ.

5.5.3.2 *Principales sources d'impact de la phase de fermeture de la mine*

Le seul rejet à l'environnement qui se poursuivra après la fermeture de la mine sera de l'eau de ruissellement. Une fois les opérations d'exploitation terminées, la fosse sera laissée en place et le système de drainage (pompage des eaux d'exhaure) sera arrêté et démantelé. L'eau de ruissellement et d'infiltration s'accumulera éventuellement dans la dépression et la remplira jusqu'à déborder vers le sud du terrain. L'eau de la fosse, avec les eaux de ruissellement des haldes de stérile et de mort-terrain, s'écouleront par gravité vers le bassin de récupération des eaux.

Comme les parois de la fosse minière seront submergées par de l'eau, on ne prévoit pas de réaction d'acidification de l'eau par les sulfures après la fermeture de la mine. De même, la halde de stérile sera revégétalisée et l'eau qui y circulera n'entrera plus en contact avec du matériel stérile et ne risquera plus de s'acidifier au passage. L'unité de traitement des eaux ne devrait donc plus être requise et le surplus d'eau accumulée dans le bassin de récupération se déchargera par gravité directement dans le ruisseau sans nom. Un suivi environnemental durant les premières années suivant la fermeture permettra de confirmer que cette approche de gestion post-fermeture est acceptable et suffisante sans compromettre la qualité du milieu récepteur.

Les autres installations, comme les dépôts d'explosifs, les piles de minerai, le concasseur et les génératrices, seront démantelées, et aucune eau ne sera plus collectée sur ces sections du site. L'eau de ruissellement dans ces secteurs suivra simplement son cheminement naturel vers les sous-bassins versants du milieu récepteur.

5.6 **Description des activités de transport du minerai**

Le minerai extrait de la mine sera transporté par camions jusqu'au site du concentrateur. Le transport s'effectuera sept (7) jours par semaine et normalement en dehors de la période de dégel (généralement de juin à mars); il est toutefois possible que du transport de minerai soit réalisé durant cette période, si requis. Le minerai sera chargé puis transporté dans des camions de 35 à 45 tonnes vers le site du concentrateur, situé à Baie-Comeau.

Environ 120 camions par semaine, ou jusqu'à 14 à 16 camions de minerai par jour, feront le trajet depuis la mine vers le concentrateur pendant la période d'exploitation. Les camions pourront être regroupés en convois.

5.6.1 *Principales sources d'impact du transport de minerai*

5.6.1.1 *Besoin en main-d'œuvre*

La main-d'œuvre pour le transport du minerai sera fournie par l'entrepreneur qui sera retenu pour cette activité. En moyenne, entre 14 et 16 allers-retours par jour seront effectués entre le site de la mine et celui du concentrateur. Chaque aller-retour prendra entre 10 et 12 heures, donc les travailleurs travailleront 3 à 4 jours par semaine. Ainsi, on estime à environ 30 à 40 camionneurs le nombre d'emplois directs engendrés par cette activité.

5.6.1.2 Trafic routier associé à l'exploitation de la mine

L'approvisionnement du site et le transport de minerai entre la mine et Baie-Comeau, à raison de 14 à 16 camions par jour, pourra augmenter le nombre de camions circulant dans la région, notamment sur la route forestière 202 et sur la route 389. Le Tableau 5-16 présente le trafic routier maximal horaire engendré par les activités minières, qui a été utilisé pour évaluer les impacts du transport. Ce cas représente le pire cas de trafic qui pourrait être engendré par ces activités.

Tableau 5-16 : Trafic routier engendré par les activités minières

Période du jour	Type de véhicule	Trafic horaire maximal engendré ⁽¹⁾
Jour (7 h-19 h)	Camion de minerai concassé	16
	Camion de livraison (citerne, explosif, ...)	1
Nuit (19 h-7 h)	Camion de minerai concassé	12
	Camion de livraison (citerne, explosif, ...)	0

(1) Nombre de passage de véhicules (camions vides et camions pleins)

5.6.1.3 Émissions atmosphériques

Les émissions de contaminants atmosphériques qui pourraient résulter du transport du minerai sont présentées dans le Tableau 5-17. Ces émissions seront liées principalement à l'émission des gaz d'échappement des camions de transport. D'autres contaminants comme le CO, les NO_x, le SO₂ et des particules fines seront émis en faibles quantités lors du transport.

Tableau 5-17 : Émissions atmosphériques de GES estimées, liées au transport du minerai

GES émis	Tonnes par an
CO ₂	4 481
CH ₄	0,21
N ₂ O	0,14
CO₂ eq.	4 527

5.6.1.4 Bruit produit par le camionnage

Du bruit sera produit par les camions circulant entre la mine et le concentrateur. Le pire des cas se produirait si un convoi de huit (8) camions vers Baie-Comeau rencontrait un convoi de quatre (4) camions sur leur chemin de retour vers la mine, durant la nuit, et le long du chemin forestier où sont situés quelques chalets.

La propagation du bruit attribué aux camions transportant le minerai a été calculée à l'aide de courbes isophoniques (distance depuis la route ou un niveau de bruit est perçu). Ces résultats sont résumés dans le Tableau 5-18.

Tableau 5-18 : Distance depuis la route des courbes isophoniques

Niveau de bruit (dBA)	Distance depuis la route (m)
60	12
55	30
50	72
45	160
40	295
35	520

5.7 Description des activités au site du concentrateur

5.7.1 Phase de construction

5.7.1.1 Construction des infrastructures au concentrateur

Les travaux préparatoires d'aménagement du site du concentrateur s'échelonnent sur une période de 17 mois englobant la construction et la mise en service.

Les principes de base utilisés pour la construction des infrastructures au site du concentrateur sont les suivants :

- N'effectuer initialement que les travaux de construction requis pour la mise en service de l'usine du concentrateur. Les infrastructures requises ultérieurement tel que les cellules deux (2) et trois (3) du PAR seront construites quelques mois avant leur mise en service soit respectivement lors de cinquième année et lors de la treizième année d'opération du concentrateur.
- Maximiser l'utilisation des ressources locales (entrepreneur et entreprise de services).
- Minimiser les activités de construction sur le site en favorisant au maximum la préfabrication des structures à assembler sur le site et leur transport vers le site par camion.
- Minimiser l'achat de matériaux granulaires en utilisant les déblais de construction générés par le nivellement du terrain. Les calculs préliminaires réalisés par l'ingénierie du projet concluent que la majorité des déblais seront utilisés comme remblai de masse pour la construction des infrastructures et le rehaussement des zones basses.

Les principaux matériaux d'approvisionnement externe prévus pour la construction du site sont spécifiés dans le Tableau 5-19. Ces matériaux et leurs quantités seront confirmés au cours de l'ingénierie de détail.

Tableau 5-19 : Principaux matériaux d'approvisionnement externe prévus pour la construction du concentrateur et ses infrastructures auxiliaires

Matériaux	Usage	Quantité estimée requise	Véhicule
Béton	Fondations	25 000 m ³	Camion malaxeur
Acier de structure	Bâtiments	400 tonnes	Camion à plateforme

La plupart des matériaux granulaires, requis pour la construction des fossés et des digues, proviendront du terrain même du site du concentrateur lors de la préparation du terrain et seront produits sur place.

L'aménagement des infrastructures au site du concentrateur suivra globalement les étapes de construction suivante :

Tableau 5-20 : Étapes de construction du site du concentrateur

Étape	Travaux	Équipements typiques utilisés	Période
Mobilisation	Mobilisation des équipements-matériaux Mise en place des installations temporaires	Camions remorque Roulottes	Mois 1
Préparation du site et construction des installations temporaires	Coupe des arbres Décapage du terrain Nivellement du site Construction des fossés et des routes Forage et installation des explosifs et sautage Excavation des déblais et concassage Installation des systèmes de contrôle de l'érosion des sols	12 camions 3 excavatrices hydraulique sur roue 3 bouteurs 2 foreuses Concasseur mobile	Mois 1 à 3
Forage pour enfoncement des pieux	Forage	2 excavatrices hydraulique sur roue 2 camions	Mois 2 à 4
Construction de la cellule 1 du parc à résidus (PAR)	Excavation de déblais sur le site du PAR Nivellement Construction des digues avec des matériaux granulaires et des matériaux peu perméable (p. ex : argile)	2 excavatrices hydraulique sur roue 2 camions	Mois 3 à 7
Construction des infrastructures de pompage des eaux du lac Petit Bras	Excavation Nivellement	1 excavatrice hydraulique sur roue 2 camions	Mois 1 à 5
Préparation des fondations	Préparation et coulage du béton	Mélangeur à béton Pompe à béton bétonnières	Mois 4 à 7
Montage des bâtiments	Érection des structures	2 grues 2 camions	Mois 7 à 10
Installation des équipements mécaniques	Forage Installation mécanique et électrique	2 foreuses 2 excavatrices hydraulique sur roue 2 camions	Mois 7 à 15

L'enfoncement des pieux sur le site du concentrateur aura pour but de renforcer le sol avant la construction des installations du concentrateur. Dans ce cas, le forage prendrait 3 mois, avec 2 foreuses disponibles. Les études géotechniques en cours permettront de confirmer la nécessité d'utiliser des pieux et le nombre de pieux requis sera optimisé au cours de l'ingénierie de faisabilité.

Les fondations nécessiteront environ 25 000 m³ de béton. Le coulage du béton prendra 2 à 4 mois, et sera réalisé à l'aide de 20 bétonnières par jour.

5.7.1.2 Principales sources d'impact de la phase de construction du concentrateur

5.7.1.2.1 Besoins en main d'œuvre pour les activités de construction

Les activités de construction du concentrateur nécessiteront la participation de 200 travailleurs en moyenne avec un maximum de 250 travailleurs en période de pointe. Ces travailleurs travailleront 10 heures par jour, 6 jours par semaine. On estime que 40 % des travailleurs seront originaires de la région de Baie-Comeau et 60 % du reste du Québec. Le site du concentrateur étant très proche de la ville de Baie-Comeau, les travailleurs utiliseront leurs véhicules personnels pour se rendre sur le site.

5.7.1.2.2 Circulation routière

L'apport de matériaux de construction au site de la mine pourra augmenter le nombre de camions circulant dans la région. Le Tableau 5-21 présente le trafic routier prévu être généré lors de la période d'activités maximale en construction.

Tableau 5-21 : Trafic routier engendré par la construction du concentrateur

Section de route	Type de véhicules	Période	Trafic horaire maximal engendré
Section de la route 138 entre l'avenue du Labrador et le secteur Mingan	Véhicules légers (automobile ou camion)	6 h-7 h et 17 h-18 h	150
	Camions	7 h-17 h	30
Section de la route 138 entre l'avenue du Labrador et le secteur Marquette	Véhicules légers (automobile ou camion)	6 h-7 h et 17 h-18 h	100
	Camions	7 h-17 h	10

5.7.1.2.3 Matières résiduelles et rejets solides

Les principales matières résiduelles générées par les activités de construction du concentrateur sont indiquées au Tableau 5-22.

Tableau 5-22 : Principales matières résiduelles générées lors de la construction du concentrateur

Matériau	Quantités approximatives	Mode de gestion préconisé
Résidus ligneux	9 500 m ³	Vendus à une scierie ou une papetière
Résidus organiques provenant du décapage des sols	950 000 m ³	Réutilisés pour la restauration du site (idéalement gardés sur le site durant l'exploitation)
Déblais	Non calculé (réutilisés)	Réutilisation sur le site pour la construction de routes, bassins et digues
Matériaux de construction	Faible quantité	Valorisés par les filières de valorisation existantes sinon envoyés à l'enfouissement

5.7.1.2.4 Émissions atmosphériques

Les émissions de contaminants atmosphériques, dont les gaz à effet de serre, qui pourraient résulter des principales activités de construction, sont présentées dans le Tableau 5-23.

Il y aura également de la dispersion de poussières par la manutention des sols, le concassage du matériel de déblais pour en faire du remblai, et par la production des gaz d'échappement des véhicules motorisés et génératrices utilisés. Ces émissions sont estimées comme étant faibles et de courte durée.

Tableau 5-23 : Émissions atmosphériques de GES estimées au cours de la construction au site du concentrateur

GES émis	Tonnes (14 mois)
CO ₂	2 692
CH ₄	0,13
N ₂ O	0,4
CO₂ eq.	2 811

5.7.1.2.5 Bruit produit par les activités de construction au concentrateur

Le Tableau 5-24 présente les sources mobiles et fixes d'émissions sonores considérées pour évaluer l'impact des activités de la période la plus bruyante de construction sur le site du concentrateur sur l'environnement sonore.

Tableau 5-24: Sources d'émissions sonores au site du concentrateur en phase construction

Source d'émission sonore	Nombre	Puissance acoustique générée (dBA)
Activités de préparation du site		
Boulevard (bulldozer)	3	118,2
Pelles rétrocaveuse	3	117,2
Camions sur site	12	112,2
Camions de remblais (hors site)	4 / heure	112,2
Concasseur	1	126,2

5.7.1.2.6 Besoins en eau

Aucun rejet d'eau contaminée n'est prévu lors des travaux de construction. Les principales sources d'eau sur le site seront des eaux de ruissellement lors de précipitations. Au cours des activités de déboisement et de décapage des sols sur le site du concentrateur (et du PAR), les entrepreneurs devront mettre en place des systèmes de contrôle de l'érosion des sols afin de prévenir l'empatement de particules de sols par les eaux de ruissellement.

Par ailleurs, dès que la cellule 1 du PAR sera prête, les eaux de ruissellement du site, interceptées par des fossés de captation, pourront être pompées vers la cellule afin de contribuer à la remplir.

Un total d'environ 32 000 m³ d'eau est prévu être nécessaire pour la mise en eau de cette cellule : cette eau pourra être prélevée du lac Petit-Bras avant la mise en service du concentrateur et de la cellule 1 du PAR. Les estimations préliminaires du débit maximum pouvant être prélevé dans ce lac indiquent une limite autour de 377 m³/jour, en période d'étiage. Par ailleurs, cette limite pourrait possiblement être plus élevée en période de forte hydraulité.

5.7.2 Phase d'exploitation

5.7.2.1 Exploitation du concentrateur

En période d'exploitation, le concentrateur sera en opération 24 heures par jour, et ce, 365 jours par année. Des arrêts sont prévus pour l'entretien des équipements et/ou des congés annuels, pour un équivalent de 90 % d'utilisation (7 884 h/année) de l'usine.

Le procédé du concentrateur restera le même pendant toute la période d'exploitation. Le procédé consiste en trois circuits consécutifs de broyage et de flottation qui permettent de récupérer le graphite. Le concentré est ensuite épaissi, filtré et séché, avant d'être séparé par classes granulométriques et mis en sacs.

Les besoins en eau pour le procédé s'élèveront à 217 m³/h. Un appoint en eau fraîche pourrait être requis, pouvant atteindre quelques 20 m³/h. L'eau d'appoint, en provenance du lac Petit-Bras, sera pompée au besoin vers le réservoir d'alimentation en eau de procédé de l'usine, via un tuyau d'une longueur d'environ 990 m.

Les résidus issus du procédé seront dirigés vers le PAR.

5.7.2.2 Exploitation du parc à résidus

Les cellules du PAR sont des bassins de rétention qui permettront aux résidus de décanter et à l'eau d'être récupérée et retournée au procédé.

La cellule 1 sera construite avant le début des opérations. L'excédent d'eau de la cellule 1, une fois remplie, se déversera dans la cellule 2. L'excédent d'eau de la cellule 2, une fois remplie, se déversera dans la cellule 3. Les cellules 2 et 3 seront donc construites durant l'exploitation de l'usine, avant que la cellule 1 et 2, respectivement, soient complètement remplies. Le programme d'utilisation des cellules est indiqué dans le Tableau 5-25.

Tableau 5-25 : Programme d'opération des cellules du parc à résidus

Cellule	Périodes d'opération de la cellule
1	Années 0 à 5
2	Années 5 à 12.5
3	Années 12.5 à 25

La cellule active (c.-à-d. celle recevant les résidus) servira de bassin de polissage pour permettre une bonne décantation des matières en suspension. La surverse de la cellule active sera retournée au procédé. L'eau recyclée du PAR vers le procédé sera récupérée par des pompes et retournée au concentrateur par tuyau.

5.7.2.3 *Principales sources d'impact de l'exploitation du concentrateur*

Les activités d'exploitation du concentrateur qui seront susceptibles de générer des impacts sont présentées dans cette section et illustrées sur la Figure 5-19.



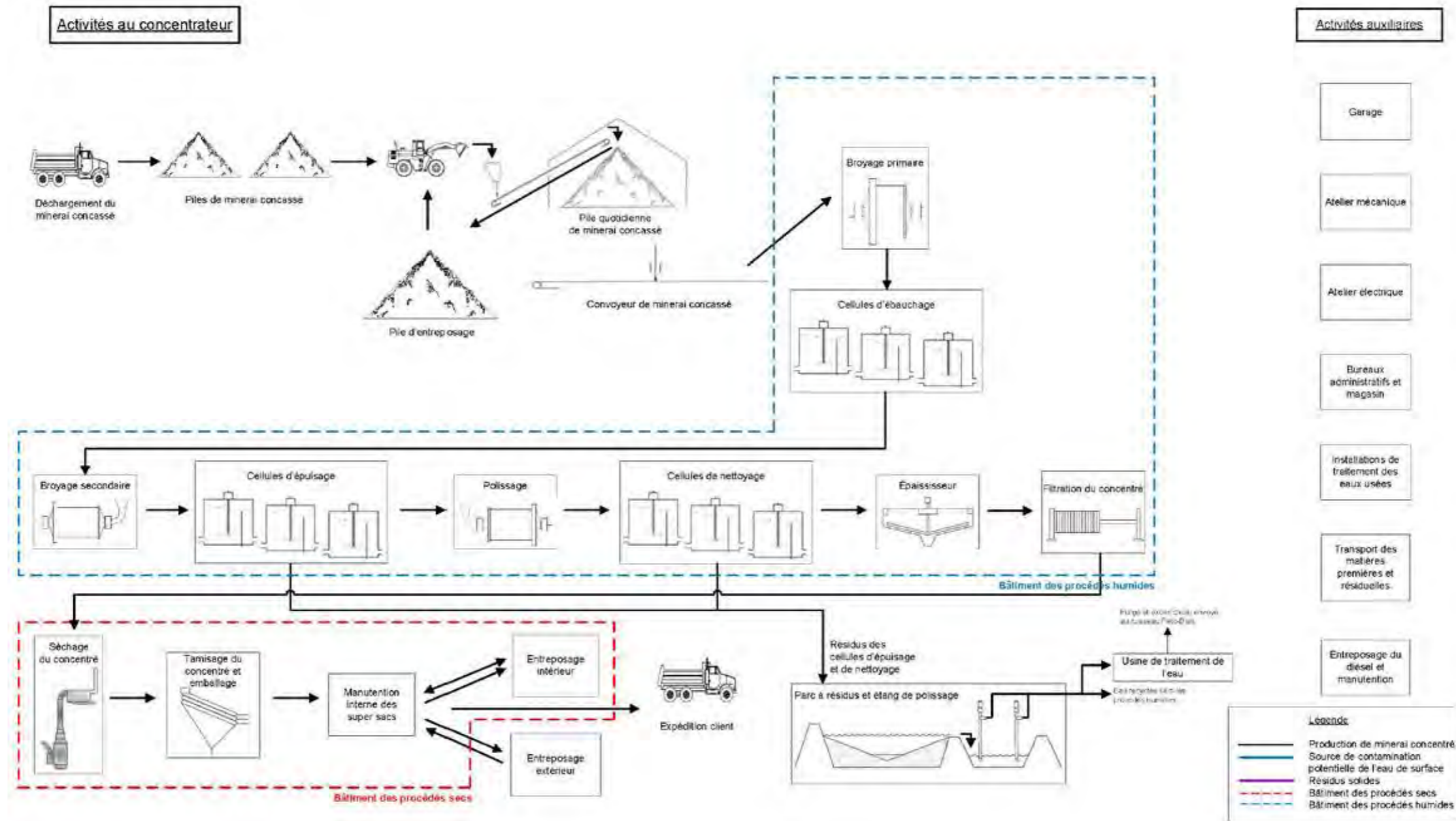


Figure 5-19 : Principales sources d'émissions à l'environnement associées aux activités du concentrateur

5.7.2.3.1 Besoin en main d'œuvre pour l'opération du concentrateur

Selon l'évaluation actuelle, le nombre d'employés au site du concentrateur s'élèvera à 57 employés qui seront affectés aux quatre (4) équipes suivantes :

- Production et opérations vingt-quatre (24) employés;
- Entretien : quinze (15) employés;
- Approvisionnement et expédition : six (6) employés;
- Direction, services et administration : douze (12) employés.

Les employés du concentrateur seront dédiés aux activités suivantes :

- Direction des opérations;
- Ressources humaines;
- Comptabilité;
- Services environnementaux;
- Santé et sécurité;
- Approvisionnement et expédition;
- Opérations;
- Entretien.

Quelques employés du bureau corporatif seront basés dans la grande région de Montréal.

5.7.2.3.2 Circulation routière

L'exploitation du concentrateur engendrera une circulation routière dans la région de Baie-Comeau, pour les besoins d'approvisionnement et d'expédition des produits du concentrateur. Le nombre de véhicules prévus au cours de l'exploitation de l'usine est présenté au Tableau 5-26 pour le scénario de trafic routier maximal horaire engendré.

Tableau 5-26 : Trafic routier engendré par l'exploitation du concentrateur

Section de route	Type de véhicules	Période	Trafic horaire maximal engendré
Section de la route 138 entre l'avenue du Labrador et le secteur Mingan	Véhicules légers (automobile ou camion)	Jour (7 h-19 h)	20
		Nuit (19 h-7 h)	6
	Camions de transport de matières premières ou de produit fini	Jour seulement	2
Section de la route 138 entre l'avenue du Labrador et le secteur Marquette	Véhicules légers (automobile ou camion)	Jour (7 h-19 h)	15
		Nuit (19 h-7 h)	4
	Camions de transport de matières premières ou de produit fini	Jour seulement	2

5.7.2.3.3 Matières résiduelles et rejets solides

Les principales matières résiduelles générées par les activités d'exploitation du concentrateur sont indiquées au Tableau 5-27.

Tableau 5-27 : Principales matières résiduelles générées lors de l'exploitation du concentrateur

Matériau	Quantités approximatives	Mode de gestion préconisé
Résidus de procédé de traitement du minerai	2,6 millions de m ³	Stockés dans le PAR
Déchets recyclables et non recyclables des activités d'entretien	Faible quantité	Valorisés par les filières de valorisation existante sinon envoyés à l'enfouissement

5.7.2.3.4 Émissions atmosphériques

Le Tableau 5-28 et le Tableau 5-29 présentent les sources d'émissions atmosphériques associées aux opérations du concentrateur et de ses infrastructures connexes. La caractérisation de ces sources d'émissions est extraite du bilan de procédé développé pour l'usine.

Tableau 5-28 : Sources d'émissions atmosphériques ponctuelles au site du concentrateur en phase exploitation

Source d'émission atmosphérique ponctuelle	Taux d'émission (g/s)		
	Particules totales	PM _{2.5}	SO ₂
Épurateur à gaz de sortie du séchoir	0,092	0,092	0,026
Dépoussiéreur du procédé sec	0,142	0,142	-

Tableau 5-29 : Principales sources d'émissions atmosphériques fugitives en exploitation au site du concentrateur en phase exploitation

Sources d'émissions fugitives	Taux d'émission (g/s)	
	Particules totales	PM _{2.5}
Chute du minerai vers la pile extérieure	0,01	0,0006
Déchargement du minerai des camions	0,02	0,001

Les gaz à effet de serre qui seront émis par les activités d'exploitation du concentrateur seront négligeables, car peu d'équipements mobiles seront utilisés.

5.7.2.3.5 Bruit produit par l'exploitation du concentrateur

Les principales sources mobiles et fixes d'émissions sonores établies à ce stade-ci de définition du projet se limiteront aux sources présentées dans le Tableau 5-30.

Tableau 5-30 : Sources d'émissions sonores au site du concentrateur en phase exploitation

Source d'émission sonore	Nombre	Puissance acoustique générée (dBA)
Sources mobiles		
Chargeuse de manutention	1	85,8
Camions de minerai concassé	4 / heure	112,2
Sources fixes		
Ventilateur du laveur humide (40 hp)	1	107,6
Ventilateur du laveur humide (100 hp)	1	111,6
Ventilateur du dépoussiéreur (150 hp)	1	113,3

5.7.2.3.6 Besoins en eau et effluent final

Le bilan d'eau global durant l'exploitation du concentrateur est indiqué dans le Tableau 5-31.

Tableau 5-31 : Bilan d'eau moyen durant l'exploitation du concentrateur

	Moyenne d'eau pour les phases d'exploitation du PAR					
	Cellule 1 du PAR Années 1 à 5		Cellule 2 du PAR Années 6 à 14		Cellule 3 du PAR Années 15 à 25	
	(m ³ /h)	(x1000 m ³ /an)	(m ³ /h)	(x1000 m ³ /an)	(m ³ /h)	(x1000 m ³ /an)
Eaux de contact						
Eau de ruissellement du PAR	6	53	16	85	27	99
Ruissellement sur manutention du minerai	0,8	7	0,8	7	0,8	7
Eau de procédé dans résidus	217	1 710	217	1 710	217	1 710
Eau de procédé dans minerai concentré	335	2 614	335	2 614	335	2 614
Total eau de contact collectée	559	4 384	569	4 416	580	4 430
Utilisation d'eau sur le site						
Eau de procédé	552	4 324	552	4 324	552	4 324
Eau potable pour consommation humaine	175	1 450	175	1 450	175	1 450
Total d'eau utilisée	727	5 774	727	5 774	727	5 774
Total aux égouts municipaux	175	1 450	175	1 450	175	1 450
Total à traiter rejeté au milieu récepteur	0	0	0- 20	0-89	30-35	103



Avec la configuration du PAR et la recirculation de l'eau de procédé, on ne prévoit aucune décharge d'eau au milieu environnement avant la quatorzième ou quinzième année d'exploitation de l'usine.

Un système de traitement de l'effluent final sera donc éventuellement installé, afin de traiter la surverse du PAR avant le rejet au milieu récepteur pour rencontrer la qualité de l'eau exigée par les critères de la Directive 019. Ce système, d'une capacité d'environ 60 m³/h, opérerait lorsque requis, par exemple lorsque les précipitations sont plus importantes.

5.7.3 Phase de fermeture

Les plans de fermeture et de restauration du projet consistent à remettre les sites dans un état dit « satisfaisant », c'est-à-dire de remplir les quatre (4) objectifs suivants :

- Assurer la sécurité des personnes et éliminer les risques inacceptables pour la santé;
- Limiter la production et la dispersion de substances pouvant porter atteinte au milieu récepteur ainsi que de viser l'élimination, à long terme, de l'entretien et des suivis environnementaux;
- Remettre le site dans un état visuellement acceptable pour la collectivité; et
- Remettre le site dans un état compatible avec les usages futurs.

Les étapes de fermeture et de restauration du concentrateur sont décrites dans la section 5.7.3.1.

5.7.3.1 Étapes de fermeture des infrastructures au concentrateur

Le site du concentrateur étant localisé dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier, certaines installations pourraient être conservées ou modifiées pour le futur utilisateur du site industriel. Ainsi, les chemins d'accès, les réseaux électriques et d'égout pourraient être conservés.

L'identification finale de ces installations à conserver sera effectuée en collaboration avec le milieu d'affaires de Baie-Comeau et les autres acteurs du milieu s'il y a lieu.

5.7.3.1.1 Restauration progressive

La restauration du PAR sera faite de façon progressive durant la phase d'exploitation par la mise en végétation des pentes des digues.

5.7.3.1.2 Restauration finale

La remise en végétation sera réalisée sur toutes les aires qui auront été perturbées lors de la construction et de l'opération du site du concentrateur. Les étapes suivantes seront réalisées :

- Les chemins et stationnements seront scarifiés et revégétalisés.
- Les fondations de béton non contaminées seront laissées sur place et seront recouvertes de substances minérales permettant la revégétalisation.
- Les pentes du terrain seront adoucies puis une couche de sol organique sera appliquée en préparation de la revégétalisation.
- Une couche de sol organique sera appliquée en préparation à la revégétalisation.

Une végétation herbacée sera établie pour contrôler l'érosion. Les espèces indigènes présentes au moment de la construction de l'usine seront préférablement choisies pour l'ensemencement.

Les cellules du PAR seront sécurisées et laissées telles quelles avec un couvert d'eau au-dessus des résidus afin d'éviter l'oxydation de ces derniers. L'excédent d'eau des précipitations sur le PAR se déchargera à l'environnement. Cette eau sera traitée, si requis, pour rencontrer les exigences de la Directive 019.

Les bâtiments et infrastructures seront valorisés, si possible, à défaut de quoi ils seront démantelés. La valorisation peut s'agir de récupération et réutilisation par l'exploitant pour d'autres installations, s'il y a lieu, ou de vente sur le marché des équipements usagés. Les principaux bâtiments et les infrastructures principales à valoriser ou démanteler sont les suivants :

- L'usine du concentrateur ainsi que tous les équipements intérieurs;
- Le bâtiment multifonction;
- L'entrepôt;
- Les bureaux administratifs;
- L'unité de traitement des eaux;
- Le bassin de sédimentation des eaux de ruissellement;
- L'aire d'entreposage du minerai concassé;
- L'aire d'entreposage des sacs de graphite;
- Les conduites souterraines (si présentes).

5.7.3.2 *Équipements pour la phase de fermeture du concentrateur*

Le démantèlement des installations du concentrateur sera réalisé à l'aide de machinerie lourde. Des pelles hydrauliques munies de cisailles seront utilisées pour couper l'acier. La récupération de l'acier coupé en sections sera réalisée à l'aide de pelles hydrauliques munies d'aimants. Le béton, quant à lui, sera démolé par des pelles hydrauliques munies de marteaux hydrauliques et sera ensuite broyé à l'aide d'un concasseur. Enfin, des grues seront nécessaires pour le démantèlement des structures en hauteur.

Voici une liste préliminaire des équipements qui seront utilisés afin de mener à bien les travaux de démantèlement des installations :

- Pelles hydrauliques;
- Pelles hydrauliques avec godet, marteau, cisaille ou aimants;
- Bouteurs (« *bulldozers* »);
- Concasseurs à béton;
- Grues;
- Nacelles télescopiques.

5.7.3.3 Principales sources d'impact de la phase de fermeture du concentrateur

Les activités de fermeture du concentrateur qui sont susceptibles d'avoir des impacts sur l'environnement sont identifiées ci-après.

Le seul rejet à l'environnement qui se poursuivra après la fermeture de la mine sera la décharge du surplus d'eau de ruissellement du PAR. Une fois les opérations d'exploitation du concentrateur terminées, les cellules du PAR seront laissées en place, avec couvert d'eau au-dessus des résidus envoyés. Le système de traitement de l'eau sera maintenu en opération si requis, afin de traiter le surplus de précipitations; le traitement de la décharge du PAR sera maintenu tant et aussi longtemps que la qualité de l'eau dans les cellules dépassera les limites de pH et de concentration en MES et/ou métaux prescrites par la Directive 019. On s'attend cependant que la qualité de l'eau s'améliore avec les années une fois l'apport du procédé arrêté, et que le système de traitement puisse éventuellement être arrêté de manière permanente au bout de quelques années.

5.8 Calendrier de réalisation

Afin de respecter les délais associés au processus d'évaluation environnementale, incluant la tenue d'audiences publiques, Mason Graphite vise commencer la construction du projet à l'été 2016, dès l'obtention du Certificat d'autorisation pour le projet. La construction est prévue sur une période de 17 mois (incluant la mise en service).

Le début de la production est prévu pour l'année 2017.

5.9 Coûts et impacts économiques du projet

L'estimation des coûts établis par l'étude de faisabilité a été utilisée comme base d'évaluation de l'étude d'impact.

5.9.1 Coûts d'investissement et de construction

Les coûts de construction estimés en phase de faisabilité représentent un coût initial de 116 M\$. Les coûts sont répartis selon les éléments présentés dans le Tableau 5-32 suivant :

Tableau 5-32 : Sommaire des coûts directs de construction

Secteur	Investissement (\$)
Extraction minière et concassage	15 M\$
Concentrateur – partie humide	40 M\$
Concentrateur – séchage, tamisage et emballage	20 M\$
Concentrateur – contrôles, services et services publics	17 M\$
Gestion des résidus et de l'eau	10 M\$
Bâtiments et bureaux	14 M\$
TOTAL	116 M\$

5.9.2 Coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation du projet seront variables selon la teneur en graphite du minerai extrait. Les coûts présentés dans cette section ont été évalués sur la base des valeurs moyennes de teneur de minerai prévues pour le projet. Selon l'étude de faisabilité, sur la durée de projet estimée à 25 ans, les coûts associés à l'exploitation du site minier, aux activités de transport et au traitement du minerai sont présentés dans le Tableau 5-33 ci-dessous.

Tableau 5-33 : Sommaire des coûts d'exploitation

Paramètre	Valeur (\$/t concentré)
Extraction et concassage	33 \$
Transport du minerai	128 \$
Traitement	176 \$
Coûts généraux et administratifs	39 \$
TOTAL	376 \$

5.9.3 Coûts de restauration

Les coûts de restauration du site minier sont évalués à environ 1,2 M\$.

Les coûts de restauration du site du concentrateur sont évalués à 450 000 \$, en considérant le recyclage des matériaux de déconstruction.

Rapport de projet

Mason Graphite Inc.

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

**Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 6 : Contexte géographique du projet**



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Table des matières

6. Délimitation des zones d'étude	6-1
6.1 La zone d'étude régionale	6-1
6.2 Les zones d'étude des différents secteurs	6-4
6.2.1 Secteur mine	6-4
6.2.2 Secteur concentrateur.....	6-6
6.2.3 Secteur transport.....	6-6

Liste des figures

Figure 6-1 : Carte de la zone d'étude régionale	6-2
Figure 6-2 : Localisation des territoires revendiqués par la Nation Pessamit.....	6-3
Figure 6-3 : Carte des zones d'étude du secteur mine.....	6-5
Figure 6-4 : Carte des zones d'étude du secteur concentrateur.....	6-8

6. Délimitation des zones d'étude

La présente étude d'impact comporte six (6) zones d'étude délimitées en vue de caractériser les milieux biophysique et humain dans lesquels s'insère le projet.

La nécessité de considérer six (6) zones d'étude différentes est justifiée par le fait que :

- 1) Les sites de la mine et de l'usine de traitement (concentrateur) sont séparés et à l'état plus ou moins naturel;
- 2) Le transport du minerai concassé jusqu'à l'usine doit se faire par des routes déjà existantes et utilisées; et
- 3) Dans certains cas, le projet n'aura d'influence que sur des composantes qui sont situées à proximité des infrastructures du projet tandis que, pour d'autres aspects, entre autres les impacts sur le milieu humain, les effets du projet se feront sentir à une échelle plus étendue.

Les zones d'étude délimitées comprennent :

- 1) Une zone d'influence régionale;
- 2) Une zone d'étude restreinte, ainsi qu'une zone d'étude élargie pour chacun des secteurs mine et concentrateur; et
- 3) Un corridor routier le long des routes prévues pour le secteur transport.

6.1 La zone d'étude régionale

La zone d'étude régionale est montrée à la Figure 6-1 et correspond au territoire couvert par la MRC de Manicouagan. Elle couvre un territoire d'une superficie de 39 462 km². Elle englobe les zones d'étude des secteurs de la mine et du concentrateur, ainsi que le corridor routier du secteur transport, entre la mine et le concentrateur.

Selon l'Entente de principe d'ordre générale (EPOG), publiée par le Secrétariat aux affaires autochtones du Québec, la zone d'étude élargie est située sur le territoire *Nitassinan*, revendiqué par la communauté autochtone de Pessamit, et inclut le territoire *Innu Assi de Pessamit*, géré de façon autonome par les Pessamits. Ces territoires sont montrés à la Figure 6-2.

La zone d'étude régionale correspond à la zone d'influence régionale pressentie pour le projet. Cette zone d'étude régionale a été retenue pour la description des composantes autochtones, sociales et économiques du milieu récepteur, susceptibles de subir des répercussions directes et indirectes du projet.

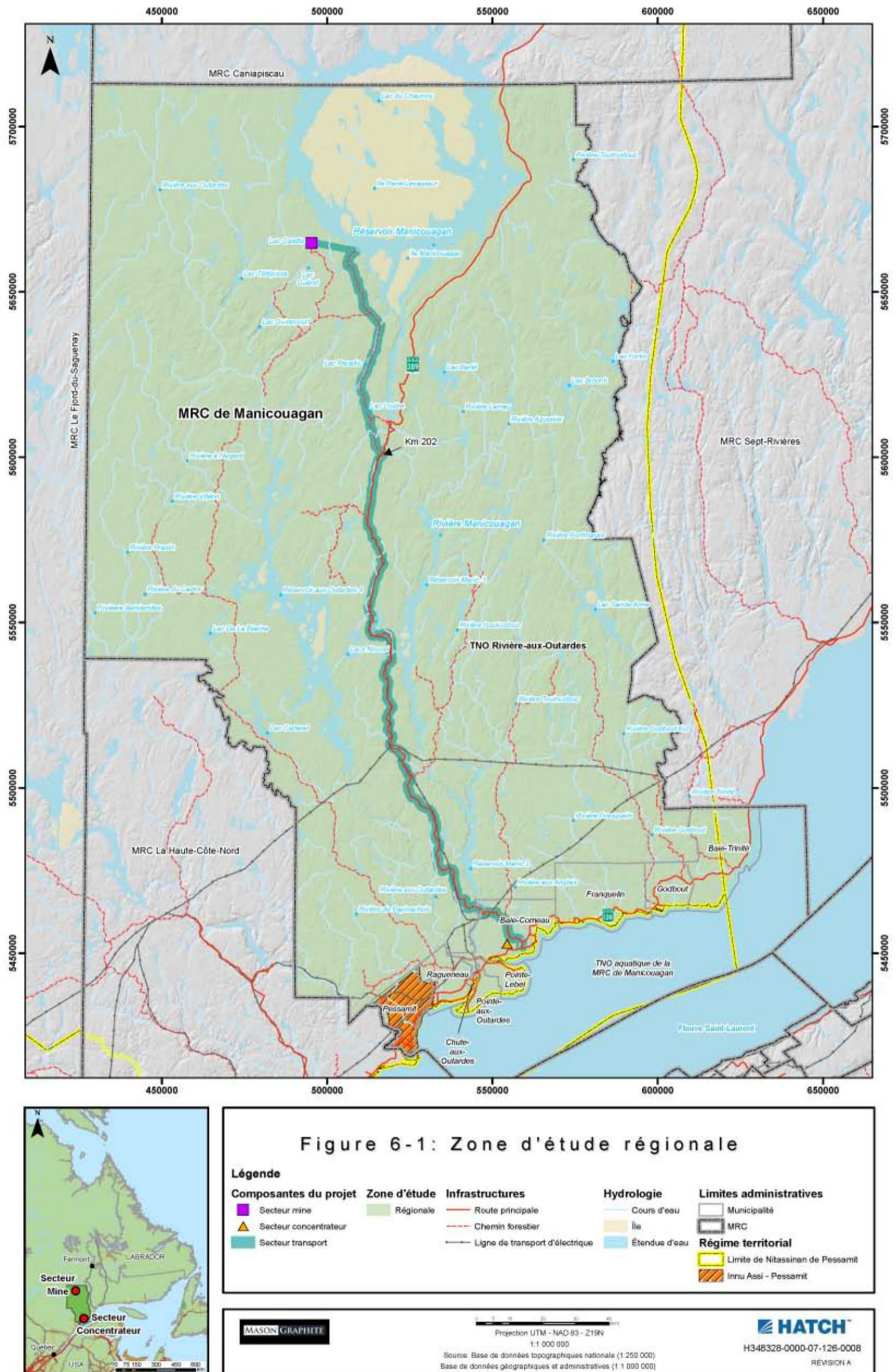


Figure 6-1 : Carte de la zone d'étude régionale

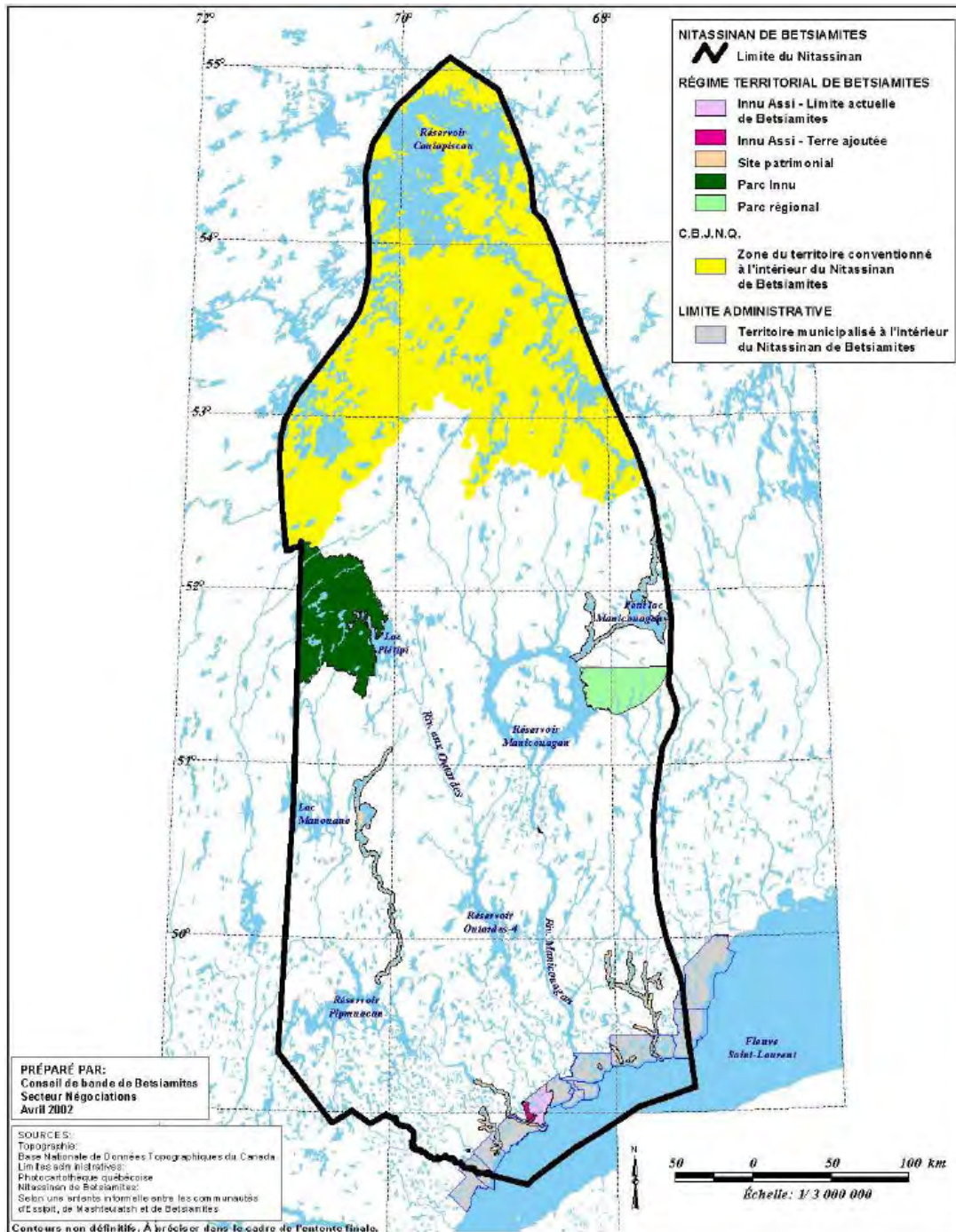


Figure 6-2 : Localisation des territoires revendiqués par la Nation Pessamit¹

(Tirée de l'annexe 4.1 de l'EPOG disponible au http://www.versuntraite.com/entente_de_principe/territoire.htm du Secrétariat aux Affaires Autochtones)

¹ La Nation Pessamit est dénommée Betsiamites dans les documents de l'EPOG, selon l'ancienne appellation officielle de la Première Nation qui fut en vigueur jusqu'en 2009.

6.2 Les zones d'étude des différents secteurs

Trois (3) secteurs ont été identifiés afin d'évaluer les répercussions du projet, soit :

- le secteur de la mine;
- le secteur du concentrateur; et
- le secteur utilisé pour le transport entre le site de la mine et celui du concentrateur.

6.2.1 Secteur mine

La zone d'étude élargie du secteur mine, d'une superficie de 43,5 km², se situe sur des terres publiques du territoire non organisé (TNO) de Rivière-aux-Outardes. Cette zone d'étude élargie est indiquée à la Figure 6-3. Une partie de ce territoire se trouve à l'extérieur du secteur concédé à Mason Graphite pour l'exploration minière. Cette zone a été retenue pour la caractérisation du lac Galette et de sa décharge jusqu'au réservoir Manicouagan, ainsi que du lac Sans nom et de sa décharge, également jusqu'au réservoir Manicouagan, principalement pour évaluer les aspects liés à la qualité de l'eau et à l'habitat du poisson.

La zone d'étude restreinte du secteur mine, d'une superficie de 11,4 km², incluse dans la zone d'étude élargie, fait presque entièrement l'objet de droits miniers concédés à Mason Graphite Inc., dont les limites sont aussi indiquées sur la Figure 6-3. Cette zone d'étude est délimitée par les frontières des bassins versants du secteur où se trouve la mine, et a été retenue pour la description détaillée des composantes biophysiques du milieu récepteur les plus susceptibles de subir les impacts directs des activités minières, soit :

- Le site de la mine proprement dit;
- Le lac Sans nom et ses tributaires; et
- Le lac du Poudrain et ses tributaires.

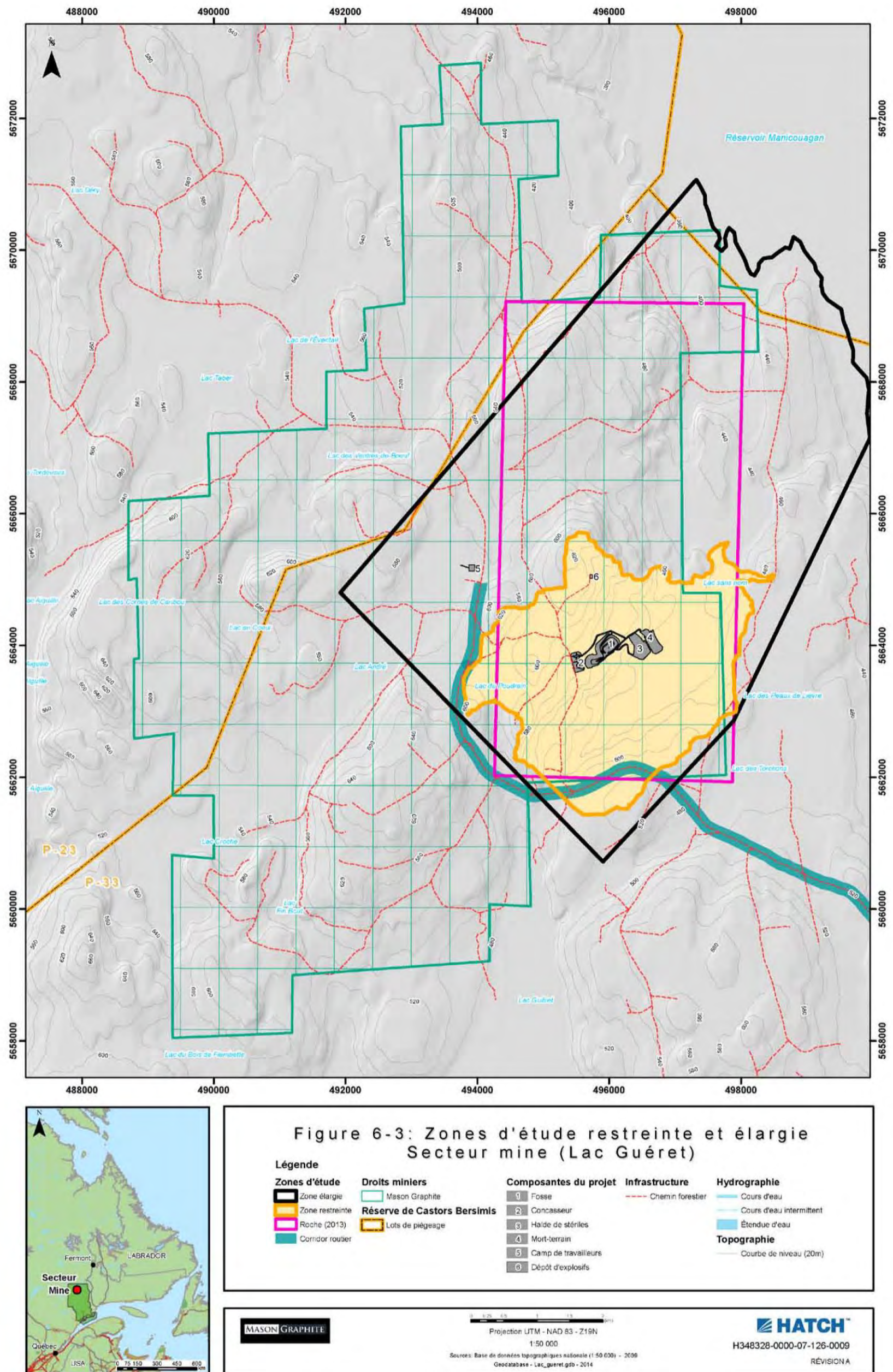


Figure 6-3 : Carte des zones d'étude du secteur mine

6.2.2 *Secteur concentrateur*

La zone d'étude élargie du secteur concentrateur est montrée à la Figure 6-4 et occupe une superficie de 119,6 km². Elle est localisée dans la municipalité de Baie-Comeau, mais déborde des limites du futur parc industriel Jean-Noël-Tessier, de façon à couvrir la zone d'impact potentiel lié aux émissions atmosphériques (en conformité avec les directives gouvernementales en vigueur relativement à la modélisation²), aux émissions de bruit, ainsi qu'à la caractérisation de la rivière Amédée (section à partir de la rivière Petit Bras jusqu'à la rivière Manicouagan), surtout en matière de qualité de l'eau et d'habitat du poisson.

La zone d'étude restreinte qui lui est associée, d'une superficie de 8,4 km², occupe une portion du territoire du futur parc industriel Jean-Noël-Tessier (voir Figure 6-4).

Cette zone d'étude a été retenue pour la description détaillée des composantes biophysiques du milieu récepteur susceptibles de subir directement les effets des activités de construction et d'exploitation du concentrateur, incluant :

- Le site de l'usine, proprement dit, et du parc à résidus;
- Le lac Petit Bras et ses principaux tributaires (à l'est et au nord du site);
- La décharge du lac Petit Bras jusqu'à son intersection avec la décharge du lac du Nord; et
- Le lac du Nord et ses tributaires.

6.2.3 *Secteur transport*

La zone du corridor routier correspond au trajet qui sera emprunté par les camionneurs pour transporter le minerai à partir de la mine jusqu'au concentrateur à Baie-Comeau, aller-retour, soit:

- À la mine, le tronçon de chemin à partir du concasseur jusqu'à la fourche avec le chemin forestier menant au km 202 de la route 389;
- Le tronçon du chemin forestier à partir de la fourche de la mine jusqu'au km 202 de la route 389; et
- Le tronçon de la route 389 jusqu'à Baie-Comeau (intersection avec la route 138).

La zone du corridor routier inclut également les rues de la Ville de Baie-Comeau jusqu'au site du concentrateur, soit :

- La route 138 à partir de la jonction avec la route 389; et
- L'avenue du Labrador et le chemin du lac Petit Bras, vers le nord.

Cette dernière portion du chemin sera utilisée durant la phase de construction du concentrateur, ainsi que durant les premières années d'exploitation du projet, avant que le projet de prolongement de la route 389 soit terminé. Par la suite, l'accès au site du concentrateur pourra se faire directement à partir de la route 389, sans passer par la route 138 et les chemins locaux.

² MDDEP (2005). **Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique**. Section 8.6.2 : « La grille [des récepteurs] doit couvrir au minimum 10 km x 10 km, bien que des ajustements soient possibles selon l'environnement, la rose des vents et le problème à l'étude ».

Le corridor routier comprend aussi le tronçon de chemin forestier qui mène au camp de travailleurs, installé au lac Galette, à partir de la fourche de la mine jusqu'au camp.

Cette zone d'étude, montrée sur la Figure 6-1, la Figure 6-2 et la Figure 6-3 a été délimitée pour documenter uniquement les aspects environnementaux liés au transport du minerai, des travailleurs et fournisseurs de service, les infrastructures existantes n'étant pas modifiées par le projet.

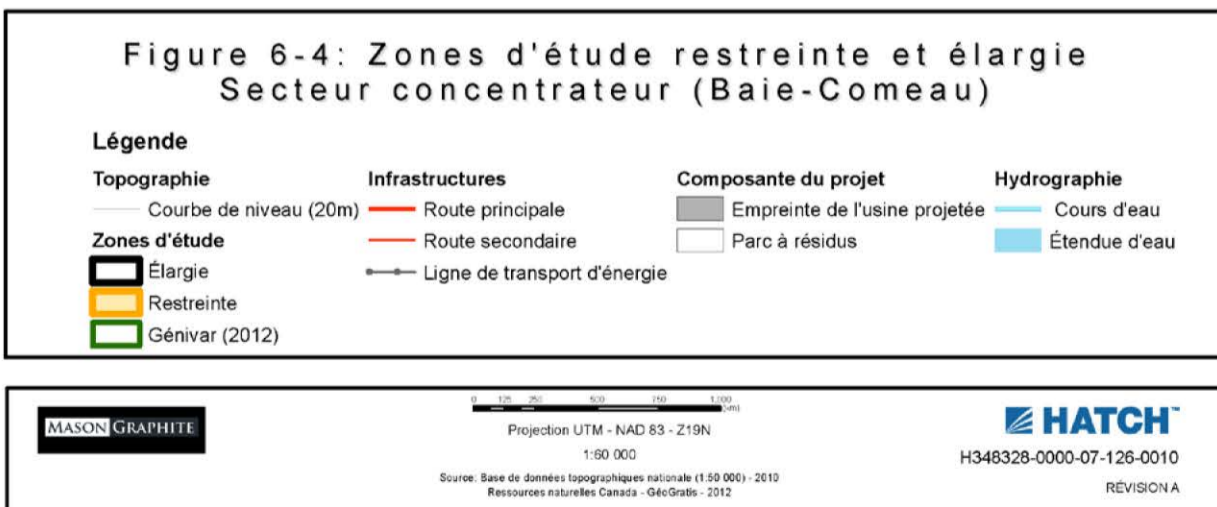
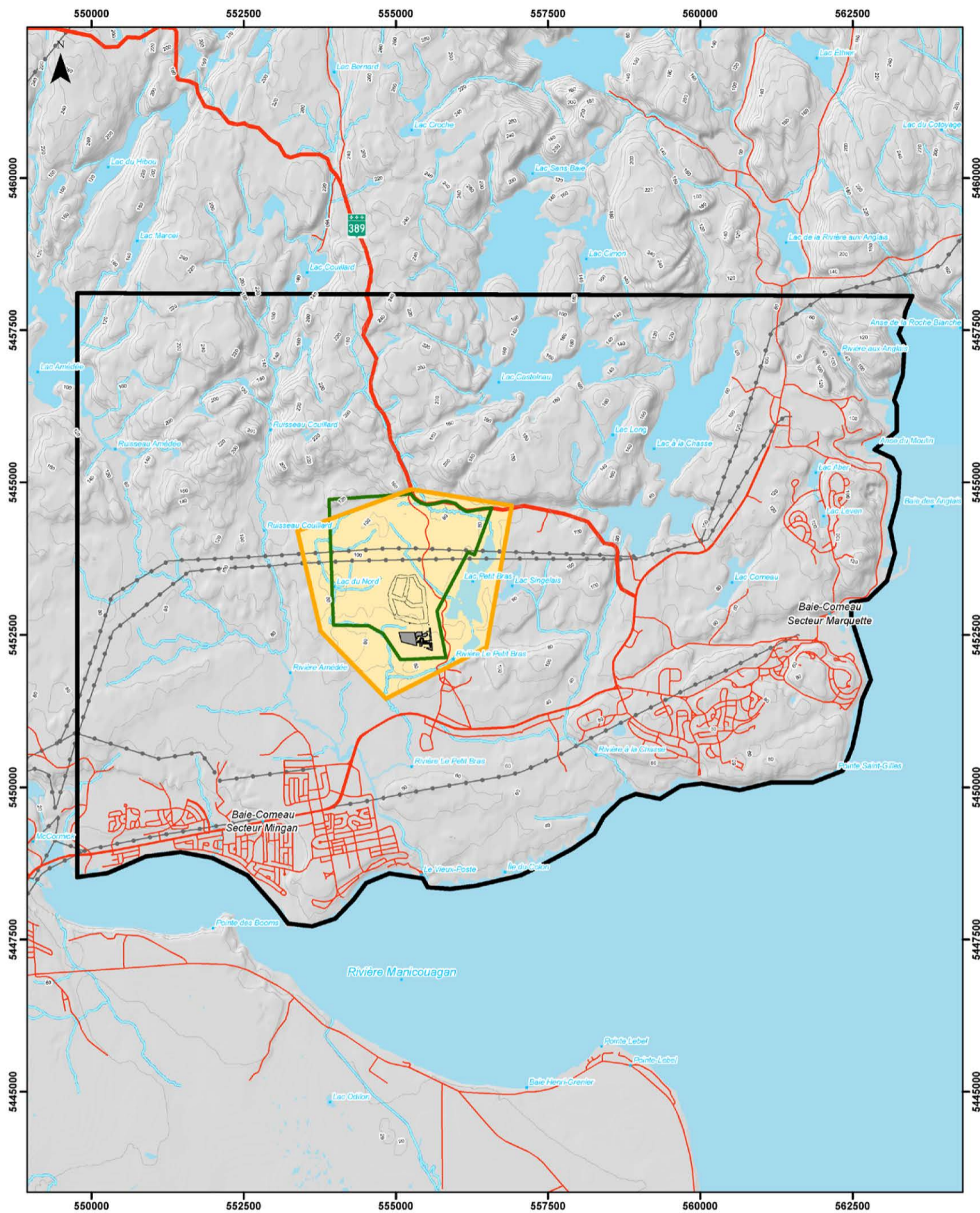


Figure 6-4 : Carte des zones d'étude du secteur concentrateur



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Rapport de projet

Mason Graphite Inc.

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 7 : Description du milieu récepteur



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Table des matières

7. Description du milieu récepteur.....	7-1
7.2 Milieu physique	7-1
7.2.1 Généralités.....	7-1
7.2.1.1 Climat	7-1
7.2.1.2 Hydrographie.....	7-1
7.2.1.3 Hydrogéologie	7-4
7.2.1.4 Qualité des eaux de surface et des sédiments	7-4
7.2.2 Secteur mine	7-5
7.2.2.1 Climat	7-5
7.2.2.2 Qualité de l'air	7-13
7.2.2.3 Ambiance sonore	7-14
7.2.2.4 Géologie	7-14
7.2.2.5 Géomorphologie.....	7-19
7.2.2.6 Hydrogéologie	7-20
7.2.2.7 Hydrographie et hydrologie	7-29
7.2.2.8 Qualité des eaux de surface, des sédiments et des sols.....	7-32
7.2.3 Secteur concentrateur.....	7-48
7.2.3.1 Climat	7-48
7.2.3.2 Précipitations.....	7-50
7.2.3.3 Qualité de l'air	7-57
7.2.3.4 Ambiance sonore	7-59
7.2.3.5 Géologie	7-63
7.2.3.6 Géomorphologie.....	7-63
7.2.3.7 Hydrogéologie	7-69
7.2.3.8 Hydrographie et hydrologie	7-70
7.2.3.9 Qualité des eaux de surface et des sédiments	7-74
7.2.4 Secteur transport.....	7-75
7.2.4.1 Qualité de l'air	7-75
7.2.4.2 Ambiance sonore	7-76
7.3 Composantes du milieu biologique.....	7-76
7.3.1 Secteur mine	7-76
7.3.1.1 Végétation	7-77
7.3.1.2 Ichtyofaune et habitat du poisson	7-96
7.3.1.3 Avifaune	7-113
7.3.1.4 Grande faune	7-132
7.3.1.5 Petite faune	7-144
7.3.1.6 Micromammifères.....	7-156
7.3.1.7 Chiroptères.....	7-160
7.3.1.8 Herpétofaune.....	7-165
7.3.2 Secteur concentrateur.....	7-176
7.3.2.1 Source de données et méthodologie	7-176
7.3.2.2 Végétation	7-176
7.3.2.3 Ichtyofaune et habitat du poisson	7-184
7.3.2.4 Avifaune	7-188
7.3.2.5 Mammifères – grande et petite faune	7-194
7.3.2.6 Chiroptères.....	7-199
7.3.2.7 Herpétofaune.....	7-200
7.3.3 Secteur transport.....	7-203
7.3.3.1 Végétation	7-203



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.3.3.2	Avifaune	7-204
7.3.3.3	Mammifères – grande et petite faune	7-207
7.3.3.4	Micromammifères	7-208
7.3.3.5	Chiroptères	7-208
7.3.3.6	Herpétofaune	7-208
7.3.3.7	Aires protégées	7-210
7.3.4	Aires protégées	7-210
7.3.4.1	Secteur mine	7-210
7.3.4.2	Secteur concentrateur	7-214
7.3.4.3	Secteur transport	7-215
7.3.5	Espèces envahissantes ou nuisibles	7-216
7.3.5.1	Espèces floristiques	7-216
7.3.5.2	Espèces fauniques	7-216
7.4	Milieu humain	7-216
7.4.1	Cadre administratif	7-217
7.4.2	La nation innue de Pessamit	7-217
7.4.2.1	Structure de la population	7-218
7.4.2.2	Éducation	7-219
7.4.2.3	Principaux indicateurs économiques	7-219
7.4.2.4	Revenus	7-220
7.4.2.5	Structure économique	7-220
7.4.2.6	Infrastructures	7-222
7.4.2.7	Occupation et utilisation du territoire par la Nation innue de Pessamit	7-222
7.4.3	Contexte socio-démographique non autochtone	7-229
7.4.3.1	Profil démographique	7-229
7.4.3.2	Éducation et formation	7-232
7.4.3.3	Taux d'activité, de chômage et d'emploi	7-232
7.4.3.4	Revenus	7-233
7.4.3.5	Logement et immobilier	7-233
7.4.3.6	Disponibilité de l'hébergement	7-234
7.4.3.7	Santé publique	7-234
7.4.4	Structure économique régionale	7-235
7.4.4.1	Emplois	7-238
7.4.4.2	Investissements	7-240
7.4.5	Secteur de la mine	7-240
7.4.5.1	Aménagement du territoire et tenure des terres	7-241
7.4.5.2	Infrastructures de services publics	7-244
7.4.5.3	Services publics	7-244
7.4.5.4	Exploitation des ressources forestières et activités minières	7-245
7.4.5.5	Chasse et pêches sportives	7-246
7.4.5.6	Villégiature et récréotourisme	7-247
7.4.5.7	Potentiel archéologique	7-247
7.4.6	Secteur du concentrateur	7-253
7.4.6.1	Affectation du territoire, zonage et tenure des terres	7-253
7.4.6.2	Utilisation du sol de la zone d'étude restreinte	7-258
7.4.6.3	Utilisation du territoire de la zone d'étude élargie	7-259
7.4.6.4	Infrastructures électriques	7-264
7.4.6.5	Paysage	7-265
7.4.6.6	Patrimoine et archéologie	7-265
7.4.7	Préoccupations des parties prenantes	7-268
7.4.7.1	Rencontre avec les Innus de Pessamit	7-268
7.4.7.1	Rencontre avec la communauté de Baie-Comeau	7-269

7.4.8	Secteur transport.....	7-269
7.4.8.1	Circulation routière	7-270
7.4.8.2	Chalets de villégiature	7-270

Bibliographie	7-271
----------------------------	--------------

Liste des figures

Figure 7-1 : Délimitation des bassins versants	7-3
Figure 7-2 : Rose des vents saisonnière pour la station météorologique de lac Manouane Est (période 2000 à 2007)	7-12
Figure 7-3 : Géologie de la propriété de Mason Graphite inc., Manicouagan, Québec	7-16
Figure 7-4 : Colonne stratigraphique (de la plus jeune à la plus ancienne)	7-17
Figure 7-5 : Élévation du niveau d'eau souterraine avant les opérations pour le secteur mine	7-22
Figure 7-6 : Stations d'échantillonnage des eaux de surface, des sédiments, des eaux souterraines et des sols	7-28
Figure 7-7 : Les sous-bassins versants couvrant les opérations de la mine	7-30
Figure 7-8 : Rose des vents annuelle pour la station météorologique de Baie-Comeau A pour les années 2000 à 2004.....	7-56
Figure 7-9 : Rose des vents annuelle pour la station météorologique de Baie-Comeau A pour les années 2012 et 2013.....	7-56
Figure 7-10 : Emplacements de relevés sonores en périphérie du site du concentrateur	7-61
Figure 7-11 : Vue aérienne de la zone à l'étude et des schistosités	7-65
Figure 7-12 : Tremblements de terre enregistrés dans la région du projet (février 2014 à février 2015).....	7-66
Figure 7-13 : Les sous-bassins versants couvrant le site du concentrateur.....	7-72
Figure 7-14 : Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP 6) de la rivière Amédée pour les périodes estivales comprises entre le 17 mai 2011 et le 17 octobre 2011	7-75
Figure 7-15 : Carte délimitant le domaine bioclimatique de la pessière à mousses (en rouge foncé).....	7-78
Figure 7-16 : Communautés végétales selon les cartes écoforestières	7-81
Figure 7-17 : Carte des perturbations dans les communautés végétales	7-82
Figure 7-18 : Pessière à mousses et éricacés.....	7-84
Figure 7-19 : Régénération feuillue (station 71)	7-85
Figure 7-20 : Régénération feuillue (station 55)	7-85
Figure 7-21 : Pessière à épinette noire mature (station 77).....	7-86
Figure 7-22 : Plantation d'épinettes (station 12)	7-87
Figure 7-23 : Étang de castor (station 43)	7-87
Figure 7-24 : Aperçu d'un marais (station 57).....	7-88
Figure 7-25 : Étang et milieu tourbeux riverain.....	7-90
Figure 7-26 : Tourbière ombrotrophe.....	7-90
Figure 7-27 : Tourbière (station 65)	7-91
Figure 7-28 : Carte montrant les milieux humides potentiels.....	7-92
Figure 7-29 : Exemple d'un cours d'eau dans une aulnaie.....	7-99
Figure 7-30 : Premier exemple d'un chenal dans une tourbière	7-99
Figure 7-31 : Deuxième exemple d'un chenal dans une tourbière	7-100
Figure 7-32 : Exemple d'un barrage et d'un étang de castor.....	7-100
Figure 7-33 : Aperçu du lac Sans nom	7-101
Figure 7-34 : Aperçu du lac du Poudrain	7-101
Figure 7-35 : Aperçu du lac Galette	7-102
Figure 7-36 : Carte des résultats des inventaires de l'ichtyofaune	7-103
Figure 7-37 : Omble de fontaine	7-108
Figure 7-38 : Mulet perlé	7-108
Figure 7-39 : Relation entre le contenu en mercure et la longueur des ombles de fontaine capturés en août 2012 sur l'ensemble des lacs Galette, du Poudrain, Sans nom et Guéret	7-112



Figure 7-40 : Localisation des stations d'écoute et de repasse de chant des oiseaux nicheurs.....	7-114
Figure 7-41 : Observations de sauvagine, d'autres oiseaux aquatiques et d'oiseaux de proie	7-126
Figure 7-42 : Habitat de la moucherolle à côtés olive observée à la station de repasse de chant 21	7-131
Figure 7-43 : Localisation des stations d'échantillonnage de la Chaire Sylvifaune	7-133
Figure 7-44 : Répartition des mammifères.....	7-135
Figure 7-45 : Composition forestière des réseaux de pistes d'originaux récent observés pendant l'inventaire aérien de la région du secteur mine à l'hiver 2013	7-137
Figure 7-46 : Composition forestière des réseaux de pistes de caribous récents observés pendant l'inventaire aérien de la région du secteur mine à l'hiver 2013	7-139
Figure 7-47 : Une partie du groupe de onze (11) originaux mâles observé le 16 mars 2013 lors de l'inventaire de la grande faune au nord-est de la propriété minière du lac Guéret	7-140
Figure 7-48 : Groupe de dix (10) caribous observé près du lac Tetepisca le 16 mars 2013 pendant l'inventaire aérien dans la région du secteur mine	7-142
Figure 7-49 : Pistes de tétraoninés typiquement observées autour des arbustaias présentes le long des ruisseaux et dans les peuplements en régénération dans la région du secteur mine	7-149
Figure 7-50 : Loutre observée lors des inventaires de la faune réalisés en mars 2013 dans la région du secteur mine	7-151
Figure 7-51 : Piste de lynx observée dans l'aire d'étude de l'inventaire de la faune du projet du lac Guéret en mars 2013.....	7-154
Figure 7-52 : Répartition géographique des huit (8) espèces de chauve-souris du Québec	7-161
Figure 7-53 : Crapaud d'Amérique (<i>Anaxyrus americanus</i>)	7-167
Figure 7-54 : Grenouille des bois (<i>Lithobates sylvaticus</i>)	7-167
Figure 7-55 : Grenouille du Nord (<i>Lithobates septentrionalis</i>)	7-168
Figure 7-56 : Rainette crucifère (<i>Pseudacris crucifer</i>)	7-168
Figure 7-57 : Salamandre à deux lignes du Nord (<i>Eurycea bislineata</i>)	7-169
Figure 7-58 : Carte de l'herpétofaune	7-173
Figure 7-59 : Carte montrant la délimitation du domaine de la sapinière à bouleau blanc (en rouge foncé).....	7-177
Figure 7-60 : Carte de la végétation caractérisant le territoire d'étude du secteur concentrateur (incluant les milieux humides).....	7-180
Figure 7-61 : Carte montrant le milieu faunique du secteur concentrateur	7-185
Figure 7-62 : Carte des aires protégées au niveau régional.....	7-213
Figure 7-63 : Nitassinan de Pessamit.....	7-224
Figure 7-64 : Nitassinan de Pessamit et réserves à castor de Bersimis	7-225
Figure 7-65 : Réserve à castor de Bersimis : lots de piégeage et patronymes familiaux associés (Frenette, 1983).....	7-228
Figure 7-66 : Carte régionale du milieu humain.....	7-237
Figure 7-67 : Carte des tenure des terres – Secteur mine (lac Guéret)	7-242
Figure 7-68 : Affectation et utilisation du territoire – Secteur mine	7-243
Figure 7-69 : Localisation des zones de potentiel archéologique.....	7-252
Figure 7-70 : Carte du milieu humain – Secteur concentrateur (zone d'étude élargie).....	7-255
Figure 7-71 : Carte du milieu humain – Secteur concentrateur (zone d'étude restreinte).....	7-255
Figure 7-72 : Carte de la tenure des terres – Secteur concentrateur (Baie-Comeau).....	7-257
Figure 7-73 : Sites à potentiel archéologique dans la zone d'étude du concentrateur.....	7-267

Liste des tableaux

Tableau 7-1 : Qualité des eaux des rivières aux Outardes et Manicouagan.....	7-4
Tableau 7-2 : Normales mensuelles des températures moyennes, maximales et minimales à la station météorologique de Bonnard (période de 1981 à 2010)	7-5
Tableau 7-3 : Températures extrêmes enregistrées mensuellement à la station météorologique de Bonnard (période de 1981 à 2010)	7-6
Tableau 7-4 : Normales mensuelles des degrés-jours de croissance à la station météorologique de Bonnard (période de 1981 à 2010)	7-7
Tableau 7-5 : Normales mensuelles des degrés-jours de gel à la station météorologique de Bonnard (période de 1981 à 2010)	7-7
Tableau 7-6 : Normales mensuelles des précipitations moyenne à la station météorologique de Bonnard (période de 1981 à 2010)	7-8
Tableau 7-7 : Précipitations quotidiennes extrêmes enregistrées mensuellement à la station météorologique de Bonnard (période de 1981 à 2010)	7-9
Tableau 7-8 : Quantité de pluie (mm) par période de retour pour le secteur Mine, de la station météorologique de Baie-Comeau (1964-2004) (Environnement Canada, 2012)	7-9
Tableau 7-9 : Normales mensuelles de la pression de vapeur et de l'humidité relative à la station météorologique de Lac Wabush A (période de 1981 à 2010)	7-10
Tableau 7-10 : Indices humidex extrêmes enregistrés mensuellement à la station météorologique de lac Wabush A (période de 1981 à 2010)	7-11
Tableau 7-11 : Statistiques des vents forts à la station météorologique de lac Manouane Est en fonction des saisons (période 2000 à 2007).....	7-12
Tableau 7-12 : Normales mensuelles de l'insolation effective à la station météorologique de lac Wabush A (période de 1981 à 2010)	7-13
Tableau 7-13 : Stratigraphie régionale, tirée de MET-CHEM, 2013.....	7-15
Tableau 7-14 : Statistiques sommaires sur la qualité de l'eau souterraine pour l'ensemble des stations échantillonnées (2012 et 2014)	7-25
Tableau 7-15 : Caractéristiques des sous-bassins versants couvrant les opérations de la mine	7-30
Tableau 7-16 : Mesures effectuées sur les ruisseaux en amont et en aval des opérations minières à l'automne 2014.....	7-31
Tableau 7-17 : Débits moyens et d'étiage	7-31
Tableau 7-18 : Statistiques sommaires sur la qualité de l'eau de surface pour l'ensemble des stations échantillonnées (2012 et 2014)	7-34
Tableau 7-19 : Statistiques sommaires sur la qualité des sédiments pour l'ensemble des stations échantillonnées (2012)	7-39
Tableau 7-20 : Statistiques sommaires sur la qualité des sols pour l'ensemble des stations échantillonnées (2012)	7-44
Tableau 7-21 : Normales mensuelles des températures moyennes, maximales et minimales à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)	7-48
Tableau 7-22 : Températures extrêmes enregistrées mensuellement à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)	7-49
Tableau 7-23 : Normales mensuelles des degrés-jours de croissance à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)	7-49
Tableau 7-24 : Normales mensuelles des degrés-jours de gel à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)	7-50
Tableau 7-25 : Normales mensuelles des précipitations moyenne à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)	7-51
Tableau 7-26 : Précipitations quotidiennes extrêmes enregistrées mensuellement à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)	7-52
Tableau 7-27 : Quantité de pluie (mm) par période de retour pour le concentrateur (1964-2004) (Environnement Canada, 2012)	7-52

Tableau 7-28 : Normales mensuelles de la pression de vapeur et de l'humidité relative à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)	7-53
Tableau 7-29 : Indices humidex extrêmes enregistrés mensuellement à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)	7-53
Tableau 7-30 : Normales mensuelles de la vitesse des vents à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)	7-54
Tableau 7-31 : Vitesses extrêmes des vents enregistrées mensuellement à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)	7-55
Tableau 7-32 : Rafales de vent record enregistrées mensuellement à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)	7-55
Tableau 7-33 : Normales mensuelles de l'insolation effective à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)	7-57
Tableau 7-34 : Stations de suivi de la qualité de l'air sur la Côte-Nord	7-58
Tableau 7-35 : Mesures de la qualité de l'air à Sept-Îles	7-58
Tableau 7-36 : Émetteurs principaux de contaminants atmosphériques à Baie Comeau	7-59
Tableau 7-37 : Résultats des mesures de bruit ambiant existant	7-62
Tableau 7-38 : Niveaux des eaux souterraines	7-69
Tableau 7-39 : Caractéristiques des sous-bassins versants couvrant le site du concentrateur	7-71
Tableau 7-40 : Débits moyens et d'étiage	7-73
Tableau 7-41 : Paramètres de la qualité du lac Couillard, inclus dans le bassin versant Résiduel F dans le secteur de Baie-Comeau	7-74
Tableau 7-42 : Superficies des communautés végétales présentes dans la zone d'étude restreinte	7-80
Tableau 7-43 : Liste des espèces végétales inventoriées à l'été 2012	7-93
Tableau 7-44 : Caractéristiques des stations de pêche expérimentale échantillonnées à l'été 2012 dans les zones restreinte et élargie	7-97
Tableau 7-45 : Résultats de la pêche expérimentale obtenus pour les lacs échantillonnés à l'été 2012	7-105
Tableau 7-46 : Potentiel d'habitat du poisson pour l'omble de fontaine et les meuniers dans les cours d'eau échantillonnés dans les zones restreinte et élargie	7-106
Tableau 7-47 : Résultats de la pêche expérimentale dans les cours d'eau échantillonnés à l'été 2012	7-109
Tableau 7-48 : Contenu en métaux lourds dans la chair de poisson de 20 spécimens capturés en août 2012 7-110	
Tableau 7-49 : Statut de nidification des espèces d'oiseaux recensés dans le cadre du second Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (blocs 19 DS, 10 ES, 19DT et 19ET) et lors des inventaires de l'avifaune réalisés en 2013	7-115
Tableau 7-50 : Densité relative et constance des espèces aviaires dans la régénération à dominance de feuillus (n = 30)	7-120
Tableau 7-51 : Densité relative et constance des espèces aviaires dans les résineux matures (n = 15)	7-121
Tableau 7-52 : Densité relative et constance des espèces aviaires dans les plantations et régénération en résineux (n = 13)	7-122
Tableau 7-53 : Densité relative et constance des espèces aviaires dans les étangs de castor (n = 2) ..	7-123
Tableau 7-54 : Densité relative et constance des espèces aviaires dans les aulnaies-marais (n = 3)	7-123
Tableau 7-55 : Densité relative et constance des espèces aviaires dans les tourbières (n = 3)	7-124
Tableau 7-56 : Densité relative et constance des espèces aviaires dans les bétulaies blanches (n = 2)	7-124
Tableau 7-57 : Abondance des anatidés et des gaviidés observés dans la zone d'inventaire de la sauvagine et des oiseaux de proie du secteur mine ¹	7-127
Tableau 7-58 : Abondance des oiseaux de proie observés dans la zone d'inventaire de la sauvagine et des oiseaux de proie du secteur mine ¹	7-128
Tableau 7-59 : Abondance et constance des espèces d'oiseaux terrestres dans le territoire d'étude élargi du secteur mine ¹	7-129
Tableau 7-60 : Abondance des espèces d'oiseaux terrestres à statut précaire dans le territoire d'étude élargi du secteur mine ¹	7-131

Tableau 7-61 : Statistiques de chasse et de piégeage de la grande faune durant les cinq dernières années ..	7-134
Tableau 7-62 : Évolution de la densité de caribous forestiers dans le secteur du réservoir Manicouagan .	7-142
Tableau 7-63 : Liste des animaux à fourrures et autres espèces de la petite faune potentiellement présentes dans la zone d'étude	7-145
Tableau 7-64 : Statistiques de piégeage durant les six (6) dernières années dans l'unité de gestion des animaux à fourrure 56	7-146
Tableau 7-65 : Fréquence d'observation ¹ des différentes espèces observées dans les segments riverains et les transects forestiers inventoriés ²	7-147
Tableau 7-66 : Nombre de pistes observées par kilomètre et indice d'abondance moyen des différentes espèces observées dans les segments riverains et les transects forestiers inventoriés ¹	7-148
Tableau 7-67 : Liste des micromammifères susceptibles de fréquenter la propriété minière du lac Guéret et ses environs	7-158
Tableau 7-68 : Liste des espèces de chauve-souris susceptibles d'être retrouvées dans le secteur mine .	7-163
Tableau 7-69 : Liste des espèces d'amphibiens observées en 2012 dans les zones d'étude restreinte et élargie	7-166
Tableau 7-70 : Espèces de l'herpétofaune observées aux différentes stations	7-170
Tableau 7-71 : Superficies approximatives des communautés végétales présentes – Secteur concentrateur .	7-179
Tableau 7-72 : Pondération des critères utilisés par le Consortium DCL (2014) pour évaluer la valeur écologique des milieux humides	7-181
Tableau 7-73 : Sommaire des milieux humides inventoriés par le Consortium DCL (2014) dans la portion de territoire qui traverse le secteur concentrateur.....	7-182
Tableau 7-74 : Répartition approximative des types de milieu humide – Secteur concentrateur	7-183
Tableau 7-75 : Liste des espèces floristiques à statut particulier répertoriées dans les environs du secteur concentrateur (selon le CDPNQ consulté par le Consortium DCL, 2014)	7-183
Tableau 7-76 : Caractérisation des cours d'eau – secteur concentrateur (selon Génivar, 2012)	7-186
Tableau 7-77 : Résultats des pêches effectuées dans le corridor d'étude en 2013 (selon Consortium DCL, 2014)	7-187
Tableau 7-78 : Liste des espèces d'oiseaux susceptibles de nicher dans le secteur de Baie-Comeau (selon Génivar, 2012) et espèces d'oiseaux répertoriées dans la zone d'étude (selon Consortium DCL, 2014) ..	7-190
Tableau 7-79 : Espèces d'oiseaux à statut particulier susceptibles de se trouver dans le territoire du secteur concentrateur.....	7-193
Tableau 7-80 : Statistiques de piégeage durant les six (6) dernières années dans l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 57, excluant l'ours noir.....	7-195
Tableau 7-81 : Statistiques de chasse de la grande faune durant les six (6) dernières années dans la zone de chasse 18	7-196
Tableau 7-82 : Liste des mammifères pouvant être présent dans le territoire	7-198
Tableau 7-83 : Espèces à statut particulier de la petite et grande faune susceptibles de se trouver dans le territoire du secteur concentrateur	7-199
Tableau 7-84 : Liste des chauve-souris susceptibles d'être retrouvées dans le secteur concentrateur	7-200
Tableau 7-85 : Amphibiens et reptiles susceptibles d'être présents dans le territoire du secteur concentrateur (selon Génivar, 2012 et le Consortium DCL, 2014)	7-202
Tableau 7-86 : Avifaune dans le secteur transport (selon l'AONQ, bloc 19ER et 19ES, parcelles 19EQ29, 19EQ37, 19EQ38 et 19EQ46).....	7-205
Tableau 7-87 : Description des espèces de l'herpétofaune susceptibles de se retrouver dans le secteur transport (selon l'AARQ, 2013)	7-209
Tableau 7-88 : Structure de la population de la communauté de Pessamit (2011).....	7-218
Tableau 7-89 : Niveau d'éducation de la communauté de Pessamit (2011).....	7-219
Tableau 7-90 : Principaux indicateurs du marché du travail de la communauté de Pessamit (2011).....	7-220
Tableau 7-91 : Revenu de la communauté de Pessamit (2010)	7-220

Tableau 7-92 : Variation de la population 2001-2006 et 2006-2011	7-229
Tableau 7-93 : Projections de la population 2011-2031	7-230
Tableau 7-94 : Population selon le sexe en 2011	7-230
Tableau 7-95 : Répartition de la population par groupes d'âge en 2011	7-231
Tableau 7-96 : Évolution des ménages – 2001, 2006 et 2011	7-231
Tableau 7-97 : Taille moyenne des ménages – 2006 et 2011.....	7-231
Tableau 7-98 : Niveau de scolarité (2011).....	7-232
Tableau 7-99 : Principaux indicateurs du marché du travail (2006 et 2011)	7-233
Tableau 7-100 : Revenus (2010)	7-233
Tableau 7-101 : Logement et immobilier à Baie-Comeau (2011 et 2014).....	7-234
Tableau 7-102 : Capacité d'hébergement dans la région touristique de Manicouagan	7-234
Tableau 7-103 : Principaux secteurs d'activités de la population active de 15 ans et plus (2011)	7-238
Tableau 7-104 : Répartition et perspectives de l'emploi selon certains regroupement industriels (2010-2015) 7-239	
Tableau 7-105 : Heures travaillées dans l'industrie de la construction sur la Côte-Nord, 2006-2013 (en milliers)	7-239
Tableau 7-106 : Investissements dans la région de la Côte-Nord.....	7-240
Tableau 7-107 : Critères d'évaluation du potentiel archéologique	7-248
Tableau 7-108 : Zones de potentiel archéologique	7-251
Tableau 7-109 : Caractéristiques des lots situés dans la zone d'étude restreinte et à sa périphérie	7-256
Tableau 7-110 : Zones à potentiel archéologique amérindien dans la zone d'étude	7-266
Tableau 7-111 : Sommaire des activités de consultation des Innus de Pessamit au projet, menées par Mason Graphite.....	7-268
Tableau 7-112 : Débits de circulation - Secteur transport	7-270

Liste des annexes

Annexe 7A : Extraits pertinents de l'étude environnementale de base (Roche, 2013)

Annexe 7B : Analyse des enjeux environnementaux pour le projet de développement industriel entre les deux secteurs de Baie-Comeau (Genivar, 2012)

Annexe 7C : Étude de potentiel (Ethnoscop, 2015)



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7. Description du milieu récepteur

Plusieurs sources d'informations ont été utilisées pour produire la présente description du milieu récepteur, dont les principales sont :

- Les données brutes, les résultats des inventaires réalisés et les conclusions issus de l'étude environnementale de base de la propriété du lac Guéret produite par Roche, en 2012-2013, dont les extraits pertinents sont présentés à l'annexe 7A;
- L'étude environnementale de base de la propriété du lac Guéret proprement dite, et produite par Roche (Roche, 2013);
- L'analyse des enjeux environnementaux produite par Genivar en ce qui a trait au développement industriel entre les deux secteurs de Baie-Comeau (Genivar, 2012), présentée à l'annexe 7B;
- L'étude d'impact sur l'environnement produite par le Consortium DCL (2014) réalisée pour le compte du Ministère des Transports du Québec (MTQ) en ce qui a trait au projet d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Manic-2 (kilomètres 0 à 22), et disponible en ligne au :
http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/R389_baie-comeau_manic-2/documents/PR3.1.pdf; et
- L'étude d'évaluation du potentiel archéologique du site prévu pour le concentrateur à Baie-Comeau, produite par Ethnoscop (2015) (voir l'annexe 7C).

7.2 Milieu physique

7.2.1 Généralités

7.2.1.1 Climat

Le climat dans la région de la Côte-Nord est de type continental, subpolaire et subhumide. Il se caractérise par des étés courts et relativement chauds ainsi que des hivers longs, froids et humides.

7.2.1.2 Hydrographie

Les zones d'étude du projet se situent sur deux (2) bassins versants, soit à l'ouest celui de la rivière aux Outardes et, à l'est, le bassin versant de la rivière Manicouagan, tel qu'illustré à la Figure 7-1.

7.2.1.2.1 Bassin versant de la rivière aux Outardes

Le bassin versant de la rivière aux Outardes possède une longueur de 417 km, à partir du réservoir Manicouagan, ainsi qu'une superficie totale de 19 057 km². Le réseau hydrographique est chevelu, dense, peu étendu et de nombreux petits affluents drainent au total 42 % de la superficie du bassin. L'embouchure de la rivière aux Outardes, dans le fleuve Saint-Laurent, se situe à l'ouest de la municipalité de Baie-Comeau. Le régime de la rivière est modifié par trois (3) barrages-réservoirs, mais ces aménagements affectent peu la qualité des eaux à l'embouchure. Les barrages-réservoirs occupent une surface totale en eau de 705 km² (MDDELCC, 2015a). La pente moyenne de la rivière aux Outardes est de 1,3 m/km et le débit moyen à l'embouchure est de 389 m³/s.

La rivière a pour source le lac Plétipi (OBVM, 2013). Une prise d'eau potable se situe dans le réservoir Outardes-2 et alimente deux (2) réseaux, soit celui de Chutes-aux-Outardes et de Ragueneau (MDDELCC, 2015a).

7.2.1.2.2 Bassin versant de la rivière Manicouagan

Le bassin versant de la rivière Manicouagan possède une longueur de 221 km, à partir du réservoir Manicouagan, ainsi qu'une superficie totale de 45 908 km². L'embouchure de la rivière Manicouagan, dans le fleuve Saint-Laurent, se situe à l'est de la municipalité de Baie-Comeau (MDDELCC, 2015b). Neuf (9) sous-bassins versants sont compris dans le vaste bassin versant de Manicouagan. Les principaux tributaires de la rivière Manicouagan sont les rivières Mouchalagane, Toulnostouc, Atticoupi, Hart Jaune, Paradis, Lemay, Vallant, de la Racine de Bouleau et Seignelay (OBVM, 2013). Ces deux (2) principaux affluents sont les rivières Mouchalagane et Toulnostouc qui drainent, respectivement, 33 % et 24 % de la superficie du bassin.

Le régime de la rivière Manicouagan est modifié par six (6) barrages hydroélectriques et un (1) barrage-réservoir, mais ces aménagements affectent peu la qualité des eaux à l'embouchure. Les quatre (4) barrages « Manic » occupent une surface totale en eau de 2 401 km². En amont, le réservoir Manicouagan est alimenté par des affluents qui présentent de fortes pentes, tandis qu'en aval, la rivière s'écoule sur une pente plus faible. Le débit moyen à l'embouchure est de 1 002 m³/s. Deux (2) prises d'eau potable se situent en aval de la rivière Manicouagan et alimentent deux (2) secteurs de Baie-Comeau, soit Mingan et McCormick (MDDELCC, 2015b).

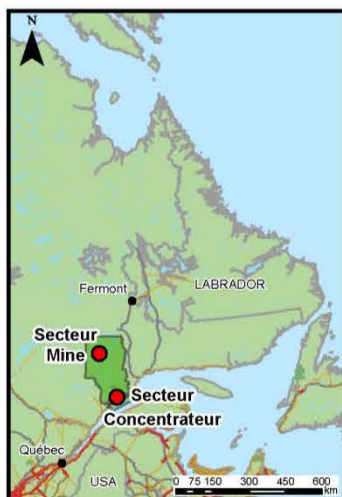
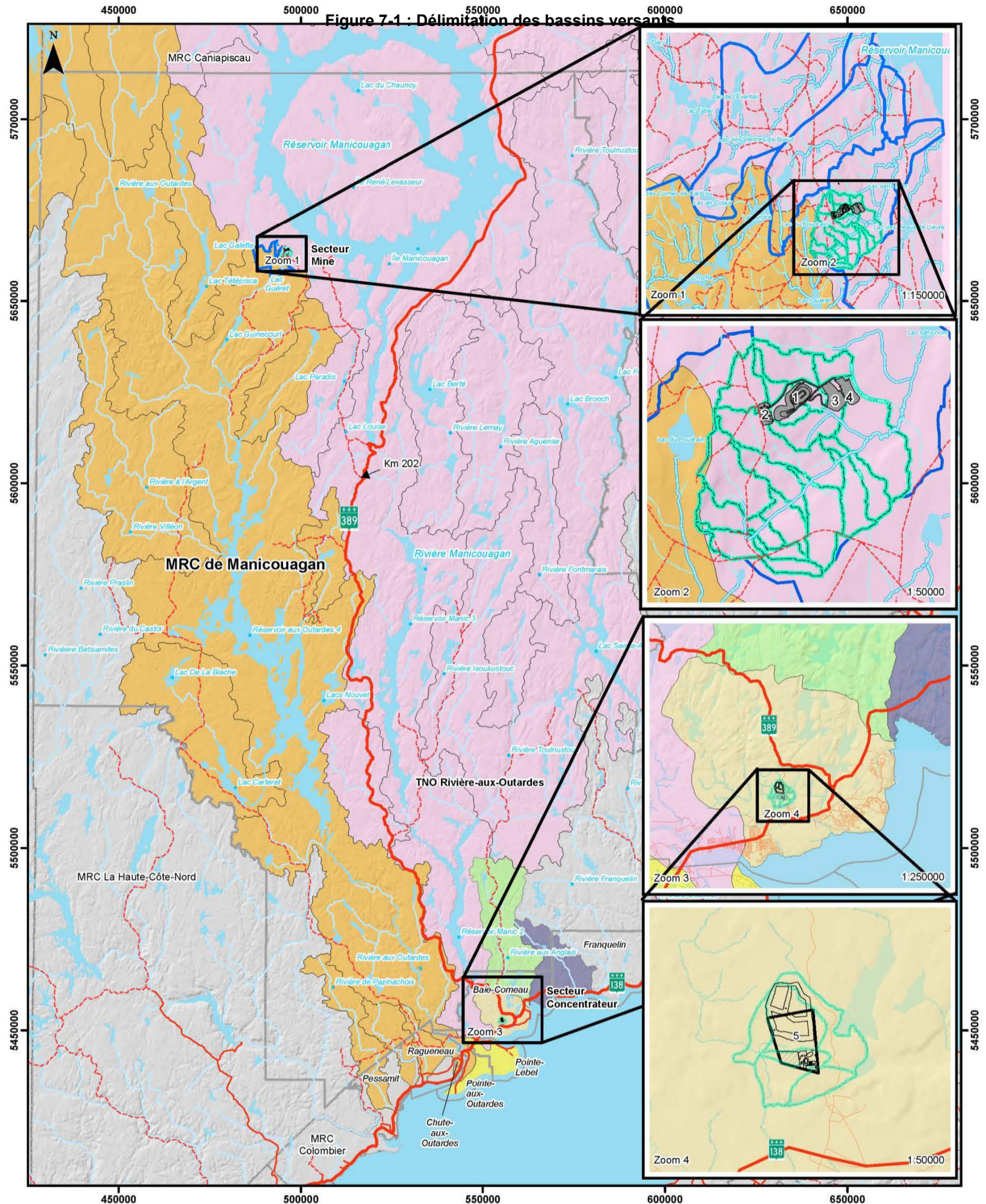


Figure 7-1: Délimitation des bassins versants Manicouagan

Légende

Infrastructures	Composante du projet	Hydrologie	Bassins versants
— Route principale	1 Fosse	— Cours d'eau	— Rivière aux Outardes (niveau 1)
- - - Chemin forestier	2 Halde de stériles	— Étendue d'eau	— Rivière Manicouagan (niveau 1)
	3 Mort-terrain	Limites administratives	— Rivière aux Anglais (niveau 1)
	4 Concasseur	□ Municipalité	— Bassin résiduel de Baie-Comeau (F)
	5 Camp	□ MRC	— Bassin résiduel Saint-Athanase (E)
	▨ Secteur concentrateur		— Bassin résiduel Mistassini (G)
	□ Parc à résidus		— Délimitation des sous-bassins
			— Délimitation des bassins versants principaux de la zone d'étude

MASON GRAPHITE

1:100 000
Projection UTM - NAD 83 - Z19N
Source: Base de données topographiques nationale (1:50 000 & 1:250 000)
Base de données géographiques et administratives (1:1 000 000)
Geodatabase - Lac_guereqtd - 2014 & Organisme de Bassins versants Manicouagan - 2011

HATCH™

H348328-0000-07-126-0006
RÉVISION A

7.2.1.3 Hydrogéologie

La région de la côte-nord est majoritairement constituée des roches du bouclier canadien. Le socle du bouclier canadien contient peu d'aquifères rocheux, comparativement aux Appalaches et, surtout, aux basses-terres du Saint-Laurent. Sur une importante partie du territoire de la région, le roc affleure ou n'est recouvert que d'un mince dépôt de surface. La recharge des nappes n'est pas favorisée par rapport au ruissellement de surface et à l'écoulement hypodermique. Un faible taux de recharge signifie que l'eau extraite de l'aquifère mettra du temps à se régénérer. Toutefois, la taille des principaux bassins versants de la région est très étendue, ce qui signifie que l'eau peut s'infiltrer sur une très grande superficie.

7.2.1.4 Qualité des eaux de surface et des sédiments

7.2.1.4.1 Qualité de l'eau de surface

Cette section présente quelques informations générales sur la qualité des eaux de surface des bassins versants de la rivière aux Outardes et de la rivière Manicouagan, provenant du MDDELCC.

Le MDDELCC qualifie la qualité de l'eau des bassins versant des rivières aux Outardes et Manicouagan de très bonne. La présence de barrage-réservoirs le long des rivières aux Outardes et Manicouagan favorise la stabilité de certains descripteurs comme la conductivité, les matières en suspension et la turbidité. La composition des eaux de surface de ces deux (2) rivières est typique des eaux circulant sur le Bouclier Canadien dans les secteurs non dégradés. Trois (3) critères de qualité de l'eau sont naturellement dépassés (entre 1979 et 1996), soit le pH, le phosphore et l'aluminium. Les caractéristiques géologiques et pédologiques du milieu expliquent la légère acidité de l'eau observée. On y retrouve la présence de mercure, mais en très faible quantité. Les flux annuels de phosphore et d'azote dans la rivière y sont faibles. Le Tableau 7-1 résume les données sur la qualité de l'eau de ces deux (2) rivières, présentées sur les pages des bassins versants de la rivière aux Outardes et Manicouagan du site internet du MDDELCC (MDDELCC, 2015a) (MDDELCC, 2015b).

Tableau 7-1 : Qualité des eaux des rivières aux Outardes et Manicouagan

Paramètre	Rivière aux Outardes	Rivière Manicouagan
Fréquence de dépassements observés des critères de qualité de l'eau (1979 – 1996)		
- pH	27 %	16 %
- Phosphore	13 %	11 %
- Aluminium	15 %	6 %
Moyenne des valeurs de pH (1979 – 1996)	6,5	6,6
Flux annuels		
- Phosphore	208	545
- Azote	2 168	5 787

7.2.2 Secteur mine

7.2.2.1 Climat

La présente section présente les données qui caractérisent le mieux le climat dans le secteur de la mine. Ces données proviennent majoritairement des stations météorologiques situées à proximité du site, pour la période de 1981 à 2010 (EC, 2015).

Le portrait de la température et des précipitations a été dressé à partir de la station météorologique Bonnard (ID 7060825), localisée à 145 km au sud-ouest-ouest du secteur de la mine, tandis que les données provenant de la station météorologique du lac Wabush A (ID 8504175), localisée à 250 km au nord-est du secteur de la mine, ont été utilisées pour dresser le portrait de l'humidité et de l'insolation. Les données sur l'intensité, la durée et la fréquence des chutes de pluie proviennent de la station de Baie-Comeau A (ID 7040440), située environ à 250 km au sud du secteur de la mine. Finalement, les données provenant de la station météorologique du lac Manouane Est (ID 7061155), localisée à 115 km au sud-ouest-ouest du secteur de la mine, ont été utilisées pour dresser le portrait du vent. Les stations ont été choisies en fonction de la disponibilité des données; les détails sont présentés dans le Plan de gestion de l'eau à l'Annexe 5B).

7.2.2.1.1 Température

Les normales mensuelles des températures moyennes, maximales et minimales à la station de Bonnard, pour la période de 1981 à 2010, sont compilées dans le Tableau 7-2. Le mois de janvier est le plus froid, avec une température moyenne de -20,9 °C, tandis que juillet est le mois le plus chaud, avec une température moyenne de 14,5 °C.

La température minimale est inférieure au point de congélation 227,3 jours par année, soit 62 % du temps, et elle se situe au-dessous de -30 °C 32,8 jours par année ce qui correspond à 9 % du temps (EC, 2015).

Tableau 7-2 : Normales mensuelles des températures moyennes, maximales et minimales à la station météorologique de Bonnard (période de 1981 à 2010)

Mois	Moyenne	Écart-type	Maximale	Minimale
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Janvier	-20,9	2,9	-14,7	-27,0
Février	-18,0	3,9	-11,2	-24,8
Mars	-11,4	2,5	-4,4	-18,4
Avril	-1,9	2,3	4,0	-7,7
Mai	5,8	2,0	11,8	-0,1
Juin	12,0	1,4	18,3	5,7
Juillet	14,5	1,0	20,4	8,6
Août	13,5	1,3	19,1	7,9
Septembre	8,6	1,2	13,0	4,2
Octobre	1,9	1,5	5,4	-1,7



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Mois	Moyenne	Écart-type	Maximale	Minimale
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Novembre	-6,7	1,8	-2,8	-10,4
Décembre	-16,0	2,8	-10,7	-21,3

Les températures extrêmes enregistrées entre 1981 et 2010 à la station de Bonnard sont compilées dans Tableau 7-3. Les températures maximales et minimales mesurées sont, respectivement, 34,5 °C et -48,3 °C.

Tableau 7-3 : Températures extrêmes enregistrées mensuellement à la station météorologique de Bonnard (période de 1981 à 2010)

Mois	Maximum extrême	Date	Minimum extrême	Date
	(°C)	(aaaa/jj)	(°C)	(aaaa/jj)
Janvier	9,0	1996/19	-48,3	1977/14
Février	7,5	1981/21	-47,8	1962/10
Mars	14,5	1987/25	-43,9	1974/03
Avril	24,5	1987/20	-40,0	1994/02
Mai	30,0	1992/21	-18,9	1972/02
Juin	34,5	1989/23	-6,1	1971/01
Juillet	32,5	1991/19	-2,2	1962/03
Août	33,3	1975/01	-3,5	1982/04
Septembre	27,5	1982/13	-9,0	1982/29
Octobre	22,8	1970/09	-19,0	1993/26
Novembre	13,5	1996/09	-32,8	1975/25
Décembre	8,0	1982/03	-46,0	1993/29

Degrés-jours de croissance : Les normales mensuelles des degrés-jours de croissance (> 5 °C) et des degrés-jours de gel (< 0 °C) à la station de Bonnard, pour la période de 1981 à 2010, sont compilées dans le Tableau 7-4 et Tableau 7-5.

Le nombre de degrés-jours de croissance (> 5 °C) à la station météorologique de Bonnard est de 985,7, tandis que le nombre de degrés-jours de gel (< 0 °C) est de 2347,5.

Tableau 7-4 : Normales mensuelles des degrés-jours de croissance à la station météorologique de Bonnard (période de 1981 à 2010)

Mois	Degrés-jours					
	> 24 °C	> 18 °C	> 15 °C	> 10 °C	> 5 °C	> 0 °C
Février	0	0	0	0	0	1,6
Mars	0	0	0	0	0,3	7,0
Avril	0	0	0	0,6	4,2	38,8
Mai	0	0,4	2,4	18,4	70,5	186,7
Juin	0,1	6,4	20,2	87,2	212,6	360,8
Juillet	0	9,4	34,3	143,4	295,1	450,1
Août	0	6,7	28,7	119,9	263,8	418,5
Septembre	0	0,6	4,2	33,3	121,1	260,5
Octobre	0	0	0	1,9	17,8	86,2
Novembre	0	0	0	0	0,3	8,1
Décembre	0	0	0	0	0	0,3
Annuel	0,1	23,5	89,8	404,7	985,7	1818,8

Tableau 7-5 : Normales mensuelles des degrés-jours de gel à la station météorologique de Bonnard (période de 1981 à 2010)

Mois	Degrés-jours				
	< 0 °C	< 5 °C	< 10 °C	< 15 °C	< 18 °C
Janvier	647,1	801,9	956,9	1111,9	1204,9
Février	509,9	649,4	790,4	931,5	1016,1
Mars	356,9	505,1	659,9	814,9	907,9
Avril	95,1	210,6	356,9	506,4	596,4
Mai	5,6	44,4	147,3	286,3	377,3
Juin	0	1,8	26,3	109,4	185,6
Juillet	0	0	3,3	49,2	117,3
Août	0	0,3	11,4	75,2	146,3
Septembre	0,2	10,8	72,9	193,9	280,2
Octobre	28,6	115,2	254,3	407,4	500,4
Novembre	207,8	350,0	499,7	649,7	739,7
Décembre	496,3	651,0	806,0	961,0	1054,0
Annuel	2347,5	3340,4	4585,4	6096,7	7125,9

7.2.2.1.2 Précipitations

Les normales mensuelles des précipitations de pluie et de neige à la station météorologique de Bonnard ainsi que les précipitations quotidiennes extrêmes sont présentées au Tableau 7-6 et au Tableau 7-7. À la station météorologique de Bonnard, annuellement, les précipitations liquides totalisent en moyenne 657,1 mm et les précipitations nivales 312,0 cm. Les précipitations annuelles totales (pluie et neige, en équivalent en eau) atteignent en moyenne 969,1 mm. Le mois le plus pluvieux est juillet (127,6 mm). Il s'agit aussi du mois où les précipitations totales sont les plus abondantes. Le mois où les précipitations de neige sont les plus abondantes est novembre (62,0 cm).

À la station météorologique de Bonnard, des précipitations liquides supérieures à 0,2 mm sont observées, en moyenne, 116,3 jours par année. Les précipitations liquides supérieures à 5 mm et 10 mm sont observées, en moyenne, respectivement, 45,4 et 21,3 jours par an. Les pluies abondantes (> 25 mm) sont observables, en moyenne, 2 jours par année. En moyenne, 88,3 journées par année reçoivent des précipitations de neige supérieures à 0,2 cm. Les jours avec des précipitations nivales supérieures à 5 cm, 10 cm et 25 cm sont observables, en moyenne, respectivement, 20,3, 5,9 et 0,5 jours par an (EC, 2015).

Les précipitations extrêmes de pluie et de neige enregistrées à la station météorologique de Bonnard sont, respectivement, 102,4 mm (14 septembre 1990) et 45,0 cm (9 avril 2000). La plus épaisse couverture de neige a atteint 137 cm, le 27 mars 1982. Le Tableau 7-8 présente les quantités de pluie par période de retour pour le secteur de la mine, calculé à partir des données de pluie de 1964 à 2004 à la station météorologique de Baie-Comeau A.

Tableau 7-6 : Normales mensuelles des précipitations moyenne à la station météorologique de Bonnard (période de 1981 à 2010)

Mois	Pluie	Neige en équivalent liquide	Précipitations totales
	(mm)	(mm)	(mm)
Janvier	4,5	53,8	58,3
Février	3,0	36,8	39,8
Mars	10,5	41,1	51,6
Avril	29,2	33,7	62,9
Mai	72,5	4,4	76,9
Juin	103,8	0	103,8
Juillet	127,6	0	127,6
Août	99,6	0	99,6
Septembre	116,2	0,7	116,9
Octobre	59,4	18,9	78,4
Novembre	28,9	62,0	90,8
Décembre	1,9	60,7	62,6
Annuel	657,1	312,1	969,2

Tableau 7-7 : Précipitations quotidiennes extrêmes enregistrées mensuellement à la station météorologique de Bonnard (période de 1981 à 2010)

Mois	Pluie	Date	Neige en équivalent liquide	Date	Précipitations totales	Date	Couverture de neige maximale	Date
	(mm)	(aaaa/jj)	(mm)	(aaaa/jj)	(mm)	(aaaa/jj)	(cm)	(aaaa/jj)
Janvier	25,0	1995/14	31,5	1992/14	33,6	1995/14	107	1992/15
Février	18,0	1981/20	43,0	1998/25	43,0	1998/25	117	1984/29
Mars	25,7	1987/30	36,0	1982/26	36,0	1982/26	137	1982/27
Avril	31,0	1983/17	45,0	2000/09	45,0	2000/09	136	1982/09
Mai	32,5	1976/12	13,5	1976/08	32,5	1976/12	87	1982/01
Juin	66,5	1964/23	8,9	1964/16	66,5	1964/23	0	1981/01
Juillet	66,6	1983/28	0	1962/01	66,6	1983/28	0	1981/01
Août	61,5	1971/10	3,8	1965/29	61,5	1971/10	0	1980/01
Septembre	102,4	1990/14	11,4	1974/22	102,4	1990/14	4	1992/30
Octobre	38,6	1967/18	24,4	1996/14	47,0	1967/18	21	1992/30
Novembre	29,2	1996/09	30,7	1992/21	30,7	1992/21	65	1992/23
Décembre	12,8	1982/03	42,4	1976/26	42,4	1976/26	91	1988/28

Tableau 7-8 : Quantité de pluie (mm) par période de retour pour le secteur Mine, de la station météorologique de Baie-Comeau (1964-2004) (Environnement Canada, 2012)

Durée	Période de retour (ans)					
	2	5	10	25	50	100
5 min	4,4	6,1	7,2	8,7	9,8	10,8
10 min	6,5	9,6	11,7	14,3	16,2	18,1
15 min	8,0	11,5	13,8	16,7	18,8	20,9
30 min	10,6	14,7	17,5	21,0	23,6	26,2
60 min	13,8	18,2	21,1	24,8	27,5	30,2
2 h	18,3	22,2	24,8	28,1	30,6	33
6 h	29,3	35,2	39,2	44,2	47,9	51,6
12 h	40,2	47,9	53,0	59,4	64,2	68,9
24 h	47,1	56,8	63,3	71,4	77,4	83,4

7.2.2.1.3 Humidité

Les données sur le taux d'humidité et l'indice humidex extrême ne sont pas compilées à la station météorologique de Bonnard. Ainsi, les statistiques provenant de la station météorologique de lac Wabush A sont présentées, à titre indicatif, au Tableau 7-9 et au Tableau 7-10.

À la station météorologique de lac Wabush A, la moyenne annuelle des taux d'humidité varie entre 63 % et 80 %. Les valeurs de l'indice humidex extrême dépassent très rarement la valeur de 30. Lorsque cela survient, c'est pendant les mois d'été entre juin et septembre. Les indices humidex extrêmes maximaux et minimaux sont, respectivement, 39,0 (juillet 2002) et 5,9 (février 1981).

Tableau 7-9 : Normales mensuelles de la pression de vapeur et de l'humidité relative à la station météorologique de Lac Wabush A (période de 1981 à 2010)

Mois	Pression de vapeur	Humidité relative à 6 h 00	Humidité relative à 15 h 00
	(kPa)	(%)	(%)
Janvier	0,1	68,6	65,3
Février	0,1	69,0	59,6
Mars	0,2	73,3	59,1
Avril	0,4	78,7	58,6
Mai	0,6	79,8	54,8
Juin	0,9	81,2	54,0
Juillet	1,1	85,6	57,6
Août	1,1	87,6	60,0
Septembre	0,9	89,1	66,5
Octobre	0,5	86,3	71,6
Novembre	0,3	84,3	76,3
Décembre	0,2	76,2	72,8
Moyenne annuelle	0,5	80,0	63,0

Tableau 7-10 : Indices humidex extrêmes enregistrés mensuellement à la station météorologique de lac Wabush A (période de 1981 à 2010)

Mois	Indice humidex extrême	Date	Journées avec humidex >= 30
		(aaaa/jj)	
Janvier	7,7	1996/19	0
Février	5,9	1981/24	0
Mars	14,6	1999/29	0
Avril	16,9	2010/04	0
Mai	35,0	2007/05	0
Juin	37,1	1983/16	0,7
Juillet	39,0	2002/01	0,6
Août	35,3	1976/21	0,5
Septembre	32,2	2001/10	0,2
Octobre	22,6	2005/03	0
Novembre	13,8	1967/03	0
Décembre	6,5	2010/14	0

7.2.2.1.4 Vent

Les données statistiques sur le vent ne sont pas compilées à la station météorologique de Bonnard. Ainsi, les statistiques provenant de la station météorologique de lac Manouane Est, située à 115 km au sud-ouest-ouest du secteur de la mine, sont présentées Tableau 7-11 et à la Figure 7-2.

Les données statistiques sur le vent, à la station météorologique de lac Manouane Est, sont disponibles pour les années 2000 à 2007 (excluant les années 2001 et 2005). La vitesse moyenne maximale du vent est la plus souvent atteinte lors de l'automne. C'est aussi pendant cette saison que la fréquence la plus élevée des vents ayant une vitesse de 20 à 30 km/h est observée, soit 25 % du temps. La fréquence des vents ayant une vitesse de 20 à 30 km/h varie entre 14,5 % et 25 % selon la saison. La fréquence des grands vents, c'est-à-dire ayant une vitesse moyenne supérieure à 30 km/h, est la plus élevée pendant l'hiver, soit 9,4 % du temps. La vitesse moyenne record a été atteinte au printemps 2002 pour une valeur de 45,49 km/h.

Pour toutes les saisons, les directions dominantes de provenance des vents sont l'ouest et l'ouest-nord-ouest. En automne, les vents provenant de l'ouest et de l'ouest-nord-ouest correspondent à 12,5 % et 14,5 % du temps, respectivement. En hiver, les vents provenant de l'ouest et de l'ouest-nord-ouest correspondent à 8,8 % et 12,4 % du temps, respectivement. Au printemps, les vents provenant de l'ouest et de l'ouest-nord-ouest correspondent à 8 % et 11 % du temps, respectivement. Finalement, l'été les vents provenant de l'ouest et de l'ouest-nord-ouest correspondent à 13,5 % et 11,5 % du temps, respectivement.

Tableau 7-11 : Statistiques des vents forts à la station météorologique de lac Manouane Est en fonction des saisons (période 2000 à 2007)

Saison	Vitesse moyenne maximale du vent (km/h)						Fréquence des vents de 20 à 30 km/h	Fréquence des grands vents (> 30 km/h)
	2000	2002	2003	2004	2006	2007		
Automne	45,19	18,26	23,82	18,11	24,85	21,65	25 %	5,1 %
Hiver	42,60	32,23	18,42	17,67	18,58	21,22	14,5 %	9,4 %
Printemps	39,48	45,49	17,89	20,90	17,82	21,41	22 %	5,8 %
Été	42,24	16,43	18,40	23,49	19,64	24,87	20,3 %	6,7 %

Source : annexe 7A.

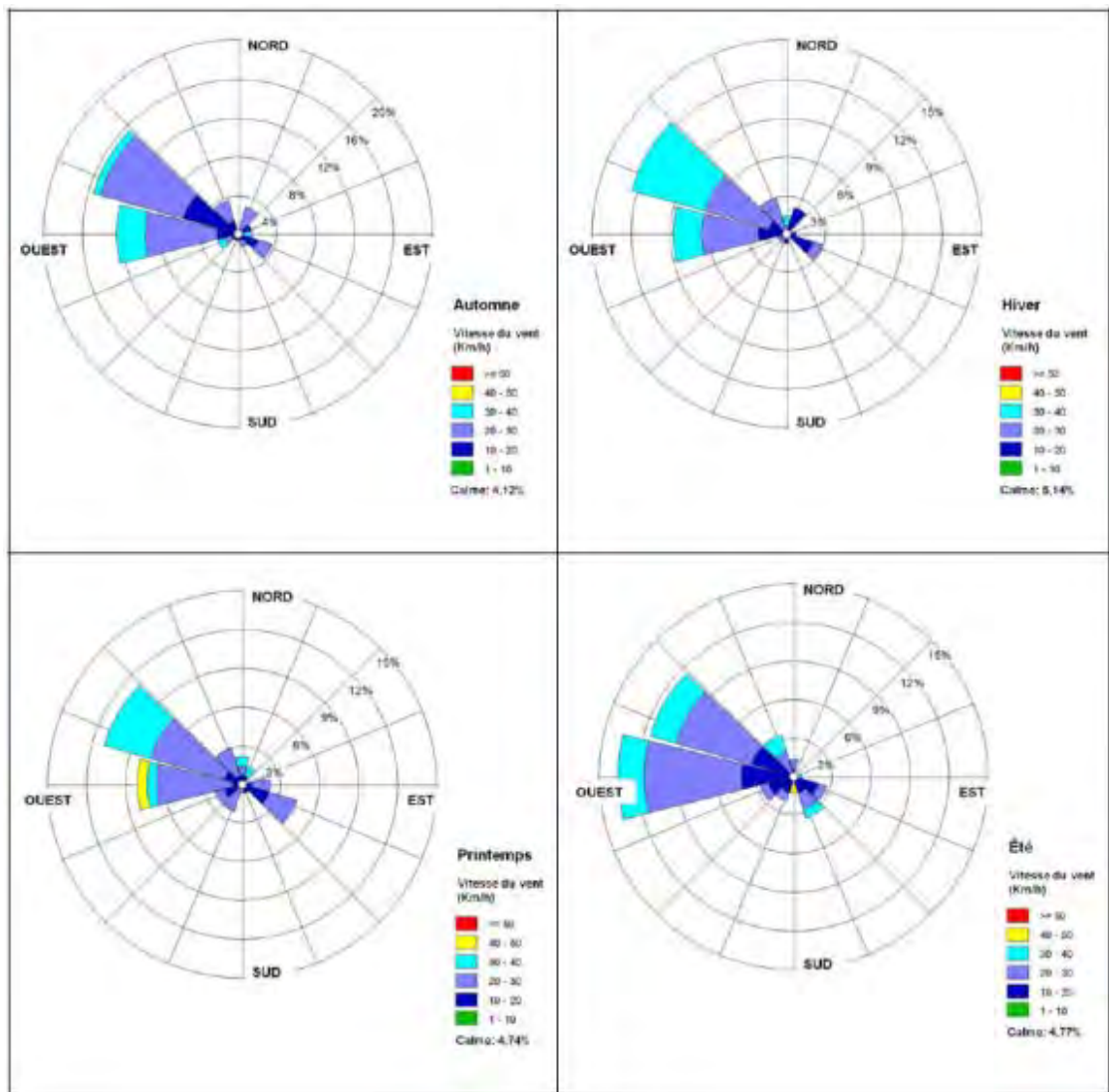


Figure 7-2 : Rose des vents saisonnière pour la station météorologique de lac Manouane Est (période 2000 à 2007)

Source : annexe 7A

7.2.2.1.5 Insolation et rayonnement

Les données sur l'insolation et le rayonnement ne sont pas compilées à la station météorologique de Bonnard. Ainsi, les statistiques provenant de la station météorologique de lac Wabush A sont présentées, à titre indicatif, au Tableau 7-12.

À la station météorologique de lac Wabush A, les normales mensuelles d'ensoleillement varient entre 56,9 heures et 218,0 heures. Le mois le plus ensoleillé est août avec 44,4 % d'heures d'ensoleillement probable, tandis que le mois le moins ensoleillé est novembre avec 21,7 % d'heures d'ensoleillement probable. En moyenne, il y a 1 721,4 heures d'ensoleillement par année réparties sur 289,7 jours. La valeur d'ensoleillement la plus extrême correspond à 16,7 heures pour une seule journée, le 29 mai 1997.

Tableau 7-12 : Normales mensuelles de l'insolation effective à la station météorologique de lac Wabush A (période de 1981 à 2010)

Mois	Total d'heures	Journées avec ensoleillement	% d'heures d'ensoleillement probable	Extrême quotidien	Date
					(aaaa/jj)
Janvier	98,0	23,2	38,6	13,0	1995/02
Février	132,2	24,0	47,6	10,2	1985/28
Mars	151,3	24,6	41,2	12,2	2001/31
Avril	180,1	24,2	43,1	14,3	2000/30
Mai	210,6	27,4	43,0	16,7	1997/29
Juin	212,5	26,4	42,1	16,3	1979/09
Juillet	218,0	28,5	43,0	15,9	1976/04
Août	202,7	28,7	44,4	14,7	1988/03
Septembre	116,6	24,2	30,6	13,2	1996/02
Octobre	75,4	21,7	22,9	10,0	2001/16
Novembre	56,9	18,1	21,7	9,0	1995/14
Décembre	67,3	18,8	28,3	7,5	1972/04
Annuel	1721,4	289,7	37,2	-	-

7.2.2.2 Qualité de l'air

La qualité de l'air dans la zone d'étude locale peut être considérée comme très bonne puisqu'elle se trouve dans un secteur vierge à des dizaines de kilomètres des plus proches sources de contamination de l'air anthropique, soit quelques maisons se chauffant au bois et des activités de coupes forestières.

Les concentrations des contaminants dans l'air sont assumées comme les valeurs typiques pour des zones nordiques non habitées.

7.2.2.3 *Ambiance sonore*

L'ambiance sonore au site minier peut être caractérisée comme typique des zones rurales sans activité avec un niveau sonore moyen de 30 dBA¹. La source principale de bruit est le vent.

7.2.2.4 *Géologie*

7.2.2.4.1 Géologie régionale

La géologie régionale est présentée sur des synthèses préparées par la commission géologique du Canada (Davidson, 1996) et du ministère des ressources naturelles (Marcoux, et al., 1990; Hocq, 1994).

Le secteur du lac Guéret est situé dans la province de Grenville. La province de Grenville est la dernière province précambrienne ($\pm 2,65$ Ga) incluse dans le Bouclier Canadien. Elle consiste en une bande d'environ 300 à 600 km de large et s'étend sur environ 2 000 km du Labrador aux Grands Lacs. La province de Grenville constitue un événement complexe dans l'histoire géologique de l'Amérique du Nord et superpose différents faciès métamorphiques d'amphibolite et de granulite répartis sur trois ceintures successives : le Parautochtone, l'Allochthone polycyclique et l'Allochthone monocyclique. Plusieurs failles ductiles séparent ces zones.

La géologie du secteur est caractérisée par la présence d'un complexe gneissique de gneiss gris, de paragneiss, de paragneiss à boïtite et de schistes, avec des intercalations de quartzite. Localement, des unités de marbre, d'amphibolite et de roches sédimentaires (grès) ont été notées.

Les roches de ce secteur ont subi un pic de métamorphisme au faciès des granulites à granulites supérieurs et un métamorphisme rétrograde au faciès des amphibolites à amphibolites inférieurs ($\pm 1\ 062 - 1\ 001$ Ma). Plusieurs orogénies successives ont affecté la région. La plus récente, l'orogénie grenvillienne, a formé le grain structural de la région caractérisé par une fabrique nord est – sud ouest et des plis sub-isoclinaux à isoclinaux.

7.2.2.4.2 Stratigraphique régionale

La stratigraphie de la région, décrite selon les codes de cartographie régionale du Gouvernement du Québec (du plus récent au plus ancien), est montrée au Tableau 7-13. La stratigraphie de la propriété de Mason Graphite Inc., située dans la MRC de Manicouagan est montrée à la Figure 7-3.

¹ <http://www.industrialnoisecontrol.com/comparative-noise-examples.htm>

Tableau 7-13 : Stratigraphie régionale, tirée de MET-CHEM, 2013

Cénozoïque		
Quaternaire		
Q	Dépôts glaciaires du Pléistocène, non-consolidés	
Mésozoïque		
Triassique		
Mcc	Complexe de l'impact du cratère de Manicouagan (monzonite, latite, brèche)	
Protérozoïque moyen		
G16	Roches intrusives mafiques de Shabogamo	
G15	Monzonite – Roches intrusives granodioritiques (klippes ?)	
G14	Gabbro (nappe – klippes ?)	
Paléoprotérozoïque – Archéen		
Groupe Gagnon		
HBG_GN	Gneiss grenat hornblende – Complexe contemporain basaltique de filons-couches et dykes avec formation Menihek (petite échelle)	
G12	Formation Menihek, gneiss quartzofeldspathique aussi appelé paragneiss supérieur	
G12a	Lac Guéret membre informel de la formation Menihek (schiste graphite-quartz et gneiss graphite-quartz-feldspath-biotite-(grenat))	
----- Diachronie -----		
G11a	Formation Sokoman, membre oxyde non-Fe (sédiments de quartzite riche)	
G11	Formation Sokoman, formation de fer	Âge 1885 – 1878 Ma
----- Discordance -----		
G9	Formation Denault, marbre dolomitique avec silicates calciques et quartz	Âge < 2060 Ma
----- Discordance -----		
G8	Formation Katsao, gneiss granitique, quantité mineure d'amphibolite	Âge 2170 – 2140 Ma

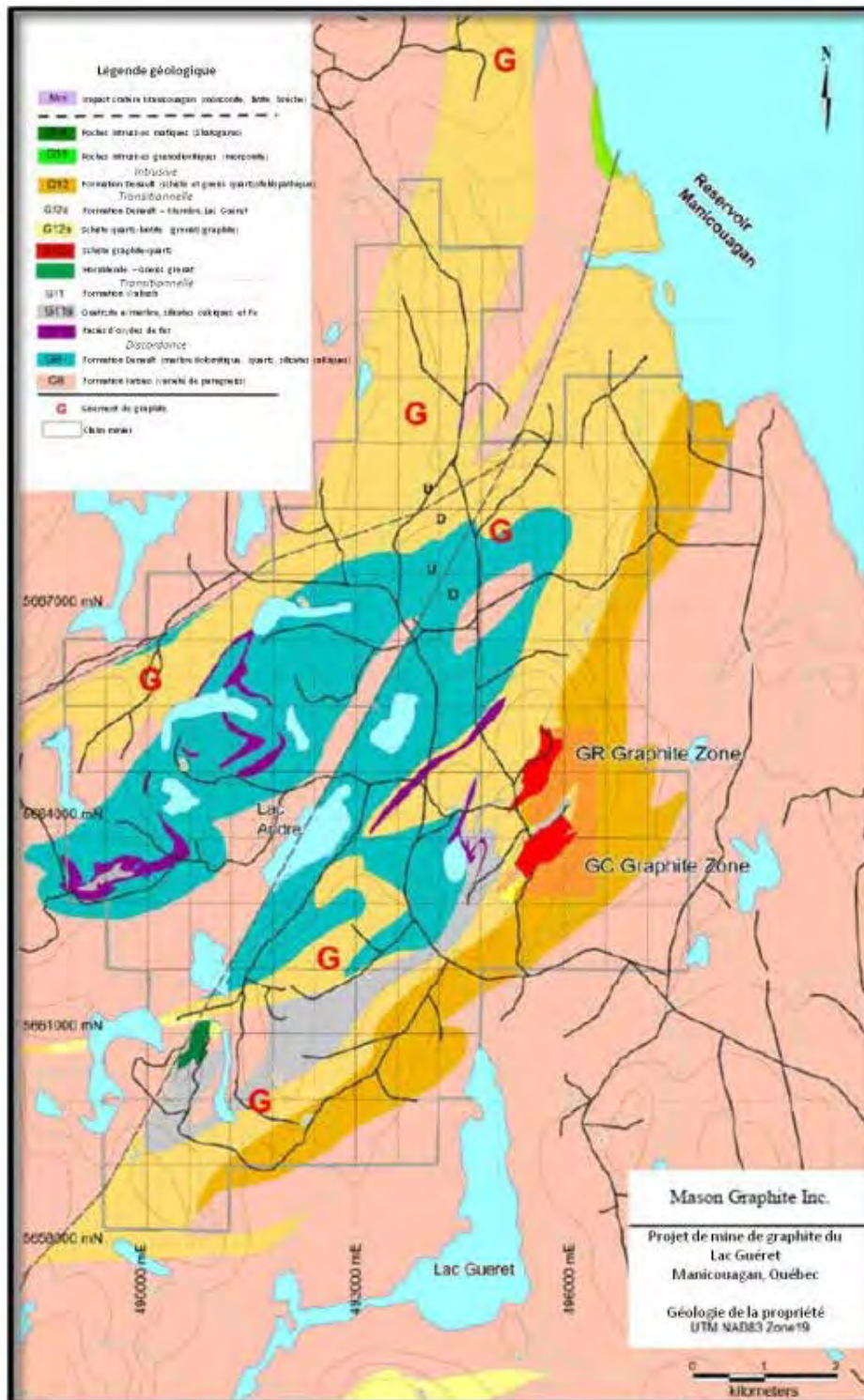


Figure 7-3 : Géologie de la propriété de Mason Graphite inc., Manicouagan, Québec

Source : (MET-CHEM, 2013)



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.2.2.4.3 Géologie locale

Le secteur de la propriété du lac Guéret est inclus dans le groupe Gagnon du Parautochtone, dans sa partie la plus au sud, près de la limite Allochtone (ABT). Ce groupe, d'âge Paléoprotérozoïque (1 868 ± 50 Ma), est composé de différentes unités (de la plus récente à la plus ancienne) :

- La formation Menihek, un assemblage de paragneiss, de gneiss quartzo-feldspathique et de schiste, partiellement intrusif. Cette formation inclut également une unité de gneiss à hornblende-grenats-amphibole à la base de cette unité.
- La formation Sokoman, aux faciès à oxydes, à oxydes et silicates (les plus abondantes dans le secteur) et à silicates et carbonates interlités, avec des quantités mineures de quartzite ferrugineux et de chert. Cette formation est en contact discordant avec les roches archéennes précédentes et montre des plissements isoclinaux (niveaux interlités à travers le Complexe de Katsao).
- La Formation Denault, séparée en plusieurs unités selon les minéraux qu'elles contiennent. L'unité dominante correspond à un paragneiss, à un paragneiss migmatisé et à des migmatites d'origine sédimentaire, foliés, granoblastiques, à grain moyen.
- Le complexe Katsao (à présent nommé Ulamen), un assemblage de tonalite gneissique, de gneiss granulitique, de gabbro-gneissique, fortement migmatisés. Leur texture est granoblastique et le grain est fin à moyen.

7.2.2.4.4 Stratigraphie locale

La colonne stratigraphique ci-dessous illustre l'imbrication des différentes formations sur la propriété.

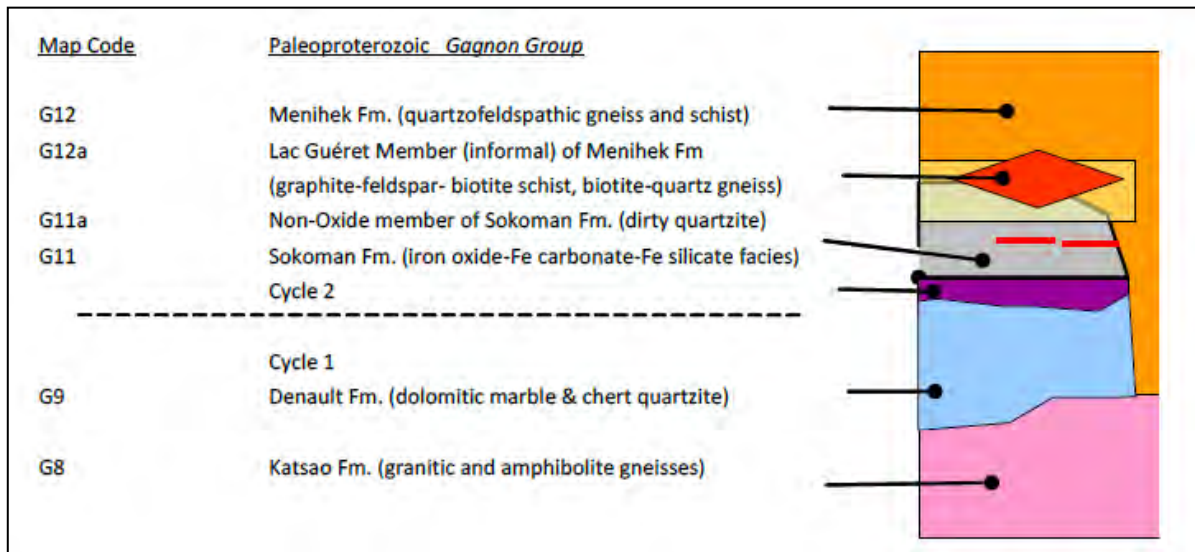


Figure 7-4 : Colonne stratigraphique (de la plus jeune à la plus ancienne)

Source : (MET-CHEM, 2013)

Le dépôt de graphite est principalement concentré à la base de la formation Menihek, et au sommet de la formation Sokoman, c'est-à-dire dans les premiers 150 à 200 m à partir de la surface actuelle du terrain.

7.2.2.4.5 Caractérisation géochimique de la roche du gisement de graphite naturel du lac Guéret

La caractérisation géochimique de la roche du gisement du lac Guéret est tirée du rapport final de l'étude environnementale de base de Roche (annexe 7A) présentant les résultats de la caractérisation environnementale des stériles, du minerai et des résidus de traitement pour classer les résidus miniers selon les prescriptions de la Directive 019 sur l'industrie minière afin de planifier des modes de gestion appropriés pour ces matériaux. Dans le cadre de cette caractérisation, des tests analytiques ont été utilisés pour évaluer la composition chimique des résidus miniers, leur potentiel de générer un drainage minier acide et leur potentiel de libérer par lixiviation des métaux lorsqu'ils sont exposés aux conditions atmosphériques.

Voici les principales conclusions tirées de cette analyse:

- Aucun échantillon de stériles miniers, de minerai ou de résidus de traitement ne serait classifié comme un résidu minier à risque élevé tel que défini dans la Directive 019;
- Les stériles seraient considérés « lixiviables » pour l'aluminium, le manganèse et le zinc. Six des quinze échantillons de stériles analysés seraient considérés comme acidogènes selon les critères du ratio PN/PA² de la Directive 019. Toutefois, pour l'ensemble des quinze échantillons le ratio moyen est de 3,0, ce qui correspond exactement au critère de la Directive 019 et est largement supérieur au critère de 2,0 de Price, 2009 (Price, 2009);
- Le minerai serait considéré « lixiviable » pour le cadmium, le manganèse, le nickel, le plomb et le zinc. Le minerai serait, de plus, considéré potentiellement générateur d'acide;
- Les résidus de traitement seraient considérés « lixiviables » pour le cadmium, le nickel, l'uranium et le zinc. Les résidus seraient, également, jugés potentiellement générateurs d'acide; et
- La fraction liquide de résidus de traitement montre une acidité dépassant le critère de résurgence dans les eaux de surface. Les teneurs en sulfates, aluminium, cadmium, cuivre, fer, manganèse, molybdène et zinc dépassent également les critères correspondants.

Il est important de noter que ces conclusion proviennent des résultats des tests de lixiviation TCLP (lixiviation réalisée avec un pH initial se situant entre 4,9 et 5,0) et non à partir de tests cinétiques se déroulant sur une plus longue période, avec de l'eau déminéralisée et avec des granulométries plus grossières, lesquels sont jugés plus représentatifs des conditions réelles de terrain.

² Rapport du potentiel de neutralisation d'acide (PN) sur le potentiel de génération d'acide (PA)

7.2.2.5 Géomorphologie

7.2.2.5.1 Relief

La topographie au site de la mine du lac Guéret est principalement caractérisée par la succession de glaciation et déglaciation de la région à la fin du Quaternaire. Des moraines glaciaires (tills) forment un relief vallonné et recouvrent finement l'affleurement. Il est fréquent de retrouver sur le site des plaines d'épandage fluvio-glaciaires et des dépôts fluvio-glaciaires sous forme de kames. Les glaciers, en partant du nord, se sont déplacés sur les structures préexistantes au nord et au nord-est et les ont érodées, formant des vallées linéaires. Les vallées sont maintenant remplies par des ruisseaux, des lacs, des tourbières et divers sédiments fluvio-glaciaires. Localement, on retrouve des escarpements linéaires, bas et arrondis.

L'altitude varie entre 360 m dans le réservoir Manicouagan à un peu plus de 655 m sur la crête située à environ 10,5 km au sud-ouest de la rive du réservoir.

7.2.2.5.2 Synthèse des résultats de forages géotechnique réalisés dans la zone d'étude

Une campagne géotechnique préliminaire a eu lieu à l'automne 2014 au site de la mine du lac Guéret par le groupe Qualitas inc. Ici-bas sont résumés l'étendue des travaux et les résultats de cette campagne.

Fosse minière :

Au total, huit (8) forages ont été forés dans le secteur de la fosse minière. La moitié (4) de ces forages (BH-14-01i, BH-14-03i, BH-14-05i et BH-14-07i) ont été inclinés à 45° vers les parois de la future fosse. Les 4 autres forages ont été forés verticalement (BH-14-02, BH-14-04, BH-14-06 et BH-14-08).

L'emplacement de ces forages par rapport aux futures infrastructures minières est présenté sur la Figure 7-6.

Tous les forages verticaux ont atteint une profondeur d'environ 150 m, ce qui correspond approximativement au fond de la fosse (el. de 350 à 400 m). En ce qui a trait aux forages inclinés, le forage BH-14-07i a atteint une élévation d'environ 387 m, tandis que les autres forages inclinés ont été interrompus après 75 à 80 m de forage.

Des relevés à la géo-caméra, ainsi que des essais d'eau sous pression (Packer) ont été effectués dans tous les forages.

Les forages verticaux ont été équipés de puits d'observation crépinés d'un diamètre de 38 mm. Les forages inclinés ont été équipés de piézomètres à corde vibrante multi-niveaux.

Autres secteurs :

Deux autres forages verticaux, BH-14-09 et BH-14-10, ont aussi été effectués sur le site. Ces forages ont été interrompus à 11,3 et 21,0 m de profondeur, respectivement. Ils ont tous les deux été équipés de puits d'observation.



7.2.2.5.3 Dépôts de surface

Les sols n'ont pas été échantillonnés dans les forages BH-14-01 à BH-14-08. Un examen visuel des retours de forage a indiqué que le mort-terrain était composé d'un mélange de matériaux granulaires (sable, silt et gravier), possiblement de till et contenait des cailloux et de petits blocs. L'épaisseur de terrain dans le secteur de ces forages varie entre 0,6 et 7,1 m (élevations de 499,1 à 539,0 m).

À l'endroit des forages BH-14-09 et BH-14-10, le couvert végétal ne fait que 10 cm d'épaisseur. Un dépôt de sable (70 %m) de compacité moyenne, contenant un peu de silt à sable silteux (18 à 24 %m) et des traces à un peu de gravier (6 à 12 %m), a été rencontré sous la terre végétale jusqu'à une profondeur de 3,7 m dans le forage BH-14-09. Ce dépôt n'est pas plastique. Un dépôt de till dense à très dense a été rencontré sous la couche de sable dans le forage BH-14-09 et directement sous la terre végétale à l'endroit du forage BH-14-10. Ce dépôt contient 42 à 57 %m de sable, 37 à 44% de particules fines (silt et argile) et 1 à 15 % de gravier. Le dépôt de till a une épaisseur variable qui a été rencontrée dans tous les forages. Le mort-terrain est généralement mince sur les crêtes rocheuses et plus épais dans les dépressions topographiques. Le dépôt est principalement composé de sable et de limon à sable limoneux, avec quelques fois des traces de gravier et d'argile.

Avec des teneurs en eau de 9 % à 17 %, compte tenu de leur granulométrie, les sols en place sont proches de la saturation.

7.2.2.5.4 Processus géomorphologiques actifs

Aucun sol susceptible de générer des mouvements importants (c.-à-d. argile sensible) n'a été intercepté lors des différentes campagnes de forage réalisées sur le site. Les cours d'eau sont peu encaissés et les dépôts meubles qu'ils traversent ne sont pas sensibles aux glissements de terrain (till dense).

7.2.2.6 Hydrogéologie

Cette section dresse un portrait sommaire des conditions hydrogéologiques de la zone d'étude locale du secteur de la mine. Les informations présentées dans cette section proviennent de l'analyse des résultats de l'étude géotechnique et hydrogéologique réalisée par Qualitas inc. à l'automne 2014. Dans le cadre de cette étude, des forages ont été effectués dont certains ont été aménagés en puits d'observation.

7.2.2.6.1 Unités hydrogéologiques

En plus des dépôts de surface, l'horizon rocheux est principalement composé de sept (7) lithologies importantes; paragneiss à biotite, le graphite, le marbre, la biotite et de graphite paragneiss, pegmatite à quartzite et certaines couches d' amphibolites grenat.

Le premier 1 à 2 m de la roche est généralement fracturé. La masse rocheuse est de qualité bonne à excellente, à l'exception d'une couche locale de mylonite et du roc très fracturé rencontré dans les forages BH-14-02 (mylonite entre les cotes 425 et 440 m et en dessous de 390 m), BH-14-07i (environ 450 m et 410 m) ainsi que BH-14-08 (460-480 m) (voir Figure 7-5).

7.2.2.6.2 Piézométrie et vitesse d'écoulement

Tel qu'illustré à la , la plupart des forages effectués se retrouvent sur les pourtours de la future fosse. Les résultats de mesure des niveaux d'eau indiquent que l'eau souterraine se retrouve en général près de la surface du sol et varient entre 530 et 500 m au-dessus du niveau de la mer. Les niveaux d'eau les plus en surface ont généralement été enregistrés dans les forages situés en plus basse élévation (BH-14-04, BH-14-05, BH-14-06 et BH-14-09) à proximité du ruisseau intermittent. Les résultats de mesure des niveaux d'eau indiquent aussi que l'eau souterraine présente dans les dépôts meubles s'écoule de la zone nord-ouest de la fosse vers le sud-est, soit vers le ruisseau s'écoulant vers le lac Sans nom. Le comportement des eaux souterraines en profondeur est essentiellement hydrostatique (augmente selon un rapport 1:1 avec la profondeur). Cependant, avec la profondeur, une perte de charge a été observée, en particulier dans le forage BH-14-07i. Cela peut être dû à la structure géologique du pli ou au comportement hydrogéologique réel de l'eau.

Basé sur les résultats des tests de Packer dans huit (8) forages près de la fosse, les valeurs de conductivité hydraulique ont été assignées à chaque section de 20 mètres, depuis le niveau de la surface potentiométrique avant l'exploitation minière au niveau final du plancher de la fosse prévue. Les calculs des apports d'eau ont été effectués en utilisant la conductivité moyenne géométrique de l'ensemble des huit forages, le minimum et le maximum. La valeur la plus élevée de la conductivité hydraulique utilisée était de $3,3 \times 10^{-6}$ m/s, se produisant entre 493 m et 513 m au-dessus du niveau de la mer et la valeur minimum était de $1,0 \times 10^{-8}$ m/s. Le comportement détaillé des eaux souterraines et des infiltrations est décrit dans le rapport de la gestion de l'eau (Annexe 5B).

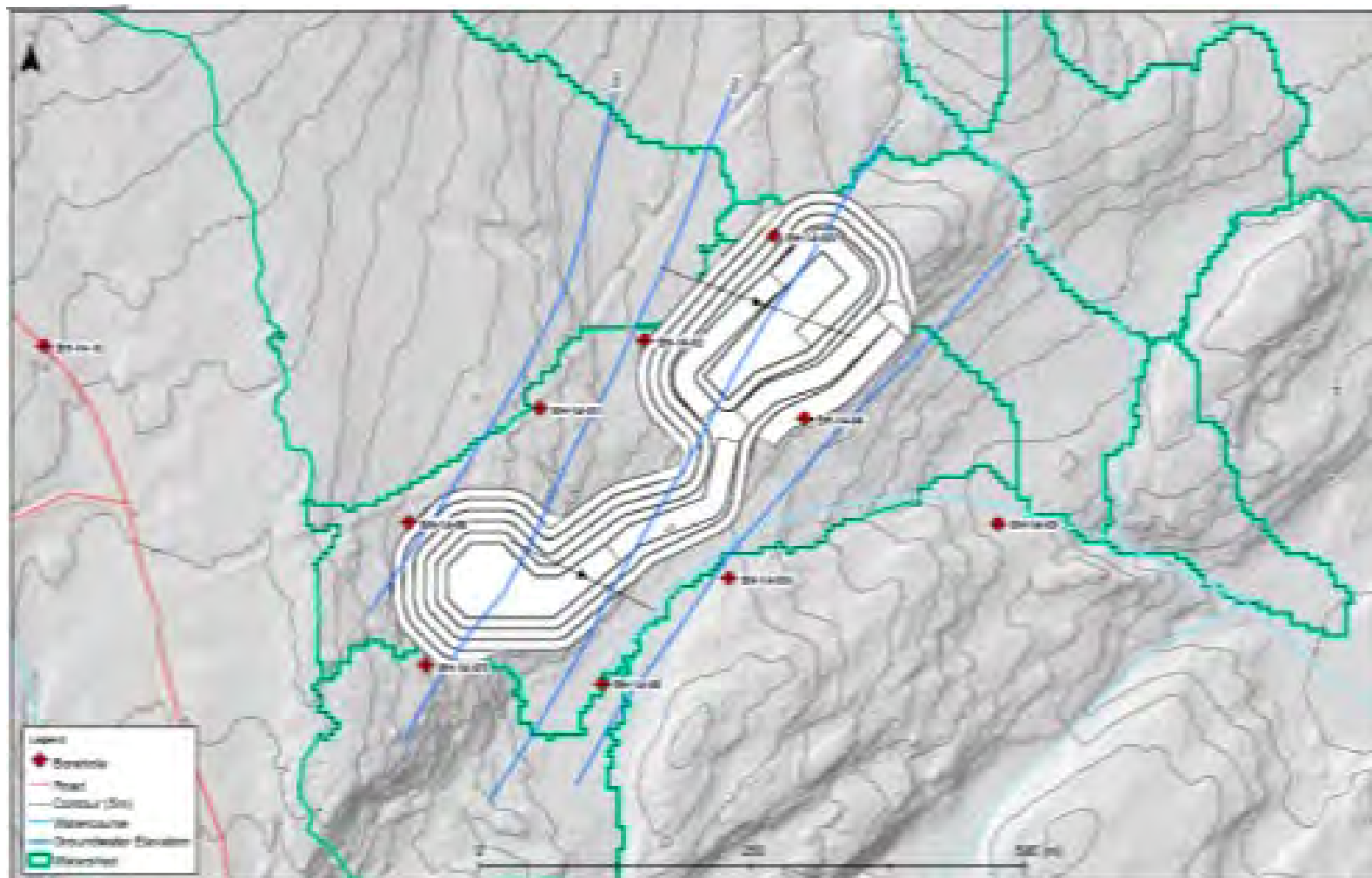


Figure 7-5 : Élévation du niveau d'eau souterraine avant les opérations pour le secteur mine



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.2.2.6.3 Qualité de l'eau souterraine

Cette section présente les statistiques sommaires sur la qualité de l'eau souterraine générées à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage réalisée en décembre 2014 par la firme Qualitas inc. (six [6] stations d'échantillonnage) et des résultats de la campagne d'échantillonnage réalisée en août 2012 par Roche (deux [2] stations d'échantillonnage).

Les stations d'échantillonnage sont montrées sur la Figure 7-6, tandis que les résultats obtenus dans le cadre de ces deux campagnes sont présentés au Tableau 7-14. Les résultats obtenus sont comparés aux critères du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) ainsi qu'à ceux établis pour la résurgence dans les eaux de surface énoncés dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (RPRT) du MDDELCC.

Aucun des paramètres mesurés n'a montré des concentrations supérieures à celles stipulées dans le RQEP ni à celles énoncées pour la résurgence dans les eaux de surface. Ainsi, la qualité de l'eau souterraine est bonne. De manière générale, les eaux souterraines sont :

- Très faiblement acides (pH au laboratoire variant entre 6,90 et 7,94) et qualifiées de très douces à modérément douces (dureté variant entre 19,4 et 86,7 mg de CaCO₃/L), puisque les duretés se situent entre 0 et 120 mg de CaCO₃/L;
- La conductivité électrique moyenne, au laboratoire, correspond à 183 µS/cm ce qui est faible pour des eaux souterraines, puisque la conductivité de telles eaux est généralement de l'ordre de 1 000 µS/cm;
- Les eaux souterraines sont turbides, c'est-à-dire que les concentrations en matières en suspension (MES) observées sont supérieures à 25 mg/L. En effet, la moyenne des MES est de 1 919 mg/L et la moyenne de la turbidité est de 271,9 UTN;
- Le calcium (5,93 à 27,40 mg/L) et le sodium (5,81 à 19,7 mg/L) sont les nutriments majeurs retrouvés dans les plus grandes concentrations suivi par le magnésium (1,11 à 4,50 mg/L);
- La concentration en azote est faible (0,08 à 0,24 mg/L);
- La concentration en ortho-phosphate est faible (variant entre la limite de détection et 0,06 mg de P/L), tandis que la concentration en phosphore total dépasse le critère énoncé dans le RPRT, et ce, dans un seul puits (4,85 mg de P/L). Par contre, la moyenne des concentrations en phosphore total dans les cinq puits est inférieure à ce même critère établi pour prévenir l'eutrophisation des cours d'eau;
- Les ions les plus abondants sont les sulfates (6,5 à 50,1 mg/L), suivi par les fluorures (0,35 à 0,91 mg/L). Les concentrations en chlorures, nitrates et nitrites sont, de manière générale, sous la limite de détection. La présence de sulfates et de sulfures (médiane de 0,77 mg/L) démontre l'oxydation des minéraux sulfurés de l'assise rocheuse;
- Les concentrations des éléments de la famille des cyanures sont inférieures à la limite de détection;

- Les principaux métaux et métalloïdes observés sont le manganèse (moyenne de 0,120 mg/L), le fer (moyenne de 0,0785 mg/L), le baryum (moyenne de 0,030 mg/L), le zinc (médiane de 0,0075 mg/L), le chrome (médiane de 0,0032 mg/L), le molybdène (moyenne de 0,002 mg/L), le plomb (moyenne de 0,00012 mg/L) et le radium 226 (moyenne de 0,000156 Bq/L). Tous les autres métaux et métalloïdes se retrouvent en concentrations inférieures à la limite de détection;
- Les concentrations en hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) et en composés phénoliques sont inférieures à la limite de détection;
- Les eaux souterraines sont non-létales pour les truites arc-en-ciel, après 96 heures d'exposition.



Tableau 7-14 : Statistiques sommaires sur la qualité de l'eau souterraine pour l'ensemble des stations échantillonnées (2012 et 2014)

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère	
		Limite de détection	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	RQEP	RPRT
Paramètre physico-chimiques de base								
Alcalinité	mg de CaCO ₃ /L	-	6	43,1	153	77,6	-	-
pH (<i>in situ</i>)	Unités de pH	-	2	6,61	6,88	6,75	6,5 à 8,5	-
pH (au laboratoire)	Unités de pH	-	8	6,90	7,94	7,54	6,5 à 8,5	-
Conductivité (<i>in situ</i>)	µS/cm	-	2	160	206	183	-	-
Conductivité (au labo)	µS/cm	-	6	155	276	200	-	-
Dureté totale	mg de CaCO ₃ /L	1,0	8	19,4	86,7	56,7	-	-
Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	mg/L	2	6	< 2	819	260	-	-
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L	10	6	< 5	1 330	328	-	-
Matières en suspension (MES)	mg/L	10	6	155	7 220	1 919	-	-
Solides totaux	mg/L	25	6	192	2 060	872	-	-
Turbidité (<i>in situ</i>)	UTN	0,2	6	19,2	540	271,9	5	-
Ions et nutriments majeurs								
Azote ammoniacal (NH ₃)	mg de N-NH ₃ /L	0,05	8	0,08	0,24	0,13	-	Énoncé ^[a]
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg de N/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	
Chlorures	mg/L	0,5	8	< 0,5	2,2	< 0,5	-	860
Fluorures	mg/L	0,1	6	0,35	0,91	0,57	1,50	4
Nitrates	mg de NO ₃ ⁻ /L	0,02	8	< 0,02	0,04	< 0,02	-	200
Nitrites	mg de NO ₂ ⁻ /L	0,02	8	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	0,06 ^[b]
Phosphore total	mg de P/L	0,02	6	0,09	4,85	1,28	-	3 ^[c]
Ortho-phosphate	mg de P/L	0,02	8	< 0,02	0,06	< 0,02	-	-
Calcium	mg/L	0,5	8	5,93	27,40	16,95	-	-
Magnésium	mg/L	0,2	8	1,11	4,50	3,51	-	-
Sodium	mg/L	0,2	8	5,81	19,7	14,2	-	-
Potassium dissous	mg/L	0,5	6	1,15	2,46	1,88	-	-
Sulfures	mg/L	0,02	8	< 0,02	1,66	0,07	-	0,200
Sulfates	mg/L	0,5	6	6,5	50,1	19,9	-	-
Thiosulfates	mg/L	0,05	6	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
Famille des cyanures								
Cyanates	mg/L	0,05	6	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
Thiocyanates	mg/L	0,05	6	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-



Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère	
		Limite de détection	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	RQEP	RPRT
Métaux et métalloïdes dissous								
Aluminium	mg/L	0,03	6	< 0,03	0,088	< 0,03	-	0,75
Argent	mg/L	0,0003	8	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	-	0,0001
Arsenic	mg/L	0,002	8	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,010	0,34
Baryum	mg/L	0,001	6	0,017	0,04	0,030	1,0	0,222
Béryllium	mg/L	0,0002	6	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-	-
Cadmium	mg/L	0,001	8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	0,00018
Chrome total	mg/L	0,0005	6	< 0,0005	0,0083	0,0032	0,050	-
Cobalt	mg/L	0,0005	6	< 0,0005	0,0008	< 0,0005	-	0,5
Cuivre	mg/L	0,003	8	< 0,003	< 0,003	< 0,003	1,0	0,0057
Étain	mg/L	0,005	6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-
Fer	mg/L	0,02	6	< 0,02	0,957	0,0785	-	-
Manganèse	mg/L	0,001	8	0,024	0,20	0,120	-	-
Mercure	mg/L	0,0001	8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,001	0,00013
Molybdène	mg/L	0,001	6	0,001	0,004	0,002	-	2
Nickel	mg/L	0,001	6	< 0,001	0,001	< 0,001	-	0,030
Plomb	mg/L	0,0001	6	< 0,0001	0,0002	0,00012	0,010	0,00141
Radium 226	Bq/L	0,000002	6	0,000018	0,000719	0,000156	-	-
Sélénium	mg/L	0,001	8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,010	0,02
Zinc	mg/L	0,003	6	< 0,003	0,014	0,0075	-	0,070
Hydrocarbures pétroliers C₁₀ à C₅₀								
HP C ₁₀ -C ₅₀	mg/L	100	6	< 100	< 100	< 100	-	-
Composés phénoliques								
o-crésol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	3,8
p-crésol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,62
Diméthyl-2,4 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,11
Nitro-4 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,57
Phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,49
Chloro-2 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,10
Chloro-3 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,10
Chloro-4 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,10
Dichloro-2,3 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,10
Dichloro-2,4 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	700	0,10



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère	
		Limite de détection	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	RQEP	RPRT
Dichloro-2,5 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,10
Dichloro-2,6 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,10
Dichloro-3,4 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,10
Dichloro-3,5 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,10
Pentachlorophénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	42	0,0087
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	70	0,0070
Tétrachloro-2,3,5,6 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,0085
Trichloro-2,4,5 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	0,046
Trichloro-2,4,6 phénol	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	0,036
Somme des composés phénoliques chlorés	µg/L	1,0	6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	-
Paramètres biologiques								
Truite arc-en-ciel (CL50-96h)	%v/v	-	6	> 100	> 100	> 100	-	-

Notes :

1. L'échantillonnage des eaux souterraines a été effectué par Roche, en août 2012, ainsi que par Qualitas, en décembre 2014, et ce, dans les puits d'échantillonnage identifiés ici-bas :

Roche	Qualitas
F-45	BH-14-02
VF	BH-14-04
	BH-14-06
	BH-14-08
	BH-14-09
	BH-14-10

2. Lorsqu'une ou plusieurs valeurs se situent sous la limite de détection analytique, la médiane des valeurs est indiquée (en italique), puisque la moyenne ne peut être calculée.
3. Une valeur montrée en caractère gras indique un dépassement d'un ou plusieurs critères.
4. Lorsque la valeur maximale fixée par le MDDELCC varie en fonction de la dureté, le critère est déterminé à partir de la moyenne des valeurs de dureté mesurées pour les échantillons analysés.

Notes relatives aux critères de protection de la vie aquatique chronique :

[a] : Le critère varie selon la température et le pH, voir « Critères de qualité de l'eau de surface au Québec » (MENV, 2011).

[b] : Le critère varie selon les teneurs en chlorures, voir « Critères de qualité de l'eau de surface au Québec » (MENV, 2011). La valeur citée dans le tableau correspond à une concentration en chlorures de 2 000 µg/L.

[c] : Le critère de phosphore total vise à la base à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les cours d'eau. Un critère plus sévère s'appliquerait à l'occasion de la résurgence de l'eau souterraine dans un cours d'eau s'écoulant vers un lac. Ces situations seront traitées sur une base de cas par cas.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

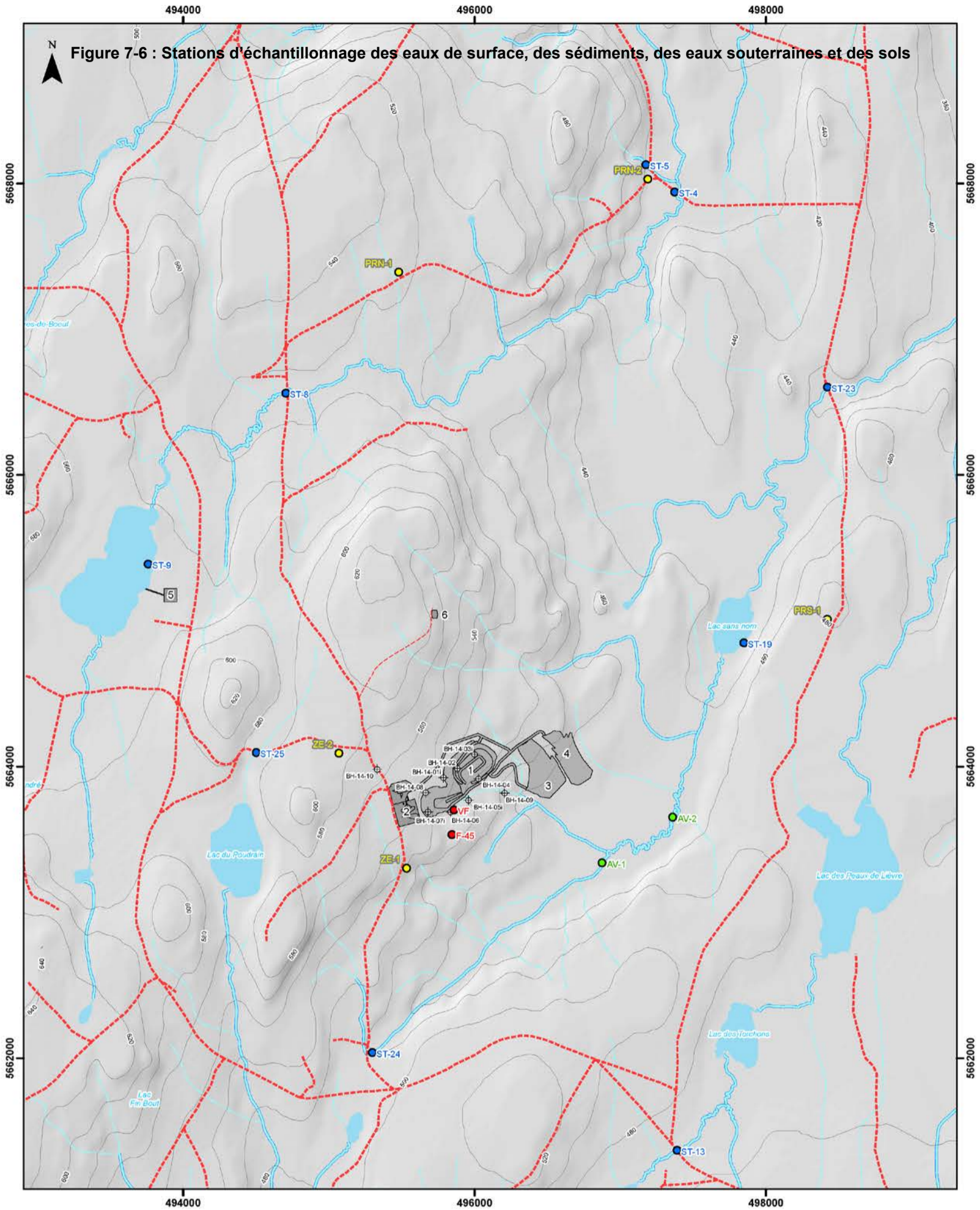


Figure 7-6: Stations d'échantillonnage des eaux de surface, des sédiments, des eaux souterraines et des sols dans le secteur Mine

Légende

Topographie

— Courbe de niveau (20m)

Stations d'échantillonnage

- Eaux de surface et sédiments (Roche, août 2012)
- Sols (Roche, août 2012)
- Eaux souterraines (Roche, août 2012)
- Eaux de surface (Avizo, novembre 2014)
- ⊕ Eaux souterraines (Qualitas, décembre 2014)

Infrastructures

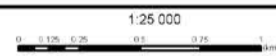
--- Chemin forestier

Composante du projet

- 1 Fosse
- 2 Halde de stériles
- 3 Mort-terrain
- 4 Concasseur
- 5 Camp
- 6 Dépôt d'explosifs

Hydrographie

- Cours d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau



Projection UTM - NAD 83 - Z19N
 Sources: Base de données topographiques nationale (1:50 000) - 2009
 Geodatabase - Lac_guereet.gdb - 2014



H348328-0000-07-126-0007
 RÉVISION A

7.2.2.6.4 Classification des aquifères

Les unités hydrostratigraphiques des aquifères ont été classifiées selon les propriétés hydrogéologiques du Guide de classifications des eaux souterraines du Québec. L'eau souterraine présente dans le roc et les dépôts meubles de la zone d'étude (mine) est considérée comme provenant de formations hydrogéologiques de classe II, d'après les critères suivants (Service des pesticides et des eaux souterraines, 1999) :

- La transmissivité de la formation hydrogéologique de l'horizon rocheux dépasse le 1 m² par jour;
- La qualité d'eau est satisfaisante;
- La quantité d'eau est suffisante, constitue une source d'alimentation pour une collectivité.

La classe II correspond à une formation hydrogéologique aquifère qui constitue une source courante ou potentielle d'alimentation en eau mais qui n'est pas qualifiée d'irremplaçable.

7.2.2.7 Hydrographie et hydrologie

7.2.2.7.1 Hydrographie

Six (6) bassins versants sont couverts par la zone d'étude élargie du secteur de la mine, c'est-à-dire, de l'ouest vers l'est, les bassins des lacs suivants : lac de l'Éventail, lac des Ventres-de-Bœuf, lac Galette, lac du Poudrain, lac Guéret et lac Sans nom. Les délimitations de ces bassins versants sont illustrées à la Figure 7-1.

Les infrastructures de la mine seront localisées majoritairement sur deux (2) sous-bassins versants soit celui du lac Galette et celui du lac Sans nom. La zone minéralisée est localisée dans le bassin versant du lac Sans nom. Tous les bassins, sauf ceux des lacs Galette et du Poudrain qui se situent à l'ouest de la zone minéralisée, se déversent dans le réservoir Manicouagan. Les bassins des lacs Galette et du Poudrain se déversent dans le bassin versant de la rivière aux Outardes.

Le lac Sans nom est un petit lac de tête de 0,08 km² dont l'émissaire se déverse ultimement dans le réservoir Manicouagan. La profondeur maximale enregistrée dans ce plan d'eau a été de 5,0 m. Le lac du Poudrain, quant à lui, a une superficie de 0,17 km² et présente un substrat généralement constitué de galets et de cailloux recouverts d'une couche de vase. Finalement, la superficie du lac Galette est de 0,35 km². Le substrat en zone peu profonde est principalement vaseux et la profondeur maximale enregistrée dans ce plan d'eau a été de 8,0 m. Le lac Galette reçoit les eaux de deux petits étangs de très petites dimensions (< 1 ha), situés plus en amont dans le réseau hydrographique. L'émissaire du lac Galette se déverse directement dans le réservoir Manicouagan.

Les sous-bassins versants en amont des opérations de la mine sont divisés en quatre (4) sous-bassins versants, tel que indiqué à la Figure 7-7 et leurs caractéristiques sont présentées au Tableau 7-15.

Tableau 7-15 : Caractéristiques des sous-bassins versants couvrant les opérations de la mine

Sous-bassins	Longueur moyenne (m)	Pente moyenne (m/m)	Superficie (m ²)	Largeur moyenne (m)
1	9909	1089	71 189	234
2	19996	1044	216 615	359
3	15521	984	160 031	326
4	10881	1032	59 450	145
5	18706	983	218 384	306
6	10043	1121	50 825	167
7	15562	1168	138 737	309
8	6027	1060	24 700	104
9	9338	1431	54 742	233

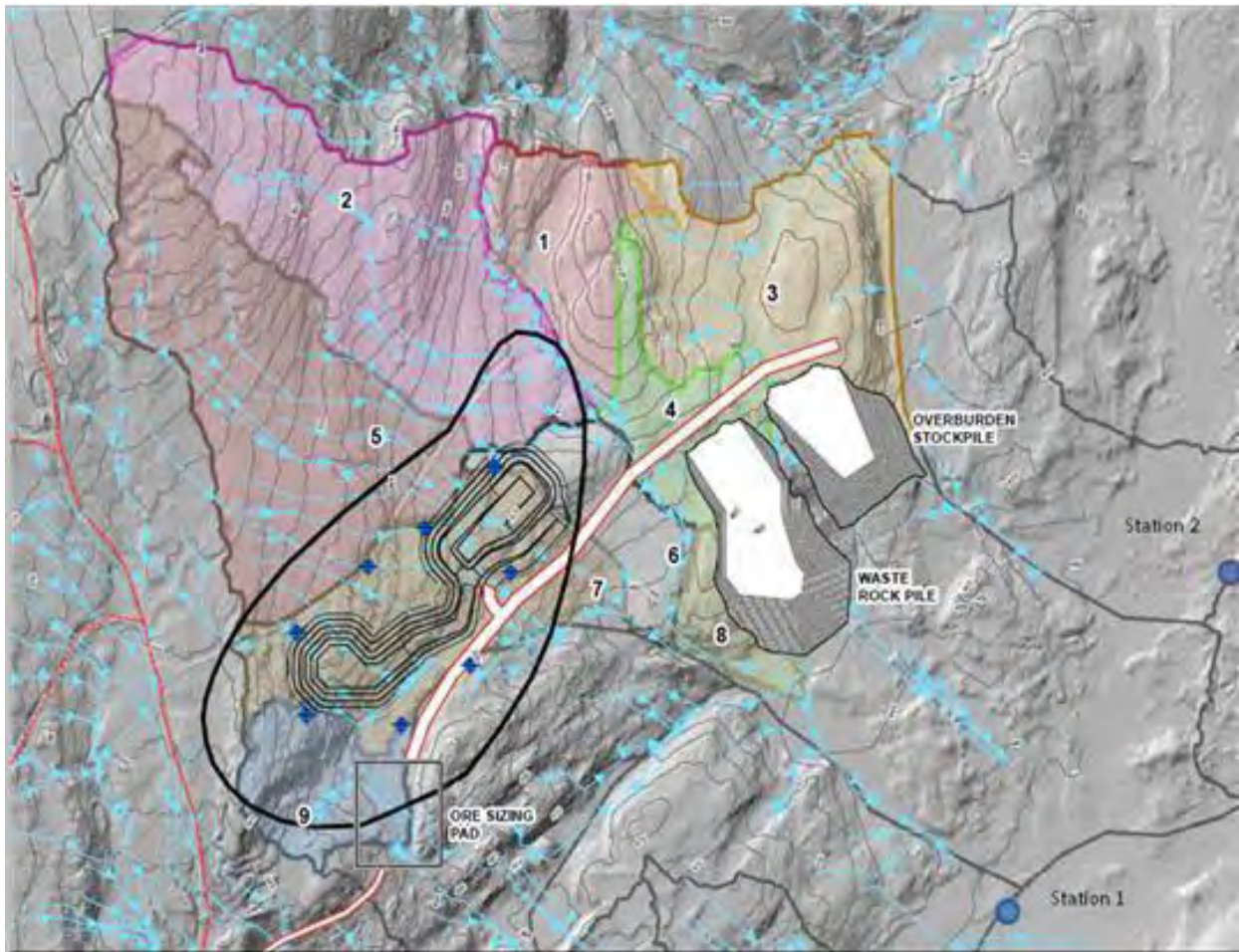


Figure 7-7 : Les sous-bassins versants couvrant les opérations de la mine



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.2.2.7.2 Hydrologie

Les campagnes de terrain réalisées, par la firme experts-conseils Avizo, pour récolter les données spécifiques à l'hydrologie de la zone d'étude ont commencé à l'automne 2014 et se poursuivront au printemps et à l'été 2015. Principalement, ces campagnes englobent la mise en place des sondes de niveau et le jaugeage des cours d'eau aux quatre (4) endroits en aval et en amont des opérations minières. Les résultats de la campagne d'automne 2014 sont présentés dans le Tableau 7-16. Durant cette campagne, deux (2) stations ont été investiguées (Figure 7-7); les deux autres seront investiguées lors de la campagne du printemps.

Tableau 7-16 : Mesures effectuées sur les ruisseaux en amont et en aval des opérations minières à l'automne 2014

Paramètres	Station 1	Station 2
Coordonnées UTM	E 496906 N 5663378	E497638 N 5664511
Type de débit	Quasi-nul	Quasi-nul
Largeur du cours d'eau	0,81 m	4,00 m
Hauteur d'eau dans le ruisseau	840 mm	895 mm
Autre(s) particularité(s)	Marécage, sol gelé, sable	Méandre, zone inondable, sol gelé, sable

7.2.2.7.3 Les débits moyens, débits d'étiage et les crues de projet

Le Tableau 7-17 présente le débit moyen annuel, les débits mensuels et les débits d'étiage estimés au point de rejet de l'effluent de la mine. Ces débits ont été calculés avec des équations de régression permettant d'estimer les débits d'étiage et le débit moyen d'un ruisseau à partir de la surface de bassins versants. Ces équations ont été établies à partir de débits mesurés dans des ruisseaux de tailles relativement similaires, situés à des régions géographiques analogues; les données de débit ont été obtenues à partir des neuf (9) stations de la Division des relevés hydrologiques du Canada (Water Survey of Canada) d'Environnement Canada.

Tableau 7-17 : Débits moyens et d'étiage

Débit (m ³ /h)	Point prévu de rejet de l'effluent minier
Débits d'étiage	
Q _{2,7}	95
Q _{5,30}	73
Q _{10,7}	54
Débit moyen annuel	690
Débits moyens mensuels	
Janvier	239
Février	193
Mars	233
Avril	927
Mai	2 065



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Débit (m ³ /h)	Point prévu de rejet de l'effluent minier
Juin	858
Juillet	604
Août	462
Septembre	483
Octobre	684
Novembre	628
Décembre	385

- (1) Q_{2,7} : le plus faible débit moyen sur sept jours consécutifs ayant une probabilité de récurrence d'une fois par deux ans
- (2) Q_{5,30} : le plus faible débit moyen sur trente jours consécutifs ayant une probabilité de récurrence d'une fois par cinq ans
- (3) Q_{10,7} : le plus faible débit moyen sur sept jours consécutifs ayant une probabilité de récurrence d'une fois par dix ans

7.2.2.8 Qualité des eaux de surface, des sédiments et des sols

7.2.2.8.1 Qualité de l'eau de surface

Cette section présente les statistiques sommaires sur la qualité de l'eau de surface générées à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage réalisée en novembre 2014 par la firme experts-conseils Avizo (deux [2] stations d'échantillonnage) et des résultats de la campagne d'échantillonnage réalisée en août 2012 par Roche (neuf [9] stations d'échantillonnage; la station au lac Guéret a été exclue car située à l'extérieur de la zone d'étude élargie, dans le bassin versant de la Rivière-aux-Outardes).

Les stations d'échantillonnage sont montrées sur la Figure 7-6, tandis que les résultats obtenus dans le cadre de ces deux campagnes sont présentés au Tableau 7-18. Les résultats obtenus sont comparés aux critères de qualité de l'eau de surface pour la protection de la vie aquatique (CVAC - effet chronique) du MDDELCC.

Parmi les paramètres mesurés, seulement deux (2) ont montré des concentrations supérieures à celles fixées par le CVAC. Il s'agit de la concentration en sulfures d'hydrogène et en fer. Ainsi, de manière générale, la qualité des eaux de surface est bonne.

Les eaux de surface peuvent être décrites comme suit :

- Bien oxygénées, puisque la concentration moyenne en oxygène dissous est de 7,53 mg/L (les concentrations mesurées *in situ* varient entre 4,68 et 11,20 mg/L);
- Très faiblement acides à légèrement alcalines, puisque les valeurs de pH *in situ* varient entre 6,30 et 8,88 (la moyenne était de 6,98);
- Riches en carbone principalement sous forme de carbone organique dissous (concentrations variant entre 9 et 24 mg/L);
- Elles sont qualifiées de très douces à douces (dureté variant entre 16 et 46 mg de CaCO₃/L), puisque les duretés se situent entre 0 et 60 mg de CaCO₃/L (McNeely et al., 1980);
- La conductivité électrique moyenne *in situ*, correspond à 52,4 µS/cm ce qui est normal pour des eaux de surface, puisque la conductivité de telles eaux varie généralement entre 50 et 1 500 µS/cm (McNeely et al., 1980);



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

- Les eaux de surface sont limpides puisqu'elles possèdent moins de 25 mg/L de matières en suspension. La médiane des valeurs obtenues est inférieure à la limite de détection analytique (< 4 mg/L);
- Le calcium (4,2 à 12,0 mg/L) et le magnésium (1,4 à 3,9 mg/L) sont les nutriments majeurs retrouvés dans les plus grandes concentrations suivis par le sodium (0,8 à 1,6 mg/L);
- La concentration en azote est faible dans les eaux de surface. En effet, les valeurs obtenues pour l'azote ammoniacal et l'azote total Kjeldahl sont inférieures à la limite de détection;
- La concentration en phosphore total est généralement inférieure à la limite de détection, sauf dans quatre (4) des dix (10) puits analysés où elle était tout de même très inférieure à la norme CVAC pour limiter l'eutrophisation des plans d'eau (concentration maximum de 0,1 mg de P/L);
- Les ions les plus abondants sont les sulfates (0,7 à 5,4 mg/L), suivis par les nitrates (0,09 à 0,23 mg/L). Les concentrations en chlorures, fluorures et nitrites sont sous la limite de détection. La présence de sulfates et de sulfures démontre l'oxydation des minéraux sulfurés de l'assise rocheuse;
- La concentration en sulfures d'hydrogène dépasse le CVAC (concentration maximale et moyenne correspondant respectivement à 0,03 mg/L et 0,02 mg/L);
- Les concentrations des éléments de la famille des cyanures étaient inférieures à la limite de détection;
- Les principaux métaux et métalloïdes observés sont le fer et le fer biodisponible (moyennes de 0,60 mg/L et 0,35 mg/L, respectivement), l'aluminium et l'aluminium biodisponible (moyennes de 0,11 mg/L et 0,071 mg/L, respectivement), le manganèse (moyenne de 0,0377 mg/L), le strontium (moyenne de 0,015 mg/L), le zinc (médiane de 0,010 mg/L), le titane (moyenne de 0,0013 mg/L) et le nickel (moyenne de 0,0010 mg/L). Tous les autres métaux et métalloïdes se retrouvent en concentrations inférieures à la limite de détection.
- La concentration en fer dépasse, dans deux (2) des onze (11) stations d'échantillonnage le CVAC (concentration correspondant dans les deux cas à 1,5 mg/L);
- Les concentrations en hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) et en composés phénoliques sont inférieures à la limite de détection;
- Les eaux de surface sont non-létales pour les truites arc-en-ciel, après 96 heures d'exposition.

Tableau 7-18 : Statistiques sommaires sur la qualité de l'eau de surface pour l'ensemble des stations échantillonnées (2012 et 2014)

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	CVAC
Paramètre physico-chimiques de base							
Température de l'eau (<i>in situ</i>)	°C	-	11	0,00	23,30	15,66	Énoncé ^[a]
Oxygène dissous (<i>in situ</i>)	mg/L	-	11	4,68	11,20	7,53	4 à 8 ^[b]
Alcalinité	mg de CaCO ₃ /L	1	11	16	42	26	Énoncé ^[c]
Carbone organique dissous	mg/L	1	11	9,0	24,0	12,9	-
Carbone organique total	mg/L	0,5	2	8,1	8,2	8,15	-
Carbone inorganique dissous	mg/L	1	11	5,0	10,0	6,5	-
Carbone total	mg/L	0,5	2	13,0	13,9	13,5	-
Conductivité (<i>in situ</i>)	µS/cm	-	11	26,9	75,5	52,4	-
Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	mg/L	4	11	< 4	< 4	< 4	3 ^[d]
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L	10	11	12	57	33	-
Dureté	mg de CaCO ₃ /L	1	11	16	46	30	-
pH (<i>in situ</i>)	Unités de pH	-	11	6,30	8,88	6,98	6,5 à 9,0
Solides dissous	mg/L	10	11	52	79	63	-
Matières en suspension (MES)	mg/L	4	11	< 4	4	< 4	+ 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle
Solides totaux	mg/L	10	2	61	61	61	-
Turbidité (<i>in situ</i>)	UTN	-	11	0,66	7,80	2,12	+ 2 mg/l par rapport à la concentration naturelle
Ions et nutriments majeurs							
Azote ammoniacal (NH ₃)	mg de N-NH ₃ /L	0,05	11	< 0,05	0,10	< 0,05	Variable ^[e]
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg de N/L	1	11	< 1	4,7	< 1	-
Chlorures	mg/L	0,05	9	< 0,05	0,12	0,11	230
Fluorures	mg/L	0,1	11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2
Nitrates	mg de NO ₃ ⁻ /L	0,02	2	0,09	0,23	0,16	2,9 ^[f]
Nitrites	mg de NO ₂ ⁻ /L	0,02	2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02 ^[g]
Nitrates et nitrites	mg de N/L	0,02	9	< 0,02	< 0,02	< 0,02	NO ₃ ⁻ : 2,9 ^[f] NO ₂ ⁻ : 0,02 ^[g]
Phosphore total	mg de P/L	0,02	10	< 0,02	0,1	< 0,02	Variable ^[h]
Calcium	mg/L	0,3	11	4,2	12,0	7,5	Énoncé ^[i]



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	CVAC
Magnésium	mg/L	0,1	11	1,4	3,9	2,7	-
Sodium	mg/L	0,1	11	0,8	1,6	1,2	-
Potassium	mg/L	0,1	11	0,43	0,85	0,62	-
Sulfures totaux	mg/L	0,02	11	< 0,02	0,06	0,02	-
Sulfures d'hydrogène	mg/L	-	7	0,01	0,03	0,02	0,00036 ^[j]
Sulfates	mg/L	0,5	11	0,7	5,4	2,4	500
Métaux et métalloïdes							
Aluminium	mg/L	0,01	11	0,03	0,33	0,11	0,75 ^[k]
Aluminium biodisponible	mg/L	0,01	9	0,020	0,218	0,071	
Argent	mg/L	0,0005	2	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0001
Arsenic	mg/L	0,001	11	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,15
Baryum	mg/L	0,01	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,111
Béryllium	mg/L	0,001	2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,000092
Cadmium	mg/L	0,0002	9	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,00011
Chrome total	mg/L	0,0005	9	< 0,0005	0,0016	< 0,0005	Chrome III : 0,033 Chrome VI : 0,011
Cobalt	mg/L	0,0005	9	< 0,0005	0,0013	< 0,0005	0,1
Cuivre	mg/L	0,0005	11	< 0,0005	0,0030	< 0,0005	0,0033
Étain	mg/L	0,001	2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	Tributyl : 0,000008 Triphényl : 0,000022
Fer	mg/L	0,1	11	0,15	1,5	0,60	1,3 ^[l]
Fer biodisponible	mg/L	0,1	9	0,08	0,75	0,35	
Manganèse	mg/L	0,0004	11	0,0083	0,1200	0,0377	0,67
Mercure	mg/L	0,0001	11	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,00091 ^[m]
Molybdène	mg/L	0,0005	9	< 0,0005	0,00062	< 0,0005	3,2
Nickel	mg/L	0,001	11	< 0,001	0,0020	0,0010	0,019
Plomb	mg/L	0,0001	9	< 0,0001	0,00086	< 0,0001	0,00069
Radium 226	Bq/L	0,002	2	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Sélénium	mg/L	0,001	2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
Strontium	mg/L	0,001	2	0,015	0,015	0,015	21
Thallium	mg/L	0,001	2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0072
Titane	mg/L	0,001	2	< 0,001	0,002	0,0013	-
Vanadium	mg/L	0,001	2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,012
Zinc	mg/L	0,005	11	< 0,005	0,030	0,010	0,043
Hydrocarbures pétroliers C₁₀ à C₅₀							
HP C ₁₀ -C ₅₀	mg/L	100	11	< 100	< 100	< 100	0,2 ^[n]
Composés phénoliques							
Phénol	µg/L	2	2	< 2	< 2	< 2	0,45
Crésol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	CVAC
2-chlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,018
2-nitrophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,4-diméthylphénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,38
2,4 dichlorophénol	µg/L	10	2	< 10	< 10	< 10	0,011
4-nitrophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,2
2-méthyl-4,6-dinitrophénol	µg/L	10	2	< 10	< 10	< 10	0,0003
3-chlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
4-chlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,0150
2,3-dichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,4-dichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,0110
(2,5+2,6)-dichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
3,4-dichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
3,5-dichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,3,4-trichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,3,5-trichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,3,6-trichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,4,5-trichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,002
2,4,6-trichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,005
3,4,5-trichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,3,4,5-tétrachlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,3,4,6-tétrachlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,0012
2,3,5,6-tétrachlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,0004
Pentachlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,00495
Famille des cyanures							
Cyanates	mg/L	0,03	2	< 0,03	< 0,03	< 0,03	-
Cyanures totaux	mg/L	0,01	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,005
Thiocyanates	mg/L	0,05	2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,09
Paramètres biologiques							
Daphnia magna (CL50-48h)	%v/v	-	2	> 100	> 100	> 100	-
Truite arc-en-ciel (CL50-96h)	%v/v	-	2	> 100	> 100	> 100	-

Notes :

- Lorsqu'une ou plusieurs valeurs se situent sous la limite de détection analytique, la médiane des valeurs est indiquée (en italique), puisque la moyenne ne peut être calculée.
- Une valeur montrée en caractère gras indique un dépassement d'un ou plusieurs critères.
- Lorsque la valeur maximale fixée par le MDDELCC varie en fonction de la dureté, le critère est déterminé à partir de la moyenne des valeurs de dureté mesurées pour les échantillons analysés.

Notes relatives aux critères de protection de la vie aquatique chronique :

[a] : Toute diminution ou augmentation artificielle de la température ne doit pas :

- Modifier la température de l'eau sur tout un tronçon de rivière ou une portion du lac avec pour résultat le déplacement prévisible ou la modification des populations aquatiques présentes ou potentielles;
- Altérer certaines zones sensibles localisées, telle une frayère;
- Tuer les organismes vivants à proximité d'un rejet.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

De plus, le milieu ne doit pas subir de changements brusques de température occasionnés, par exemple, par un arrêt subit d'un rejet thermique en saison froide.

[b] : Les concentrations en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures aux valeurs suivantes :

Température (°C)	Concentration d'oxygène dissous			
	Biote d'eau froide		Biote d'eau chaude	
	% Saturation	mg/L	% Saturation	mg/L
0	54	8	47	7
5	54	7	47	6
10	54	6	47	5
15	54	6	47	5
20	57	5	47	4
25	63	5	48	4

Dans les eaux habitées par des communautés biologiques sensibles, la présence d'un stress physique ou chimique additionnel peut nécessiter l'utilisation de limites plus contraignantes.

Dans les eaux de l'hypolimnion, la concentration naturelle en oxygène dissous est parfois plus faible que les concentrations mentionnées ci-haut. Cet état ne doit pas être aggravé par l'ajout de matières biodégradables qui causeront une baisse d'oxygène dans le milieu.

[c] : La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec l'alcalinité :

Sensibilité	Concentration (mg/L de CaCO ₃)
Élevée	< 10
Moyenne	10 - 20
Faible	> 20

[d] : Cette valeur correspond au déficit maximal tolérable en oxygène pour la vie aquatique à une température estivale moyenne de 21 °C.

[e] : Le critère varie en fonction du pH, voir l'annexe 4 « CVAC d'eau douce pour l'azote ammoniacal total » (MDDELCC, 2015).

[f] : Cette valeur est établie à partir des effets toxiques et ne tient pas compte des effets indirects d'eutrophisation (en révision).

[g] : Les concentrations permises en nitrites augmentent avec les concentrations en chlorures du milieu aquatique, voir l'annexe 8 « CVAC d'eau douce pour les nitrites » (MDDELCC, 2015).

[h] : Les critères de qualité suivants peuvent être utilisés pour évaluer la détérioration d'un lac. Ces critères de qualité ne doivent toutefois pas servir à évaluer les charges de phosphore qui peuvent être rejetées.

- Pour les lacs oligotrophes dont la concentration naturelle est ou était de moins de 0,01 mg/L, le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 50 % par rapport à la concentration naturelle sans dépasser 0,01 mg/L.
- Pour limiter l'eutrophisation des lacs dont la concentration naturelle se trouve ou se trouvait entre 0,01 et 0,02 mg/L, le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 50% par rapport à la concentration naturelle sans dépasser 0,02 mg/L.

Ces critères de qualité s'appliquent en période sans glace.

Critère 0,03 mg/L : Ce critère de qualité vise à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les ruisseaux et les rivières. Cette valeur protectrice pour les cours d'eau n'assure pas toujours la protection des lacs en aval.

[i] : La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec la concentration en calcium :

Sensibilité	Concentration (mg/L de Ca)
Élevée	< 4
Moyenne	4 - 8
Faible	> 8

[j] : Ce critère de qualité s'applique à la fraction non ionisée du sulfure d'hydrogène (H₂S). Les valeurs par défaut suivantes peuvent être utilisées pour corriger la concentration mesurée et pour la comparer au critère de la qualité de l'eau :



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

pH du milieu récepteur-fraction moyenne de H₂S

6,5-81 %
7,0-58 %
7,5-31 %
8,0-13 %
8,5-5 %

[k] : Critère établi pour la protection de la vie aquatique (effet aigu) (CVAA). Il ne devrait pas y avoir d'effets toxiques à cette concentration si le pH se maintient entre 6,5 et 9,0.

[l] : Avant d'être comparées à ce critère de qualité, les données de qualité d'eau de surface doivent être corrigées pour réduire la fraction du métal non biodisponible associée aux particules. Un facteur de correction de 0,5 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en matières en suspension < 10 mg/L. Un facteur de correction de 0,33 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en matières en suspension ≥ 10 mg/L.

Certaines eaux de surface de bonne qualité peuvent contenir des teneurs naturelles plus élevées que le critère de qualité. Dans ces situations, les teneurs naturelles doivent être considérées comme la valeur de référence plutôt que le critère de qualité. Un critère de qualité propre au site peut aussi être déterminé au cas par cas.

[m] : Ce critère de qualité a été défini à partir de données sur le mercure inorganique (Hg) mais il est appliqué au mercure total. Si une portion significative du mercure dans la colonne d'eau est sous forme de méthylmercure, ce critère de qualité ne serait pas suffisamment protecteur. De plus, celui-ci ne tient pas compte de la transformation du mercure inorganique en méthylmercure et de la bioaccumulation de ce dernier dans la chaîne alimentaire.

Un facteur de 0,85 permet de convertir ce critère de qualité, exprimé en métal extractible total, en métal dissous.

[n] : Ce critère de qualité a été défini pour le diesel et l'huile à chauffage domestique no 2.

7.2.2.8.2 Qualité des sédiments – Site de la mine

Cette section présente les statistiques sommaires sur la qualité des sédiments générée à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage réalisée en août 2012 par Roche sur neuf (9) stations d'échantillonnage, situées à l'intérieur de la zone d'étude élargie.

Les résultats détaillés des analyses de la qualité des sédiments sont présentés directement dans l'étude de Roche dont des extraits sont joints à l'annexe 7A.

Les stations d'échantillonnage sont montrées sur la Figure 7-6, tandis que les résultats obtenus dans le cadre de ces deux (2) campagnes sont présentés au Tableau 7-19. Les résultats obtenus sont comparés à la recommandation provisoire pour la qualité des sédiments d'eau douce (RPQS) ainsi qu'à la concentration produisant un effet probable (CEP) du CCME.

Les sédiments échantillonnés sont composés, en moyenne, de 75 % de sable, 11,7 % de limon, 9% de gravier et 4,9 d'argile et de colloïde. Les pH des sédiments ont montré des valeurs variant d'acides à près de la neutralité (entre 5,92 et 6,93) et le potentiel d'oxydoréduction varie entre -26 mV et 83 mV.

Les métaux les plus abondants dans les sédiments sont, en ordre décroissant et en fonction de la moyenne des concentrations : le fer (16 699 mg/kg), l'aluminium (9 305 mg/kg), le magnésium (2 183 mg/kg), le manganèse (562 mg/kg), le baryum (68,5 mg/kg) et le zinc (52 mg/kg) suivis par le chrome (19 mg/kg), le nickel (13 mg/kg), le cuivre (11,7 mg/kg) et le cobalt (7 mg/kg). Les autres métaux et métalloïdes sont présents, en moyenne, à des concentrations inférieures à la limite de détection.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Aucun paramètre mesuré n'a montré une concentration supérieure à la CEP. Par contre, quatre (4) paramètres mesurés ont enregistré un dépassement des critères établis à la RPQS. Il s'agit des concentrations de cadmium, de chrome total, de mercure et de zinc. Les concentrations de cadmium sont, de manière générale, inférieures aux valeurs limites fixées (la médiane est inférieure à la limite de détection). Par contre, un échantillon possède une concentration égale à la RPQS (0,6 mg/kg), tandis qu'un autre échantillon dépasse la valeur limite fixée (concentration de 1,7 mg/kg). Les concentrations de chrome total sont, en moyenne, inférieures aux critères (moyenne de 19 mg/kg), mais un échantillon contient une concentration supérieure à la RPQS, soit 44 mg/kg. De manière générale, les concentrations de mercure sont inférieures aux critères (médiane sous la limite de détection). Un seul échantillon contient une concentration supérieure à la RPQS, soit 0,28 mg/kg. Finalement, quoique la moyenne des échantillons soit inférieure aux critères, deux (2) échantillons présentent une concentration en zinc supérieure à la RPQS (130 mg/kg et 241 mg/kg).

La concentration de carbone organique totale varie entre 3 100 mg/kg et 29 000 mg/kg. En moyenne, les échantillons contiennent 2,5 % de matière organique, mesurée à partir du contenu en matières volatiles qui brûlent à 550 °C. Les concentrations en composés phénoliques, en composés organiques volatils ainsi qu'en hydrocarbures pétroliers sont toutes inférieures aux limites de détection.

Tableau 7-19 : Statistiques sommaires sur la qualité des sédiments pour l'ensemble des stations échantillonnées (2012)

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère	
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	RPQS	CEP
Granulométrie et sédimentométrie								
Argile et colloïde (< 0,004 mm)	%	-	11	2,0	11,0	4,9	-	-
Limon (< 0,06 mm et > 0,004 mm)	%	-	11	1,0	32,9	11,7	-	-
Sable (< 2 mm et > 0,06 mm)	%	-	9	54	91	75	-	-
Gravier (> 2 mm)	%	-	11	0	35	9	-	-
Paramètres physico-chimiques de base								
pH	Unités de pH	-	11	5,92	6,93	6,4	-	-
Potentiel d'oxydoréduction	mV	0	2	-26	83	28,5	-	-
Potentiel d'acidité maximal	kg de CaCO ₃ /t	0,30	2	0,90	4,40	2,65	-	-
Potentiel de neutralisation brut	kg de CaCO ₃ /t	2,5	2	32,4	39,7	36,1	-	-
Potentiel de neutralisation net	kg de CaCO ₃ /t	n.d.	2	28,0	38,8	33,4	-	-
Métaux et métalloïdes								
Aluminium	mg/kg	10	2	2 910	15 700	9 305	-	-
Argent	mg/kg	0,5	2	< 0,5	< 0,5	n.d.	-	-
Arsenic	mg/kg	2	11	< 2	3	< 2	5,9	17,0



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère	
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	RPQS	CEP
Baryum	mg/kg	5	2	24	113	68,5	-	-
Béryllium	mg/kg	0,1	2	< 0,1	0,4	n.d.	-	-
Cadmium	mg/kg	0,2	11	< 0,2	1,7	< 0,2	0,6	3,5
Chrome total	mg/kg	2	11	8	44	19	37,3	90
Cobalt	mg/kg	2	11	< 2	25	7	-	-
Cuivre	mg/kg	1	11	5	27	11,7	35,7	197
Étain	mg/kg	1	2	< 1	< 1	n.d.	-	-
Fer	mg/kg	10	11	2 800	48 000	16 699	-	-
Magnésium	mg/kg	9	10	950	4 200	2 183	-	-
Manganèse	mg/kg	1	11	51	3 600	562	-	-
Mercure	mg/kg	0,05	11	< 0,05	0,28	< 0,05	0,17	0,486
Molybdène	mg/kg	2	11	< 2	5,6	< 2	-	-
Nickel	mg/kg	1	11	6	41	13	-	-
Plomb	mg/kg	5	11	< 5	5	< 5	35,0	91,3
Sélénium	mg/kg	10	9	< 10	< 10	< 10	-	-
Zinc	mg/kg	5	11	8	241	52	123	315
Non métaux								
Cyanures totaux	mg/kg	1	2	< 1	< 1	n.d.	-	-
Sulfures	mg/kg	0,8	2	3,1	21,9	12,5	-	-
Sulfates	mg/kg	2	2	58	678	368	-	-
Soufre	mg/kg	100	11	200	1 700	545	-	-
Composés phénoliques								
Phénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
Crésol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2-Chlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2-Nitrophénol	mg/kg	0,5	2	< 0,5	< 2	n.d.	-	-
2,4-Diméthylphénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,4 Dichlorophénol	mg/kg	10	2	< 10	< 30	n.d.	-	-
4-Nitrophénol	mg/kg	0,5	2	< 0,5	< 2	n.d.	-	-
2-Méthyl-4,6-dinitrophénol	mg/kg	10	2	< 10	< 30	n.d.	-	-
3-Chlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
4-Chlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,4-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
(2,5+2,6)-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère	
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	RPQS	CEP
3,4-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
3,5-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3,4-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3,5-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3,6-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,4,5-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,4,6-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
3,4,5-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3,4,5 Tétrachlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3,4,6 Tétrachlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3,5,6 Tétrachlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
Pentachlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
Composés organiques								
Carbone organique total	mg/kg	500	9	3 100	29 00	10 500	-	-
Composés organiques volatils (COV)								
Matières volatiles (à 550 °C)	% g/g	0,2	9	1	8	2,5	-	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0,1	2	< 0,4	< 2,0	n.d.	-	-
1,1-dichloroéthène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Dichlorométhane	mg/kg	0,1	2	0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,2-dichloroéthène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,1-dichloroéthane	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Chloroforme	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,2-dichloroéthane	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Benzène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Trichloroéthène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,2-dichloropropane	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,3-dichloropropène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Toluène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Chlorobenzène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Éthylbenzène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Xylène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère	
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	RPQS	CEP
Styrène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,1,2,2-tétrachloroéthane	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,3-dichlorobenzène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,4-dichlorobenzène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,2-dichlorobenzène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)								
HP C ₁₀ -C ₅₀	mg/kg	100	10	< 100	< 100	< 100	-	-
Naphtalène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	34,6	391
2-méthylnaphtalène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	20,2	201
1-méthylnaphtalène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
1,3-diméthylnaphtalène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Acénaphtylène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,01	n.d.	5,87	128
2,3,5-triméthylnaphtalène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Acénaphtène	mg/kg	0,003	2	< 0,003	< 0,01	n.d.	6,71	88,9
Fluorène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	21,2	144
Pyrène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	53,0	875
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	31,7	385
Chrysène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	57,1	862
5-méthylchrysène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Benzo (b,j,k) fluoranthènes	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,005	n.d.	-	-
7,12-diméthylbenzo (a) anthracène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Benzo (e) pyrène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	31,9	782
3-méthylcholantrène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	6,22	135
7H-dibenzo (c,g) carbazole	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0,01	2	< 0,01	< 0,04	n.d.	-	-
Dibenzo (a,e) pyrène	mg/kg	0,01	2	< 0,01	< 0,04	n.d.	-	-
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,01	2	< 0,01	< 0,04	n.d.	-	-
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0,01	2	< 0,01	< 0,04	n.d.	-	-

- Lorsqu'une ou plusieurs valeurs se situent sous la limite de détection analytique, la médiane des valeurs est indiquée (en italique), puisque la moyenne ne peut être calculée.
- Une valeur montrée en caractère gras indique un dépassement d'un ou plusieurs critères.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.2.2.8.3 Qualité des sols

Cette section présente les statistiques sommaires sur la qualité des sols générées à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage réalisée en août 2012 par Roche. Les résultats détaillés des analyses de la qualité des sols sont présentés directement dans l'étude de Roche dont des extraits sont joints à l'annexe 7A.

Les stations d'échantillonnage sont montrées sur la Figure 7-6, tandis que les résultats obtenus dans le cadre de ces deux (2) campagnes sont présentés au Tableau 7-20. Les résultats obtenus sont comparés aux critères établis dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (PPSRTC) du MDDELCC. Aucun échantillon ne présente des concentrations moyennes ou médianes supérieures aux critères établis dans la politique. En fait, les concentrations moyennes ou médianes de tous les paramètres mesurés se situent sous le critère A de la politique. Le pH des sols est légèrement acide (moyenne de 5,07) et le potentiel d'oxydoréduction varie entre 330 mV et 350 mV. Ainsi, la qualité des sols au site de la mine du Lac Guéret est bonne.

Les métaux les plus abondants sont, en ordre décroissant, le fer (entre 11 000 et 68 000 mg/kg), le manganèse (entre 29 à 1 465 mg/kg), le chrome (entre 20 à 63 mg/kg), le baryum (entre 17 et 35 mg/kg) et le zinc (entre 11 et 72 mg/kg), le nickel (entre 4 et 18 mg/kg), le cuivre (moyenne de 3 mg/kg) et le cobalt (moyenne de 2 mg/kg). Les concentrations des autres métaux et métalloïdes se situent sous la limite de détection.

Certains échantillons montrent une concentration maximale qui dépasse le critère A ou B de la PPSRTC pour certains éléments. Un échantillon seulement a démontré une concentration maximale supérieure au critère A de la politique en chrome (63 mg/kg) et soufre total (500 mg/kg). Ce même échantillon a démontré une concentration maximale supérieure au critère B de la politique en arsenic (35 mg/kg) et manganèse (1 465 mg/kg).

Tableau 7-20 : Statistiques sommaires sur la qualité des sols pour l'ensemble des stations échantillonnées (2012)

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés		
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	Critère A	Critère B	Critère C
Paramètre physico-chimiques de base									
pH	Unités de pH	-	5	4,89	5,42	5,07	-	-	-
Potentiel d'oxydoréduction	mV	-	5	330	350	341	-	-	-
Métaux et métalloïdes totaux									
Argent	mg/kg	0,8	5	< 0,8	2	< 0,8	2	20	40
Arsenic	mg/kg	5	5	< 5	35	< 5	10	30	50
Baryum	mg/kg	5	5	17	33	25	200	500	2 000
Béryllium	mg/kg	0,5	5	< 0,5	0,9	< 0,5	-	-	-
Cadmium	mg/kg	0,5	5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,9	5	20
Chrome	mg/kg	2	5	12	63	27	45	250	800
Cobalt	mg/kg	2	5	< 2	15	2	15	50	300
Cuivre	mg/kg	2	5	< 2	19	3	50	100	500
Étain	mg/kg	4	5	< 4	< 4	< 4	5	50	300
Fer	mg/kg	10	5	7 200	68 000	21 380	-	-	-
Manganèse	mg/kg	2	5	29	1 465	327	1 000	1 000	2 200
Mercure	mg/kg	0,02	5	< 0,02	0,2	0,04	0,3	2	10
Molybdène	mg/kg	1	5	< 1	4	< 1	6	10	40
Nickel	mg/kg	1	5	4	18	8	30	100	500
Plomb	mg/kg	5	5	< 5	22	< 5	50	500	1 000
Sélénium	mg/kg	1	5	< 1	1	< 1	3	3	10
Zinc	mg/kg	10	5	11	72	25	100	500	1 500
Autres composés inorganiques									
Cyanure disponible	mg de CN/kg	0,5	5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2	10	100
Cyanure total	mg/kg	0,5	5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2	50	500
Soufre total	mg de S/kg	100	5	100	500	280	400	1 000	2 000
Composés organiques volatils (COV)									
Benzène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Chlorobenzène	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	1	10
1,2-dichlorobenzène	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	1	10
1,3-dichlorobenzène	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	1	10



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés		
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	Critère A	Critère B	Critère C
1,4-dichlorobenzène	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	1	10
Éthylbenzène	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
Styrène	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
Toluène	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	3	30
Xylènes totaux	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
Hydrocarbures aliphatiques chlorés									
Chloroforme	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
Chlorure de vinyle	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	0,4	0,4
1,1-dichloroéthane	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
1,2-dichloroéthane	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
1,1-dichloroéthylène	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
1,2-dichloroéthylène	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
Dichlorométhane	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	5	50
1,2-dichloropropane	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
1,3-dichloropropène	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
1,1,2,2-tétrachloroéthane	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
Tétrachloroéthylène	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	5	50
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
Trichloroéthylène	mg/kg	0,2	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	5	50
Composés phénoliques									
Non-chlorés									
o-crésol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
m-crésol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
p-crésol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Diméthyl-2,4 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Nitro-2 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Nitro-4 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Chlorés									
Chloro-2 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Chloro-3 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés		
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	Critère A	Critère B	Critère C
Chloro-4 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Dichloro-2,3 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Dichloro-2,4 + 2,5 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-
Dichloro-2,6 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Dichloro-3,4 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Dichloro-3,5 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Pentachlorophénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Tétrachloro-2,3,4,5 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Tétrachloro-2,3,5,6 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Trichloro-2,3,4 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Trichloro-2,3,5 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Trichloro-2,3,6 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Trichloro-2,4,5 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Trichloro-2,4,6 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Trichloro-3,4,5 phénol	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	5
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)									
Acénaphène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	10	100
Acénaphylène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	10	100
Anthracène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	10	100
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Benzo (b,j,k) fluoranthènes	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Chrysène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés		
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	Critère A	Critère B	Critère C
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
7,12-diméthylbenzo (a) anthracène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Fluoranthène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	10	100
Fluorène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	10	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
3-méthylcholanthrène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
Naphtalène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	5	50
Phénanthrène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	5	50
Pyrène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	10	100
2-méthylnaphtalène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
1-méthylnaphtalène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
1,3-diméthylnaphtalène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
2,3,5-triméthylnaphtalène	mg/kg	0,1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	10
HP C ₁₀ -C ₅₀	mg/kg	100	5	< 100	< 100	< 100	300	700	3 500

1. Lorsqu'une ou plusieurs valeurs se situent sous la limite de détection analytique, la médiane des valeurs est indiquée (en italique), puisque la moyenne ne peut être calculée.
2. Une valeur montrée en caractère gras indique un dépassement d'un ou plusieurs critères.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.2.3 Secteur concentrateur

7.2.3.1 Climat

La présente section présente les données qui caractérisent le mieux le climat dans le secteur du concentrateur. Ces données proviennent de la station météorologique de Baie-Comeau A, pour la période de 1981 à 2010 (EC, 2015). L'emplacement de cette station, située à l'aéroport de Baie Comeau, à Pointe-Label, est illustré à la Figure 1-4 (Carte des zones d'étude locales – Secteur concentrateur)

7.2.3.1.1 Température

Les normales mensuelles des températures moyennes, maximales et minimales à la station de Baie-Comeau A, pour la période de 1981 à 2010, sont compilées dans le Tableau 7-21. Tel que montré dans ce tableau, le mois de janvier est le plus froid, avec une température moyenne de -14,3 °C, tandis que juillet est le mois le plus chaud, avec une température moyenne de 15,6 °C pour Baie-Comeau.

À la station de Baie-Comeau A, la température minimale est inférieure au point de congélation 197,4 jours par année, soit 54 % du temps. La température minimale se situe au-dessous de -30 °C seulement 4,5 jours par année (EC, 2015).

Tableau 7-21 : Normales mensuelles des températures moyennes, maximales et minimales à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)

Mois	Moyenne	Écart-type	Maximale	Minimale
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Janvier	-14,3	2,3	-8,7	-19,9
Février	-12,7	2,9	-6,7	-18,6
Mars	-6,5	2,2	-1,5	-11,4
Avril	0,6	1,4	4,5	-3,2
Mai	6,8	1,0	11,9	1,7
Juin	12,4	1,1	18,0	6,8
Juillet	15,6	0,7	20,9	10,3
Août	14,7	1,1	20,2	9,2
Septembre	10,1	1,2	15,2	5,0
Octobre	4,3	1,0	8,5	0,1
Novembre	-1,8	1,6	1,9	-5,5
Décembre	-9,3	2,6	-4,5	-14,1

Les températures extrêmes enregistrées sont compilées au Tableau 7-22. À la station météorologique de Baie-Comeau A, les températures maximales et minimales sont, respectivement, 32,8 °C et -47,2 °C.

Tableau 7-22 : Températures extrêmes enregistrées mensuellement à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)

Mois	Maximum extrême	Date	Minimum extrême	Date
	(°C)	(aaaa/jj)	(°C)	(aaaa/jj)
Janvier	11,4	1996/19	-47,2	1950/21
Février	8,2	1981/11	-44,4	1967/18
Mars	10,3	1993/27	-35,6	1948/01
Avril	21,8	1987/19	-21,0	1994/02
Mai	30,0	1999/30	-8,3	1972/02
Juin	31,8	2001/27	-3,2	1990/01
Juillet	32,8	1953/17	0,6	1965/07
Août	31,1	1965/15	-0,7	2002/31
Septembre	28,1	2001/10	-6,1	1950/22
Octobre	21,7	1949/11	-11,0	1986/26
Novembre	18,1	1996/09	-22,8	1949/27
Décembre	11,1	1950/11	-37,8	1951/29

Degrés-jours de croissance :

Les normales mensuelles des degrés-jours de croissance (> 5 °C) et des degrés-jours de gel (< 0 °C) à la station de Baie-Comeau A, pour la période de 1981 à 2010, sont compilées au Tableau 7-23 et au Tableau 7-24.

Le nombre de degrés-jours de croissance (> 5 °C) à la station météorologique de Baie-Comeau A est de 1 112,1, tandis que le nombre de degrés-jours de gel (< 0 °C) est de 1 423,9. À la station météorologique de Bonnard, le nombre de degrés-jours de croissance (> 5 °C) est de 985,7, tandis que le nombre de degrés-jours de gel (< 0 °C) est de 2 347,5.

Tableau 7-23 : Normales mensuelles des degrés-jours de croissance à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)

Mois	Degrés-jours					
	> 24 °C	> 18 °C	> 15 °C	> 10 °C	> 5 °C	> 0 °C
Janvier	0	0	0	0	0	0,3
Février	0	0	0	0	0	1,9
Mars	0	0	0	0	0	7,6
Avril	0	0	0	0,2	3,1	51,1
Mai	0	0	0,4	9,9	71,5	212,2
Juin	0	1,4	11,2	81,6	220,6	370,6
Juillet	0	6,3	38,9	174,3	329,2	484,2
Août	0	4,5	28,4	145,2	299,0	454,0
Septembre	0	0,2	2,4	39,7	155,5	303,9
Octobre	0	0	0	1,8	30,9	137,7



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Mois	Degrés-jours					
	> 24 °C	> 18 °C	> 15 °C	> 10 °C	> 5 °C	> 0 °C
Novembre	0	0	0	0,1	2,2	30,5
Décembre	0	0	0	0	0	3,0
Annuel	0	12,4	81,3	452,8	1 112,1	2 057,1

Tableau 7-24 : Normales mensuelles des degrés-jours de gel à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)

Mois	Degrés-jours				
	< 0 °C	< 5 °C	< 10 °C	< 15 °C	< 18 °C
Janvier	443,2	597,9	752,9	907,9	1000,9
Février	359,9	499,3	640,5	781,8	866,5
Mars	208,0	355,4	510,4	665,4	758,4
Avril	32,3	134,3	281,5	431,3	521,3
Mai	0,1	14,4	107,8	253,3	345,9
Juin	0	0	11,0	90,6	170,8
Juillet	0	0	0	19,6	80,0
Août	0	0	1,2	39,5	108,6
Septembre	0	1,6	35,8	148,4	236,3
Octobre	3,8	51,9	177,8	331,0	424,0
Novembre	84,4	206,1	354,0	503,9	593,9
Décembre	292,3	444,3	599,3	754,3	847,3
Annuel	1 423,9	2 305,1	3 472,1	4 926,8	5 953,7

7.2.3.2 Précipitations

Les normales mensuelles des précipitations de pluie et de neige à la station météorologique de Baie-Comeau A ainsi que les précipitations quotidiennes extrêmes sont présentées au Tableau 7-25 et au Tableau 7-26. À la station météorologique de Baie-Comeau A, annuellement, les précipitations liquides totalisent en moyenne 697,6 mm et les précipitations nivales 342,9 cm. Les précipitations annuelles totales (en équivalent en eau) atteignent en moyenne 1 001,0 mm. Le mois le plus pluvieux est juillet (93,1 mm) et le mois où les précipitations de neige sont les plus abondantes est janvier (83,8 cm). Par contre, c'est pendant le mois de novembre que les précipitations totales sont les plus abondantes, constituant 95,8 mm (en équivalent en eau).

Au courant de l'année, à la station météorologique de Baie-Comeau A, des précipitations liquides supérieures à 0,2 mm sont observées, en moyenne, 100,9 jours. Les précipitations liquides supérieures à 5 mm et 10 mm sont observées, en moyenne, respectivement, 41,7 et 23,2 jours par an. Les pluies abondantes (> 25 mm) sont observables, en moyenne, 4,6 jours par année.

En moyenne, 71,1 journées par année reçoivent des précipitations de neige supérieures à 0,2 cm. Les jours avec des précipitations nivales supérieures à 5 cm, 10 cm et 25 cm sont observables, en moyenne, respectivement, 24,3, 10,6 et 0,8 jours par an (EC, 2015).



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Les précipitations extrêmes de pluie et de neige enregistrées à la station météorologique de Baie-Comeau A sont, respectivement, 97,8 mm (20 juillet 1996) et 66,2 cm (27 mars 1978). La plus épaisse couverture de neige a atteint 226 cm, le 10 janvier 1969.

Le Tableau 7-27 présente les quantités de pluie par période de retour pour le secteur du concentrateur, calculées à partir des données de pluie de 1964 à 2004 à la station météorologique de Baie-Comeau A.

Tableau 7-25 : Normales mensuelles des précipitations moyenne à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)

Mois	Pluie	Neige en équivalent liquide	Précipitations totales
	(mm)	(mm)	(mm)
Janvier	12,3	83,8	83,4
Février	14,4	59,1	65,2
Mars	23,7	48,2	68,4
Avril	50,7	30,3	79,7
Mai	88,3	2,7	91,1
Juin	88,7	0	88,7
Juillet	93,1	0	93,1
Août	75,4	0	75,4
Septembre	86,3	0	86,3
Octobre	90,0	5,4	95,3
Novembre	57,7	40,2	95,8
Décembre	17,0	73,2	78,7
Annuel	697,6	342,9	1 001,1

Tableau 7-26 : Précipitations quotidiennes extrêmes enregistrées mensuellement à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)

Mois	Pluie	Date	Neige	Date	Précipitations totales	Date	Couverture de neige maximale	Date
	(mm)	(aaaa/jj)	(cm)	(aaaa/jj)	(mm)	(aaaa/jj)	(cm)	(aaaa/jj)
Janvier	50,2	1992/05	48,6	1977/29	54,4	1992/05	226	1969/10
Février	46,8	1996/21	45,7	1953/16	46,8	1996/21	165	1969/05
Mars	60,5	1975/20	66,2	1978/27	64,9	1978/27	175	1972/09
Avril	70,9	1950/20	38,6	1998/03	70,9	1950/20	142	1974/01
Mai	59,9	1949/25	16,5	1967/10	59,9	1949/25	71	1974/01
Juin	44,6	1992/21	0,2	1980/09	44,6	1992/21	0	1965/01
Juillet	97,8	1996/20	0	1947/01	97,8	1996/20	0	1965/01
Août	68,3	1952/17	0	1947/01	68,3	1952/17	0	1965/01
Septembre	73,2	1966/23	3,2	1980/28	73,2	1966/23	0	1965/01
Octobre	65,8	1991/06	22,8	1991/27	65,8	1991/06	13	1970/18
Novembre	53,8	1950/27	39,0	1983/25	53,8	1950/27	43	1983/30
Décembre	54,6	1950/11	45,1	1990/04	54,6	1950/11	200	1996/22

Tableau 7-27 : Quantité de pluie (mm) par période de retour pour le concentrateur (1964-2004) (Environnement Canada, 2012)

Durée	Période de retour (ans)					
	2	5	10	25	50	100
5 min	4,4	6,1	7,2	8,7	9,8	10,8
10 min	6,5	9,6	11,7	14,3	16,2	18,1
15 min	8,0	11,5	13,8	16,7	18,8	20,9
30 min	10,6	14,7	17,5	21,0	23,6	26,2
60 min	13,8	18,2	21,1	24,8	27,5	30,2
2 h	18,3	22,2	24,8	28,1	30,6	33
6 h	29,3	35,2	39,2	44,2	47,9	51,6
12 h	40,2	47,9	53,0	59,4	64,2	68,9
24 h	47,1	56,8	63,3	71,4	77,4	83,4

7.2.3.2.1 Humidité

Les données sur le taux d'humidité et l'indice humidex extrême à la station météorologique de Baie-Comeau A sont présentées au Tableau 7-28 et au Tableau 7-29. À la station météorologique de Baie-Comeau A, la moyenne annuelle des taux d'humidité varie entre 67,3 % et 79,1 %. Les valeurs de l'indice humidex extrême dépassent très rarement la valeur de 30. Lorsque cela survient c'est pendant les mois d'été entre juin et septembre. Les indices humidex extrêmes maximaux et minimaux sont, respectivement, 46,3 (août 1965) et 8,4 (février 1981).

Tableau 7-28 : Normales mensuelles de la pression de vapeur et de l'humidité relative à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)

Mois	Pression de vapeur	Humidité relative à 6h00	Humidité relative à 15h00
	(kPa)	(%)	(%)
Janvier	0,2	70,3	64,3
Février	0,2	71,6	64,1
Mars	0,3	74,3	67,0
Avril	0,5	76,0	69,3
Mai	0,7	76,8	63,2
Juin	1,1	78,2	63,8
Juillet	1,4	85,0	68,0
Août	1,3	87,8	67,5
Septembre	1,0	89,0	70,2
Octobre	0,7	84,7	69,9
Novembre	0,5	80,3	71,3
Décembre	0,3	75,8	69,0
Moyenne annuelle	0,7	79,1	67,3

Tableau 7-29 : Indices humidex extrêmes enregistrés mensuellement à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)

Mois	Indice humidex extrême	Date	Journées avec humidex ≥ 30
		(aaaa/jj)	
Janvier	8,8	1996/19	0
Février	8,4	1981/11	0
Mars	9,6	1993/27	0
Avril	21,7	1987/19	0
Mai	30,4	1977/22	0
Juin	39,1	1963/27	0,4
Juillet	38,3	1987/13	1,7
Août	46,3	1965/15	1,2
Septembre	33,2	2001/10	0,1
Octobre	31,8	1962/03	0
Novembre	20,2	1996/09	0
Décembre	9,0	1982/04	0

7.2.3.2.2 Vent

Les données statistiques sur le vent à la station météorologique de Baie-Comeau A sont présentées au Tableau 7-30, au

Tableau 7-31 et au Tableau 7-32 ainsi qu'à la Figure 7-8 et à la Figure 7-9.

À la station météorologique de Baie-Comeau A, les vents de l'ouest sont dominants sur une période de 6 mois d'octobre à mars. En été, le sud-ouest correspond à la direction dominante de provenance des vents (de juillet à septembre). D'avril à juin les vents proviennent principalement de l'est. La vitesse annuelle moyenne du vent y est de 14,9 km/h (EC, 2015). La vitesse mensuelle moyenne varie entre 12,5 km/h et 16,6 km/h.

Les vitesses extrêmes des vents varient entre 64 km/h et 103 km/h. Cette dernière correspondant à la vitesse des vents la plus extrême ayant été enregistrée, en provenance du sud-ouest, en février 1976. Les rafales de vent record atteignent des vitesses variant entre 89 km/h et 131 km/h. Les rafales record proviennent principalement du sud-ouest (5 mois par année) et du nord-est (4 mois par année). En moyenne, 15,1 jours par année ont des rafales de vent dont la vitesse est supérieure à 52 km/h et 2,8 jours par année où la vitesse des rafales de vent dépasse 63 km/h (EC, 2015).

Entre 2000 et 2004, la direction dominantes des vents les plus forts (> 11,1 m/s [40 km/h]) était le sud-ouest, avec une fréquence supérieure à 12 %. Les vents provenaient, en majorité, du nord-ouest, de l'ouest et du sud-ouest et, moindrement, du nord-est et de l'est. En 2012 et 2013, la direction dominante des vents les plus forts (> 10,0 m/s (36 km/h)) était l'est, avec une fréquence supérieure à 15 %. Par contre, en 2013, les vents forts (> 10,0 m/s [36 km/h]) provenaient aussi de l'ouest et du sud-ouest, avec une fréquence de plus de 10 %. La vitesse maximale du vent atteinte, en 2012 et 2013, a été de 21,1 m/s (76,0 km/h) et 18,5 m/s (66,6 km/h), respectivement.

Tableau 7-30 : Normales mensuelles de la vitesse des vents à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)

Mois	Vitesse moyenne	Direction dominante (provenance)
	(km/h)	
Janvier	16,4	O
Février	16,0	O
Mars	16,6	O
Avril	15,5	E
Mai	14,6	E
Juin	13,9	E
Juillet	13,2	SO
Août	12,5	SO
Septembre	13,8	SO
Octobre	14,7	O
Novembre	15,4	O
Décembre	15,9	O

Tableau 7-31 : Vitesses extrêmes des vents enregistrées mensuellement à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)

Mois	Vitesse	Direction (provenance)	Date
	(km/h)		(aaaa/jj)
Janvier	83	NE	1987/23
Février	103	SO	1976/02
Mars	78	NE	1981/17
Avril	77	NE	1975/04
Mai	69	SO	1980/21
Juin	64	O	1960/06
Juillet	64	SO	1968/09
Août	66	O	1968/15
Septembre	71	SO	1975/29
Octobre	77	NE	1976/21
Novembre	74	E	1981/21
Décembre	80	E	1968/05

Tableau 7-32 : Rafales de vent record enregistrées mensuellement à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)

Mois	Vitesse	Direction (provenance)	Date
	(km/h)		(aaaa/jj)
Janvier	131	NE	1987/23
Février	127	SO	1976/02
Mars	117	NE	1981/17
Avril	97	NE	1975/04
Mai	97	SO	1971/13
Juin	89	SO	1980/13
Juillet	89	N	1981/10
Août	93	O	1968/15
Septembre	89	SO	1973/27
Octobre	106	NE	1976/10
Novembre	106	SO	1967/24
Décembre	121	E	1968/05

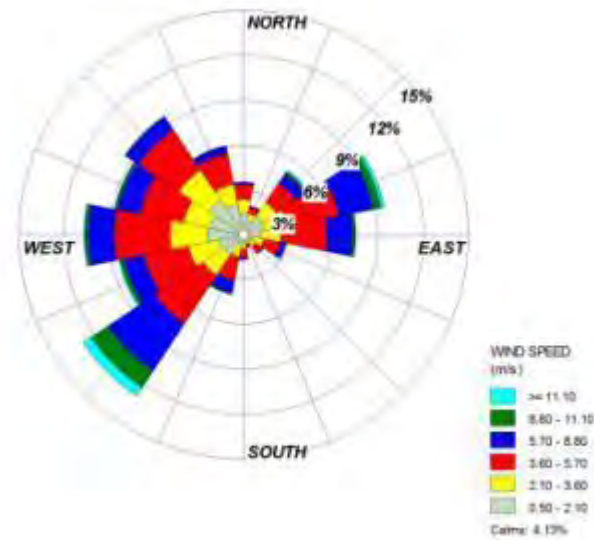
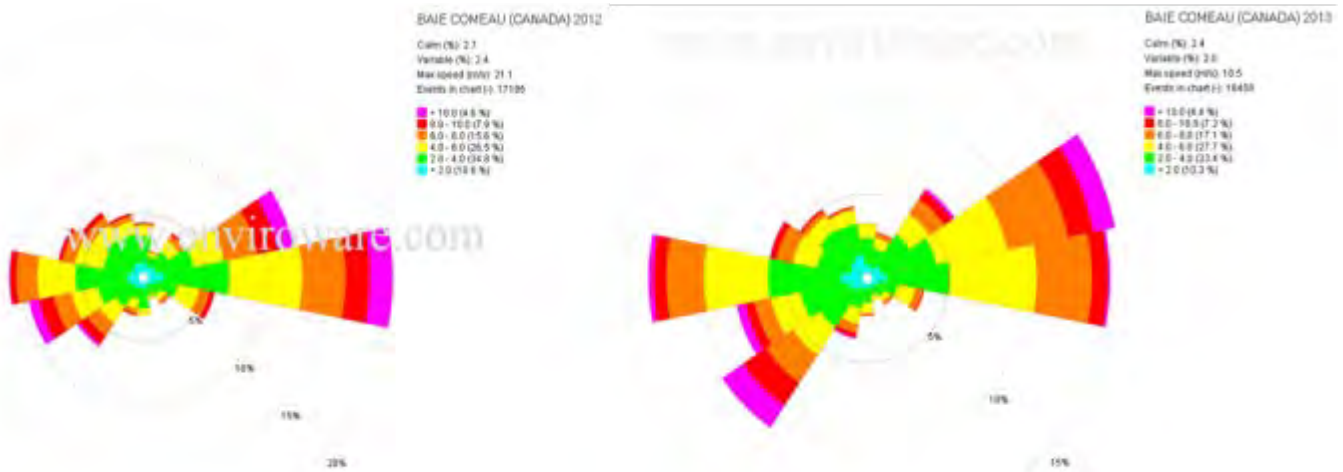


Figure 7-8 : Rose des vents annuelle pour la station météorologique de Baie-Comeau A pour les années 2000 à 2004



(Source : EC, 2005)

Figure 7-9 : Rose des vents annuelle pour la station météorologique de Baie-Comeau A pour les années 2012 et 2013

Source : (Enviroware, 2014; Enviroware, 2013)



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.2.3.2.3 Insolation et rayonnement

Les données sur l'insolation et le rayonnement à la station météorologique de Baie-Comeau A sont présentées au Tableau 7-33. À la station météorologique de Baie-Comeau A, les normales mensuelles d'ensoleillement varient entre 90,7 heures (novembre) et 244,0 heures (juillet). Le mois le plus ensoleillé est août avec 53,5 % d'heures d'ensoleillement probable, tandis que le mois le moins ensoleillé est novembre avec 32,9 % d'heures d'ensoleillement probable. En moyenne, il y a 2 001,5 heures d'ensoleillement par année réparties sur 296,8 jours. La valeur d'ensoleillement la plus extrême correspond à 15,8 heures pour une seule journée, le 1^{er} juillet 1981.

Tableau 7-33 : Normales mensuelles de l'insolation effective à la station météorologique de Baie-Comeau A (période de 1981 à 2010)

Mois	Total d'heures	Journées avec ensoleillement	% d'heures d'ensoleillement probable	Extrême quotidien	Date
					(aaaa/jj)
Janvier	112,5	22,8	41,6	8,9	1994/31
Février	134,4	22,2	47,0	10,6	1988/28
Mars	163,5	24,9	44,4	12,1	1985/31
Avril	181,7	24,3	44,2	14,0	1982/29
Mai	217,3	26,3	45,8	15,2	1982/27
Juin	237,1	27,4	49,0	15,7	1979/19
Juillet	244,0	28,9	49,9	15,8	1981/01
Août	238,4	29,0	53,5	14,5	1978/07
Septembre	163,8	25,9	43,2	12,6	1986/03
Octobre	123,4	24,5	36,8	10,9	1988/04
Novembre	90,7	19,8	32,9	9,5	1985/03
Décembre	94,7	20,8	36,8	8,3	1986/01
Annuel	2 001,5	296,8	43,8	-	-

7.2.3.3 Qualité de l'air

Aucune station de mesure de la qualité de l'air ambiant dont les données sont publiques n'est présentement en opération dans la zone d'étude du projet. Dans le passé, il y a eu une station de la qualité de l'air à Baie Comeau qui a mesuré les concentrations de particules totales en suspension et de dioxyde de soufre. Cette station, qui se trouvait dans un quartier résidentiel à environ 4 km au sud de l'aluminerie d'Alcoa a été arrêté au début des années 2000.

Des mesures de HAP et de fluorures dans l'air ambiant ont été réalisées par Alcoa au cours des dernières années pour vérifier l'impact de ses émissions atmosphériques sur les populations environnantes. Ces mesures, qui ne sont pas disponibles pour le public, ne sont pas pertinentes dans le cadre de cette étude car ces contaminants ne seront pas émis par le projet.

La qualité de l'air sur la Côte Nord a été mesurée au cours des dernières années par trois (3) stations de suivi du MDDELCC, soit deux (2) situées à Sept-Îles et une à Forestville (située à environ 70 km au sud-ouest de Baie Comeau sur le bord du fleuve) Les stations de Sept-Îles ont été installées seulement pour une année, de juin 2012 à juin 2013, en milieu urbain. Le tableau suivant présente les paramètres mesurés à chacune des stations.

Tableau 7-34 : Stations de suivi de la qualité de l'air sur la Côte-Nord

Lieu	Localisation exacte	Paramètres suivis	
Sept-Îles	Parc Livingston	En continu	PM _{2.5} , O ₃ , NO et NO ₂ , SO ₂ ,
		Mesures séquentielles	HAP, dioxines et furanes, COV, PST et métaux traces
Sept-Îles	Rue Gamache	Mesures séquentielles	COV, PST et métaux traces
Forestville	-	Mesures séquentielles	PST, sulfates (SO ₄) et nitrates (NO ₃)

Les résultats de suivi de la qualité de l'air aux stations de Sept-Îles pour les contaminants pertinents à la présente étude sont résumés au tableau suivant.

Tableau 7-35 : Mesures de la qualité de l'air à Sept-Îles

Contaminant	Période	Statistique	Station	Valeur ⁽¹⁾
PST	24 h	Moyenne	Livingston	22 µg/m ³
			Gamache	28 µg/m ³
		Maximum	Livingston	77 µg/m ³
			Gamache	70 µg/m ³
PM _{2.5}	11 mois (continu)	Moyenne	Livingston	5 µg/m ³
		95 ^e percentile	Livingston	12 µg/m ³
SO ₂	11 mois (continu)	Moyenne	Livingston	0,65 ppb (1,8 µg/m ³) ⁽²⁾
		95 ^e percentile	Livingston	2,1 ppb (5,9 µg/m ³) ⁽²⁾
NO ₂	11 mois (continu)	Moyenne	Livingston	2,7 ppb (5,5 µg/m ³) ⁽²⁾
		95 ^e percentile	Livingston	9,5 ppb (19,2 µg/m ³) ⁽²⁾

(1) Données tirées de la présentation power point du MDDELCC de l'analyse préliminaire d'une partie des résultats de la campagne de mesure de juin 2012 à juin 2013 de la qualité de l'air à Sept-Îles (Walsh, 2013).

(2) La conversion de ppb à µg/m³ est faite à 0°C et 1 atm

La qualité de l'air à Baie-Comeau est principalement affectée par les sources suivantes :

- Les fumées de combustion du chauffage au bois en hiver : émissions de particules et de NO_x;
- Le transport : émissions de particules et de NO_x;
- Les émissions atmosphériques de quelques industries lourdes.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

L'Inventaire National des rejets de polluants recensent à Baie Comeau six (6) installations émettant des contaminants à l'atmosphère au-delà des seuils de déclaration. Toutes ces installations sont situées à plus de 3,5 km du site du futur concentrateur.

Tableau 7-36 : Émetteurs principaux de contaminants atmosphériques à Baie Comeau

Installation	Localisation	Distance p/r au site du concentrateur	Principaux contaminants émis déclarés
Scierie des Outardes, Produits Forestiers Résolu	Chemin de la Scierie Pointe-aux-Outardes	12,5 km	NOx, CO, particules totales, PM10, PM2.5, COV
Aluminerie de Baie-Comeau, Alcoa	Route maritime	7 km	HAP, oxysulphide de carbone, fluorure d'hydrogène, soufre réduit total
Cargill Aghorizons	Route maritime	7,5 km	Sélénium
PF Résolu (usine de pâtes et papier)	Rue Marquette	6 km	Ammoniac, formaldéhyde, méthanol, phénol
Scepter Aluminium	Rue Comeau	3,5 km	Dioxine et furanes, fluor, hexachlorobenzène

Le terrain du futur concentrateur est localisé dans une zone où il y a peu d'activités et par conséquent peu d'émetteurs de contaminants à l'atmosphère. La zone commerciale et industrielle au sud du site, le long de l'avenue du Labrador, génère une faible quantité d'émissions atmosphériques de contaminants, principalement associées au transport d'individu et de marchandise. L'exploitation de la carrière Bob-Son qui a fait faillite en 2014 a été certainement le principal émetteur de particules à proximité du terrain du futur concentrateur.

7.2.3.4 *Ambiance sonore*

L'ambiance sonore dans le secteur du concentrateur varie considérablement en fonction des sources de bruit environnantes. Sur le site du futur concentrateur et dans ses environs, des niveaux sonores correspondant à des zones rurales sans activités sont anticipés. Les activités des carrières Bob-Son, arrêtées depuis la faillite de l'entreprise en 2014, pourraient toutefois avoir un effet sur l'ambiance sonore à certains endroits plus rapprochées et plus en hauteur. La circulation routière sur le boulevard Pierre Ouellet et, à un niveau moindre, sur l'avenue du Labrador est aussi un contributeur de dégradation de l'ambiance sonore dans la zone environnante du projet.

Une campagne de caractérisation des niveaux de bruit ambiant a été réalisée pour évaluer l'ambiance sonore dans la zone d'étude. Plus précisément, des relevés sonores d'une durée minimale de 24 heures ont été réalisés aux endroits appropriés en périphérie du site du concentrateur, soit :

- Point 1 (UTM : 555642.44 m E, 5452317.82 m N) : ce point de mesure est situé proche de l'angle sud-est de la limite de propriété du concentrateur, à l'extérieur de celle-ci dans une zone forestière. L'autoroute est légèrement audible. Le sol descend en pente vers l'autoroute et les zones commerciales;

- Point 2 (UTM : 554775.00 m E, 5451260.00 m N) : ce point de mesure est situé au nord de l'autoroute 138 et au sud du futur site du concentrateur, sur un terrain zoné résidentiel, actuellement recouvert de broussailles épaisses. L'autoroute est clairement audible, il y a très peu d'atténuation par la végétation. Le bruit venant de l'autoroute est plus fort que prévu, peut être parce qu'en période hivernale la végétation est moins dense et les véhicules sont équipés de pneus d'hiver;
- Point 3 (UTM : 555791.00 m E, 5452783.00 m N) : ce point de mesure est situé au sud-ouest du lac Petit Bras, juste à l'est du Chemin du lac Petit Bras, dans une zone récréative. La zone à proximité du point de mesure 3 peut être utilisée comme une rampe de bateau ou de canoë. La zone est très calme et sans circulation audible. Il n'y a pas de résidences alentour; et
- Point 4 (UTM : 555768.00 m E, 5451577.00 m N) : ce point de mesure est situé à la limite entre une zone industrielle lourde et une zone industrielle servant à des activités commerciales, au niveau de la fourche de l'Avenue du Labrador et du chemin du lac Petit-Bras. La circulation routière à proximité est clairement audible et relativement forte. Il n'y a pas de résidences alentour.

La Figure 7-10 illustre l'emplacement exact de chacun des points de relevés sonores sur la carte du plan de zonage de Baie-Comeau. Tous les relevés sonores ont été effectués en continu sur une période de 27 heures, du 30 avril 2015 (16h30) au 1^{er} mai 2015 (19 h). Les résultats des relevés sonores effectués aux emplacements sélectionnés sont présentés dans le Tableau 7-37.

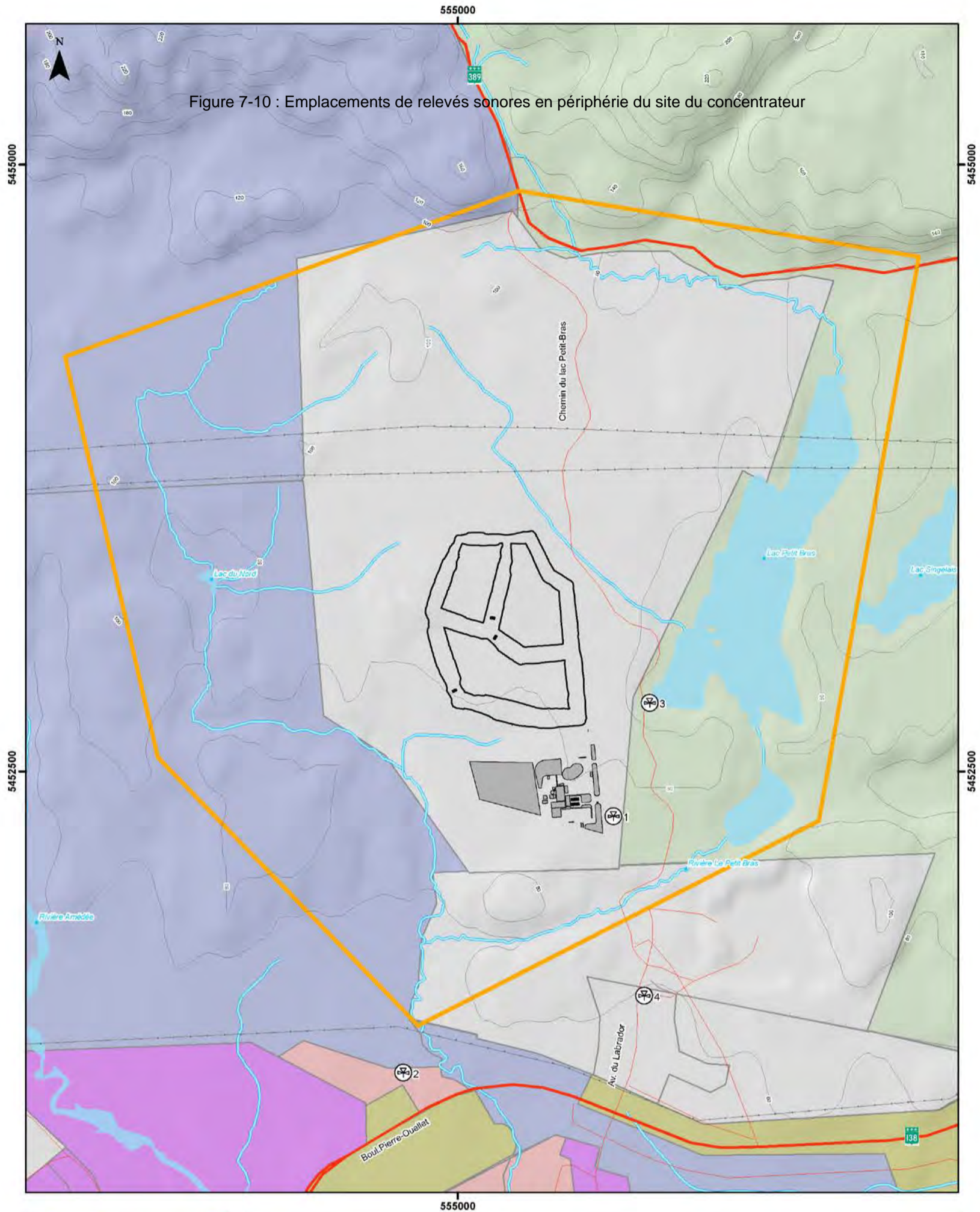


Figure 7-10 : Emplacements de relevés sonores en périphérie du site du concentrateur



Figure 7-10: Emplacement des relevés sonores en périphérie du site du concentrateur

Légende	Infrastructures	Composante du projet	Zonage
<ul style="list-style-type: none"> Emplacement des relevés sonores Limite de la zone restreinte 	<ul style="list-style-type: none"> Route principale Route secondaire Voie ferrée Ligne de transport d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> Installations projetées Parc à résidus 	<ul style="list-style-type: none"> Commerce et service Conservation Forêt et sylviculture Industrie Tourisme, parc et récréation Institution et communautaire Résidentiel
		<ul style="list-style-type: none"> Hydrographie Cours d'eau Étendue d'eau 	
		<ul style="list-style-type: none"> Topographie Courbe de niveau (20m) 	

Projection UTM - NAD 83 - Z 19N
1:15 000

Source: Base de données topographiques nationale (1:50 000) - 2010
Ressources naturelles Canada - GeoGratis - 2012
H347196-0000-03-000-0001_GENERAL_ASSSEMBLY_Terrain_r2

H348328-0000-07-126-0026
RÉVISION A

Tableau 7-37 : Résultats des mesures de bruit ambiant existant

Emplacement	Période ⁽¹⁾	Niveau de pression acoustique (dBA)							
		L_{Aeq} (période) ⁽²⁾	L_{Aeq} 1h max	L_{Aeq} 1h min	$L_{A1\%}$	$L_{A10\%}$	$L_{A50\%}$	$L_{A90\%}$	$L_{A99\%}$
Point 1	Jour	39,1	44,6	33,8	49,1	41,3	36,0	33,8	32,7
	Nuit	37,2	38,6	31,7	45,2	39,0	35,8	33,8	32,9
Point 2	Jour	56,0	57,6	53,4	62,8	59,3	54,4	49,4	46,6
	Nuit	51,4	55,0	46,2	61,1	54,9	47,9	41,8	38,9
Point 3	Jour	36,7	40,8	31,4	46,8	38,8	33,8	31,9	31,3
	Nuit	36,2	38,6	32,8	42,2	37,8	35,3	34,1	33,4
Point 4	Jour	50,0	53,6	43,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Nuit	42,0	46,6	35,6	53,1	43,8	38,6	36,2	35,0

(1) La période de jour est de 7h à 19h et celle de nuit de 19h à 7h

(2) Moyenne de toutes les données recueillies au cours des périodes de jour et de nuit

Les mesures de bruit ont été effectuées avec des sonomètres de marque Norsonic Precision (Classe 1) NOR140. Les sonomètres ont été placés dans un boîtier étanche et le microphone a été installé à l'extérieur à une hauteur d'environ un mètre du sol avec un écran anti-vent. Les relevés sonores ont été effectués en accord avec les procédures et les exigences spécifiées dans la note d'instruction 98-01 du MDDEFP, dont :

- La précision des sonomètres et des microphones a été vérifiée moins d'un an avant la prise des relevés;
- Les sonomètres ont été étalonnés avant et après chaque série de mesures avec une source étalon et ont démontré une variation négligeable par rapport au niveau de la source étalon; et
- Les microphones ont été positionnés à plus de 3 m de murs ou autres obstacles analogues susceptibles de réfléchir les ondes acoustiques et à plus de 3 m d'une voie de circulation, sauf pour le point 4 situé sur un chemin de terre dans la zone industrielle.

Les relevés sonores ont majoritairement été effectués dans des conditions météorologiques propices prescrites dans la note d'instruction 98-01 du MDDEFP, soit :

- Température supérieure à -10 °C;
- Vitesse du vent inférieure à 20 km/h (sauf pour deux [2] des 27 heures de mesure);
- Taux d'humidité relative inférieure à 90 %;
- Pas de précipitation; et
- Chaussée sèche.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.2.3.5 Géologie

La description des principales composantes géologiques et géomorphologiques est majoritairement inspirée du rapport d'analyse des enjeux environnementaux du projet de développement industriel entre les deux secteurs de Baie-Comeau (annexe 7B).

7.2.3.5.1 Contexte régional

La zone d'étude fait partie du Bouclier canadien et est plus précisément située à la jonction de la Province de Grenville et de la Plateforme du Saint-Laurent.

Les roches du secteur de Baie-Comeau sont essentiellement de type métamorphique (MERN, 2013). Le socle rocheux est constitué de roches cristallines de l'ère précambrienne regroupées selon les complexes de Baie-Comeau et de Bourdon. Les roches du complexe de Baie-Comeau sont représentées en grande partie par des gneiss indifférenciés comprenant des tonalitiques, de même que des gneiss granitiques et granulitiques. Des gneiss granulitiques de composition tonolitique appartenant au même complexe y sont également retrouvés. En ce qui concerne le complexe de Bourdon, les roches sont associées à des quartzites de couleur blanchâtre à grisâtre et des paragneiss à biotite contenant un peu de silimanite et de grenat (Genivar, 2010 cité à l'annexe 7B).

7.2.3.5.2 Géologie locale

Le site choisi pour le concentrateur se situe au-dessus de la plaine alluviale du Saint-Laurent. Le roc est affleurant sur environ 60 % de la surface du terrain et découpe un dépôt de till indifférencié ou des dépôts de sable et gravier dont l'épaisseur devrait être faible.

La schistosité visible sur les photos aériennes correspond au mouvement général des glaces du Wisconsinien, d'orientation sud-sud-est.

Aucun accident (faille, linéament) géologique n'est situé directement dans l'emprise du terrain.

7.2.3.6 Géomorphologie

7.2.3.6.1 Relief

Les collines arrondies et souvent bordées par des escarpements abrupts sont tapissées de dépôts glaciaires constitués principalement de tills minces indifférenciés. Ces collines rocheuses sont séparées par des vallées plus ou moins profondes, comblées à plusieurs endroits par des quantités importantes de dépôts meubles. Ces derniers sont essentiellement constitués de sédiments d'origine fluvioglaciaire attribués aux eaux de fonte de glaciers et de sédiments littoraux et marins mis en place lors de la fonte des glaciers à l'Holocène (Genivar, 2010 cité à l'annexe 7B).

Les dépôts glaciaires indifférenciés (till) occupent majoritairement le territoire. Ces dépôts ont été mis en place lors du retrait de la mer de Goldthwait. Certains de ces dépôts ont été remaniés et sont habituellement minces. Ils sont constitués de sable silteux et de gravier.

Des dépôts organiques occupent également les plus basses élévations et sont situés le long des cours d'eau ou en périphérie des lacs. Ils correspondent à une accumulation de matières organiques plus ou moins décomposées, comprenant des sphaignes, des mousses, de la litière forestière, etc.

7.2.3.6.2 Contexte géologique et sismique régional

La région est formée d'un ensemble de basses collines rocheuses dont l'altitude atteint généralement une hauteur de 70 à 90 m et dont les points culminants atteignent approximativement 140 m. L'inclinaison des pentes varie d'abrupte à modérée. La topographie du secteur est montrée dans le chapitre 5 « Description du projet ».

L'interprétation des photographies aériennes ne montre de visu aucune zone de perturbation géologique (failles) et aucun linéament sur le site préconisé pour l'installation du concentrateur et de son parc à résidu. Les affleurements rocheux, qui s'étendent sur environ 60 % de la superficie du site, engendrent souvent des dénivelés assez abrupts. Par contre, deux schistosités distinctes sont visibles sur les photos aériennes. Celles-ci sont directement liées aux processus géomorphologique de la période glaciaire du Wisconsinien. Tel qu'illustré sur la Figure 7-11, les affleurements rocheux situés du côté sud du ruisseau indique un mouvement glaciaire sud-ouest/sud-est presque en ligne droite, tandis qu'au nord, la schistosité est arrondie, probablement en raison de la rotation du glacier vers le fleuve St-Laurent.



Figure 7-11 : Vue aérienne de la zone à l'étude et des schistosités

Des dépôts sableux et des dépôts de till indifférenciés remplissent probablement l'espace entre les affleurements visibles; le long des canaux d'écoulement, des ruisseaux et des milieux humides, et des dépôts de tourbe et d'argile sont aussi possiblement présents. Ces dépôts témoignent de l'histoire récente de la région (8,000 à 12,000 ans) et de la transgression/régression de Goldthwait ainsi que des périodes glaciaires et postglaciaires du Wisconsinien supérieur et de l'Holocène.

Baie-Comeau est situé dans la région sismique du Bas-St-Laurent (LSZ), l'une des plus actives au Québec. Selon Séismes Canada, plus de 60 événements sismiques sont enregistrés annuellement dans ce secteur. Entre février 2014 à février 2015 seulement, 83 foyers d'activités ont été répertoriés. Leur magnitude a varié entre 1,1 et 4,3 (trois [3] séismes seulement avaient une magnitude supérieure à 3). Seuls cinq (5) de ces tremblements de terre ont été ressentis.



Figure 7-12 : Tremblements de terre enregistrés dans la région du projet (février 2014 à février 2015)

7.2.3.6.3 Synthèse des résultats des forages géotechniques réalisés dans la zone d'étude

Deux (2) forages seulement (BH-15-01 et BH-15-02) ont été réalisés en bordure du site à l'étape préliminaire, à cause de l'accès restreint et des conditions hivernales. L'information est trop ponctuelle pour établir des profils géotechniques représentatifs de l'ensemble du site. La description qui suit est établie forage par forage. Une campagne d'investigation vaste et détaillée sera requise lors des phases subséquentes du projet.

BH-15-01 :

À l'endroit du forage BH-15-01, l'épaisseur de terre végétale est de l'ordre de 10 à 20 cm. La partie inférieure du premier échantillon indiquait la présence d'un dépôt de sable, mélangé à de la terre végétale et, également, au dépôt de till sous-jacent.

Le dépôt de till proprement dit débute dans ce forage à $\pm 0,4\text{m}$. L'analyse granulométrique effectuée sur un échantillon prélevé au sein de cette unité indique des pourcentages de 77 % de sable, 9 % de gravier et 14 % de particules fines (particules avec un diamètre inférieur à 0,08 mm). Une sédimentométrie par hydromètre a montré que la fraction de silt est de l'ordre de 10 % (particules dont le diamètre est compris entre 0,08 et 0,002 mm), tandis que la fraction argileuse (particules d'un diamètre inférieur à 0,002 mm) est de l'ordre de 4 %.

Selon la classification unifiée des sols USCS, la classe de ce sol est probablement « SM » ou « SM-SC ». Les quantités de matériel recouvrées ne permettaient pas de réaliser les mesures de limites d'Atterberg requises pour confirmer la classification exacte. Le dépôt de till est très dense.

À l'endroit du forage BH-15-01, le roc est présent à 1,5 m de profondeur. À cet endroit, il consiste en un gneiss granitique rose, dont les minéraux principaux sont le quartz, les feldspaths et des plagioclases. Des traces de biotite sont présentes, mais le roc n'est que peu magnétique. Les indices de récupération et de RQD (Rock Quality Design) montrent que les deux (2) premiers mètres de roc sont de qualité moyenne, mais que celle-ci s'améliore jusqu'à devenir bonne à excellente par la suite. Deux (2) familles de joints fermés ont été observées sur les carottes de roc récupérées. L'une est subverticale, tandis que l'autre est subhorizontale. Ceci est cohérent avec les unités rocheuses de la région, qui tendent à former des « escaliers » (structure en grabben) plutôt que des pentes uniformes lorsque le roc varie en élévation. Un joint ouvert de 10 mm a été noté à 9,1 m de profondeur.

En termes de résistance, une mesure de la résistance en compression effectuée sur un échantillon prélevé dans le forage BH-15-01 indique une valeur de 267 MPa, pour une résistance à la traction de 10 MPa. Le poids volumique du roc est de 25.8 kN/m³ pour cet échantillon. Le roc est qualifié de très résistant.

Des essais de pression d'eau au rocher réalisés lors des travaux de terrain ont montré que le roc est peu perméable (10⁻⁹ cm/s à 10⁻¹⁰ cm/s), à l'exception de la zone où le joint ouvert a été rencontré.

BH-15-02 :

Les conditions à l'endroit du forage BH-15-02 sont différentes de celles rencontrées à l'endroit du forage BH-15-01.

À l'endroit du forage BH-15-02, les sols consistent en une couche de tourbe partiellement décomposée; selon la classification de Von Post, celle-ci est classée « H6 » à « H7 ». L'épaisseur de tourbe est de l'ordre de 1,2 m à cet endroit.

Sous la tourbe, un dépôt d'argile et de silt gris, saturé, avec plus de 25% de sable et contenant beaucoup de coquilles a été identifié. Ce type de dépôt est caractéristique de la bande limitrophe de la mer de Goldthwait.

La consistance du dépôt argileux et silteux mesurée est généralement ferme. Des valeurs de la résistance au cisaillement variant entre 30 et 53 kPa ont été obtenues *in situ*. Bien qu'une valeur de 96 kPa ait été mesurée à 1,5 m de profondeur, le dépôt argileux ne présente pas de « croute argileuse » proprement dite (partie supérieure du dépôt soumise aux variations saisonnières).

Les limites de consistance (Limites d'Atterberg) mesurées sur quatre (4) échantillons prélevés à différentes profondeurs dans le forage BH-15-02 montrent que la limite de liquidité du dépôt varie entre 35 et 37%, tandis que l'indice de plasticité varie entre 16 et 19%. Selon la classification unifiée USCS des sols, ce type de sol est classé « CL », c'est-à-dire qu'il présente le comportement d'une argile inorganique de plasticité faible à moyenne.



Un essai de consolidation oedométrique a été effectué sur un échantillon prélevé dans le forage BH-15-02 à une profondeur d'environ 8 m. La courbe de consolidation présente un angle carré qui n'est pas caractéristique des dépôts de la région, surtout compte tenu des hautes teneurs en silt et en sable et de la faible plasticité mesurée. Cette variation est peut être due à la présence de coquillage dans le sol ou à un effet de cimentation (les coquilles calcaires se dissolvent dans l'eau, puis des dépôts de calcite précipitent). La pression de préconsolidation mesurée est de 150 kPa. Sur la base de cet essai, le dépôt serait surconsolidé, avec un ratio OCR de 3. Le poids volumique du sol est de 15,9 kN/m³.

La perméabilité du dépôt argileux a été mesurée lors de l'essai de consolidation. Des valeurs variant entre $3,5 \times 10^{-10}$ cm/s et $8,2 \times 10^{-9}$ cm/s ont été obtenues.

Le roc a été rencontré à 8,8 m à l'endroit du forage BH-15-02 et est constitué d'une unité d'une nature différente par rapport à la formation rocheuse interceptée dans le forage BH-15-01. Il s'agit aussi d'un gneiss granitique gris-noir, contenant du quartz, du feldspath et des plagioclases. La teneur en biotite est estimée entre 3 et 4% (estimation visuelle) et le roc est magnétique.

Les indices de récupération et de RQD (Rock Quality Design) montrent que les deux (2) premiers mètres de roc sont de qualité moyenne, mais que celle-ci s'améliore jusqu'à devenir bonne à excellente par la suite. En plus des deux (2) familles de joints fermés identiques à celles identifiées à l'endroit du forage BH-15-01, une foliation présentant un angle de $\pm 30^\circ$ a été notée sur les carottes de roc récupérées dans le forage BH-15-02.

En termes de résistance, une mesure de la résistance en compression effectuée sur un échantillon prélevé dans le forage BH-15-02 indique une valeur de 172 MPa, soit beaucoup moins que dans le forage BH-15-01. Le poids volumique du roc est de 27,1 kN/m³ (présence d'oxydes de fer). Le roc est qualifié de résistant.

Des essais de pression d'eau au rocher réalisés lors des travaux de terrain ont montré que le roc est peu perméable (10^{-9} cm/s à 10^{-10} cm/s).

7.2.3.6.4 Processus géomorphologiques actifs

Les dépôts fins et saturés localisés dans la plaine du Saint-Laurent et les vallées profondes sont composés majoritairement d'argile sensible, mais également de sable fin uniforme lâche.

Les dépôts argileux sont particulièrement sensibles au remaniement et aux variations de teneurs en eau. Plusieurs rivières de la région sont classées comme zone à risque en ce qui a trait aux glissements de terrain (Esri, 2014). Les dépôts de sable quant à eux présentent des propriétés proches de celles de sols susceptibles d'être partiellement liquéfiés sous l'effet d'un séisme.

Les dépôts d'argile pourraient également se remanier sous l'effet d'une sollicitation cyclique. Des vérifications détaillées à ce niveau sont requises lorsque de tels sols sont rencontrés.

Le terrain choisi pour le site du concentrateur, quant à lui, se situe au-delà de la zone à risque. Tel que mentionné précédemment, le roc y affleure dans presque 60% de sa surface et le mort-terrain est principalement constitué de till, qui n'est pas susceptible à de tels processus.



7.2.3.7 Hydrogéologie

Cette section dresse un portrait sommaire des conditions hydrogéologiques de la zone d'étude locale du secteur du concentrateur. Les informations présentées dans cette section proviennent de l'analyse des résultats de l'étude géotechnique réalisée par Qualitas en 2015. Dans le cadre de cette étude, deux (2) forages ont été effectués.

7.2.3.7.1 Unités hydrogéologiques

Tel que discuté précédemment à la section 7.2.3.6.3, la stratigraphie locale diffère dans les deux (2) forages réalisés par Qualitas. Au forage BH-15-01, le roc situé à 1,5 m de profondeur est recouvert d'un dépôt de till très dense suivi d'un dépôt de sable d'environ 10 cm, le tout recouvert d'une couche de 10 cm de sols organiques en surface. Au forage BH-15-02, le roc se retrouve à 8,8 m de profondeur et est recouvert en premier lieu d'un dépôt argileux puis d'une couche de 1,2 m de tourbe en surface.

7.2.3.7.2 Piézométrie et vitesse d'écoulement

La piézométrie et la vitesse d'écoulement ne peuvent être déterminées à partir des résultats de la campagne géotechnique. Seulement deux (2) forages ont été effectués. Ces forages ont été aménagés en puits d'observation. Le Tableau 7-38 présente les niveaux mesurés dans ces deux (2) puits.

Tableau 7-38 : Niveaux des eaux souterraines

Forage	Niveau des eaux souterraines (m)
BH-15-01	0,65 ⁽¹⁾
BH-15-02	0,05 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Mesuré une semaine après l'aménagement du forage en puits d'observation par rapport au niveau du terrain actuel

Les résultats de mesure des niveaux d'eau indiquent aussi que l'eau souterraine est présente en surface.

Il est fort probable que les eaux souterraines coulent vers le lac Petit Bras. Toutefois, aucune donnée scientifique ne nous permet de confirmer cette hypothèse.

7.2.3.7.3 Qualité de l'eau souterraine

Le MDDELCC est responsable d'un réseau de suivi des eaux souterraines pour la province, mais peu de données sont disponibles. Seulement deux (2) stations d'échantillonnage se situent dans les environs de la ville de Baie-Comeau, la première à Pointe-Lebel (bassin versant Résiduel E) et la deuxième à Baie-Trinité (bassin versant Résiduel J), mais les données qui y sont relevées ne sont pas représentatives de la qualité des eaux souterraines dans le bassin Résiduel F, à Baie-Comeau.

7.2.3.7.4 Classification des aquifères

Les unités hydrostratigraphiques des aquifères sont classifiées selon les propriétés hydrogéologiques du Guide de classifications des eaux souterraines du Québec. Même si aucune donnée de terrain ne nous permet de le confirmer, il est fort probable que l'eau souterraine présente dans la zone d'étude du concentrateur soit considérée comme provenant de formations hydrogéologiques de classe II, d'après les critères suivants (Service des pesticides et des eaux souterraines, 1999) :

- La transmissivité de la formation hydrogéologique de l'horizon rocheux dépasse le 1 m² par jour;
- La qualité de l'eau est satisfaisante; et
- La quantité d'eau est suffisante, constitue une source d'alimentation pour une collectivité.

La classe II correspond à une formation hydrogéologique aquifère qui constitue une source courante ou potentielle d'alimentation en eau mais qui n'est pas qualifié d'irremplaçable.

7.2.3.8 Hydrographie et hydrologie

7.2.3.8.1 Hydrographie

La description de l'hydrographie locale a été réalisée à partir d'informations tirées du Portrait des Bassins Versants Manicouagan du Plan Directeur de l'eau (OBVM, 2013).

Sur le plan de l'hydrographie, la région du projet comprend plusieurs lacs et est traversée par plusieurs cours d'eau permanents et intermittents. La zone d'étude du secteur de Baie-Comeau est située dans le bassin Résiduel F, circonscrit à l'ouest par le bassin versant de la rivière Manicouagan d'une superficie de 46 000 km² et au nord-est par le bassin versant de la rivière aux Anglais d'une superficie de 450 km². Le bassin Résiduel F, d'une superficie de 146 km², en divisé en deux (2) sous-bassins de superficie approximative égale soit celui de la rivière à la Chasse et celui de la rivière Amédée. La zone d'implantation du concentrateur, se situe dans le sous-bassin de la rivière Amédée dans bassin versant Résiduel F.

Les deux (2) plus grands lacs du bassin versant Résiduel F sont le lac Castelnau, ayant une superficie de 3,37 km² et le lac à la Chasse, ayant une superficie de 2,53 km². Ces deux (2) lacs sont situés dans le sous-bassin versant de la rivière à la Chasse. Le lac à la Chasse est la source d'eau potable de la ville de Baie-Comeau.

Les principaux cours d'eau permanents retrouvés à l'intérieur des limites de la zone d'étude restreinte sont les tributaires et les émissaires des lacs du Nord et Petit Bras. Il est à noter d'ailleurs que les deux émissaires se rejoignent à environ 600 m au nord de la route 138.

Une visite de terrain a été effectuée en août 2012 pour caractériser sommairement ces cours d'eau (annexe 7B). Aucun de ces cours d'eau n'est navigable et leur largeur varie de 10 cm à 4 m avec une profondeur maximale de 1 m. Plusieurs barrages de castors entravent l'écoulement du cours d'eau permanent R1. La vitesse du courant est relativement faible (<0,1 à 0,4 m/s). Les ruisseaux secondaires sont pour la plupart intermittents.

Un ruisseau intermittent coule d'est en ouest sur le terrain du futur concentrateur approximativement en son milieu. Ce ruisseau se rejette dans l'émissaire du lac du Nord à environ à environ 800 m du point de rencontre avec l'émissaire du lac Petit Bras.

Le site du futur parc industriel Jean-Noël-Tessier, à Baie-Comeau, est bordé par le lac du Nord, à l'ouest et par le lac Petit Bras, à l'est. Plusieurs cours d'eau permanents et intermittents traversent le site (aucun n'est navigable). Ces cours d'eau font partie de deux (2) bassins versants, soit celui de la rivière Petit Bras et celui de la rivière à la Chasse. La rivière Petit Bras se jette dans la rivière Amédée à 2 km de son embouchure. Le bassin de la rivière Petit Bras a une superficie de 17,8 km², alors que celui de la rivière à la Chasse a une superficie de 38 km². Les bassins sont les tributaires et les émissaires des lacs du Nord et Petit Bras. Les émissaires se rejoignent à environ 600 m au nord de la route 138. La largeur des ruisseaux retrouvés sur le site varie entre 10 cm à 4 m et la profondeur maximale est de 1 m. La vitesse du courant y est faible, variant entre une vitesse inférieure à 0,1 m/s et 0,4 m/s. Les faciès observés correspondent aux types chenal, bassin et seuil. L'écoulement des cours d'eau est entravé, par endroit, par des barrages de castors. La qualification du drainage du futur site industriel varie de rapide à très mauvais. Aucun drainage excessif n'y est observé (annexe 7B).

La Figure 7-13 présente les principaux bassins versants présents dans la zone d'étude du secteur du concentrateur, c'est-à-dire, de l'ouest vers l'est, les bassins versant qui font partie des lacs suivants : lac du Nord et lac Petit Bras

Les infrastructures du concentrateur et de son parc à résidus seront localisées majoritairement sur les sous-bassins versants (1) et (2). Les bassins (1), (2) et (3) se déversent vers l'ouest du site dans le bassin versant de l'exutoire du lac du Nord. Le bassin (4) se déverse dans l'exutoire du lac Petit Bras et le bassin (5) directement dans le lac Petit Bras. Les caractéristiques des cinq bassins versants sont présentées au Tableau 7-39.

Tableau 7-39 : Caractéristiques des sous-bassins versants couvrant le site du concentrateur

Sous-bassins	Longueur moyenne (m)	Pente moyenne (%)	Superficie (m ²)	Largueur moyenne (m)
1	719	2,61	76 9574	733
2	173	1,5	155 817	774
3	440	3,11	322 606	521
4	331	3,09	270 105	520
5	488	1,49	488 977	357
6	719	2,61	769 574	733

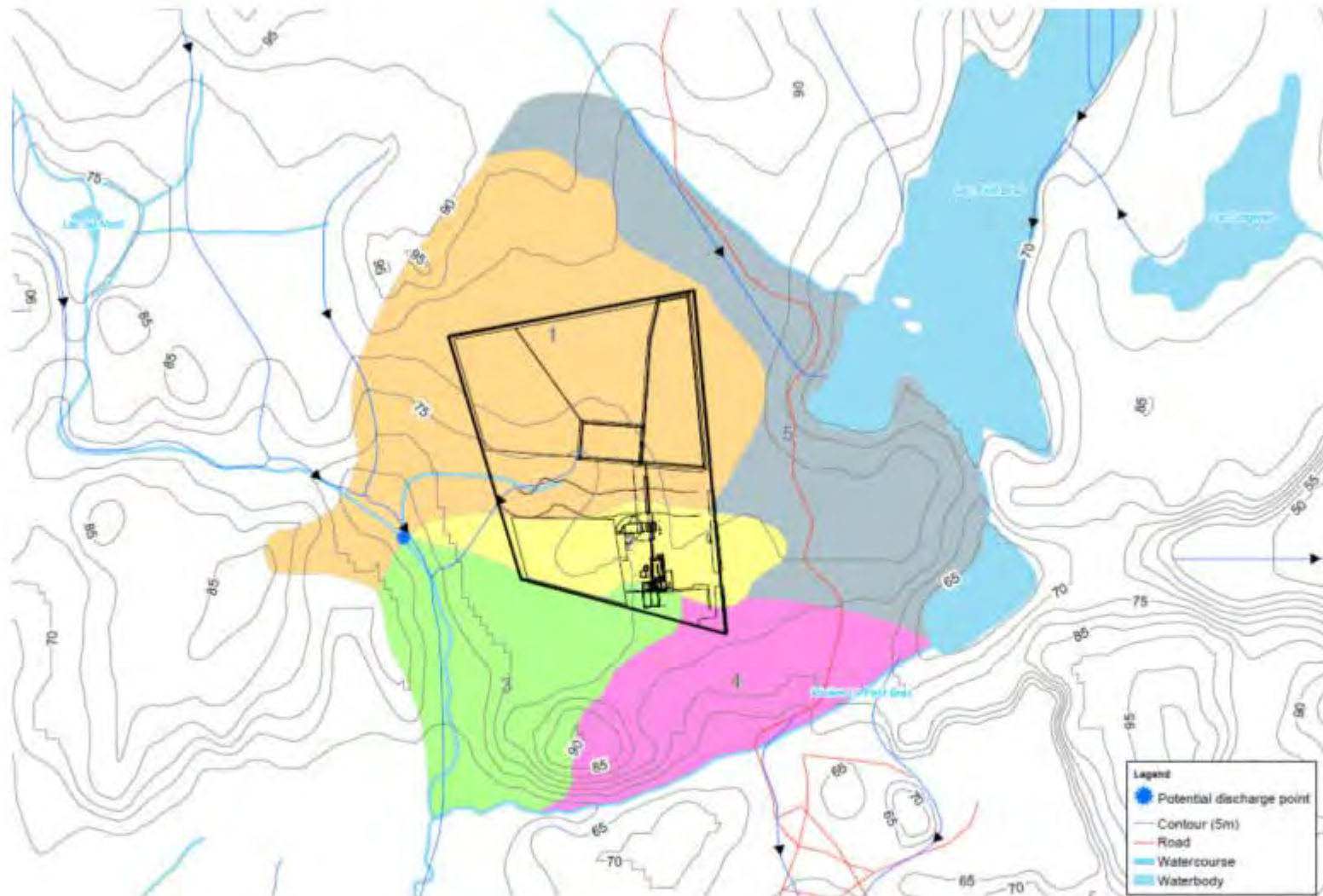


Figure 7-13 : Les sous-bassins versants couvrant le site du concentrateur

7.2.3.8.2 Hydrologie

7.2.3.8.3 Les débits moyens, les débits d'étiage et les crues de projet

Le Tableau 7-40 présente le débit moyen annuel, les débits mensuels et les débits d'étiage estimés au point de rejet de l'effluent du concentrateur. Ces débits ont été calculés avec des équations de régression permettant d'estimer les débits d'étiage et le débit moyen d'un ruisseau à partir de la surface de bassins versants. Ces équations ont été établies à partir de débits mesurés dans des ruisseaux de tailles relativement similaires, situés à des régions géographiques analogues; les données de débit ont été obtenues à partir des neuf (9) stations de la Division des relevés hydrologiques du Canada (Water Survey of Canada) d'Environnement Canada.

Tableau 7-40 : Débits moyens et d'étiage

Débit (m ³ /h)	Point prévu de rejet du site du concentrateur
Débits d'étiage	
Q _{2,7}	111
Q _{5,30}	85
Q _{10,7}	61
Débit moyen annuel	853
Débits moyens mensuels	
Janvier	294
Février	239
Mars	300
Avril	1 219
Mai	2 519
Juin	1 020
Juillet	722
Août	556
Septembre	575
Octobre	833
Novembre	773
Décembre	479

- (1) Q_{2,7} : le plus faible débit moyen sur sept jours consécutifs ayant une probabilité de récurrence d'une fois par deux ans
- (2) Q_{5,30} : le plus faible débit moyen sur trente jours consécutifs ayant une probabilité de récurrence d'une fois par cinq ans
- (3) Q_{10,7} : le plus faible débit moyen sur sept jours consécutifs ayant une probabilité de récurrence d'une fois par dix ans



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Les débits présentés ci-dessus seront considérés pour évaluer l'impact du projet sur le milieu hydrique. Des campagnes de terrain sont prévues au cours de l'été 2015 afin de récolter des données de terrain sur l'hydrologie spécifique à la zone d'étude et afin de déterminer des débits d'étiage spécifiques aux cours d'eaux potentiellement affectés. Principalement, ces campagnes englobent la mise en place des sondes de niveau et le jaugeage des cours d'eau autour du point de décharge potentiel (Figure 7-13) en aval et aussi en amont du site du concentrateur. Les résultats des campagnes seront présentés suite à la collecte des données de terrain.

7.2.3.8.4 Aspects hydrauliques

Les infrastructures hydrauliques environnantes du secteur concentrateur englobent essentiellement le réseau routier de la route 389 conçu pour une crue de 1:100 ans de pluie sur une base annuelle³.

7.2.3.9 Qualité des eaux de surface et des sédiments

7.2.3.9.1 Qualité de l'eau de surface

Un suivi de la qualité des eaux de surface a été effectué pour les rivières Amédée et à la Chasse par l'Organisme des bassins versants de Manicouagan (OBVM) avec la Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSEE). La qualité des eaux de certains lacs a aussi été analysée. C'est le cas du lac Couillard situé dans le bassin versant Résiduel F, à Baie-Comeau (OBVM, 2013). Les paramètres de la qualité de l'eau du lac Couillard sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 7-41 : Paramètres de la qualité du lac Couillard, inclus dans le bassin versant Résiduel F dans le secteur de Baie-Comeau

Plan d'eau	Année	Phosphore total	Chlorophylle A	Carbone organique	Transparence	État trophique
		µg/L	µg/L	µg/L	m	
Lac Couillard	2011	7,1	2,0	9,4	1,5	Oligomésotrophe

En ce qui a trait à la qualité de l'eau de la rivière Amédée, huit (8) campagnes d'échantillonnage effectuées par l'OBVM en partenariat avec le MDDEFP ont permis d'en analyser la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP 6). La qualité de l'eau de la rivière Amédée est qualifiée de bonne (OBVM, 2013). Les résultats obtenus sont présentés à la Figure 7-14, où les six (6) paramètres suivants ont été analysés : coliformes fécaux (CF), chlorophylle a totale (CHLA), azote ammoniacal (NH₃), nitrites/nitrates (NOx), phosphore total (P_{TOT}) et solides en suspension (SS).

³ <http://www.fil-information.gouv.qc.ca/Pages/Article.aspx?aiguillage=ajd&type=1&idArticle=2302175015>

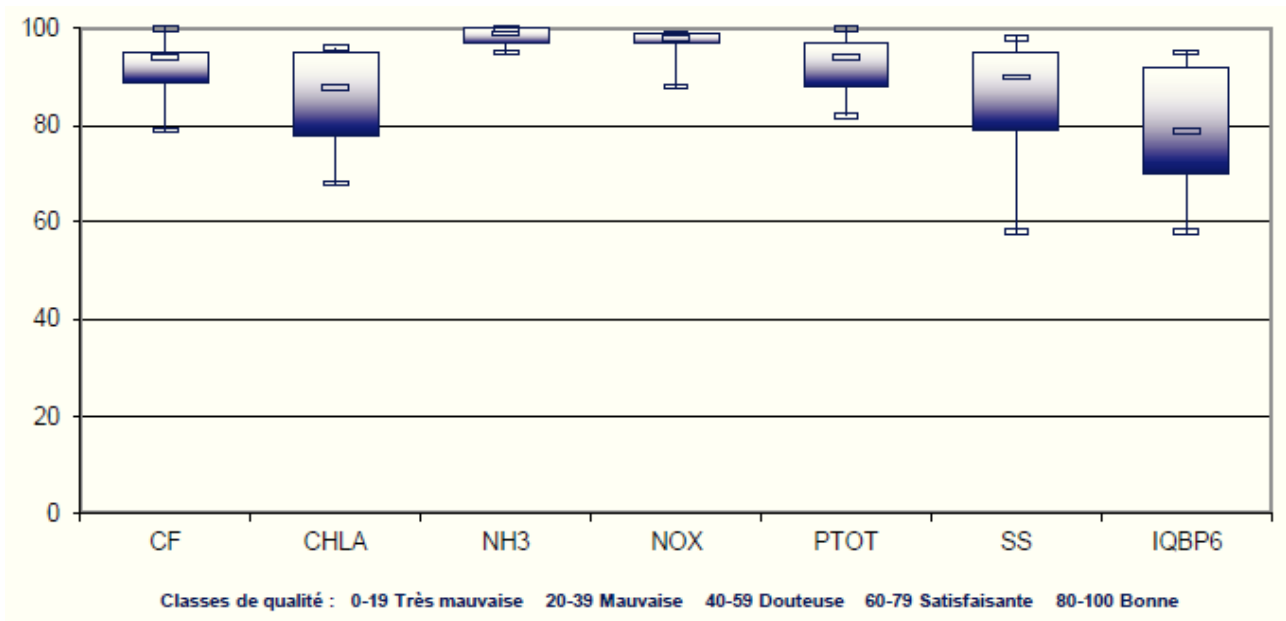


Figure 7-14 : Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP 6) de la rivière Amédée pour les périodes estivales comprises entre le 17 mai 2011 et le 17 octobre 2011

Source : (OBVM, 2013)

7.2.3.9.2 Qualité des sédiments

Aucune donnée n'est présentement disponible sur la qualité des sédiments dans les cours d'eau de la zone d'étude élargie. Une campagne d'échantillonnage est prévue pour évaluer la qualité des sédiments aux endroits appropriés.

7.2.4 Secteur transport

Le secteur transport traverse un long corridor entre la mine et la ville de Baie-Comeau dont la majeure portion est située en milieu forestier. Les seuls paramètres du milieu physique qui risquent d'être directement affectés par le projet sont la qualité de l'air et l'ambiance sonore.

7.2.4.1 Qualité de l'air

La qualité de l'air le long de la route 389 peut être affectée par les émissions de contaminants atmosphériques des gaz d'échappement des véhicules circulant sur la route et par le soulèvement de poussières lors du passage des véhicules. Toutefois, cette contamination est généralement limitée aux premiers mètres en bordure de la route et s'atténue rapidement par dispersion et déposition en s'éloignant de la source. Les principaux contaminants émis par le transport par véhicules routiers et pouvant avoir un effet nocif sur l'environnement et la santé sont :

- Les particules totales;
- Les particules fines (PM_{2,5} et PM₁₀);
- Les oxydes d'azote (NOx);
- Le dioxyde de soufre (SO₂);

- Le monoxyde de carbone (CO);
- Les composés organiques volatils (COV), tel que le benzène.

7.2.4.2 *Ambiance sonore*

L'ambiance sonore est momentanément dégradée le long de la route 389 par le passage des véhicules. Des niveaux sonores élevés associés à un désagrément auditif sont souvent atteints dans les premiers mètres de part et d'autre de la route lors de passage de véhicules lourds ou lors de l'utilisation des freins moteurs par ces véhicules.

De façon générale, en l'absence de circulation routière, l'ambiance sonore le long de la majeure portion de la route 389 devrait être très semblable à celle régnant à la mine. La source principale de bruit naturel étant le vent, l'ambiance sonore de ce tronçon peut être caractérisée comme typique des zones rurales sans activité avec un niveau sonore moyen de 30 dBA⁴.

Par ailleurs, le dernier tronçon du secteur transport, situé à proximité de Baie-Comeau, à l'arrivée au site du concentrateur, devrait être caractérisé par une ambiance sonore similaire à celle établie pour le secteur concentrateur.

7.3 **Composantes du milieu biologique**

Le territoire à l'étude dans les deux secteurs principaux du projet, mine et concentrateur, présente une variété d'écosystèmes forestiers et humides, qui constituent tous des habitats particuliers pour la faune terrestre, aviaire et ichthyenne. La description détaillée de ces habitats et des espèces fauniques et floristiques qui y sont présentes est fournie dans les sections qui suivent. Une description des habitats présents le long du parcours routier qui sera emprunté par les camions entre la mine et Baie-Comeau est également fournie afin d'identifier les composantes du milieu qui pourraient être affectées par les activités de transport. Finalement, un sommaire des composantes sensibles, dont les aires protégées, les espèces à statut particulier et les espèces envahissantes ou nuisibles, à considérer dans l'évaluation des impacts du projet est présenté.

7.3.1 **Secteur mine**

La présente section sur le milieu biologique du secteur mine résulte essentiellement de l'étude environnementale de base réalisée par Roche, en 2012-2013, pour le compte de Mason Graphite Inc., sur la propriété du lac Guéret. Des extraits du rapport de l'étude environnementale de base sont fournis à l'annexe 7A.

Cette étude consiste en une caractérisation complète des environnements naturels et des espèces fauniques présentes sur le territoire à proximité de la propriété du lac Guéret, complétée suite à des travaux de recherches documentaires, de photo-interprétation et d'inventaires floristiques et fauniques sur le terrain. Il faut ici préciser que la zone d'étude délimitée par Roche pour réaliser son mandat correspond à une superficie de 26 km², couvrant 45 des 215 claims concédés à Mason Graphite au nord du lac Guéret. La zone d'étude restreinte définie pour le présent projet (11,4 km²) se limite à la portion sud de l'aire d'étude de Roche, alors que la zone élargie (43,5 km²) englobe celle de Roche.

⁴ <http://www.industrialnoisecontrol.com/comparative-noise-examples.htm>

Seules les observations de Roche faites dans la zone d'étude du projet actuel sont présentées dans les sections qui suivent.

L'information assemblée par Roche, dans le cadre de l'étude de 2012-2013 sur la végétation, ainsi que l'information sur les chiroptères, présentée dans ce chapitre, ont été complétées par des données provenant d'autres sources officielles qui sont identifiées comme telle dans les sous-sections couvrant ces éléments spécifiques.

7.3.1.1 Végétation

Les objectifs de caractérisation de la végétation visaient principalement à :

- Identifier et cartographier les différentes communautés végétales caractérisant le territoire d'étude du secteur mine, ainsi que les perturbations, anthropiques et naturelles, subies par ces communautés;
- Identifier et cartographier les zones de milieux humides et faire une appréciation de leur valeur écologique; et
- Vérifier la présence d'espèces floristiques à statut particulier.

Les données recueillies sur la végétation présente dans la zone d'étude du site de la mine proviennent principalement de l'étude environnementale de base réalisée par Roche, dont des extraits sont joints à l'annexe 7A.

7.3.1.1.1 Particularités de la végétation dans la zone d'étude régionale

Selon le Système hiérarchique de classification écologique du territoire, le secteur de la mine appartient à la région écologique des Coteaux de la rivière à la Croix et du lac au Griffon (6k) associée, à plus haut niveau, à la sous-zone de végétation de la forêt boréale continue et au domaine bioclimatique⁵ de la pessière à mousses de l'est (voir Figure 7-15).

⁵Un domaine bioclimatique est un territoire caractérisé par la nature de la végétation qui, à la fin des successions, couvre les sites où les conditions pédologiques, de drainage et d'exposition sont moyennes (sites mésiques) (MRNFP, 2003).

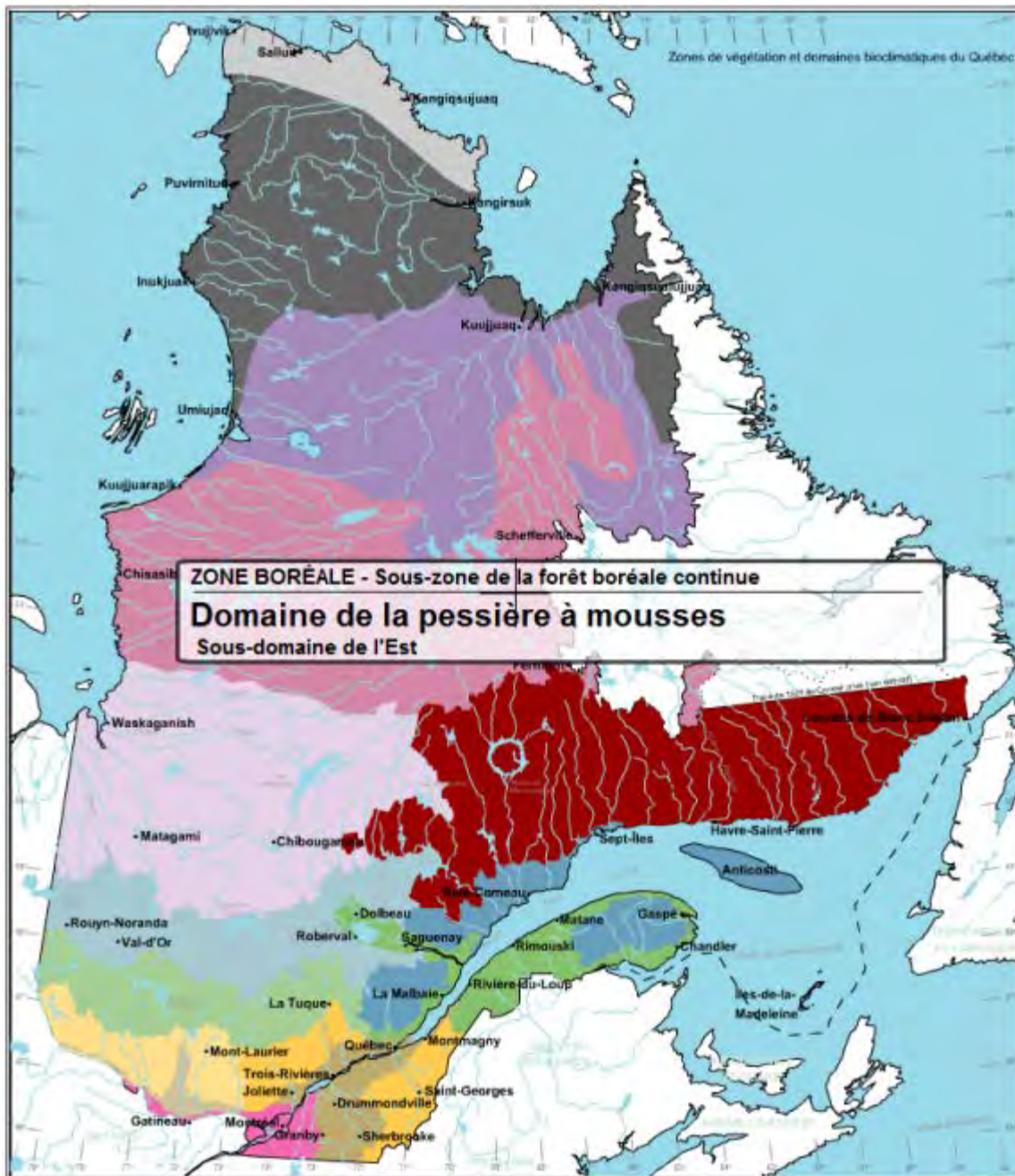


Figure 7-15 : Carte délimitant le domaine bioclimatique de la pessière à mousses (en rouge foncé)⁶

⁶ Site internet du MFFQ (consulté en janvier 2015) : <https://www.mffq.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones.jsp>.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Le couvert forestier est uniforme et nettement dominé par l'épinette noire. Les peuplements sont souvent monospécifiques, mais l'épinette noire peut être accompagnée à l'occasion du sapin baumier et du mélèze laricin. On retrouve également quelques intrusions d'espèces feuillues dans le paysage, notamment le bouleau blanc, le peuplier faux-tremble et le peuplier baumier.

Le cycle des feux est plus long dans ce sous-domaine de l'est que dans celui de l'ouest, notamment à cause des quantités de précipitations qui sont plus importantes (MRNFP, 2003).

Selon les observations réalisées sur le terrain, l'environnement régional dans le secteur mine est caractérisé par la présence de forêts de résineux variant de denses à ouvertes. Les flancs de collines sont occupés par la pessière à mousses plus dense et les fonds de vallées par des peuplements de résineux denses et arbustifs ou par des milieux tourbeux majoritairement minérotophes. Les sommets sont généralement occupés par des peuplements de pessière à cladine très ouverte, correspondant plutôt au domaine de la pessière à lichens. Ce dernier, qui s'étend du 52^e au 55^e parallèle, se distingue de la pessière à mousses par la faible densité du couvert forestier. Il est également plus touché par les feux de forêt qui dévastent de grandes étendues. La pessière à épinettes noires peut être divisée en trois types forestiers prédominants dans le secteur d'étude, soit la pessière à mousses hypnacées, la pessière à lichens et la pessière à feuillus intolérants. On retrouve également sur le site des types forestiers transitionnels tels que la pessière à sphaignes et mousses hypnacées et la pessière à éricacées et sphaignes.

7.3.1.1.2 Particularités de la végétation dans la zone d'étude locale

Sur la base des cartes de végétation réalisées par Roche, adaptées à la présente étude d'impact, le territoire couvert par la zone d'étude restreinte est constitué à 96 % de peuplements de résineux dominés par le sapin baumier, dont 74 % de sapinière à épinette noires et 22 % de pessière noire à mousses ou éricacées (voir Figure 7-16). Cependant, de nombreux brûlis issus d'un feu en 1996 et plusieurs coupes opérées entre 2000 et 2004 ont créé des peuplements en régénération, soit sur 90 % de l'aire d'étude (voir Figure 7-17). Ainsi, la presque totalité des sapinières à épinettes noires est désormais constituée de peuplements en régénération où domine la strate arbustive.

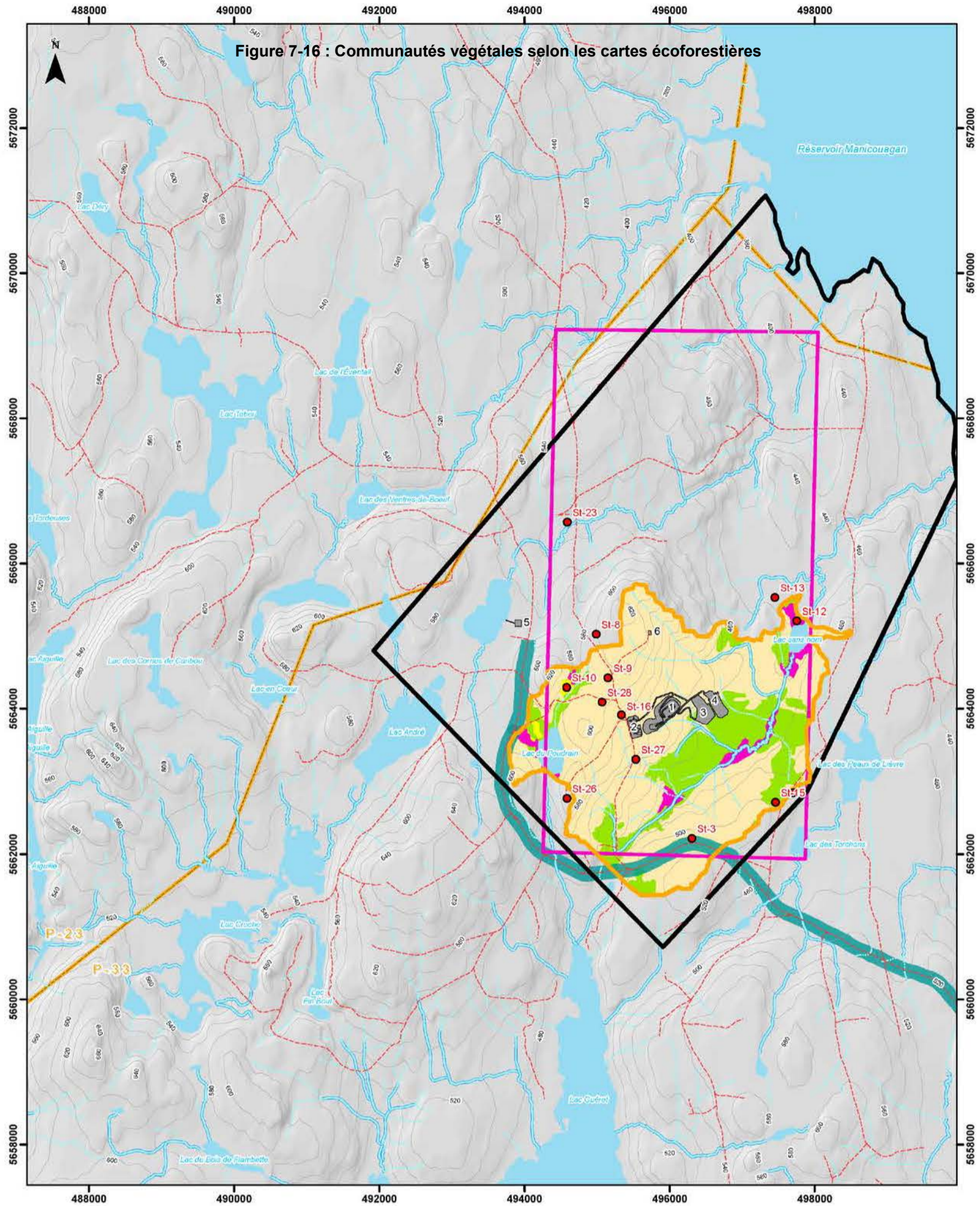
Plusieurs milieux humides de petites superficies sont présents dans le secteur de la mine, notamment des marais riverains, des étangs et des tourbières. On retrouve dans cette zone d'étude 5,5 % de milieux humides, essentiellement constitués de tourbières ombrotrophes et avec 0,4 % d'aulnaies monospécifiques et relativement denses aux abords de certains cours d'eau, 0,6 % de sommets dénudés secs, 0,6 % de pessière noire à sphaignes et 0,1 % de pessière noire à lichens.

La répartition des différentes communautés végétales présentes dans la zone d'étude restreinte est illustrée à la Figure 7-16 et présentée au Tableau 7-42.

Tableau 7-42 : Superficies des communautés végétales présentes dans la zone d'étude restreinte

Communautés	Zone d'étude restreinte	
	Superficie km ²	%
Sapinière à épinette noire à épinette noire	8,2	73,8
Pessière noire à mousses ou à éricacées	2,5	21,9
Pessière noire à sphaignes	0,05	0,5
Milieux humides	0,4	3,9
Total	11,2	100





**Figure 7-16: Communautés végétales selon les cartes écoforestières
 Secteur Mine (Lac Guéret)**

<p>Légende</p> <p>Zones d'étude</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone élargie Zone restreinte Roche (2013) Corridor routier <p>Réserve de Castors Bersimis</p> <ul style="list-style-type: none"> Lots de piégeage 	<p>Composante du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Fosse 2 Halde de stériles 3 Mort-terrain 4 Concasseur 5 Camp 6 Dépôt d'explosifs 	<p>Infrastructure</p> <ul style="list-style-type: none"> Chemin forestier <p>Hydrographie</p> <ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau Cours d'eau intermittent Étendue d'eau <p>Topographie</p> <ul style="list-style-type: none"> Courbe de niveau (20m) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Stations d'échantillonnage <p>Milieu humide</p> <ul style="list-style-type: none"> Tourbière <p>Peuplements</p> <p>Pessière</p> <ul style="list-style-type: none"> Pessière noire à mousses ou à éricacées Pessière noire à sphaignes <p>Sapinière</p> <ul style="list-style-type: none"> Sapinière à épinette noire
---	--	--	---

Projection UTM - NAD 83 - Z19N
 1:50 000

Sources: Base de données topographiques nationale (1:50 000) - 2009
 Geodatabase - Lac_guaret.gdb - 2014

H348328-0000-07-126-0011
 REVISION A

7.3.1.1.2.1 Milieu forestier

Sapinière à épinette noire et mousses hypnacées :

La sapinière à épinettes noires et mousses hypnacées est le type de peuplement originellement le plus représenté à l'échelle de la zone d'étude restreinte de la mine (74 %). Elle se rencontre dans l'est du domaine des pessières, là où le climat est plus humide. Elle se distingue de la pessière à sapins et mousses hypnacées par la dominance du sapin sur l'épinette noire. Dans le domaine des pessières, on rencontrera ce type forestier sur des tills à mi-pente ou bas de pente, dans des conditions mésoïques avec drainage oblique. La strate arborescente est essentiellement constituée de sapin et d'épinette noire. Dans la strate arbustive, on verra apparaître de façon notable le *Kalmia angustifolia* et les *Vacciniums spp.* Dans la strate herbacée, ne se trouve plus que les espèces constituantes de la forêt boréale comme *Clintonia borealis* ou *Cornus canadensis*. La strate muscinale est occupée par *Pleurozium schreberi*.

Ce peuplement d'origine est cependant largement moins représenté étant donné les coupes, les plantations et les feux qui ont perturbé la presque totalité des sapinières à épinettes noires du secteur (voir Figure 7-17). En effet, seulement quelques îlots résiduels de petite superficie demeurent encore disséminés à travers l'aire d'étude.

Pessière noire à mousses ou à éricacées :

La pessière à mousses est le second type forestier le plus largement représenté après la sapinière à épinettes noires (22 %), selon la carte écoforestière. Cependant, comme ces peuplements semblent avoir été largement moins affectés par les coupes et les feux antérieurs, ils apparaissent comme le type forestier dominant à travers la zone d'étude. La pessière à mousses peut être séparée en deux unités distinctes sur le territoire à l'étude, soit la pessière à mousses hypnacées et la pessière à mousses hypnacées et éricacées.

La première est caractérisée par une strate arborescente dense (60 % et plus) occupée principalement par l'épinette noire, avec quelques sapins baumiers. La strate arbustive est faible, comprenant notamment le bouleau glanduleux, l'airelle (*Vaccinium sp.*), le kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*) et le lédon du Groenland (*Ledum groenlandicum*). Les espèces herbacées sont peu abondantes. On y retrouve principalement le cornouiller du Canada (*Cornus canadensis*), la clintonie boréale (*Clintonia borealis*), la linnée boréale (*Linnea borealis*), la smilacine trifoliée (*Smilacina trifolia*), le chiogène hispide (*Gaultheria hispidula*), le coptide du Groenland (*Coptis groenlandica*) et le pétasite palmée (*Petasites palmatus*). La strate muscinale est continue et dominée par le *Pleurozium schreberi* et on y retrouve également quelques zones de sphaignes de faibles superficies. Ce type de peuplement se retrouve dans des milieux mésoïques au drainage bon à modéré, sur des tills épais ou moyennement épais et des dépôts fluvioglaciaires.

La pessière à mousses hypnacées et éricacées est considérée comme un type transitionnel entre la pessière à mousses fermée plus au sud et la taïga au nord. Celle-ci était aussi bien représentée à travers l'aire d'étude (Figure 7-18). Il s'agit d'une pessière plus ouverte comprenant trois strates bien définies, soit une strate arborescente à faible densité représentée presque exclusivement par l'épinette noire, une strate arbustive dense d'éricacées et de bouleaux glanduleux et une strate muscinale dominée par le *Pleurozium schreberi*. Les jeunes marcottes d'épinette noire sont nombreuses et les espèces herbacées, similaires à celles précédemment énumérées, sont peu abondantes. On y retrouve également des lichens de type *Cladina spp.*, mais leur recouvrement ne dépasse pas 25 %.



Figure 7-18 : Pessière à mousses et éricacés

Les zones moins bien drainées, notamment dans les vallées et en bas de pente, sont occupées par des pessières à mousses comportant une part plus importante de sphaignes. On distingue les peuplements dominés par les sphaignes et les mousses hypnacées, où les sphaignes couvrent plus de 25 % de la surface du sol, et ceux occupés par les sphaignes et les éricacées, qui représentent des milieux humides au sol organique. Dans ces derniers, le mélèze laricin est très fréquent et les éricacées très abondantes. Ce type de peuplement forme souvent une transition entre les tourbières ouvertes et les milieux forestiers mésiques qui les entourent.

Régénération à dominance de feuillus :

La régénération à dominance de feuillus (Figure 7-19 et Figure 7-20) succède à une coupe récente, moins souvent à des incendies forestiers ou à une infestation majeure d'insectes défoliateurs dans les bétulaies. La végétation s'avère généralement très dense. Sa hauteur varie entre 1 et 7 m, le plus souvent entre 2 et 4 m. Le bouleau à papier, le peuplier faux-tremble, les cerisiers, les aulnes, les viornes et les framboisiers dominent les feuillus. Pour leur part, les essences résineuses comprennent surtout le sapin baumier et l'épinette noire. Quelques gros chicots parsèment le tissu forestier en régénération, souvent des bouleaux à papier.



Figure 7-19 : Régénération feuillue (station 71)



Figure 7-20 : Régénération feuillue (station 55)

Résineux matures :

Les résineux matures se composent essentiellement de pessières à épinette noire (Figure 7-21), souvent à mousses ou à sphaignes et fermées, ou parfois plus ouvertes et à lichens. La forêt est généralement mature. Il y a souvent quelques gros bouleaux à papier et des aulnes parsèment le sous-bois. Les éricacées forment parfois un tapis plus ou moins continu.

Plantations et régénération en résineux :

Ce biotope comprend surtout des plantations d'épinettes noires (Figure 7-22) dont la hauteur varie généralement entre 2 et 4 m. Outre les conifères, la végétation se limite à des éricacées plus ou moins clairsemées et parfois d'un peu de régénération feuillue encore courte. Il y a eu un débroussaillage récent dans la moitié des stations. Dans quelques cas, la régénération en résineux succède à un incendie de forêt et des arbres morts debout parsèment l'espace. Enfin, dans quelques stations se trouvent des bosquets de grands arbres.

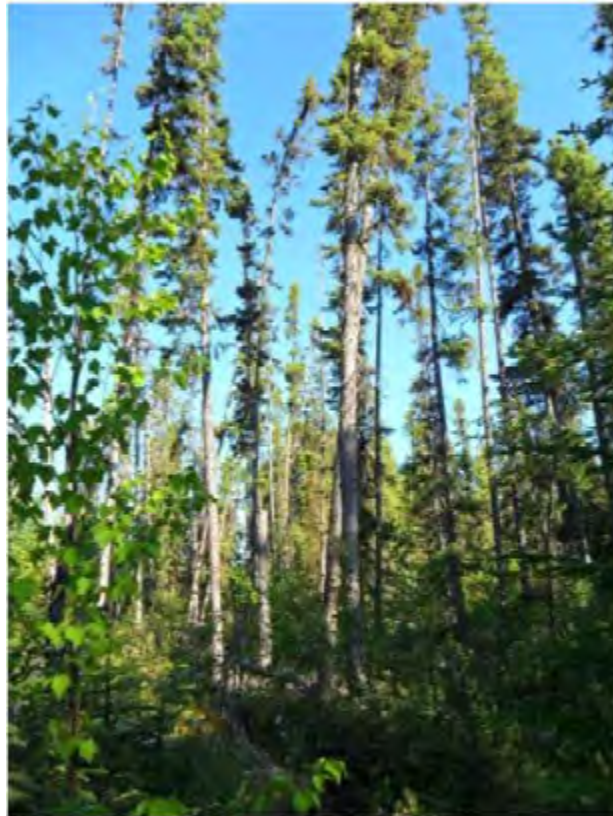


Figure 7-21 : Pessière à épinette noire mature (station 77)



Figure 7-22 : Plantation d'épinettes (station 12)

Étangs de castor :

Les étangs de castor se composent d'étangs parsemés d'arbres morts encore sur pieds, en abondance variable, de bosquets d'aulnes, de thalles d'éricacées et de lisières forestières (Figure 7-23).



Figure 7-23 : Étang de castor (station 43)

Aulnaies-marais :

La végétation de ce biotope est dominée par les aulnaies-marais (Figure 7-24). Quelques arbres parsèment le tissu arbustif. L'une des stations est couverte en grande partie d'une herbaçaie bordant un lac (le lac des Torchons).



Figure 7-24 : Aperçu d'un marais (station 57)

7.3.1.1.2.2 Milieux humides

L'expression « milieu humide » couvre un large spectre d'écosystèmes, à savoir les étangs, les marais, les marécages, les étendues d'eaux peu profondes et les tourbières. Ces écosystèmes constituent l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol et la composition végétale (Bazoge, et al., 2014).

Les milieux humides présents dans la zone d'étude consistent en des tourbières, des cours d'eau continus ou intermittents ainsi que quelques lacs. Les lacs et cours d'eau sont traités dans la section sur l'ichtyofaune et l'habitat du poisson. Cette section-ci traite plus spécifiquement des tourbières.

Tourbières :

Les tourbières représentent l'essentiel des milieux humides repérés dans la zone d'étude. Dans la zone d'étude restreinte, la superficie totale occupée par les milieux humides est d'environ 0,4 km², soit environ 3,86 % de l'aire d'étude, selon la carte écoforestière. Cette faible proportion est confirmée par les milieux humides potentiels identifiés par CIC (Canards Illimités Canada) et le MDDEFP (voir Tableau 7-34).

Il existe deux principaux types de tourbière selon le régime hydrique et l'apport en nutriments. Il s'agit des tourbières ombrotrophes, à la nappe phréatique perchée et alimentée en eau uniquement par les précipitations, et les tourbières minérotrophes, où l'eau qui y circule provient du ruissellement et du drainage limitrophe grâce à une nappe phréatique de surface sous l'influence de la topographie locale. Les tourbières minérotrophes occupent des dépressions ou des pentes où l'eau circule librement. Cette eau, riche en minéraux et en oxygène, induit des conditions plus favorables à la diversité végétale que dans les milieux ombrotrophes qui sont très acides, ainsi qu'une décomposition plus rapide de la matière organique.

Si la majorité de la superficie couverte par les tourbières, à cette latitude, est occupée par des milieux minérotrophes, qui sont le principal type de tourbière au-delà du 50° de latitude nord au Québec, les tourbières visitées par Roche dans le secteur mine étaient essentiellement ombrotrophes (Figure 7-26). Il existe évidemment des zones intermédiaires entre les tourbières ombrotrophes et minérotrophes, et une tourbière peut à la fois renfermer des zones minérotrophes et des zones ombrotrophes. C'est le cas de la plupart des milieux tourbeux (Figure 7-25) observés dans le secteur de la mine. En effet, Roche a remarqué une gradation de la minérotrophie, près des cours d'eau et des zones de circulation d'eau, vers l'ombrotrophie à mesure qu'on se rapproche des pentes et des milieux forestiers.

Chez les tourbières ombrotrophes, la végétation est dominée par les sphaignes, lesquelles, en raison de leur capacité d'échange cationique élevée, créent des conditions acides. De plus, ce milieu est peu alimenté en minéraux par les eaux de précipitations. Les espèces vasculaires sont moins nombreuses et limitées à certaines éricacées et herbacées telles que le lédon du Groenland (*Ledum groenlandicum*), l'airelle canneberge (*Vaccinium oxycoccos*), le kalmia à feuilles d'andromède (*Kalmia polifolia*), la chamaedaphnée calyculée (*Chamaedaphne calyculata*), la ronce petit mûrier (*Rubus chamaemorus*), les linaigrettes (*Eriophorum sp.*) et la sarracénie pourpre (*Sarracenia purpurea*).

Les tourbières étudiées étaient de petite superficie, généralement < 10 ha (Figure 7-27). De petites épinettes noires et des mélèzes étaient disséminés ici et là. Des éricacées, des linaigrettes et quelques herbacées couvraient la strate arbustive basse. Trois (3) stations seulement ont été couvertes dans ce biotope en raison de sa rareté.



Figure 7-25 : Étang et milieu tourbeux riverain



Figure 7-26 : Tourbière ombrotrophe



Figure 7-27 : Tourbière (station 65)

En tout, 33 espèces vasculaires ont été dénombrées dans les milieux tourbeux du secteur mine. Les espèces invasculaires n'ont pas été identifiées à l'espèce, mais les genres *Sphagnum*, *Polytrichum*, *Pleurozium* et *Cladina* ont été recensés.

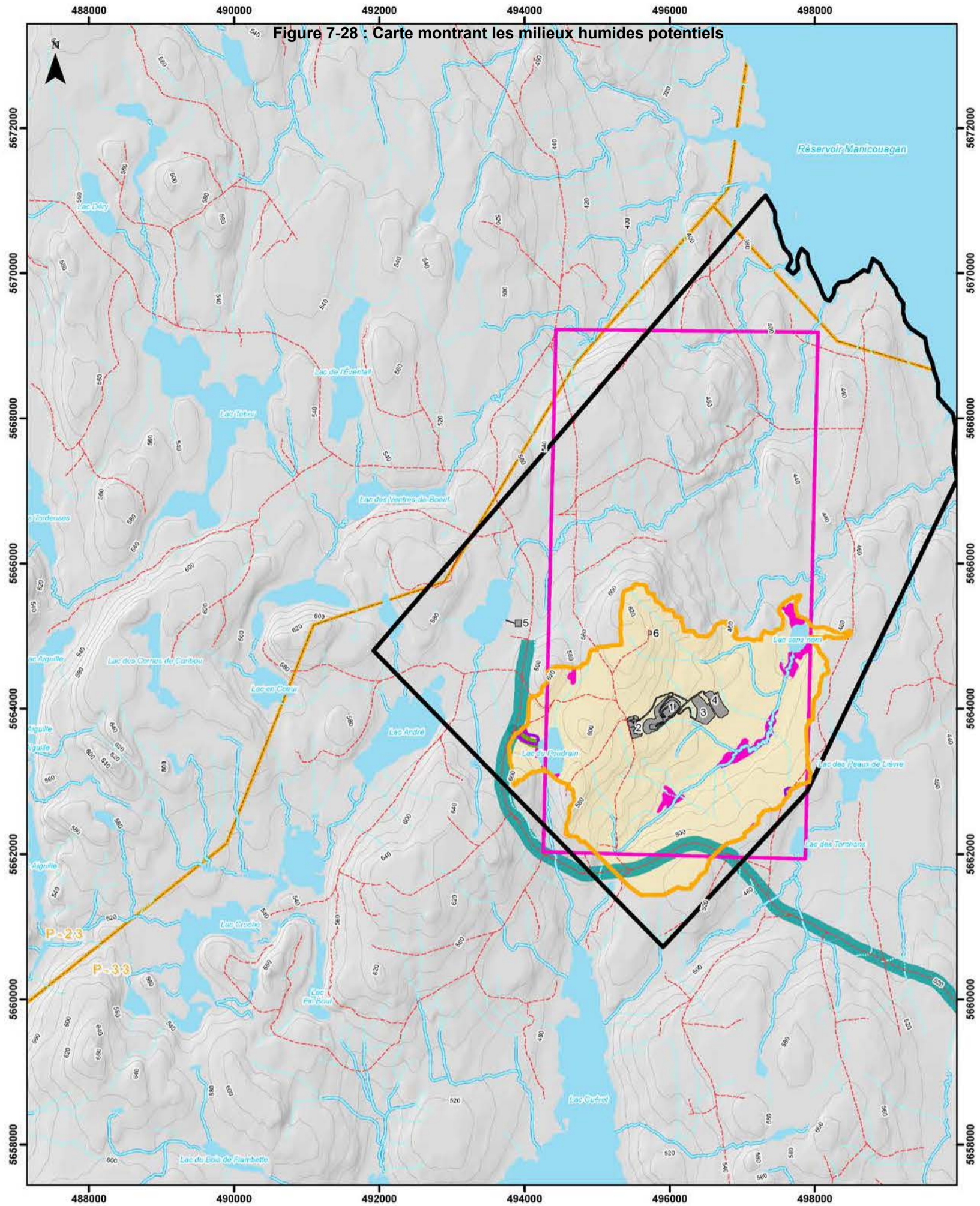


Figure 7-28 : Carte montrant les milieux humides potentiels



Figure 7-28: Milieux humides Secteur mine (Lac Guéret)

Légende		Composantes du projet	Infrastructure	Hydrographie	Milieux humides
Zone élargie	Zone restreinte	Fosse	Chemin forestier	Cours d'eau	Tourbière
Roche (2013)	Corridor routier	Concasseur		Cours d'eau intermittent	Milieu humide potentiel (MDDP, 2012)
Réserve de Castors Bersimis	Lots de piégeage	Halde de stériles		Étendue d'eau	Milieu humide potentiel (Canard Illimité Canada, 2012)
		Mor-terrain		Topographie	
		Camp de travailleurs		Courbe de niveau (20m)	
		Dépôt d'explosifs			

MASON GRAPHITE

Projection UTM - NAD 83 - Z19N
 1:50 000
 Sources: Base de données topographiques nationale (1:50 000) - 2009
 Geodatabase - Lac_guélet.gdb - 2014

HATCH™
 H348328-0000-07-126-0013
 REVISION A

7.3.1.1.3 Espèces floristiques identifiées dans le secteur mine

La liste des espèces végétales identifiées dans la zone d'étude du secteur mine, lors de l'inventaire d'août 2012, est présentée au tableau suivant.

Tableau 7-43 : Liste des espèces végétales inventoriées à l'été 2012

Nom français	Nom latin
Espèces arborescentes	
Épinette noire	<i>Picea mariana</i>
Mélèze laricin	<i>Larix laricina</i>
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i>
Peuplier baumier	<i>Populus balsamifera</i>
Bouleau blanc	<i>Betula papyrifera</i>
Espèces arbustives	
Airelle à feuilles étroites	<i>Vaccinium angustifolium</i>
Airelle canneberge	<i>Vaccinium oxycoccos</i>
Airelle fausse-myrtilles	<i>Vaccinium myrtilloides</i>
Airelle vigne-d'Ida	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Aralie à tige nue	<i>Aralia nudicaulis</i>
Aronia noire	<i>Aronia melanocarpa</i>
Amélanchiers	<i>Amelanchier sp.</i>
Andromède glauque	<i>Andromeda glaucophylla</i>
Aulne crispé	<i>Alnus crispa</i>
Aulne rugueux	<i>Alnus rugosa</i>
Bouleau glanduleux	<i>Betula glandulosa</i>
Camarine noire	<i>Empetrum nigrum</i>
Cassandre caliculé	<i>Chamaedaphne calyculata</i>
Cornouiller stolonifère	<i>Cornus stolonifera</i>
Érable à épis	<i>Acer spicatum</i>
Gadelier amer	<i>Ribes triste</i>
Kalmia à feuilles d'andromède	<i>Kalmia polifolia</i>
Kalmia à feuilles étroites	<i>Kalmia angustifolia</i>
Lédon du Groenland	<i>Ledum groenlandicum</i>
Myrique baumier	<i>Myrica gale</i>
Potentille frutescente	<i>Potentilla fruticosa</i>
Ronce du Mont Ida	<i>Rubus idaeus</i>
Ronce petit-murier (chicouté)	<i>Rubus chamaemorus</i>
Ronce pubescente	<i>Rubus pubescens</i>
Saules	<i>Salix sp.</i>
Sorbier d'Amérique	<i>Sorbus americana</i>

Nom français	Nom latin
Espèces herbacées	
Asters	<i>Aster sp.</i>
Carex	<i>Carex sp.</i>
Chiogène hispide	<i>Chiogenes hispidula</i>
Clintonie boréale	<i>Clintonia borealis</i>
Comandre livide	<i>Comandra livida</i>
Coptide du Groenland	<i>Coptis groenlandica</i>
Cornouiller du Canada	<i>Cornus canadensis</i>
Épigée rampante	<i>Epigaea repens</i>
Epilobes	<i>Epilobium sp.</i>
Prêles	<i>Equisetum sp.</i>
Linaigrette à feuilles étroites	<i>Eriophorum angustifolium</i>
Linaigrette dense	<i>Eriophorum spissum</i>
Linaigrette de Virginie	<i>Eriophorum virginicum</i>
Graminées	Graminées sp.
Linnée boréale	<i>Linnea borealis</i>
Lycopodes	<i>Lycopodium sp.</i>
Maianthème du Canada	<i>Maiathemum canadense</i>
Trèfle d'eau	<i>Menyanthes trifoliata</i>
Pétasite palmé	<i>Petasites palmatus</i>
Platanthère dilatée	<i>Platanthera dilatata</i>
Potentille tridentée	<i>Potentilla tridentata</i>
Sanguisorbe du Canada	<i>Sanguisorba canadensis</i>
Scirpe cespiteux	<i>Scirpus cespitosus</i>
Scirpe de Hudson	<i>Scirpus hudsonianus</i>
Smilacine trifoliée	<i>Smilacina trifolia</i>
Verge d'or à grandes feuilles	<i>Solidago macrophylla</i>
Verge d'or sp.	<i>Solidago sp.</i>
Trientale boréale	<i>Trientalis borealis</i>
Mousses et lichens	
Cladine rangifère	<i>Cladina rangifera</i>
Cladine étoilée	<i>Cladina stellaris</i>
Hypne de Schreber	<i>Pleurozium schreberi</i>
Mousses brunes	Famille des <i>Amblystegiaceae</i>
Polytric	<i>Polytrichum sp.</i>
Sphaignes	<i>Sphagnum sp.</i>
Polytric	<i>Polytrichum sp.</i>
Sphaignes	<i>Sphagnum sp.</i>

7.3.1.1.4 Composantes sensibles du milieu floristique

7.3.1.1.4.1 Habitats sensibles

Les milieux humides sont des habitats particulièrement surveillés au Québec. Ainsi, les pertes inévitables de milieux humides devront être compensées en respectant un ratio de compensation proportionnel à la valeur écologique des milieux humides détruits ou perturbés. Cette compensation sera basée sur une analyse globale et territoriale.

Quelques tourbières ont été localisées dans la zone d'étude du secteur mine. Pour en évaluer l'importance, Roche s'est basée sur la nouvelle démarche mise en place par le MDDEP, en 2012, en ce qui a trait au traitement des demandes d'autorisation des projets qui touchent les milieux humides, démarche selon laquelle la valeur écologique d'un milieu humide est jugée proportionnelle aux biens et services écologiques qu'il offre à la biodiversité qu'il supporte sur un territoire donné. La valeur écologique ou l'intégrité d'un milieu humide permet ainsi d'indiquer l'usage le plus approprié que l'on peut en faire ou le moyen de conservation le plus pertinent.

Dans ce contexte, le Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides du MDDEFP (Joly, et al., 2008) a été utilisé afin de caractériser plus finement les milieux humides identifiés et ainsi, déterminer leur valeur écologique. La notion de valeur écologique cherche à mettre en évidence le potentiel écologique du territoire grâce à la répartition et à l'organisation spatiale des milieux naturels. La méthode d'évaluation de la valeur écologique des tourbières recensées dans la zone d'étude du secteur mine est présentée en détail dans le rapport d'étude environnementale de base fourni à l'annexe 7A.

Une valeur écologique faible a été accordée aux milieux tourbeux présents dans le secteur mine, compte tenu :

- Des petites superficies des milieux tourbeux recensés, de leur unicité et de leur rareté relative comparées à leur abondance à l'échelle régionale;
- De la richesse spécifique qui n'est pas jugée élevée (environ 30 à 40 espèces, en incluant les thallophytes, donc moins de 35 espèces vasculaires); et
- De l'absence d'espèce menacée ou vulnérable répertoriée.

7.3.1.1.4.2 Espèces végétales à statut particulier

L'inventaire écologique n'a révélé la présence d'aucune espèce végétale menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée sur le terrain visé pour l'implantation de la mine et de ses infrastructures. Les travaux de terrain ont été complétés par une analyse du potentiel de présence de telles espèces, sur la base des informations fournies par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Selon le CDPNQ, aucune occurrence d'espèces floristiques à statut particulier n'a été rapportée dans le secteur.

Un dépouillement de l'information contenue dans la troisième édition du *Guide de reconnaissance des plantes vasculaires menacées ou vulnérables au Québec* (CDPNQ, 2008) confirme l'absence d'autres occurrences dans la région à l'étude.

Cependant, les données recueillies reposent en grande partie sur des observations effectuées lors de projets d'inventaires et la région de la Côte-Nord demeure peu explorée comparativement à d'autres régions plus habitées.

7.3.1.2 *Ichtyofaune et habitat du poisson*

7.3.1.2.1 Source de donnée et méthodologie

Les objectifs de caractérisation de la faune piscicole visaient principalement à :

- Identifier et recenser les espèces présentes dans les principaux lacs et cours d'eau du territoire à l'étude;
- Déterminer les caractéristiques générales des habitats fréquentés;
- Évaluer le potentiel d'habitat du poisson des différents habitats visités en matière de fraie, d'alevinage et d'alimentation;
- Vérifier la présence d'espèces à statut particulier;
- Déterminer le contenu en métaux dans les chairs de poissons.

Les données recueillies sur l'ichtyofaune et l'habitat du poisson dans la zone d'étude du site de la mine proviennent principalement de l'étude environnementale de base réalisée par Roche. Les travaux d'inventaire de l'ichtyofaune ont été réalisés du 11 au 18 août 2012.

Dans la zone d'étude locale du secteur mine, trois (3) lacs ont été caractérisés (cinq [5] stations) ainsi que 13 cours d'eau (15 stations) s'écoulant dans le bassin versant du site. Les lacs ont été pêchés avec des filets à grandes et à petites mailles, ainsi qu'un verveux. Les cours d'eau ont pour leur part été recensés à l'aide de pêche à l'électricité et à l'aide de bourolles. Les caractéristiques des stations de pêche utilisées pour la caractérisation de l'habitat du poisson et de la faune ichthyenne sont résumées au Tableau 7-44. Le détail des méthodes utilisées et les données brutes peuvent être consultées à l'annexe 7A.

Tableau 7-44 : Caractéristiques des stations de pêche expérimentale échantillonnées à l'été 2012 dans les zones restreinte et élargie

Stations	Date du relevé	Coordonnées des stations (m) UTM, zone 19 (NAD83)		Nom du plan d'eau/cours d'eau	Engin de pêche	Échantillon de chair	Échantillon d'eau de surface et de sédiments	Remarques
		Longitude (m)	Latitude (m)					
Cours d'eau								
ST-4	17 août 2012	497375	5667941	Effluent du lac Galette (section aval)	Bourolle		X	Présence d'un barrage de castor
ST-5	17 août 2012	497178	5668128	Ruisseau en aval du lac Galette (1)	Pêche électrique		X	Limite de l'habitat du poisson plus en amont de la station de pêche où le cours d'eau devient diffus et souterrain
ST-6	17 août 2012	496114	5667300	Ruisseau en aval du lac Galette (2)	Bourolle			Intermittent – cours d'eau à sec en amont du ponceau de la route; étant formé dans le canal de la route
ST-8	16 août 2012	494706	5666560	Effluent du lac Galette (section amont)	Bourolle		X	
ST-10	15 août 2012	493339	5664502	Tributaire du lac Galette	Pêche électrique			
ST-13	15 août 2012	497392	5661367	Tributaire du lac des Torchons	Bourolle		X	
ST-14	15 août 2012	494424	5661930	Tributaire du lac Guéret (2)	Pêche électrique			
ST-15	14 août 2012	495249	5662357	Ruisseau en amont du lac Sans nom (1)	Pêche électrique			Le ruisseau devient diffus et souterrain en aval de la station de pêche
ST-16	14 août 2012	495476	5663039	Ruisseau en amont du lac Sans nom (2)	-			Cours d'eau intermittent; le lit du cours d'eau est bien défini, mais intermittent au moment de l'échantillonnage et pas assez d'eau pour la pêche
ST-17	17 août 2012	496290	5663797	Ruisseau en amont du lac Sans nom (3)	Pêche électrique			Le cours d'eau à sec en amont de la station de pêche (limite amont de l'habitat du poisson)



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

H348328-0000-07-236-0001-SE07,
Rév. 0, Page 7-97

Stations	Date du relevé	Coordonnées des stations (m) UTM, zone 19 (NAD83)		Nom du plan d'eau/cours d'eau	Engin de pêche	Échantillon de chair	Échantillon d'eau de surface et de sédiments	Remarques
		Longitude (m)	Latitude (m)					
ST-18	14 août 2012	497437	5663880	Tributaire du lac Sans nom	Pêche électrique			Cours d'eau en méandres dans une tourbière
ST-20	15 août 2012	495504	5662201	Ruisseau en amont du lac Sans nom (4)	Pêche électrique			Le cours d'eau devient souterrain à environ 50 m en amont de la station de pêche (limite amont de l'habitat du poisson)
ST-23	14 août 2012	498423	5666602	Effluent du lac Sans nom	Pêche électrique		X	Le cours d'eau traverse la route. Présence d'un barrage de castor.
ST-25	17 août 2012	494503	5664094	Tributaire du lac du Poudrain	Pêche électrique		X	
Lacs								
ST-9-1	15 août 2012	493530	5665389	Lac Galette	Filet grande maille	X	X	
ST-9-2	15 août 2012	493371	5665055	Lac Galette	Filet grande maille	X	X	
ST-9-3	15 août 2012	493761	5665388	Lac Galette	Filet petite maille	X	X	
ST-19	17 août 2012	497850	5664847	Lac Sans nom	Filet petite maille	X	X	
ST-22	16 août 2012	494383	5663747	Lac du Poudrain	Bourolle et verveux	X		

Notes :

- 1) La station ST-16 n'a pas fait l'objet d'une pêche expérimentale vu le niveau d'eau trop bas dans le cours d'eau.
- 2) Les stations ST-11, ST-12-1, ST-12-2 et ST-12-3 ont été exclues de la présente étude. Les données relatives à ces stations peuvent toutefois être consultées dans le rapport de Roche (2013) à l'annexe 7A.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

H348328-0000-07-236-0001-SE07,
Rév. 0, Page 7-98

7.3.1.2.2 Particularités du secteur mine

7.3.1.2.2.1 Zone locale d'étude

La zone d'étude comporte treize (13) cours d'eau et trois (3) lacs qui ont été échantillonnés.

Des 13 cours d'eau identifiés, tous sont permanents à l'exception de deux (2) petits cours d'eau intermittents où sont localisées les stations ST-6 et ST-16. La majorité de ces cours d'eau sont de type chenal et coulent à travers des milieux tourbeux ou des aulnaies (Figure 7-29, Figure 7-30, Figure 7-31 et Figure 7-32), ce qui est typique de la région. La végétation en rive est principalement arbustive (aulne rugueux, pigamon pubescent, gadellier amer, myrique baumier, ronce pubescente, kalmia, thé du Labrador et cassandre calculée) et herbacée (carex, joncs et prêle).



Figure 7-29 : Exemple d'un cours d'eau dans une aulnaie



Figure 7-30 : Premier exemple d'un chenal dans une tourbière



Figure 7-31 : Deuxième exemple d'un chenal dans une tourbière



Figure 7-32 : Exemple d'un barrage et d'un étang de castor

Les trois (3) lacs présents dans la zone d'étude ont été pêchés et représentent tous des habitats du poisson. Il s'agit du lac Sans nom, du lac du Poudrain et du lac Galette.

Le lac Sans nom présente un substrat généralement constitué de galets et de cailloux recouverts d'une couche de vase. Les rives du lac sont, par endroits, constituées de zones tourbeuses où la végétation est principalement arbustive. La végétation riveraine est d'ailleurs principalement composée de myriques baumiers et de thé du Labrador (Figure 7-33).

La végétation riveraine du lac du Poudrain est peu développée et est principalement composée de myriques baumiers, de thé du Labrador et d'aulnes rugueux (Figure 7-34). La profondeur maximale de ce plan d'eau n'a pas été mesurée lors de la campagne d'août 2012.

La végétation riveraine du lac Galette est aussi principalement composée de myriques baumiers, de thé du Labrador et d'aulnes rugueux (Figure 7-35).



Figure 7-33 : Aperçu du lac Sans nom



Figure 7-34 : Aperçu du lac du Poudrain



Figure 7-35 : Aperçu du lac Galette

Les efforts de pêche ont permis de recenser quatre (4) espèces de poissons dans le territoire du secteur mine (voir Figure 7-36). Il s'agit de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), du mulot perlé (*Margariscus margarita*), du meunier noir (*Catostomus commersoni*) et du meunier rouge (*Catostomus catostomus*). Un total de 318 poissons ont été capturés dans l'ensemble des stations échantillonnées à l'intérieur de la zone restreinte (huit [8] stations) et de la zone élargie (11 stations).

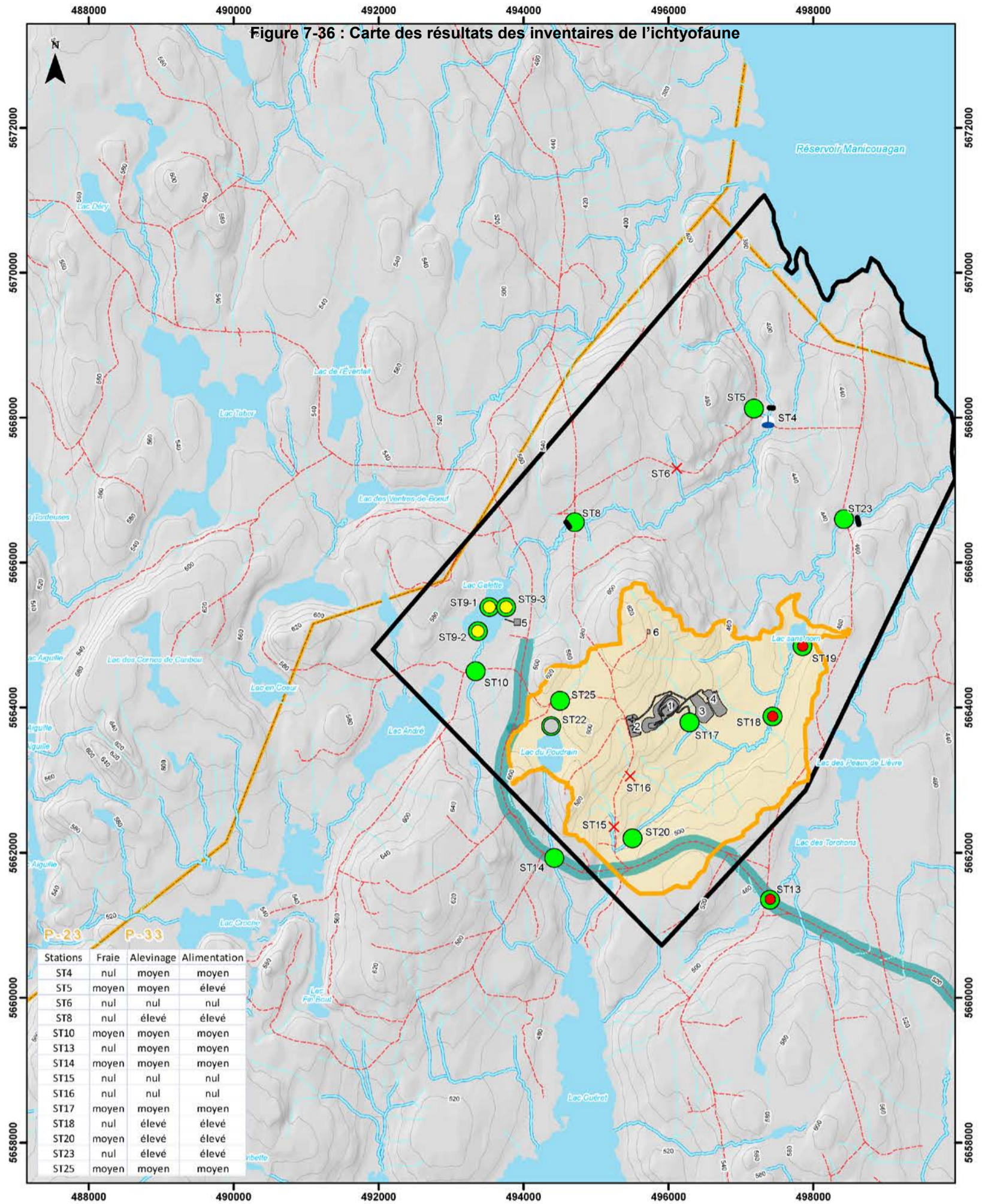


Figure 7-36: Résultats de l'inventaire de l'ichtyofaune Secteur mine (Lac Guéret)

Légende

Zones d'étude	Composantes du projet	Infrastructure	Hydrographie	Stations d'échantillonnage	Espèces recensées
Zone élargie	1 Fosse	Chemin forestier	Cours d'eau	X Pas un habitat du poisson	Mulet perché
Zone restreinte	2 Concasseur		Cours d'eau intermittent	Absence de poisson	Meunier rouge
Corridor routier	3 Halde de stériles		Étendue d'eau	Autres	Meunier noir
Réserve de Castors Bersimis	4 Mort-terrain		Courbe de niveau (20m)	— Barrage de castor	Ombile de fontaine
Lots de piégeage	5 Camp de travailleurs				
	6 Dépôt d'explosifs				

MASON GRAPHITE

Projection UTM - NAD 83 - Z19N
1:50 000

Sources: Base de données topographiques nationale (1:50 000) - 2009
Geodatabase - Lac_guereit.gdb - 2014

HATCH
H348328-0000-07-126-0014
RÉVISION A

7.3.1.2.3 Habitat du poisson dans la zone d'étude

Il appert, à la lumière des pêches réalisées et des conditions qui prévalent dans la zone d'étude, que les cours d'eau et les lacs qui y sont présents constituent des habitats du poisson, à l'exception de quelques cours d'eau ou de sections de cours d'eau situés à la tête de bassin versant où la topographie ou la présence d'obstacles infranchissables (p. ex. : écoulement souterrain sur plusieurs mètres) rendent impossible la montaison du poisson.

7.3.1.2.3.1 *Potentiel d'habitat du poisson dans les lacs*

Aucune frayère n'a été identifiée aux stations échantillonnées en lac. Par contre, le potentiel d'habitat pour l'alimentation des quatre (4) espèces répertoriées est élevé dans chacun des lacs et le potentiel d'habitat pour l'alevinage est aussi élevé dans la partie littorale de ces lacs.

Tableau 7-45 : Résultats de la pêche expérimentale obtenus pour les lacs échantillonnés à l'été 2012

Plan d'eau	Station	Engin de pêche	Effort de pêche (h)	Effort de pêche (nuit-engin)	Ombre de fontaine						Mulet perlé						Meunier noir						Meunier rouge					
					Nombre	C PUE (captures/engin-nuit)	BPUE (kg/engin-nuit)	Abondance relative (%)	Longueur totale moyenne ± écart type (mm)	Poids moyen (g)	Nombre	C PUE (captures/engin-nuit)	BPUE (kg/engin-nuit)	Abondance relative (%)	Longueur totale moyenne ± écart type (mm)	Poids moyen (g)	Nombre	C PUE (captures/engin-nuit)	BPUE (kg/engin-nuit)	Abondance relative (%)	Longueur totale moyenne ± écart type (mm)	Poids moyen (g)	Nombre	C PUE (captures/engin-nuit)	BPUE (kg/engin-nuit)	Abondance relative (%)	Longueur totale moyenne ± écart type (mm)	Poids moyen (g)
Lac Galette	ST-9-1 et ST-9-2	Filet grande maille	18 h 14	2	57	28,5	2,90	73	218 ± 30,2	102	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	-	-	21	10,5	6,65	27	362 ± 123	633
	ST-9-3	Filet petite maille	17 h 06	1	52	52	3,84	79	197 ± 24,1	74	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	-	-	14	14	0,6	21	152 ± 54,2	43
Total					109			-	-	-	0			-	-	0			-	-	-	35			-	-	-	
Lac Sans nom	ST-19	Filet petite maille	22 h 30	1	63	63	3,14	71	172 ± 38,6	50	26	26	0,4	29	112 ± 10,1	15	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	-	-
Total					63			-	-	-	26			-	-	0			-	-	-	0			-	-	-	
Lac du Poudrain	ST-22	Bourolle	20 h 25	4	1	0,25	-	25	-	-	0	0	0	0	-	-	3	0,75	-	75	-	-	0	0	0	0	-	-
		Verveux	20 h 30	1	3	3	0,28	75	208 ± 51,5	93	0	0	0	0	-	-	1	1	0,3	25	313	300	0	0	0	0	-	-
Total					4			-	-	-	0			-	-	4			-	-	-	0			-	-	-	
Grand total					176						26						4						36					

7.3.1.2.3.2 Potentiel d'habitat du poisson dans les cours d'eau

Le Tableau 7-46 présente une évaluation du potentiel d'habitat pour l'omble de fontaine et pour les meuniers aux stations échantillonnées dans les cours d'eau. Bien que ni meunier noir, ni meunier rouge n'aient été pêchés dans les cours d'eau, ces espèces sont présentes dans le réseau hydrographique des bassins versants à l'étude et elles ont le potentiel d'utiliser des habitats similaires à l'omble de fontaine pour la fraie, l'alevinage et l'alimentation.

Tableau 7-46 : Potentiel d'habitat du poisson pour l'omble de fontaine et les meuniers dans les cours d'eau échantillonnés dans les zones restreinte et élargie

Station	Fraie	Alevinage	Alimentation
ST-4	Nul	Moyen	Moyen
ST-5	Moyen	Moyen	Élevé
ST-6	Nul	Nul	Nul
ST-8	Nul	Élevé	Élevé
ST-10	Moyen	Moyen	Moyen
ST-13	Nul	Moyen	Moyen
ST-14	Moyen	Moyen	Moyen
ST-15	Nul	Nul	Nul
ST-16	Nul	Nul	Nul
ST-17	Moyen	Moyen	Moyen
ST-18	Nul	Élevé	Élevé
ST-20	Moyen	Élevé	Élevé
ST-23	Nul	Élevé	Élevé
ST-25	Moyen	Moyen	Moyen

Les treize (13) cours d'eau ont été échantillonnés, et trois (3) seulement n'ont permis aucune prise (ST-4, ST-6 et ST-15).

En effet, les cours d'eau des stations ST-6 et ST-16 sont intermittents et le cours d'eau de la station ST-15 est diffus et souterrain dans sa partie aval, ce qui limite grandement le potentiel d'habitat du poisson de ce cours d'eau. Il est à noter que ce n'est pas parce qu'il n'y a pas eu de prise qu'un cours d'eau ne constitue pas un habitat. Si les conditions et les caractéristiques permettent de penser que le poisson pourrait fréquenter et utiliser un cours d'eau, il est considéré comme un habitat du poisson.

Les dix (10) autres cours d'eau présentent tous un potentiel d'alimentation et d'alevinage moyen à élevé pour l'omble de fontaine (confirmé par leur capture), de même que pour le meunier noir et le meunier rouge. La présence d'abris dans ces cours d'eau offre, entre autres, des aires de repos pour les poissons (p. ex. : des rives en porte-à-faux, la présence de débris ligneux et de blocs). De plus, sept (7) de ces dix (10) cours d'eau ont un substrat partiellement composé de sable grossier, de gravier et de cailloux (non recouvert de végétation aquatique) et présentent un potentiel moyen de fraie pour ces trois (3) espèces.

7.3.1.2.4 Espèces ichthyennes identifiées dans la zone d'étude

7.3.1.2.4.1 Espèces de poisson répertoriées dans les lacs

Pour les 242 individus capturés dans l'ensemble des trois (3) lacs, quatre (4) espèces de poisson ont été identifiées (voir Tableau 7-45). Celles-ci incluent l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et le mulot perlé (*Margariscus margarita*) qui sont aussi présents dans les cours d'eau de la zone d'étude. De plus, le meunier noir (*Catostomus commersoni*) et le meunier rouge (*Catostomus catostomus*) ont été pêchés dans les lacs étudiés. L'omble de fontaine est la seule espèce qui a été retrouvée dans tous les lacs échantillonnés.

Comme pour les cours d'eau, aucune des espèces observées ne possède de statut particulier au sein de la liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables du MRN et de la liste du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPA) du gouvernement du Canada.

7.3.1.2.4.1.1 Lac Sans nom

Dans le lac Sans nom, le plus petit des lacs pêchés, seulement un filet à petites mailles a été utilisé pour la pêche. Il a permis de capturer 63 ombles de fontaine et 26 mulots perlés (abondance relative de 71 % et 29 %, respectivement). La longueur totale moyenne et le poids moyen des spécimens variaient de 99 mm et 10 g (mulots perlés) à 186 mm et 56 g (ombles de fontaine).

7.3.1.2.4.1.2 Lac du Poudrain

Pour ce qui est du lac du Poudrain, qui se trouve en amont du lac Guéret, les quatre (4) bourolles et le verveux ont permis de capturer des ombles de fontaine et des meuniers noirs. Un total de seulement huit (8) spécimens a été capturé, dont quatre (4) avec les bourolles (capture par unité d'effort de pêche [CPUE] d'un (1) poisson par bourolle) et quatre (4) autres au verveux. Pour les poissons capturés au verveux, les trois (3) ombles de fontaine mesuraient en moyenne 208 mm et pesaient 93 g, tandis que le seul meunier noir capturé mesurait 313 mm et pesait 300 g, soit le plus grand meunier noir capturé durant cette campagne d'échantillonnage.

7.3.1.2.4.1.3 Lac Galette

Un total de 144 poissons a été capturé dans le lac Galette, le deuxième plus grand lac pêché. Seuls l'omble de fontaine et le meunier rouge y ont été capturés. Le filet à petites mailles a aussi produit le meilleur effort de pêche dans ce lac (66 poissons) et a permis de capturer 52 ombles de fontaine et 14 meuniers rouges (abondance relative de 79 % et 21 %, respectivement). La longueur totale moyenne et le poids moyen des spécimens étaient de 197 mm et 74 g pour l'omble de fontaine et, 152 mm et 43 g pour le meunier rouge.

Pour les filets à grandes mailles, l'effort de pêche a permis de capturer 57 ombles de fontaine (CPUE de 27,5 poissons par filet) et 21 meuniers rouges (CPUE de 10,5) pour une abondance relative de 73 % et 27 %, respectivement. La longueur totale moyenne des ombles de fontaine était de 218 mm, tandis que celle des meuniers rouges était de 362 mm. Le poids moyen pour les meuniers noirs était, quant à lui, de 633 g.

7.3.1.2.4.2 Espèces de poissons répertoriées dans les cours d'eau

Parmi les 76 individus capturés dans l'ensemble des treize (13) cours d'eau, seulement deux (2) espèces de poisson ont été répertoriées, soit l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) (Figure 7-37) et le mullet perlé (*Margariscus margarita*) (Figure 7-38). Avec la bourolle comme engin de pêche, la capture par unité d'effort de pêche (CPUE) a été de 3,8 poissons par bourolle. Le mullet perlé a été l'espèce la plus capturée avec cet engin de pêche comparativement à l'omble de fontaine (abondance relative de 93 % et de 7 %, respectivement). Pour la pêche électrique, 17 individus furent capturés sur les 170 m² pêchés (CPUE de 1 poisson par 10 m²), dont seize (16) ombles de fontaine et un (1) mullet perlé (abondance relative de 94 % et de 6 %, respectivement). Tous les individus capturés à la bourolle et à la pêche électrique mesuraient de 50 à 150 mm. Les résultats des efforts de pêche sont présentés au Tableau 7-47.



Figure 7-37 : Omble de fontaine



Figure 7-38 : Mulet perlé

Tableau 7-47 : Résultats de la pêche expérimentale dans les cours d'eau échantillonnés à l'été 2012

Station	Engin de pêche	Effort de pêche		Espèce capturée	
		Superficie de la station (m ²)	Nuit-bourolle	Ombre de fontaine	Mulet perlé
ST-4	Bourolle	-	4	0	0
ST-6		-	4	0	0
ST-8		-	4	3	0
ST-13		-	4	1	57
Sous-total (bourolle)		-	16	4	57
ST-5	Pêche électrique	10	-	1	0
ST-10		10	-	4	0
ST-14		10	-	1	0
ST-15		20	-	0	0
ST-17		10	-	1	0
ST-18		50	-	4	1
ST-20		10	-	1	0
ST-23		10	-	1	0
ST-25		10	-	1	0
Sous-total (pêche)		140	-	14	1
Grand Total		140	16	18	58

7.3.1.2.4.3 Contenus en métaux lourds dans les chairs de poissons

Afin d'établir les niveaux de contamination initiaux des poissons dans le secteur mine, l'analyse du contenu en métaux lourds dans les chairs de 20 poissons d'intérêt pour la pêche sportive a été réalisée. Les spécimens analysés proviennent de quatre (4) lacs échantillonnés (incluant en plus le lac Guéret) et comprennent quatorze (14) ombles de fontaine, trois (3) meuniers rouges et trois (3) meuniers noirs. Les métaux analysés incluaient : le mercure, l'arsenic, le plomb et le sélénium. Les résultats de contenus en métaux lourds analysés pour les onze (11) ombles de fontaine, les trois (3) meuniers rouges et les trois (3) meuniers noirs provenant des trois (3) lacs du territoire à l'étude, au secteur mine, sont indiqués au Tableau 7-48.

Tel que présenté dans la description du milieu physique à la section 7.2.2.8, certains échantillons ont démontré des concentrations en métaux dépassant les critères gouvernementaux déterminés pour la qualité des eaux de surface, des sédiments et des sols. Il s'agit du fer (concentration supérieure au CVAC dans l'eau de surface), du chrome et du zinc (concentrations supérieures à la RPQS dans les sédiments) ainsi que du chrome et du manganèse (concentrations supérieures au critère A de la PPSRTC). Ces dépassements étant observés dans une faible proportion des échantillons et les métaux ici-haut nommés n'étant pas produits par les activités minières, il n'a pas été jugé nécessaire d'analyser leur contenu initial dans la chair des poissons.

Tableau 7-48 : Contenu en métaux lourds dans la chair de poisson de 20 spécimens capturés en août 2012

Plan d'eau	Espèce ⁷	Poids	Longueur totale	Mercure (Hg)	Arsenic (As)	Plomb (Pb)	Sélénium (Se)
		(kg)	(mm)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
		LDM ⁸		0,01 mg/kg	0,5 mg/kg	1 mg/kg	1 mg/kg
Lac Guéret	CACO	0,51	369	0,116	< 0,5	< 1	< 1
	CACO	0,14	242	0,188	< 0,5	< 1	< 1
	SAFO	0,19	276	0,340 ⁹	< 0,5	< 1	< 1
	SAFO	0,11	226	0,062	< 0,5	< 1	< 1
	SAFO	0,32	315	0,980 ¹⁰	< 0,5	< 1	< 1
Lac Galette	SAFO	0,17	270	0,062	< 0,5	< 1	< 1
	SAFO	0,07	194	0,065	< 0,5	< 1	< 1
	SAFO	0,06	170	0,072	< 0,5	< 1	< 1
	SAFO	0,15	249	0,069	< 0,5	< 1	< 1
	CACA	1,32	520	0,334	< 0,5	< 1	< 1
	CACA	0,96	456	0,136	< 0,5	< 1	< 1
	CACA	0,16	251	0,039	< 0,5	< 1	< 1
Lac Poudrain	SAFO	0,16	260	0,100	< 0,5	< 1	< 1
	SAFO	0,08	208	0,070	< 0,5	< 1	< 1
	SAFO	0,04	157	0,087	< 0,5	< 1	< 1
	CACO	0,30	313	0,127	< 0,5	< 1	< 1
Lac sans nom	SAFO	0,32	324	0,401 ⁹	< 0,5	< 1	< 1
	SAFO	0,16	252	0,081	< 0,5	< 1	< 1
	SAFO	0,07	180	0,063	< 0,5	< 1	< 1
	SAFO	0,04	135	0,071	< 0,5	< 1	< 1

⁷ CACO : meunier noir ; SAFO : omble de fontaine; CACA : meunier rouge

⁸ LDM : Limite de détection de la méthode d'analyse

⁹ Dépassement du critère du Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (2012)

¹⁰ Dépassement du critère de l'Agence canadienne de l'inspection des aliments



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Les résultats des contenus en mercure dans la chair des poissons ont été comparés au critère de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) qui est de 0,5 mg/kg et au critère du MDDEFP de 0,3 mg/kg (ce dernier fait référence à la recommandation de la *United States Environmental Protection Agency* [USEPA], 2006). Le mercure est un métal présent à l'état naturel dans les sols, les lacs, les rivières et leurs sédiments dans la région. Dans l'environnement aquatique, le mercure est habituellement inorganique. Par contre, en présence de bactéries, le mercure peut se retrouver sous une forme plus toxique, soit le méthylmercure. Ce dernier s'accumule dans les tissus des poissons et les concentrations tendent à augmenter avec les niveaux trophiques de la chaîne alimentaire (phénomène de bioaccumulation). Les prédateurs et les poissons plus âgés présentent ainsi des contenus plus élevés en mercure que les proies et les individus juvéniles.

Pour l'arsenic et le plomb, les contenus ont été comparés aux critères de l'ACIA, soit 3,5 mg/kg pour l'arsenic et 0,5 mg/kg pour le plomb. Aucun critère fédéral ou provincial n'existe à ce jour pour le sélénium dans la chair de poisson. Aux États-Unis par contre, la USEPA, développe un critère chronique pour le contenu en sélénium dans la chair de poisson d'eau douce. Le critère préliminaire proposé est de 7,91 mg/kg (poids sec). Il est de plus spécifié que si les échantillons de tissus dépassent 5,85 mg/kg durant l'été et l'automne, les poissons devraient être surveillés pour s'assurer qu'ils ne dépassent pas le critère en hiver.

7.3.1.2.4.3.1 Résultats obtenus pour l'omble de fontaine

Les contenus en mercure dans les échantillons de chair varient de 0,062 à 0,401 mg/kg. L'augmentation des contenus en fonction de la longueur (et par conséquent, de l'âge) qui est attribuable au phénomène de bioaccumulation, a été observée dans la présente étude (voir Figure 7-39). Pour les trois (3) lacs à l'étude, un (1) seul spécimen a montré un contenu en mercure excédant le critère de 0,3 mg/kg du MDDEFP. Il s'agit d'un spécimen du lac Sans nom (0,401 mg/kg). Des résultats similaires (0,040 à 0,473 mg/kg de mercure) ont été observés pour l'omble de fontaine dans le cadre de l'étude environnementale préliminaire du projet de mise en valeur de la propriété Fire Lake Nord de Champion Minerals inc.

Aucun des trois (3) autres métaux mesurés n'a été détecté dans la chair des ombles de fontaine. Considérant que les limites de détection des méthodes d'analyse utilisées sont inférieures aux critères pour l'arsenic (3,5 mg/kg) et pour le sélénium (7,91 mg/kg), il peut être conclu que les contenus de ces deux (2) métaux dans les chairs de poisson étudiées sont tous inférieurs aux divers critères. Par contre, la limite de détection analytique pour le plomb est supérieure au critère de l'ACIA (2011) (1 mg/kg vs 0,5 mg/kg). Il est donc impossible de conclure que les contenus en plomb de la chair des poissons étudiés sont inférieurs au critère applicable.

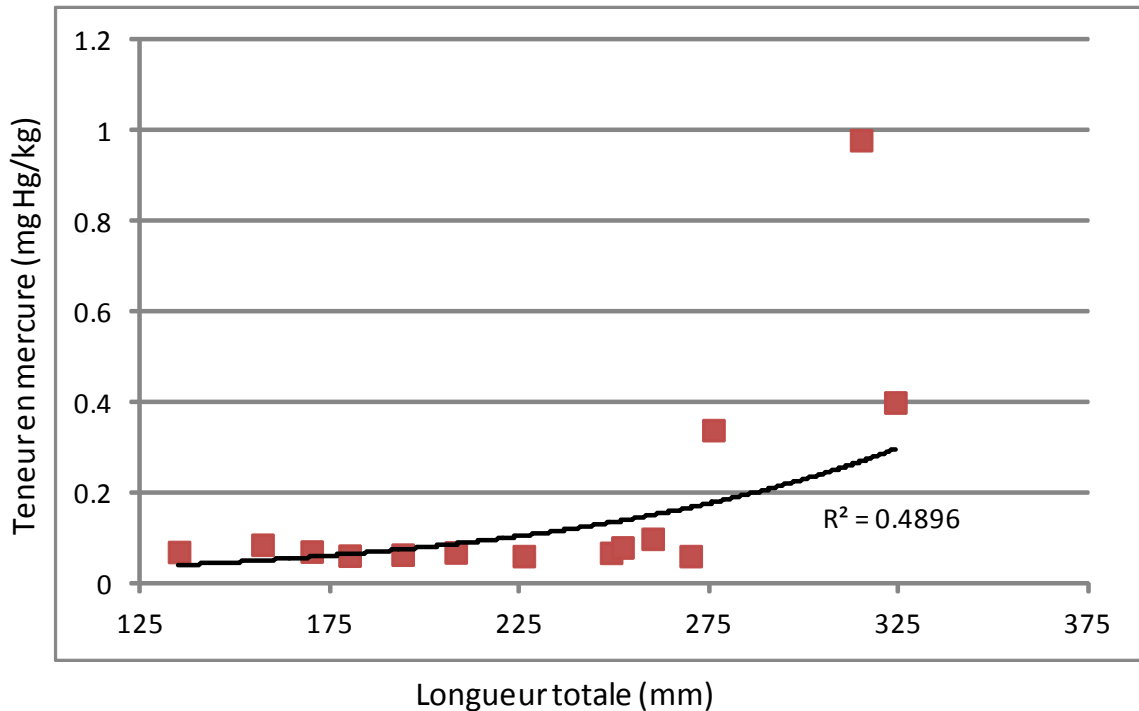


Figure 7-39 : Relation entre le contenu en mercure et la longueur des ombles de fontaine capturés en août 2012 sur l'ensemble des lacs Galette, du Poudrain, Sans nom et Guéret

7.3.1.2.4.3.2 Résultats obtenus pour le meunier noir et le meunier rouge

Les contenus en mercure variaient de 0,039 à 0,334 mg/kg pour les meuniers rouges dans le lac Galette et de 0,116 à 0,188 mg/kg pour les meuniers noirs des lacs Guéret et du Poudrain. Sur la base de ces quelques individus, une tendance à la hausse des contenus en mercure en fonction de la taille semble se manifester pour le meunier rouge seulement. De plus, seul un (1) meunier rouge en provenance du lac Galette a montré un contenu excédant le critère du MDDEFP (2013b), avec une valeur de 0,334 mg/kg. Toutes les autres valeurs mesurées se situent en dessous de 0,188 mg/kg.

Aucun des trois (3) autres métaux mesurés n'a été détecté dans la chair des meuniers noirs et des meuniers rouges. Considérant que les limites de détection des méthodes d'analyse utilisées sont inférieures aux critères pour l'arsenic (3,5 mg/kg) et pour le sélénium (7,91 mg/kg), il peut être conclu que les contenus de ces deux (2) métaux dans les chairs de poisson étudiées sont tous inférieurs aux divers critères. Par contre, la limite de détection analytique pour le plomb est supérieure au critère de l'ACIA (2011) (1 mg/kg vs 0,5 mg/kg). Il est donc impossible de conclure que les contenus en plomb de la chair des poissons étudiés sont inférieurs au critère applicable.

7.3.1.2.5 Composantes sensibles

L'omble de fontaine est une espèce prisée pour la pêche sportive, mais cette espèce, ainsi que le mulot perlé (un cyprinidé), ne possède pas de statut particulier au sein de la liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables du MRN et de la liste du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) du gouvernement du Canada.

Les cours d'eau et lacs présents dans la zone d'étude constituent des habitats du poisson et devront donc être protégés dans le cadre du projet à la mine.

7.3.1.3 Avifaune

7.3.1.3.1 Sources de données et méthodologie

Les objectifs de caractérisation de la faune avienne visaient à décrire l'utilisation de la zone d'étude par les oiseaux nicheurs. Les objectifs spécifiques consistaient à :

- Identifier les espèces d'oiseaux nicheurs de la zone d'étude;
- Documenter l'abondance des espèces nicheuses; et
- Identifier les espèces d'oiseaux à statut précaire ou rares qui nichent dans la zone d'étude et en déterminer l'abondance.

Les travaux d'inventaire de la faune avienne ont été réalisés durant les mois de mai et juin 2013. Le détail des méthodes utilisées et les données brutes peuvent être consultées à l'annexe 7A. La Figure 7-40 localise les stations d'écoute qui ont été utilisées pour recueillir les données sur l'avifaune.

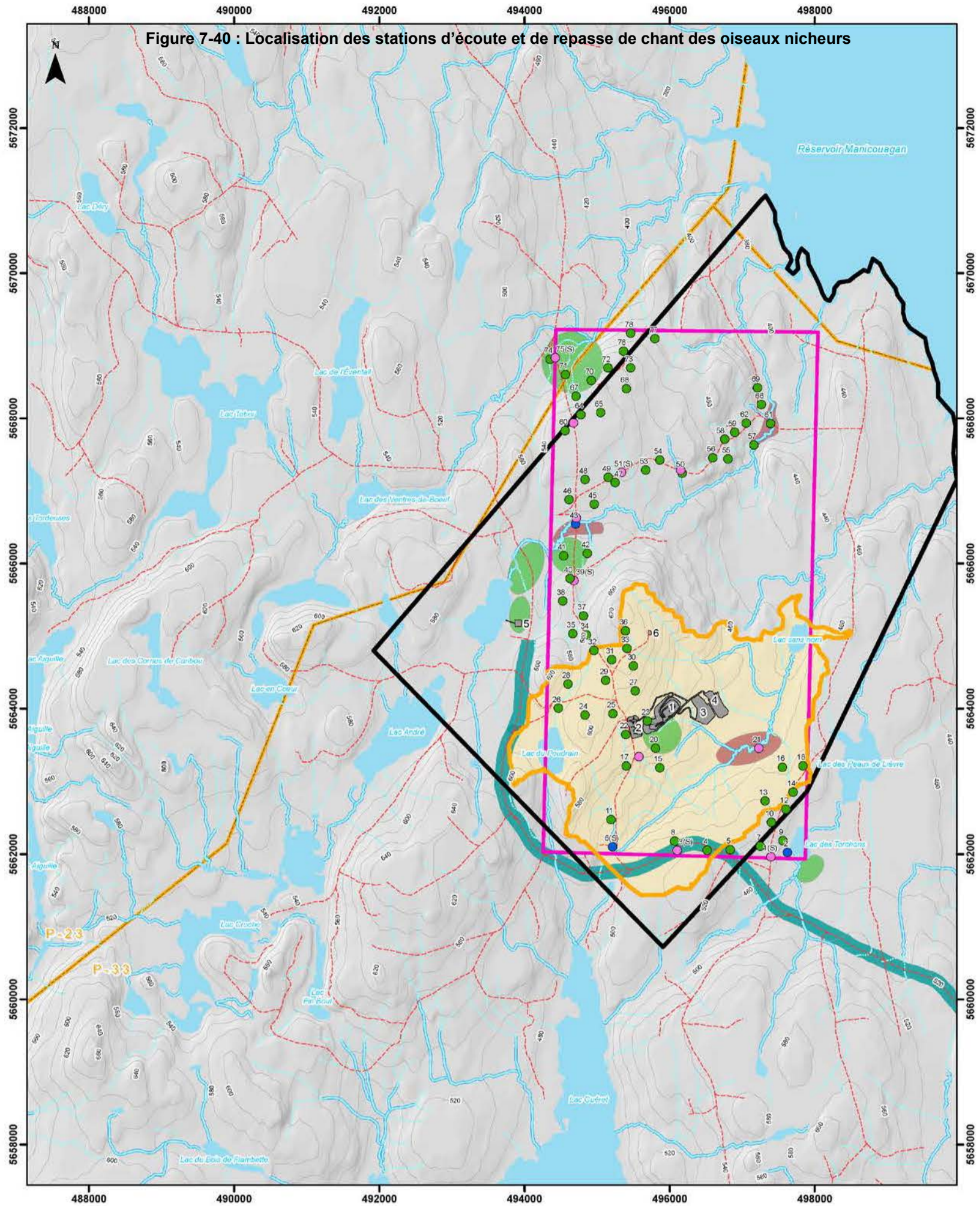


Figure 7-40 : Localisation des stations d'écoute et de repasse de chant des oiseaux nicheurs



Figure 7-40: Localisation des stations d'écoute et de repasse de chant des oiseaux terrestres nicheurs
 Secteur mine (Lac Guéret)

Légende		Composantes du projet	Infrastructure	Hydrographie	Stations d'échantillonnage
Zone élargie	Zone restreinte	Fosse	Chemin forestier	Cours d'eau	Repasse de chant
Roche (2013)	Corridor routier	Concasseur	Cours d'eau intermittent	Étendue d'eau	Station d'écoute
Réserve de Castors Bersimis	Lots de piégeage	Halde de stériles	Topographie	Courbe de niveau (20m)	Station d'écoute et repasse de chant
		Mort-terrain			Engoulement d'Amérique
		Camp de travailleurs			Moucherolle à côtés olive
		Dépôt d'explosifs			

Projection UTM - NAD 83 - Z19N
 1:50 000
 Sources: Base de données topographiques nationale (1:50 000) - 2009
 Geodatabase - Lac_guereit.gdb - 2014

H348328-0000-07-126-0015
 REVISION A

7.3.1.3.2 Particularités de la zone d'étude

7.3.1.3.2.1 Contexte régional

Selon les données d'atlas disponibles, 86 espèces d'oiseaux appartenant à 29 familles nicheraient dans la région avec un niveau de certitude variable : 17 % sont des nicheurs confirmés, 33 % des nicheurs probables et 50 % des nicheurs possibles (voir Tableau 7-49). En comparaison, 64 espèces ont été repérées dans la zone d'étude élargie de la mine, dont 14 % de nicheurs confirmés, 22 % de nicheurs probables et 63 % de nicheurs possibles.

Les oiseaux aquatiques (y compris la sauvagine) et de rivage comptent 22 espèces dans les données de l'atlas comparativement à neuf (9) (41 %) recensées dans la zone d'étude. Huit (8) espèces d'oiseaux de proie diurnes et trois (3) espèces d'oiseaux de proie nocturnes ont aussi été répertoriées dans la région par l'atlas par rapport à cinq (5) et une (1), respectivement, dans la zone d'étude (67 %). Finalement, les oiseaux terrestres sont représentés par 53 espèces dans les données de l'atlas versus 49 (92 %) dans le secteur de la mine du lac Guéret. Les parulidés et les embéridés sont les familles les mieux représentées de ce dernier groupe avec respectivement onze (11) et six (6) espèces, tant pour l'atlas que pour la zone d'étude.

Tableau 7-49 : Statut de nidification des espèces d'oiseaux recensés dans le cadre du second Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (blocs 19 DS, 10 ES, 19DT et 19ET) et lors des inventaires de l'avifaune réalisés en 2013

Nom français	Nom latin	Niveau de certitude de nidification	
		Atlas des oiseaux nicheurs (AONQ, 2013)	Inventaires de la présente étude
Sauvagine et autres oiseaux aquatiques			
Anatidés			
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Confirmée	Confirmée
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	Confirmée	–
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Probable	–
Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>	Probable	Probable
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	Probable	–
Petit fuligule	<i>Aythya affinis</i>	Possible	–
Arlequin plongeur **	<i>Histrionicus histrionicus</i>	Probable	–
Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>	Probable	–
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	Probable	Possible
Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Probable	–
Grand harle	<i>Mergus merganser</i>	Probable	Possible
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	Probable	–
Gaviidés			
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	Probable	Possible

Nom français	Nom latin	Niveau de certitude de nidification	
		Atlas des oiseaux nicheurs (AONQ, 2013)	Inventaires de la présente étude
Scolopacidés			
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>	Probable	–
Chevalier solitaire	<i>Tringa solitaria</i>	Probable	–
Grand chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>	Probable	Possible
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>	Probable	Possible
Laridés			
Mouette de Bonaparte	<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	Possible	–
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	Possible	–
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Probable	Observé
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Possible	–
Alcédinidés			
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Megaceryle alcyon</i>	Possible	Possible
Oiseaux de proie			
Pandionidés			
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Confirmée	Possible
Accipitridés			
Pygargue à tête blanche**	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Confirmée	–
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Possible	–
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	Possible	Possible
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	Confirmée	Confirmée
Aigle royal**	<i>Aquila chrysaetos</i>	Confirmée	–
Falconidés			
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	Possible	Confirmée
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Possible	Possible
Strigidés			
Grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>	Confirmée	Possible
Chouette épervière	<i>Surnia ulula</i>	Possible	–
Nyctale de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	Possible	–
Oiseaux terrestres			
Phasianidés			
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	–	Possible
Tétras du Canada	<i>Falcipennis canadensis</i>	Possible	Confirmée
Caprimulgidae			
Engoulevent d'Amérique **	<i>Chordeiles minor</i>	Probable	Possible

Nom français	Nom latin	Niveau de certitude de nidification	
		Atlas des oiseaux nicheurs (AONQ, 2013)	Inventaires de la présente étude
Trochilidae			
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	Possible	–
Picidés			
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	–	Probable
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>	Possible	–
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	Possible	Possible
Pic à dos rayé	<i>Picoides dorsalis</i>	Possible	–
Pic à dos noir	<i>Picoides arcticus</i>	Confirmée	Possible
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	Probable	Confirmée
Tyranidés			
Moucherolle à côtés olive**	<i>Contopus cooperi</i>	Probable	Possible
Pioui de l'Est**	<i>Contopus virens</i>	–	Possible
Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>	Possible	Possible
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	Probable	Probable
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	Possible	Probable
Viréonidés			
Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>	Possible	–
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>	Possible	Probable
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	Possible	Probable
Corvidés			
Mésangeai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>	Possible	Possible
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Possible	–
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	Confirmée	–
Hirundinidés			
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	Probable	Confirmée
Hirondelle de rivage**	<i>Riparia riparia</i>	Confirmée	–
Paridae			
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	Possible	Possible
Mésange à tête brune	<i>Poecile hudsonicus</i>	Confirmée	Possible
Sittidae			
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	Probable	Possible
Certhiidae			
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	Possible	Possible

Nom français	Nom latin	Niveau de certitude de nidification	
		Atlas des oiseaux nicheurs (AONQ, 2013)	Inventaires de la présente étude
Troglodytidés			
Troglodyte des forêts	<i>Troglodytes hiemalis</i>	Possible	Possible
Régulidés			
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	Possible	Possible
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	Probable	Probable
Turdidés			
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	Possible	Probable
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	Possible	Probable
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	Confirmée	Confirmée
Bombycillidés			
Jaseur boréal	<i>Bombycilla garrulus</i>	–	Possible
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Confirmée	Possible
Parulidés			
Paruline obscure	<i>Oreothlypis peregrina</i>	Confirmée	Possible
Paruline verdâtre	<i>Oreothlypis celata</i>	–	Possible
Paruline à joues grises	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	Possible	Possible
Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	Probable	–
Paruline à tête cendrée	<i>Setophaga magnolia</i>	Possible	Probable
Paruline tigrée	<i>Setophaga tigrina</i>	Possible	–
Paruline à croupion jaune	<i>Setophaga coronata</i>	Probable	Possible
Paruline à gorge noire	<i>Setophaga virens</i>	–	Possible
Paruline à poitrine baie	<i>Setophaga castanea</i>	Possible	–
Paruline rayée	<i>Setophaga striata</i>	Possible	–
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	Probable	Possible
Paruline des ruisseaux	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Possible	Possible
Paruline triste	<i>Geothlypis philadelphia</i>	–	Possible
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	Possible	Possible
Paruline à calotte noire	<i>Cardellina pusilla</i>	–	Probable
Embérizidés			
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Possible	–
Bruant de Le Conte	<i>Ammodramus leconteii</i>	–	Possible
Bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>	Possible	Probable
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>	Probable	Probable
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	–	Possible
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	Probable	Confirmée

Nom français	Nom latin	Niveau de certitude de nidification	
		Atlas des oiseaux nicheurs (AONQ, 2013)	Inventaires de la présente étude
Bruant à couronne blanche	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Possible	–
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	Probable	Confirmée
Ictéridés			
Quiscale rouilleux**	<i>Euphagus carolinus</i>	Confirmée	Probable
Fringillidés			
Durbec des sapins	<i>Pinicola enucleator</i>	Possible	Possible
Roselin pourpré	<i>Haemorhous purpureus</i>	–	Possible
Bec-croisé bifascié	<i>Loxia leucoptera</i>	Possible	Possible
Sizerin flammé	<i>Acanthis flammea</i>	Possible	–
Gros-bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>	Possible	–

Notes:

**** Espèces à statut précaire**

Noms français, noms latins et ordre taxonomique selon la *Check-list of North American Birds* (7th édition, 53th supplement) du *North American Classification Committee (NACC)* de l'*American Ornithologists' Union*. Disponible en ligne <http://checklist.aou.org/>

7.3.1.3.2 Particularités de la zone d'étude locale

La plus grande différence entre les données de l'atlas et les résultats des inventaires réalisés dans la zone d'étude locale concerne la sauvagine et les oiseaux aquatiques. La richesse nettement inférieure de ce groupe d'oiseaux observé dans la zone d'étude s'explique probablement en partie par la faible diversité des plans d'eau.

7.3.1.3.3 Habitats identifiés dans la zone d'étude

7.3.1.3.3.1 Régénération à dominance de feuillus

La richesse aviaire de la régénération à dominance de feuillus inclut 30 espèces (voir Tableau 7-50). La densité relative moyenne pour l'ensemble des espèces est de 7,5 couples nicheurs/20 min/ha pour ce biotope. Les espèces les plus abondantes sont le bruant à gorge blanche, la paruline à tête cendrée, la moucherolle des aulnes et la paruline à calotte noire. Le bruant à gorge blanche a été recensé dans 90 % des stations visitées.

7.3.1.3.3.2 Résineux matures

La richesse aviaire d'un biotope de résineux matures se compose de 23 espèces (voir Tableau 7-51). La densité relative moyenne pour l'ensemble des espèces y est de 6,6 couples nicheurs/20 min/ha. Les espèces les plus abondantes sont le bruant à gorge blanche, la paruline à tête cendrée, le roitelet à couronne rubis et le junco ardoisé. Le bruant à gorge blanche a été recensé dans 100 % des stations visitées tandis que les trois (3) autres espèces l'ont été dans 40 % des stations. Le grimpeur brun n'a été recensé que dans cette catégorie de biotope. La mésange à tête brune, censée être commune, n'a été repérée que dans une (1) seule station. La faible superficie des peuplements forestiers et la forêt très morcelée expliquent probablement en partie ce phénomène.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Tableau 7-50 : Densité relative et constance des espèces aviaires dans la régénération à dominance de feuillus (n = 30)

Nom français	Densité relative (nombre de couples nicheurs/20 min/ha)	Constance ⁽¹⁾
Bruant à gorge blanche	1,99	0,90
Junco ardoisé	0,28	0,23
Roitelet à couronne dorée	0,04	0,03
Roitelet à couronne rubis	0,19	0,17
Paruline à croupion jaune	0,06	0,07
Paruline à joues grises	0,08	0,07
Paruline à calotte noire	0,55	0,33
Paruline triste	0,04	0,03
Paruline obscure	0,06	0,07
Viréo de Philadelphie	0,30	0,20
Bruant fauve	0,47	0,37
Merle d'Amérique	0,08	0,10
Grive solitaire	0,23	0,27
Mésangeai du Canada	0,08	0,07
Grive à dos olive	0,45	0,40
Faucon émerillon	0,02	0,03
Moucherolle à ventre jaune	0,13	0,10
Moucherolle des aulnes	0,68	0,53
Troglodyte des forêts	0,04	0,03
Pic maculé	0,04	0,03
Pic chevelu	0,02	0,03
Pic à dos noir	0,02	0,03
Pic flamboyant	0,06	0,07
Moucherolle tchébec	0,08	0,07
Mésange à tête noire	0,02	0,03
Paruline masquée	0,21	0,17
Jaseur d'Amérique	0,19	0,10
Paruline à tête cendrée	0,81	0,60
Bruant de Lincoln	0,19	0,13
Roselin pourpré	0,04	0,03
Paruline sp.	0,02	0,03
Densité totale	7,51	—

(1) La constance est la proportion de stations avec présence de l'espèce sur le nombre total de stations couvertes dans le biotope.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

**Tableau 7-51 : Densité relative et constance des espèces aviaires dans les résineux matures
(n = 15)**

Nom français	Densité relative (nombre de couples nicheurs/20 min/ha)	Constance ⁽¹⁾
Bruant à gorge blanche	1,78	1,00
Paruline à tête cendrée	0,51	0,40
Roitelet à couronne rubis	0,51	0,40
Junco ardoisé	0,47	0,40
Grive à dos olive	0,38	0,47
Paruline à croupion jaune	0,38	0,33
Moucherolle des aulnes	0,34	0,27
Bruant fauve	0,25	0,20
Grimpereau brun	0,25	0,20
Grive solitaire	0,21	0,20
Paruline à calotte noire	0,17	0,13
Moucherolle à ventre jaune	0,17	0,13
Mésangeai du Canada	0,17	0,27
Troglodyte des forêts	0,17	0,13
Pic maculé	0,17	0,13
Viréo de Philadelphie	0,08	0,07
Paruline masquée	0,08	0,07
Jaseur d'Amérique	0,08	0,13
Bruant de Lincoln	0,08	0,07
Paruline à joues grises	0,08	0,07
Roitelet à couronne dorée	0,08	0,07
Pic à dos noir	0,08	0,07
Mésange à tête brune	0,04	0,07
Densité totale	6,58	–

7.3.1.3.3.3 Plantations et régénération en résineux

La richesse aviaire des plantations de régénérations en résineux totalise 19 espèces (voir Tableau 7-52). La densité relative moyenne pour l'ensemble des espèces y est de 6,86 couples nicheurs/20 min/ha. Les espèces les plus abondantes sont le bruant à gorge blanche, la moucherolle des aulnes, la paruline à calotte noire et le bruant fauve. Le bruant à gorge blanche a été recensé dans 100 % des stations visitées tandis que la constance des trois (3) autres espèces varie entre 38,5 et 69,2 %. Un couple de jaseurs boréaux a été aperçu dans l'une des stations.

Tableau 7-52 :Densité relative et constance des espèces aviaires dans les plantations et régénération en résineux (n = 13)

Nom français	Densité relative(nombre de couples nicheurs/20 min/ha)	Constance ⁽¹⁾
Bruant à gorge blanche	2,69	1,00
Moucherolle des aulnes	0,73	0,69
Paruline à calotte noire	0,49	0,31
Bruant fauve	0,44	0,38
Junco ardoisé	0,34	0,23
Paruline à tête cendrée	0,29	0,23
Jaseur d'Amérique	0,29	0,23
Bruant de Lincoln	0,29	0,23
Grive solitaire	0,20	0,23
Viréo de Philadelphie	0,20	0,08
Paruline masquée	0,20	0,15
Moucherolle tchébec	0,20	0,08
Grive à dos olive	0,10	0,08
Jaseur boréal	0,10	0,08
Pic à dos noir	0,10	0,08
Paruline à croupion jaune	0,05	0,08
Moucherolle à ventre jaune	0,05	0,08
Mésangeai du Canada	0,05	0,08
Merle d'Amérique	0,05	0,08
Densité totale	6,86	—

(1) La constance est la proportion de stations avec présence de l'espèce sur le nombre total de stations couvertes dans le biotope.

7.3.1.3.3.4 Étangs de castor

L'effectif de l'échantillon est trop faible pour élaborer sur les paramètres du peuplement aviaire, mais ce biotope semble supporter la densité d'oiseaux la plus élevée. C'est le seul milieu qui abrite l'hirondelle bicoloré, qui niche dans des cavités d'arbres morts, et le quiscale rouilleux. C'est aussi dans ce biotope qu'ont été observés deux (2) des trois (3) mâles chanteurs de moucherolle à côtés olive, mais à plus de 50 m de l'observateur.

Tableau 7-53 : Densité relative et constance des espèces aviaires dans les étangs de castor (n = 2)

Nom français	Densité relative (nombre de couples nicheurs/20 min/ha)	Constance ⁽¹⁾
Bruant à gorge blanche	2,86	1,00
Paruline des ruisseaux	1,27	0,50
Junco ardoisé	0,95	1,00
Hirondelle bicoloré	0,95	1,00
Bruant des marais	0,95	1,00
Bruant de Lincoln	0,95	1,00
Paruline à calotte noire	0,64	0,50
Quiscale rouilleux	0,64	0,50
Paruline masquée	0,64	0,50
Merle d'Amérique	0,32	0,50
Grive solitaire	0,32	0,50
Moucherolle des aulnes	0,32	0,50
Densité totale	10,82	–

(1) La constance est la proportion de stations avec présence de l'espèce sur le nombre total de stations couvertes dans le biotope.

7.3.1.3.3.4.1 Aulnaies-marais

Ce biotope abrite le cortège habituel d'espèces aviaires associées aux arbustes : bruant à gorge blanche, paruline masquée, paruline à calotte noire, etc. C'est dans l'herbaçaille qu'a été entendu le bruant de Le Conte, une espèce peu fréquente.

Tableau 7-54 : Densité relative et constance des espèces aviaires dans les aulnaies-marais (n = 3)

Nom français	Densité relative (nombre de couples nicheurs/20 min/ha)	Constance ⁽¹⁾
Bruant à gorge blanche	2,12	1,00
Roitelet à couronne rubis	1,27	1,00
Bruant des marais	0,85	0,67
Junco ardoisé	0,64	0,33
Paruline masquée	0,64	0,67
Paruline à calotte noire	0,42	0,33
Paruline obscure	0,42	0,33
Viréo de Philadelphie	0,42	0,33
Grive à dos olive	0,42	0,33
Paruline à tête cendrée	0,42	0,33
Merle d'Amérique	0,21	0,33
Moucherolle des aulnes	0,21	0,33
Densité totale	8,06	–

(1) La constance est la proportion de stations avec présence de l'espèce sur le nombre total de stations couvertes dans le biotope.

7.3.1.3.3.5 Tourbières

L'avifaune se compose du cortège habituel associé à la strate arbustive basse. Aucune espèce typique des tourbières n'a été observée, tels le bruant des prés et la paruline à couronne rousse.

Tableau 7-55 : Densité relative et constance des espèces aviaires dans les tourbières (n = 3)

Nom français	Densité relative (nombre de couples nicheurs/20 min/ha)	Constance ⁽¹⁾
Bruant à gorge blanche	2,12	1,00
Paruline à calotte noire	0,85	0,33
Junco ardoisé	0,64	0,67
Paruline à croupion jaune	0,64	0,67
Grive solitaire	0,64	0,67
Roitelet à couronne rubis	0,42	0,33
Paruline obscure	0,42	0,33
Grive à dos olive	0,42	0,33
Bruant de Lincoln	0,42	0,33
Moucherolle des aulnes	0,21	0,33
Crécerelle d'Amérique	0,21	0,33
Densité totale	7,003	—

(1) La constance est la proportion de stations avec présence de l'espèce sur le nombre total de stations couvertes dans le biotope.

7.3.1.3.3.6 Bétulaies blanches

Les bétulaies blanches couvertes étaient de petite superficie. La hauteur générale de ce biotope atteignait environ 18 m. Il y avait plusieurs gros bouleaux morts. Quelques trouées étaient occupées par des aulnes, mais ceux-ci se trouvaient aussi ici et là dans le sous-bois. Quelques petites épinettes blanches parsemaient le sous-bois et de plus grandes, la canopée.

Les deux (2) stations couvertes dans ce biotope ne permettent pas d'établir des généralités sur l'avifaune, mais notons que le pic maculé y atteint probablement sa plus grande densité.

Tableau 7-56 : Densité relative et constance des espèces aviaires dans les bétulaies blanches (n = 2)

Nom français	Densité relative (nombre de couples nicheurs/20 min/ha)	Constance ⁽¹⁾
Bruant à gorge blanche	1,91	1,00
Viréo de Philadelphie	1,27	1,00
Pic maculé	0,95	1,00
Paruline à calotte noire	0,64	0,50
Moucherolle à ventre jaune	0,64	1,00
Paruline verdâtre	0,64	0,50
Paruline à gorge noire	0,64	0,50
Grive solitaire	0,32	0,50
Grive à dos olive	0,32	0,50
Moucherolle tchébec	0,32	0,50
Densité totale	7,64	—

(1) La constance est la proportion de stations avec présence de l'espèce sur le nombre total de stations couvertes dans le biotope.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.3.1.3.4 Espèces aviaires identifiées dans la zone d'étude

L'inventaire des espèces aviaires s'est effectué du 24 mai 2013 et a permis d'identifier des individus aux endroits montrés sur la Figure 7-41.



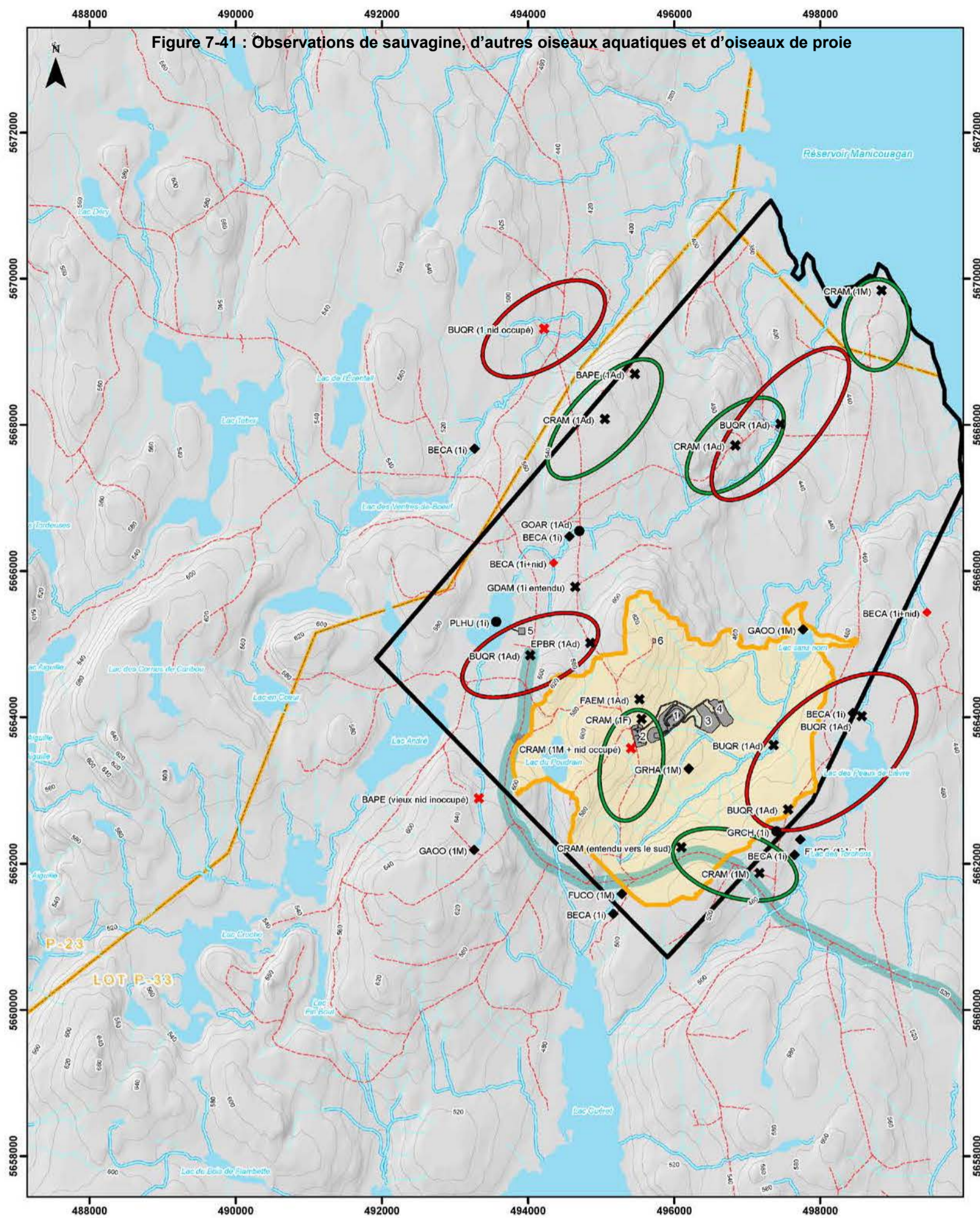


Figure 7-41 : Observations de sauvagine, d'autres oiseaux aquatiques et d'oiseaux de proie



Figure 7-41: Observations de sauvagine, d'autres oiseaux aquatiques et d'oiseaux de proie
 Secteur mine (Lac Guéret)

Légende		Composante du projet	Infrastructures	Observations	Individus
	Zone d'étude				(M): Mâle
	Zone restreinte				(F): Femelle
	Corridor routier				(I): indéterminé
	Réserve de Castors Bersimis				(Ad): Adulte
	Lots de piégeage				Territoire de nidification potentiels

MASON GRAPHITE | Projection UTM - NAD 83 - Z19N | 1:50 000 | HATCH | H348328-0000-07-126-0016 | REVISION A

Sources: Base de données topographiques nationale (1:50 000) - 2009
 Geodatabase - Lac_guereit.gdb - 2014

7.3.1.3.4.1 Sauvagine

L'inventaire du 24 mai 2013 a permis d'identifier quatre (4) espèces d'anatidés dans la zone d'étude de la sauvagine et des oiseaux de proie (voir Tableau 7-57 et Figure 7-41). Seule la nidification de la bernache du Canada a été confirmée par l'observation de deux (2) nids de l'espèce (voir Figure 7-41). Au total, 11,0 équivalents-couples d'anatidés ont été observés dans la zone d'inventaire pour une densité de 5,2 équivalents-couples/25 km² (voir Tableau 7-57). L'espèce la plus abondante en matière d'équivalents-couples est la bernache du Canada qui compose la moitié de l'abondance totale. La sauvagine habite le sud et l'ouest de la zone d'inventaire.

La densité d'anatidés nicheurs observée dans la zone d'inventaire est beaucoup plus faible que celle qui a été estimée en 2011 dans la zone d'étude du projet diamantifère Renard (19,1 équivalents-couples/25 km²). Elle est également inférieure à la densité d'anatidés nicheurs calculée, en 2002, dans les parcelles témoins des études environnementales réalisées pour le projet de la Centrale-Eastmain-1-A et dérivation Rupert (52^e parallèle), soit 21,0 équivalents-couples/25 km². Cependant, elle s'approche de la densité observée entre 1997 et 2002 dans une zone témoin du projet hydroélectrique de la rivière Sainte-Marguerite 3 (51^e parallèle), qui variait entre 8,9 et 12,3 équivalents-couples/25 km².

Tableau 7-57 : Abondance des anatidés et des gaviidés observés dans la zone d'inventaire de la sauvagine et des oiseaux de proie du secteur mine ¹

Espèce	Nom latin	Nombre d'individus	Nombre d'équivalents-couples	Densité (équivalents-couples/25 km ²)
Anatidés				
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	7	6,0	2,8
Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>	3	2,0	0,9
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	2	2,0	0,9
Grand harle	<i>Mergus merganser</i>	1	1,0	0,5
Total Anatidés		13	11,0	5,2
Gaviidés				
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	1	1	0,5

1) Superficie de la zone d'inventaire : 53,4 km²

7.3.1.3.4.2 Autres oiseaux aquatiques

Les observateurs ont repéré cinq (5) espèces d'oiseaux aquatiques autres que la sauvagine dans la zone d'inventaire, soit le plongeon huard, le grand chevalier, la bécassine de Wilson, le goéland argenté et le martin-pêcheur d'Amérique. Un seul plongeon huard a été observé, et ce, sur le lac Galette. Le martin-pêcheur fréquentait les abords du campement au lac Galette et son abondance se chiffrait probablement à un seul couple nicheur dans la zone d'inventaire. Le grand chevalier et la bécassine de Wilson ont été observés dans le secteur du lac des Torchons. Leur abondance pourrait se limiter à un seul couple nicheur chacun. Enfin, un seul goéland argenté a été aperçu. Il était perché au faite d'une épinette sur le bord d'un étang de castor situé sur l'exutoire du lac Galette.

Cette espèce ne niche sans doute pas dans la zone d'inventaire, car il n'y a pas d'habitat de nidification qui lui soit propice. Celui-ci est constitué d'un îlot sans arbres situé sur un grand lac ou moins souvent sur une rivière.

7.3.1.3.4.3 Oiseaux de proie

Les observateurs ont repéré six (6) espèces d'oiseaux de proie dans la zone d'inventaire de la sauvagine et des oiseaux de proie en incluant les observations réalisées pendant l'inventaire des oiseaux terrestres (voir Tableau 7-58). La buse à queue rousse et la crécerelle d'Amérique ont été confirmées nicheuses. Les autres espèces nichent sans doute aussi dans la zone d'inventaire sauf le balbuzard pêcheur même si un ancien nid de cette espèce a été découvert (voir Figure 7-41). Si cet oiseau nichait dans la zone d'inventaire, il aurait été aperçu plus souvent et un nid occupé aurait probablement été découvert, car celui-ci est bien visible à partir d'un hélicoptère.

La crécerelle d'Amérique et la buse à queue rousse étaient les espèces les plus abondantes dans la zone d'inventaire (voir Tableau 7-58). Les critères utilisés pour distinguer les couples de ces oiseaux sont conservateurs, car le territoire de la buse à queue rousse est de l'ordre d'une centaine d'hectares et le rayon du domaine vital de la crécerelle d'Amérique est inférieur à 1,5 km. De fait, une sous-estimation de l'abondance de ces espèces est possible, notamment pour la crécerelle d'Amérique, car elle s'avère peu visible à partir d'un hélicoptère et le secteur près du lac Sans nom n'a pas été couvert à pied. L'abondance de l'épervier brun et du faucon émerillon pourrait s'élever à un seul couple chacun dans la zone d'inventaire, car leur densité de population est généralement faible. Enfin, l'abondance du grand-duc d'Amérique pourrait être sous-estimée. L'espèce n'est pas très visible de l'hélicoptère et des secteurs n'ont pas été couverts ni à pied ni par la repasse de chant. De surcroît, l'oiseau ne répond pas toujours à cette dernière.

Tableau 7-58 : Abondance des oiseaux de proie observés dans la zone d'inventaire de la sauvagine et des oiseaux de proie du secteur mine ¹

Nom français	Nombre d'observation (1 individu)	Abondance	
		Couple certain	Couple potentiel
Pandionidés			
Balbuzard pêcheur	1	0	1
Accipitridés			
Épervier brun	1	0	1
Buse à queue rousse	5	1	3
Falconidés			
Crécerelle d'Amérique	6	1	4
Faucon émerillon	1	0	1
Strigidés			
Grand-duc d'Amérique	1	0	1

¹⁾ Superficie de la zone d'inventaire : 53,4 km²

La zone d'inventaire est couverte essentiellement de coupes récentes et de brûlis; les zones forestières y sont fragmentées et de petites superficies, très peu propices aux autres espèces d'oiseaux de proie forestiers, telle la nyctale de Tengmalm. En revanche, elle présente un certain potentiel pour la chouette épervière, mais la repasse de chant et les autres inventaires n'ont pas permis de repérer cette espèce.

7.3.1.3.4.4 Oiseaux terrestres

Dans les 68 stations de dénombrement par DRL, les cinq (5) espèces les plus abondantes sont le bruant à gorge blanche, la moucherolle des aulnes, la paruline à tête cendrée, la paruline à calotte noire et le junco ardoisé (voir Tableau 7-59). Compte tenu de leur constance élevée, il est plus que probable qu'elles soient aussi parmi les plus abondantes de la zone d'étude.

Des peuplements forestiers en régénération dominés par des feuillus couvrent une bonne partie de la zone d'inventaire. Ils succèdent à des coupes récentes ou moins souvent à des brûlis. Une superficie moins importante est couverte par des petits résineux qui proviennent de coupes forestières, de plantations après coupes ou de feux de forêt. De petits bois de résineux relativement matures, des bétulaies blanches, quelques étangs de castors, de petites tourbières et des habitats riverains, notamment des aulnaies, parsèment cette matrice en régénération.

La description des peuplements aviaires concerne tous les biotopes de la zone d'inventaire qui ont été regroupés en grandes catégories en fonction de leur structure (hauteur et maturité, ouvert ou fermé, feuillus ou résineux), soit la régénération à dominance de feuillus, les résineux matures, les plantations et autres régénération en résineux, les bétulaies blanches, les aulnaies-marais, les tourbières et les étangs à castor.

Tableau 7-59 : Abondance et constance des espèces d'oiseaux terrestres dans le territoire d'étude élargi du secteur mine ¹

Nom de l'espèce	Densité relative (nombre de couples nicheurs/20 min/ha)	Constance ²
Bruant à gorge blanche	2,116	0,96
Moucherolle des aulnes	0,543	0,47
Paruline à tête cendrée	0,543	0,41
Paruline à calotte noire	0,468	0,29
Junco ardoisé	0,374	0,31
Grive à dos olive	0,346	0,34
Bruant fauve	0,346	0,28
Roitelet à couronne rubis	0,271	0,22
Viréo de Philadelphie	0,243	0,16
Grive solitaire	0,234	0,26
Bruant de Lincoln	0,206	0,16
Paruline masquée	0,197	0,16
Jaseur d'Amérique	0,159	0,12
Paruline à croupion jaune	0,150	0,15
Moucherolle à ventre jaune	0,122	0,12
Pic maculé	0,084	0,07
Moucherolle tchébec	0,084	0,06

Nom de l'espèce	Densité relative (nombre de couples nicheurs/20 min/ha)	Constance ²
Mésangeai du Canada	0,084	0,10
Merle d'Amérique	0,066	0,09
Paruline obscure	0,066	0,06
Bruant des marais	0,066	0,06
Grimpereau brun	0,056	0,04
Troglodyte des forêts	0,056	0,04
Paruline à joues grises	0,056	0,04
Pic à dos noir	0,047	0,04
Roitelet à couronne dorée	0,037	0,03
Paruline des ruisseaux	0,037	0,01
Pic flamboyant	0,028	0,03
Hirondelle bicolore	0,028	0,03
Jaseur boréal	0,019	0,01
Paruline verdâtre	0,019	0,01
Paruline à gorge noire	0,019	0,01
Paruline triste	0,019	0,01
Quiscale rouilleux**	0,019	0,01
Roselin pourpre	0,019	0,01
Pic chevelu	0,009	0,01
Mésange à tête noire	0,009	0,01
Mésange à tête brune	0,009	0,01

Notes :

¹ Superficie de la zone d'inventaire : 53,4 km²

² 68 stations au total

**** Espèces à statut précaire**

Noms français, noms latins et ordre taxonomique selon la *Check-list of North American Birds* (7th edition, 53th supplement) du *North American Classification Committee* (NACC) de l'*American Ornithologists' Union*. Disponible en ligne <http://checklist.aou.org/>

7.3.1.3.5 Composantes sensibles de la faune aviaire

7.3.1.3.5.1 Espèces aviaires à statut précaire

Six (6) espèces aviaires à statut précaire ont été répertoriées dans les quatre (4) blocs d'inventaire de l'Atlas des oiseaux nicheurs (voir Tableau 7-49). Trois (3) de celles-ci ont été repérées dans la zone d'étude, à savoir l'engoulement d'Amérique, la moucherolle à côtés olive et le quiscale rouilleux (voir Tableau 7-60 et Figure 7-40).

Aucun individu ni nid de pygargue à tête blanche n'ont été observés malgré que les abords du réservoir Manic-5, localisé dans la partie nord-est de la zone d'inventaire de la sauvagine et des oiseaux de proie, présentaient des habitats propices à celui-ci. Ils ont été examinés en vain. De même, aucun habitat de nidification de l'hirondelle de rivage n'a été identifié.

Tableau 7-60 : Abondance des espèces d'oiseaux terrestres à statut précaire dans le territoire d'étude élargi du secteur mine ¹

Nom de l'espèce		Nombre de couples		
Français	Latin	Extérieur	Intérieur	Total
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	3	3	6
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus cooperi</i>	0	3	3
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	0	1	1

¹ Superficie de la zone d'inventaire de 26,6 km²

Au total, six (6) couples nicheurs d'engoulevent d'Amérique ont été identifiés, dont trois (3) à l'extérieur de la zone d'inventaire des oiseaux terrestres. Deux (2) couples voisins étaient distingués lorsque les mâles effectuaient simultanément leurs parades aériennes au crépuscule ou à l'aurore (COSEPAC, 2007). La partie centrale et l'est de la zone d'inventaire des oiseaux terrestres, près du lac Sans nom, n'ont pu être couverts faute d'accessibilité (voir Figure 7-40). L'abondance de cette espèce dans la zone d'inventaire est donc peut-être sous-estimée d'un (1) ou deux (2) couples nicheurs.

Cela pourrait aussi être le cas du moucherolle à côtés olive (habitat illustré à la Figure 7-42) mais il n'est guère probable que plus d'un couple ait été manqué, car cette espèce est diurne, contrairement à l'engoulevent, et son chant porte loin. Le secteur au nord du lac Sans nom pourrait abriter un couple. Enfin, le même raisonnement s'applique au quiscale rouilleux. Un second couple pourrait habiter autour du même lac.

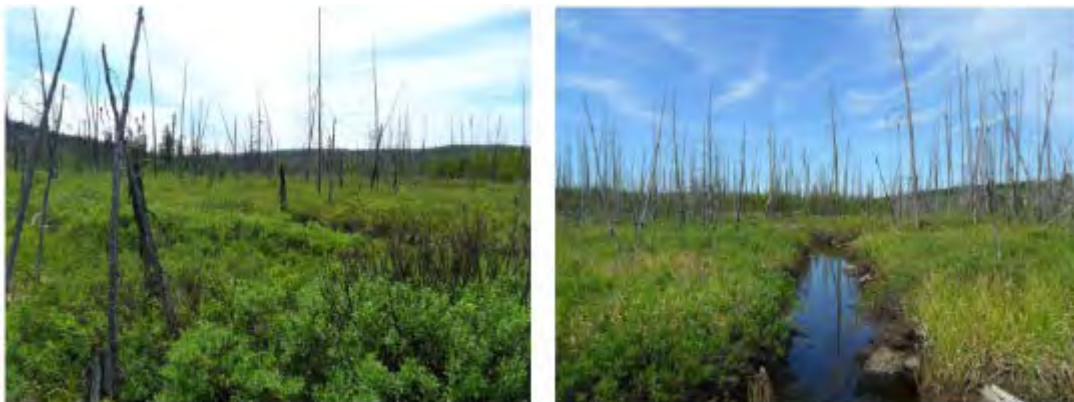


Figure 7-42 : Habitat de la moucherolle à côtés olive observée à la station de repasse de chant 21

7.3.1.4 Grande faune

7.3.1.4.1 Objectifs et méthodes

La grande faune présente dans l'aire d'étude du projet est représentée par l'écotype forestier du caribou des bois (ci-après, caribou forestier) (*Rangifer tarandus caribou*), l'orignal (*Alces alces*) et l'ours noir (*Ursus americanus*).

En 2003, une Chaire de recherche industrielle en sylviculture et faune (CRSNG-Université Laval) a été créée dans la région du réservoir Manicouagan. Le mandat de la Chaire était alors de mettre au point des outils sylvicoles permettant de préserver les habitats et les populations fauniques des espèces typiques de ces territoires comme le caribou forestier. La Figure 7-43 illustre les stations inventoriées lors de ces travaux ainsi que la position du secteur mine (point rouge). Les résultats qui ont été publiés dans le cadre de ces travaux sont discutés dans les sections respectives traitant des espèces fauniques.

En plus de consulter la littérature disponible, l'abondance relative des populations de la grande faune, ainsi que leurs préférences d'habitat, ont été évaluées à l'aide des informations suivantes :

- Les statistiques de chasse publiées pour l'orignal et l'ours noir sur le site internet du MDDEFP pour les parties nord-ouest et ouest de la zone de chasse 19. Pour l'ours noir, les statistiques de piégeage de l'unité de gestion à fourrure (UGAF) 56 ont été compilées pour les cinq dernières années;
- La grande faune, à l'exception de l'ours noir, a fait l'objet d'un inventaire hivernal, au mois de mars 2013. L'objectif principal de cet inventaire était de déterminer l'état de référence des populations ainsi que leur utilisation du territoire dans la région du secteur mine. Pour ce faire, deux (2) zones d'étude spéciales ont été définies, une le caribou et une pour l'orignal. Le détail des méthodes utilisées est présenté à l'annexe 7A;
- Le CDPNQ a été consulté afin de documenter la présence d'espèces à statut particulier et d'habitats fauniques réglementés . Toutefois, aucune espèce de la grande faune à statut particulier ainsi qu'aucun habitat faunique réglementé n'y ont été répertoriés (MRNF, 2011).

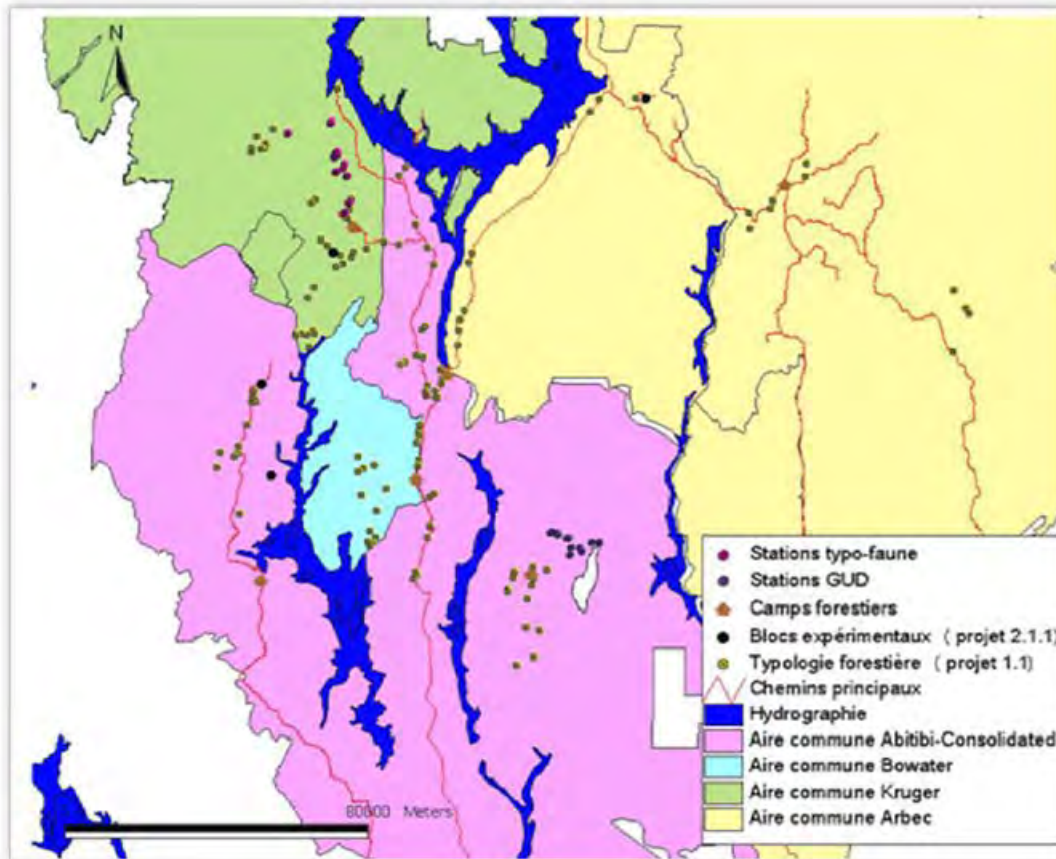


Figure 7-43 : Localisation des stations d'échantillonnage de la Chaire Sylvifaune¹¹

Les travaux de terrain de l'inventaire hivernal se sont déroulés entre le 15 et le 19 mars 2013, soit pendant une période de cinq jours incluant environ une journée et demi pour les travaux d'inventaire de la petite faune qui se sont déroulés les 18 et 19 mars. Les inventaires ont nécessité un total de 23,5 heures d'hélicoptère pour la grande faune (15 heures) ainsi que la petite faune (6,5 heures). Lors des survols, les conditions d'observation étaient adéquates pour l'observation des pistes. Le ciel était complètement découvert du 17 au 19 mars alors que les autres journées, le ciel était partiellement voilé. Les vents étaient généralement faibles ou nuls les 15, 16 et 19 mars, et modérés les 17 et 18 mars. Durant les inventaires, la température de l'air a varié entre un minimum de -21 °C et un maximum de -9 °C.

Une bordée de neige significative de 20 cm a été observée 24 heures avant le début des travaux d'inventaire (soit le 14 mars), alors qu'une faible quantité de neige (environ 2 cm) est tombée le matin du 17 mars. L'épaisseur de neige accumulée au sol au moment du survol était de 81 ± 4 cm ($n = 5$). La présence d'une croûte de neige a été notée dans les 30 premiers centimètres de neige en raison de précipitations de pluie tombées les 12 et 13 mars.

¹¹ Tiré du site web de la Chaire Sylvifaune, <http://www.sylvifaune.ulaval.ca/default.htm>

7.3.1.4.2 Particularités de la zone d'étude

7.3.1.4.2.1 Contexte régional

La propriété minière du lac Guéret est située à l'ouest de la zone de chasse 19 (MDDEFP, 2013). Dans cette zone, la chasse au caribou est interdite, mais il est permis d'y récolter l'ours noir ainsi que l'orignal. Les modalités d'exploitation sportive de la population d'originaux de la zone 19 sont parmi les plus libérales au Québec. En effet, tous les segments de la population peuvent être chassés et la saison de chasse s'étale sur un mois (de la mi-septembre à la mi-octobre). Ces modalités ont été mises en place au début des années 1980.

Par ailleurs, l'ensemble de la zone de chasse 19 se retrouve dans un territoire où la conservation du caribou doit être priorisée, sauf l'île René-Levasseur. Les opérations forestières qui sont tenues dans ce territoire doivent notamment être ajustées afin de permettre de maintenir le caribou forestier dans son habitat.

Le tableau suivant présente les statistiques de chasse et piégeage de la grande faune de 2009 à 2013. De manière assez constante, environ 800 originaux et une vingtaine d'ours noirs sont récoltés chaque année dans l'ensemble des territoires de chasse et de piégeage auxquels appartient le secteur mine.

Tableau 7-61 : Statistiques de chasse et de piégeage de la grande faune durant les cinq dernières années

Espèce	2009	2010	2011	2012	2013	Total	Moyenne/an
Orignal (statistiques de chasse – zone 19)							
Adulte	621	716	698	768	832	3635	727
Jeune	74	84	111	78	63	410	82
Total	695	800	809	846	895	4045	809
Ours noir (statistiques de chasse – zone 19)							
Adulte	20	21	10	21	25	97	19
Jeune	2	4	6	2	0	14	3
Ours noir (piégeage – UGAF 56)							
Piégeage	1	3	4	0	0	8	2
Total	23	28	20	23	25	119	24

Source : MFFQ,2013d. Disponible en ligne au <https://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp> (pour la zone de chasse 19 [incluant les réserves] et l'UGAF 56). Consulté en février 2015.

7.3.1.4.2.2 Zone d'étude locale

Les inventaires terrains ont permis de détecter la présence de plusieurs mammifères dans la zone d'étude, dont la répartition est montrée sur la Figure 7-44.

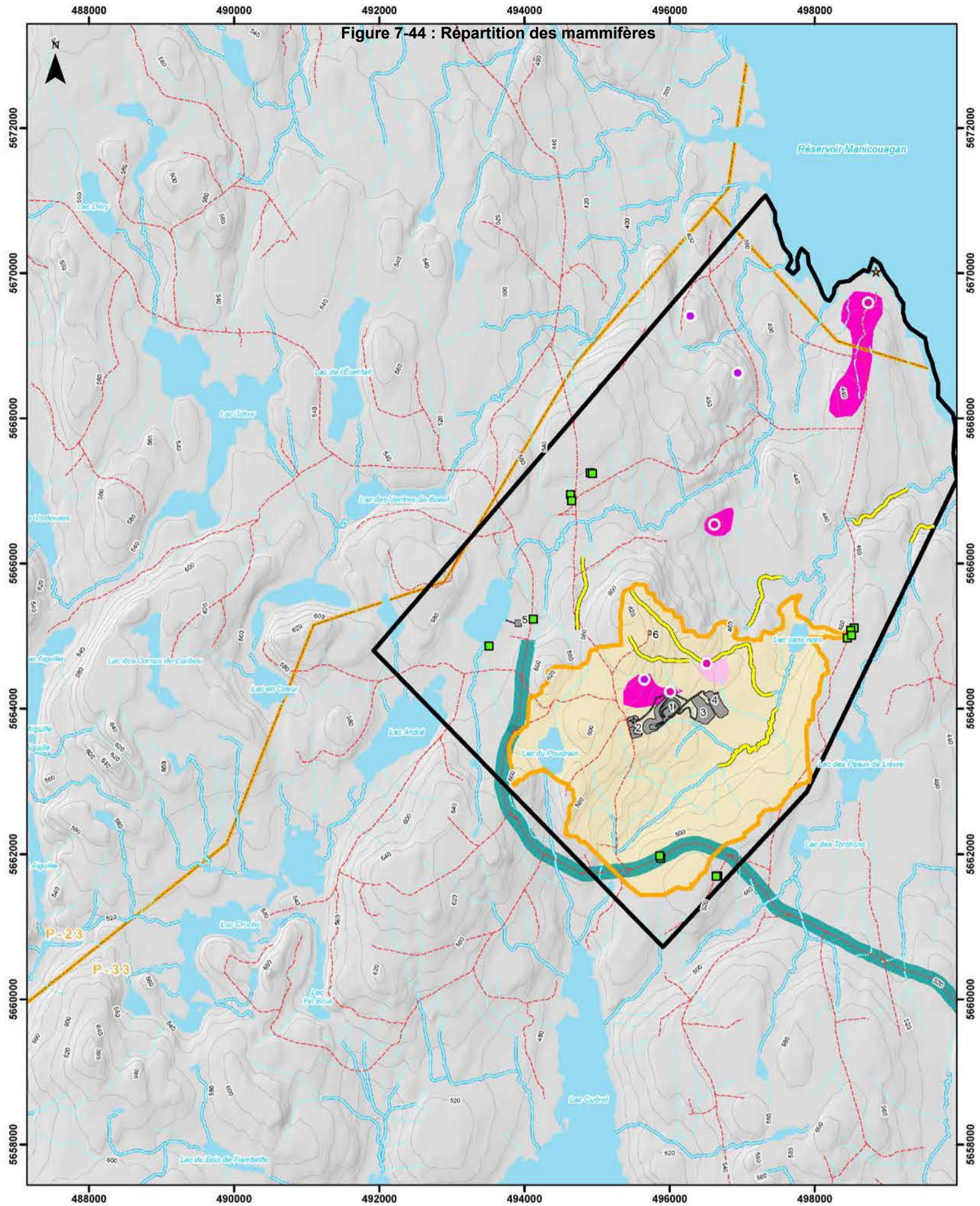


Figure 7-44: Répartition des mammifères
 Secteur mine (Lac Guéret)



Légende		Composantes du projet		Petite faune		Grande faune	
Zone élargie	Zone restreinte	Fosse	Concasseur	Transect riverain réalisé (1 km)	Original, frais	Original, vieux	Loup, frais
Corridor routier	Lots de piégeage	Halde de stériles	Mort-terrain	Point de départ des transects forestiers (150 m)	Réseaux de pistes	Réseaux de pistes	Réseaux de pistes
Réserve de Castors Bersimis		Camp de travailleurs	Dépôt d'explosifs	Chemin forestier			
		Cours d'eau	Cours d'eau intermittent	Étendue d'eau			
		Courbe de niveau (20m)					

MASON GRAPHITE

Projection UTM - NAD 83 - Z19N
 1:50 000

Sources: Base de données topographiques nationale (1:50 000) - 2009
 Geodatabase - Lac_guélet.gdb - 2014

HATCH
 H348328-0000-07-126-0017
 REVISION A

7.3.1.4.3 Habitats préférentiels identifiés dans la zone d'étude

7.3.1.4.3.1 *Habitat de l'orignal*

De manière générale, pour combler ses besoins, l'orignal recherche des sites procurant nourriture, abri et protection. Les habitats préférentiels de l'orignal sont les forêts mixtes de conifères et de feuillus, et en particulier les sapinières à bouleau blanc ou jaune. Il utilise les éclaircies, les brûlis et les zones de coupe en régénération. En été, il affectionne les plans d'eau et d'autres milieux humides pour se nourrir et se protéger de la chaleur et des insectes. En hiver, les orignaux se rassemblent en petits groupes dans les secteurs boisés où la couverture de neige est moins épaisse.

La faible abondance d'orignaux dans le nord du Québec est généralement attribuable à des habitats hivernaux peu productifs et largement dominés par des peuplements résineux. Sur la propriété minière du lac Guéret, les peuplements résineux occupent 93 % de la superficie (dont 28 % n'a pas été affectée par un feu ou une coupe durant les 20 dernières années). En présence d'une régénération arbustive et feuillue de plus de 2,5 m de hauteur entremêlée à des peuplements forestiers résiduels leur offrant un bon couvert de protection, la présence de coupes forestières est favorable aux populations d'orignaux. Il a été évalué que ce sont des coupes âgées de 10 à 20 ans qui répondent le mieux aux besoins des orignaux. Ce type de coupe occupe 44 % de la superficie de la propriété du lac Guéret.

Les réseaux de pistes récents observés dans cette étude étaient généralement composés d'un entremêlement de pessières fermées et de peuplements en régénération (brûlis et coupes en régénération mélangée à dominance feuillue) (voir Figure 7-45). Le brout, qui constitue généralement la nourriture hivernale de l'orignal, est peu abondant dans les pessières et en fait habituellement des habitats peu propices à la survie hivernale de l'orignal. Toutefois, étant donné la présence d'espèces feuillues (majoritairement arbustives) qui sont entremêlées aux peuplements feuillus, les habitats présents dans l'aire d'étude sont favorables à la présence de l'orignal.

La topographie générale des réseaux de pistes où des orignaux ont été observés était soit plate (2/7 réseaux de pistes) ou ondulée (5/7 réseaux de pistes). La pente était la plupart du temps soit douce (4/7 réseaux de pistes) ou modérée (3/7 réseaux de pistes). Les réseaux de pistes étaient exposés au nord (3/6 réseaux de pistes dont l'exposition a pu être définie), au sud (1/6 réseau de pistes), et au sud-ouest (1/6 réseau de pistes).

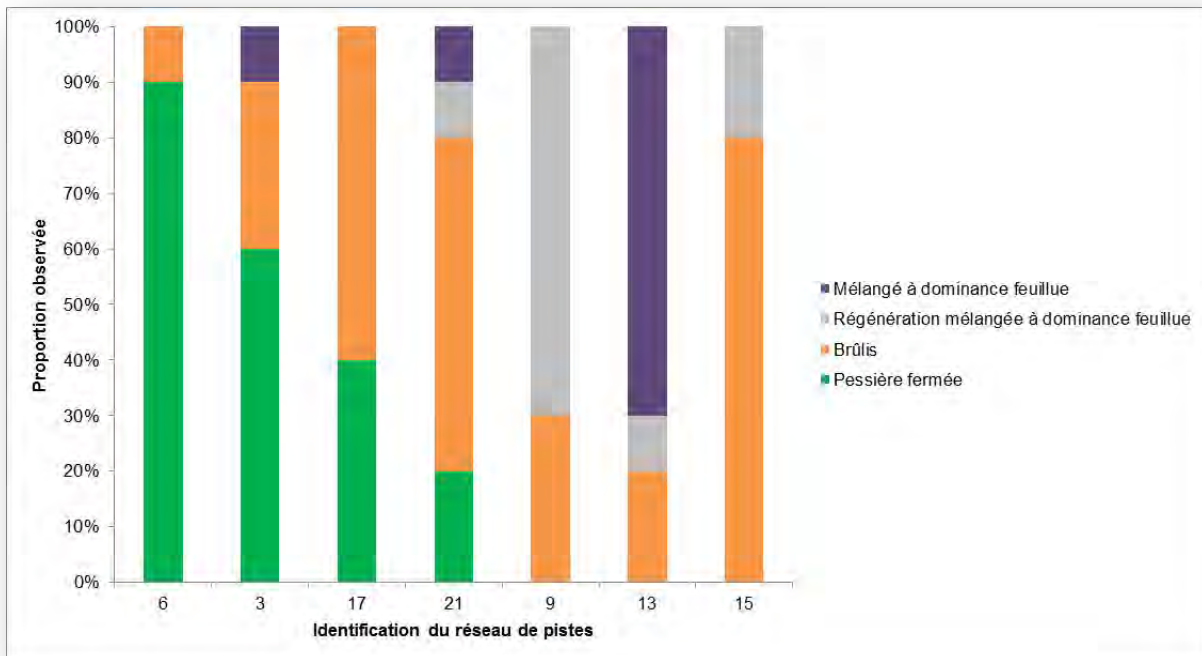


Figure 7-45 : Composition forestière des réseaux de pistes d'originaux récent observés pendant l'inventaire aérien de la région du secteur mine à l'hiver 2013

7.3.1.4.3.2 Habitat du caribou forestier

Les grands massifs de forêts de conifères, matures à anciens, ainsi que les tourbières constituent des éléments de première importance pour le caribou. Il utilise généralement des habitats peu propices aux autres cervidés pour diminuer le risque de prédation. Une augmentation des pressions de prédation est associée aux conditions du paysage qui favorisent les premiers stades de succession (p. ex. : coupes forestières et feux) et donc, l'augmentation des densités des autres proies comme l'orignal. Une densité plus élevée de proies supporte des densités plus élevées de prédateurs, notamment le loup et l'ours noir, augmentant ainsi la pression de prédation sur le caribou. Ainsi, ce cervidé évite généralement les sites en régénération, les coupes forestières et les peuplements mélangés et feuillus, car ces peuplements sont particulièrement recherchés par l'orignal.

Le caribou forestier démontre une grande plasticité dans sa sélection de l'habitat en fonction de la disponibilité relative des habitats critiques. Il peut notamment changer son comportement d'utilisation de l'espace et des habitats en présence de modifications de son habitat. Par exemple, il peut diminuer ou agrandir la superficie de son domaine vital selon l'importance des modifications, éviter les sites perturbés, de même que les routes et les corridors linéaires où des activités industrielles (coupes forestières, transport routier, activités minières, pipelines, etc.) ou sportives ont lieu (motoneige et autres véhicules récréatifs).

Les préférences d'habitat du caribou forestier diffèrent selon la période de l'année :

- Au printemps durant la mise bas (15 mai au 30 juin), ils préfèrent les forêts résineuses sans lichen ou avec lichens et les tourbières;
- Durant le rut (1^{er} au 31 octobre), les milieux avec lichens et les tourbières sont préférés suivis des forêts résineuses sans lichen et des forêts de résineux en régénération; et
- En hiver (10 décembre au 26 avril), ce sont les milieux avec lichens, les forêts résineuses sans lichens et les tourbières qui seraient préférés. Durant cette période, les caribous forestiers évoluent dans des peuplements forestiers ouverts où ils creusent des cratères dans la neige pour se nourrir de lichens terrestres. Toutefois, la disponibilité de lichens n'est généralement pas considérée comme un facteur limitatif. Sur la Côte-Nord et en Abitibi, les pessières fermées semblent être également utilisées. Les caribous utilisent aussi les plans d'eau gelés pour se déplacer, s'éloigner des prédateurs et se reposer.

La propriété minière du lac Guéret est située dans un secteur où l'exploitation forestière est présente. Les coupes et les brûlis récents représentent 67 % de la propriété. Les études effectuées dans la région montrent que ces milieux perturbés ne sont pas utilisés par le caribou forestier.

Ces résultats sont confirmés par les travaux de la Chaire Sylvifaune qui montrent que la propriété minière du lac Guéret est située dans un secteur au faible potentiel pour le caribou forestier. Compte-tenu de l'emprise restreinte du projet minier, seulement environ 10 ha d'habitats préférentiels du caribou forestier (peuplements résineux et tourbières) seront potentiellement affectés par les activités de préparation et d'aménagement des sites.

Dans le cadre du plan d'aménagement forestier proposé dans la région de la Côte-Nord depuis 2000 (Scierie Manic Inc. [Kruger] et Société de la faune et des parcs du Québec, 2000), des massifs de protection ont été mis en place dans la région. Les massifs de protection comptent seulement pour 0,8 % de la superficie de la zone d'étude survolée dans le cadre de l'inventaire de la grande faune. Ces blocs de protection sont situés à plus de 16 km la propriété minière du lac Guéret.

Toutefois, des groupes de caribous forestiers ont été localisés à proximité du projet du lac Guéret et pourraient être affectés par le projet. Les réseaux de pistes de caribous observés lors de l'inventaire aérien réalisé en mars 2013 étaient majoritairement composés de pessières fermées (> 60 %) avec une proportion variable de peuplements mélangés à dominance résineuse (0-10 %), de milieux humides (0-20 %) et de lacs (0-20 %) (voir Figure 7-46). Aucun réseau de pistes n'a été observé dans un secteur coupé ou en régénération.

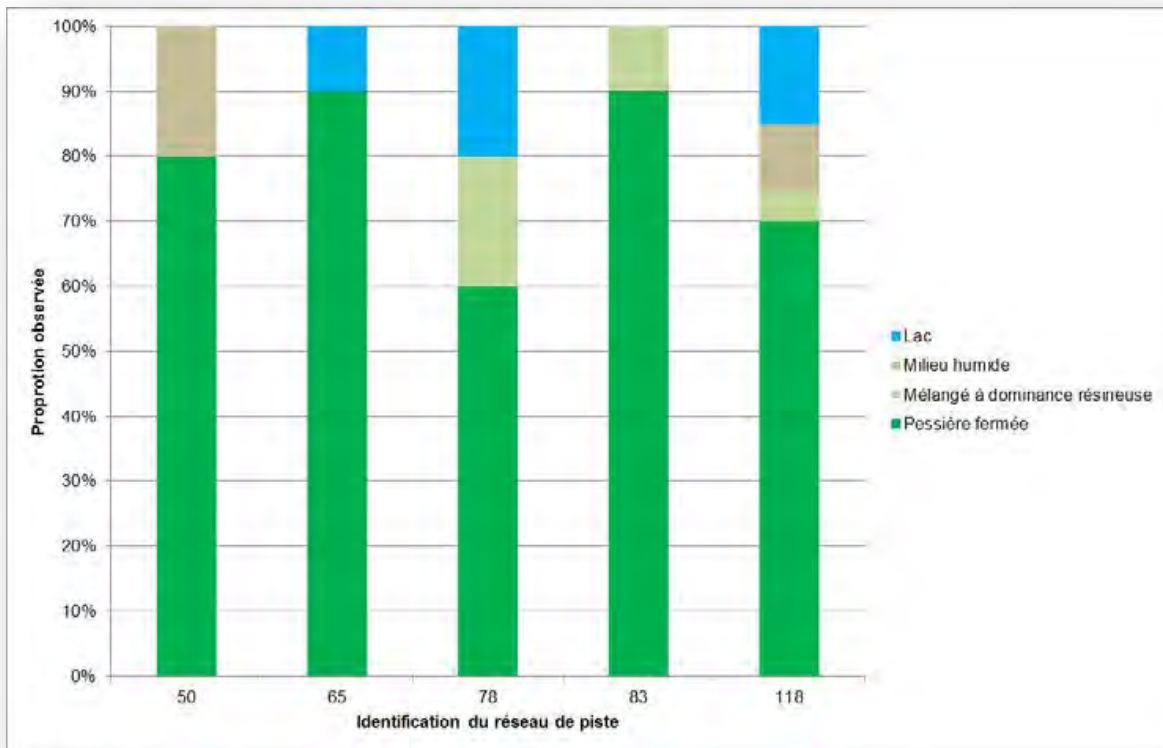


Figure 7-46 : Composition forestière des réseaux de pistes de caribous récents observés pendant l'inventaire aérien de la région du secteur mine à l'hiver 2013

7.3.1.4.3.2.1 Habitat de l'ours noir

L'ours noir est opportuniste et utilise des habitats très diversifiés. Il n'est donc pas associé à un écosystème terrestre en particulier et peut parcourir de grandes distances pour se nourrir. L'ours est omnivore. Il s'alimente de végétation (tiges, bourgeons et racines), de fruits sauvages, d'insectes, de charogne et de jeunes orignaux ou caribous. L'ours peut utiliser des milieux ouverts, mais a tendance à éviter les feux récents. Il amorce sa dormance dans une tanière au mois d'octobre en fonction des chutes marquées de température et la termine au mois d'avril ou de mai.

Le domaine vital de l'ours noir couvre une superficie allant de quelques km² à plus de 1 000 km², selon le sexe et le type de milieu. Près des zones occupées par l'homme et lorsque la chasse et le piégeage sont permis, la mortalité des ours est le plus souvent d'origine humaine.

7.3.1.4.4 Espèces repérées dans la zone d'étude

7.3.1.4.4.1 Orignal

Pour l'orignal, durant l'inventaire de mars 2013, un total de 20 réseaux de pistes récents (8) et anciens (12) ont été observés (voir Figure 7-44). Neuf (9) d'entre eux étaient entièrement ou partiellement localisés à l'intérieur des limites de la zone d'étude du site minier, ce qui correspond à une densité de 0,75 réseau de pistes/10 km². La superficie totale des réseaux de pistes était de 2,29 km², soit une superficie moyenne de 0,1 km²/réseau de pistes.

Durant le survol de l'aire d'étude spécifique à l'observation de l'orignal, 19 individus ont été aperçus dans les huit (8) réseaux de pistes récents. Sept (7) des réseaux de pistes étaient fréquentés par un (quatre [4] réseaux de pistes) ou deux individus seulement (deux [2] réseaux de pistes). Un réseau de pistes comprenait onze (11) individus. Le nombre moyen d'orignaux par réseau de pistes se chiffrait à $2,34 \pm 3,68$ orignaux ($n = 5$). Les individus isolés étaient dans 75 % des cas des mâles (3/4 réseaux de pistes) alors que les femelles accompagnées de leurs faons formaient les deux (2) groupes de deux (2) individus. Le groupe de onze (11) individus était composé seulement de mâles adultes (Figure 7-47). Ainsi, dans la zone d'inventaire réservée à l'orignal, la densité se chiffrait à 15 orignaux/100 km², soit une valeur plus élevée que les densités observées dans l'ensemble de la zone de chasse 19 durant l'hiver 1987-1988 (4,3 orignaux/100 km²).



Figure 7-47 : Une partie du groupe de onze (11) orignaux mâles observé le 16 mars 2013 lors de l'inventaire de la grande faune au nord-est de la propriété minière du lac Guéret

7.3.1.4.4.2 Caribou forestier

Au Québec, la densité de caribous forestiers est faible, elle varie généralement entre un (1) et trois (3) individus/100 km². Des inventaires aériens ponctuels réalisés sur la Côte-Nord, au Saguenay et à la Baie-James suggèrent des densités qui varient plutôt entre 0,9 et 1,6 caribou/100 km².

De manière plus spécifique, le territoire d'étude élargi du secteur mine est fréquenté par des caribous de la harde Manicouagan. Cette population a été suivie dans le cadre de l'évaluation de l'impact de l'exploitation forestière depuis la fin d'années 1990 jusqu'en 2007 lors de l'arrêt des activités forestières dans ce secteur. Les auteurs rapportent une diminution initiale importante entre le premier inventaire aérien, réalisé en mars 1999, et le deuxième qui a eu lieu trois (3) ans plus tard, en mars 2002, alors que les principales coupes étaient réalisées (voir Tableau 7-62). Cette baisse initiale est probablement attribuable au déplacement et à la mortalité de certains individus en raison du dérangement causé par les activités liées aux coupes forestières. Les derniers inventaires montrent que la population aurait ensuite augmentée pour atteindre son niveau de densité initial, soit de l'ordre de quatre (4) caribous/100 km².

Dans la zone d'étude survolée dans le cadre des inventaires réalisés pour cette étude (rayon de 20 km autour du site minier), un total de onze (11) regroupements de pistes récents (5) et anciens (6) de caribous ont été observés (voir Figure 7-44). Au moment de l'inventaire, le regroupement de pistes localisé le plus près de la zone d'étude du site minier était situé à 7 km à l'est de la propriété minière.

L'inventaire a permis de dénombrer un total de 45 caribous forestiers divisés en trois (3) groupes distincts, soit des groupes de 19, 16 et dix (10) individus respectivement (Figure 7-48). Le nombre moyen de caribous par groupe était donc de 15 ± 7 caribous. La densité de caribous dans la région du secteur mine est donc d'un minimum de 3,6 caribou/100 km². En appliquant un taux de visibilité de 85 %, la densité de caribous mesurée dans cet inventaire est plutôt de 4,1 caribou/100 km². Ce résultat est comparable aux résultats observés dans les inventaires qui ont été réalisés dans la région depuis 2004 (voir Tableau 7-62).

Les caribous formant deux (2) des cinq (5) réseaux de pistes récents n'ont pas pu être trouvés en raison soit de la faible taille du groupe ou d'un couvert forestier important. En effet, la faible quantité de pistes observées démontre que le groupe situé dans le réseau de pistes récent au nord-est de la zone d'étude spéciale (voir Figure 7-44) était probablement composé de trois (3) individus ou moins. Malgré un survol complet de l'île où se trouve l'autre réseau de pistes (île située au nord-ouest de l'embouchure de la rivière Manicouagan), celui-ci n'a pas pu être détecté. Selon la quantité de pistes observées, le groupe était estimé à au moins dix (10) individus.



Figure 7-48 : Groupe de dix (10) caribous observé près du lac Tetepisca le 16 mars 2013 pendant l'inventaire aérien dans la région du secteur mine

Tableau 7-62 : Évolution de la densité de caribous forestiers dans le secteur du réservoir Manicouagan

Nom de l'inventaire	Année de l'inventaire	Densité observée (caribou/100 km ²)	% de faons	Référence
Secteur Kruger (3 000 km ²)	1999	4,4	15,0	Courtois et al. 2005 et Rochette, 2007
	2002	1,8	21,0	
	2003	2,0	23,4	
	2004	3,8	23,9	
	2005	3,1	18,6	
	2007	3,9	17,2	
Aire d'étude de la propriété minière du lac Guéret (1 260 km ²)	2013	4,1	Indéterminée	Cette étude

7.3.1.4.4.3 Autres observations fauniques d'intérêt

Le survol des aires d'étude de la grande faune a permis d'observer 18 pistes isolées de loups et cinq (5) pistes isolées de lynx. Des 18 pistes isolées de loups observées, 50 % (9/18 pistes isolées) ont été observées parmi des pistes d'orignaux (5), de caribous (3) ou de ces deux (2) espèces (1). Durant les inventaires, deux (2) loups ont été observés par l'équipe de terrain sur le réservoir Manicouagan.

7.3.1.4.4 Ours noir

L'ours noir est une espèce très difficile à inventorier, en raison notamment de son comportement élusif et de son inactivité durant l'hiver. Les inventaires ayant été réalisés au printemps, aucune trace d'ours noir n'a été relevée dans la zone d'étude.

Par ailleurs, la densité de cette espèce dans la zone de chasse 19 sud a été estimée à 0,3 ours/km². Les statistiques de chasse et de piégeage (2008 à 2012) dans la zone 19 sud montrent qu'une vingtaine d'ours noirs y sont prélevés chaque année (tableau 4.2.1). Le niveau de prélèvement par 10 km² se trouve parmi les plus bas de tout le Québec et les ours qui s'y trouvent sont très peu exploités. Aussi, la grande majorité des ours sont prélevés autour des régions de Sept-Îles et de Port-Cartier.

7.3.1.4.5 Espèces à statut particulier

Sur la base des recensements effectués dans le cadre des inventaires durant l'étude environnementale de base, et les observations documentées dans la littérature, la grande faune présente dans la zone d'étude qui bénéficie d'un statut particulier est principalement le caribou forestier.

Le caribou forestier est considéré, d'une part, menacé au Canada en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) et, d'autre part, vulnérable au Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., c. E-12.01). Les principaux facteurs de limitation du caribou forestier au Québec sont l'altération de l'habitat, la prédation et la chasse. Une altération de l'habitat se produit lorsqu'il y a perte, dégradation ou fragmentation de celui-ci.

En 2008, dans une optique de conservation publiée dans le plan de rétablissement du caribou forestier, le MDDEFP a mis en place une stratégie d'aménagement visant la protection de grands massifs de forêt mature propices au caribou forestier dans l'ensemble de son aire de répartition. Un tel plan d'aménagement avait été mis en place dans la région du réservoir Manicouagan, depuis 2000, en positionnant des massifs de protection en fonction des besoins du caribou lors de ses périodes critiques (mise bas, rut et hivernage), tel que montré à la Figure 7-44. Depuis, des études de suivi ont été mises en place afin de déterminer l'efficacité de ces blocs comme mesure de protection. Les études ont démontré que les massifs de protection constituent un refuge important pour les caribous pendant la majorité de l'année.

Des études de modélisation ont amené Environnement Canada à conclure que la combinaison totale, sans chevauchements, des incendies (depuis 40 ans) et des perturbations anthropiques (depuis 50 ans; auxquelles est adjointe une zone tampon de 500 m) dans la zone d'occurrence d'une population sont les prédicteurs les plus précis du degré d'autosuffisance d'une population.

Le programme canadien de rétablissement du caribou forestier évalue que dans une aire de répartition donnée, le seuil minimal de gestion des perturbations se situe à 65 % d'habitat non perturbé, ce qui fournit une probabilité mesurable d'autosuffisance de 0,6 pour une population locale (Environnement Canada, 2012). La proportion de l'habitat essentiel de la harde de Manicouagan (la population touchée par le projet d'exploitation de la mine du lac Guéret) qui n'est pas perturbé a été évaluée à 67 %, donc légèrement au-dessus de la valeur minimale recommandée.

A titre indicatif, selon la figure 5 du plan de rétablissement 2013-2023, la proportion d'habitat perturbé dans l'unité d'aménagement correspondante au projet du lac Guéret (UA 093-52) serait de l'ordre de 40 à 70 %, donc au-dessus de la valeur recommandée pour permettre à une population de caribous forestier d'être auto-suffisante. Toutefois, le taux de perturbation n'est pas présenté pour chacun des compartiments d'organisation spatiale (COS), tel que recommandé.

7.3.1.5 *Petite faune*

7.3.1.5.1 Sources de données et méthodologie

L'objectif de l'étude des animaux à fourrure (petite faune) était de déterminer la liste, ainsi qu'un indice d'abondance, des différentes espèces de la petite faune dont la présence est confirmée dans la région du secteur mine, selon les principales communautés végétales présentes, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt pour le piégeage, ainsi qu'aux espèces à statut particulier.

Quatre (4) sources d'informations ont permis d'établir cette liste, soit :

- Les études antérieures réalisées dans la région d'insertion du projet;
- Les statistiques de piégeage des animaux à fourrure pour les six (6) dernières années. Ces statistiques correspondent aux données publiées sur le site internet du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MDDEFP) pour l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 56;
- Le CDPNQ a été consulté afin de documenter la présence d'espèces à statut particulier et d'habitats fauniques réglementés. Toutefois, aucune espèce de la petite faune à statut particulier ainsi qu'aucun habitat faunique réglementé n'y ont été répertoriés (MRNF, 2011);
- Un inventaire des pistes de la petite faune a été réalisé au mois de mars 2013. Cet inventaire visait principalement les espèces de petite faune qui sont susceptibles d'être présentes et actives pendant la saison hivernale dans la région d'insertion du projet. Pour le castor, la période propice d'inventaire est en octobre. Conséquemment, la présence/absence de cette espèce dans la propriété a été sommairement évaluée lors de l'étude de caractérisation des cours d'eau;
- Les observations fortuites réalisées dans le cadre des autres inventaires de la présente étude comme l'inventaire de la grande faune.

7.3.1.5.2 Particularités de la zone d'étude

7.3.1.5.2.1 *Contexte régional*

Les animaux à fourrure comprennent les espèces désignées à l'annexe 1 du *Règlement sur les activités de piégeage et le commerce des fourrures*. Parmi celles-ci, treize (13) sont potentiellement présentes dans la zone d'étude sur la base de leur aire de répartition (voir Tableau 7-63). L'ours noir a été traité dans la section précédente (grande faune). La présente section considère aussi les autres espèces de la petite faune qui ne sont pas inscrites à l'annexe 1, mais dont l'aire de répartition chevauche la zone d'étude, comme le carcajou, le lièvre d'Amérique, la marmotte commune, la mouffette rayée, le grand polatouche et le porc-épic d'Amérique.

Tableau 7-63 : Liste des animaux à fourrures et autres espèces de la petite faune potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom français ¹	Nom scientifique ¹
Belette pygmée ²	<i>Mustela nivalis</i>
Carcajou	<i>Gulo gulo</i>
Castor du Canada ²	<i>Castor canadensis</i>
Écureuil roux ²	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>
Grand polatouche	<i>Glaucomys sabrinus</i>
Hermine ²	<i>Mustela erminea</i>
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>
Loup gris ²	<i>Canis lupus</i>
Loutre de rivière ²	<i>Lontra canadensis</i>
Lynx du Canada ²	<i>Lynx canadensis</i>
Marmotte commune	<i>Marmota monax</i>
Martre d'Amérique ²	<i>Martes americana</i>
Moufette rayée	<i>Mephitis mephitis</i>
Pékan ²	<i>Martes pennanti</i>
Porc-épic d'Amérique	<i>Erethizon dorsatum</i>
Rat musqué ²	<i>Ondatra zibethicus</i>
Renard roux (argenté, croisé ou roux) ²	<i>Vulpes vulpes</i>
Tamia rayé	<i>Tamias striatus</i>
Vison d'Amérique ²	<i>Neovison vison</i>

¹ Source pour les noms français et scientifiques : Faune vertébrée du Québec (MDDEFP, 2013e).

² Animal à fourrure au sens du « Règlement sur les activités de piégeage et le commerce des fourrures ».

Dans l'UGAF 56, le piégeage est réservé exclusivement aux personnes (autochtones) visées au *Règlement sur les réserves à castor* et à la *Loi sur les droits de chasse et pêche* dans les territoires de la Baie-James et du nord du Québec. Les statistiques de piégeage montrent que treize (13) espèces différentes sont piégées dans l'UGAF 56 (voir Tableau 7-64). Les espèces qui sont les plus fréquemment exploitées sont la martre d'Amérique (46 % de la récolte totale) et le castor d'Amérique (39 % de la récolte totale).

Tableau 7-64 : Statistiques de piégeage durant les six (6) dernières années dans l'unité de gestion des animaux à fourrure 56

Période	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	Moyenne (/an)
Belettes ¹	45	0	0	7	0	10
Castor du Canada	287	22	45	14	48	83
Écureuil roux	25	0	4	4	0	7
Loup gris	0	0	0	2	0	0,4
Loutre de rivière	6	1	0	3	1	2
Lynx	8	0	2	4	1	3
Martre d'Amérique	375	57	73	78	0	117
Mouffette	0	0	0	0	25	5
Pékan	1	0	0	2	0	1
Rat musqué	4	0	0	6	0	2
Raton laveur	0	0	0	1	0	0,2
Renard roux	12	0	2	3	0	3
Vison	15	0	1	3	0	4

¹ Inclut l'hermine et la belette pygmée.

Source : MDDEFP. 2013d. Site Internet visité le 3 février 2015

(<http://www.mddefp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.htm>) pour l'UGAF 56.

7.3.1.5.2.2 Particularités de la petite faune dans la zone d'étude locale

Les conditions observées lors de l'inventaire sont décrites à la section 4.2.1.2.3.1. de l'annexe 7A. Des pistes ont été observées dans 95 % des segments aériens et 70 % des transects parcourus au sol (voir Tableau 7-65). Le nombre d'espèces observées variait selon que l'inventaire était réalisé en milieu riverain (dix [10] espèces), dans des peuplements en régénération (deux [2] espèces) ou forestiers (huit [8] espèces).

En milieu riverain, les espèces dont les pistes étaient les plus fréquemment observées étaient (en ordre décroissant d'abondance) le lièvre d'Amérique, l'écureuil roux et les tétraoninés. Dans les transects réalisés au sol, les espèces les plus fréquentes étaient le lièvre d'Amérique et les tétraoninés.

Les résultats pour la petite faune sont présentés également à la Figure 7-44.

Tableau 7-65 : Fréquence d'observation¹ des différentes espèces observées dans les segments riverains et les transects forestiers inventoriés²

Espèces	Milieu riverain			Peuplements en régénération ou milieu forestier			
	Lac	Ruisseau	Total	Plantation	Régénération naturelle	Forêt	Total
<i>n</i> =	35	37	62	8	12	17	37
Belettes ³	3 %	11 %	8 %	0 %	0 %	6 %	3 %
Écureuil roux	49 %	41 %	52 %	0 %	0 %	35 %	16 %
Lièvre d'Amérique	77 %	70 %	85 %	25 %	25 %	82 %	51 %
Loup gris	0 %	3 %	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Loutre de rivière	17 %	3 %	11 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Lynx du Canada	14 %	5 %	11 %	0 %	0 %	6 %	3 %
Martre d'Amérique	14 %	22 %	21 %	0 %	0 %	35 %	16 %
Pékan	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Porc-épic d'Amérique	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Renard roux	9 %	14 %	13 %	13 %	8 %	0 %	5 %
Tétraoninés ⁴	29 %	38 %	39 %	13 %	42 %	12 %	22 %
Vison d'Amérique	0 %	5 %	3 %	0 %	0 %	6 %	3 %

- 1 La fréquence d'observation correspond au nombre de segments ou de transects où une ou plusieurs pistes des différentes espèces de la petite faune ont été observées divisé par le nombre total de segments ou de transects correspondant au type de milieu.
- 2 Dans l'ensemble de la zone d'inventaire de la petite faune définie par Roche.
- 3 Inclut l'hermine et la belette pygmée.
- 4 Inclut le tétras du Canada, la gélinotte huppée et le lagopède des saules.

Des corrélations entre les indices d'abondance mesurés en milieu riverain ont été trouvées entre le nombre de pistes de martres et de lièvres, entre le nombre de visons d'Amérique et entre le nombre de belettes et de loutres de rivière, ainsi qu'entre le nombre de lièvres et de tétraoninés . En milieu forestier, des interrelations ont été trouvées entre le nombre de pistes d'écureuils, de belettes, de visons et de lièvres d'Amérique, alors que le nombre de pistes de martres d'Amérique était corrélé à l'abondance de belettes, de lièvres et d'écureuils.

Tableau 7-66 : Nombre de pistes observées par kilomètre et indice d'abondance moyen des différentes espèces observées dans les segments riverains et les transects forestiers inventoriés¹

Espèces	Milieu riverain			Peuplements en régénération ou milieu forestier			
	Lac	Ruisseau	Total	Plantation	Régénération naturelle	Forêt	Total
<i>n</i> =	35	37	62	8	12	17	37
<i>Nombre moyen de pistes par kilomètre parcouru²</i>							
Belettes ²	0,0857	0,2222	0,1452	0,0000	0,0000	0,0004	0,0002
Loup gris	0,0000	0,0370	0,0161	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Loutre de rivière	0,2286	0,0370	0,1452	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Lynx du Canada	0,1714	0,0741	0,1290	0,0000	0,0000	0,0004	0,0002
Martre d'Amérique	0,2286	0,3333	0,2742	0,0000	0,0000	0,0039	0,0018
Renard roux	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Vison d'Amérique	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Indice d'abondance moyen⁴</i>							
Écureuil roux	1,373	4,445	2,711	0,000	0,000	0,237	0,109
Lièvre d'Amérique	0,401	1,594	0,920	0,251	0,085	1,591	0,813
Tétraoninés ⁵	0,317	1,483	0,825	0,500	0,584	0,059	0,325

1 Dans l'ensemble de la zone d'inventaire pour la petite faune définie par Roche.

2 L'indice d'abondance moyen correspond au nombre de pistes observées, divisé par le nombre de kilomètres de segments aériens ou de transects au sol qui ont été réalisés.

3 Inclus l'hermine et la belette pygmée.

4 Étant donné la plus forte abondance de ces espèces et la difficulté de séparer des pistes individuelles, un indice d'abondance a été utilisé. Cette valeur est le produit de deux indices (A x B). Le premier (A) permettait de définir la répartition linéaire des pistes et le second (B) fournissait une estimation de leur densité à l'intérieur des zones de concentration. L'indice pouvait prendre une valeur de 0 à 9. Par exemple, un indice de 2 pouvait correspondre à un segment où des pistes ont été vues un peu partout (A=2), mais seulement quelques pistes étaient observées dans ces endroits (B=1) alors qu'un indice de 9 correspondait à un segment où des pistes ont été observées partout (A=3) et qu'il y avait une concentration importante de pistes dans ces endroits (B=3).

5 Inclus le tétras du Canada, la gélinotte huppée et le lagopède des saules.

7.3.1.5.3 Espèces de petite faune recensées dans la zone d'étude

7.3.1.5.3.1 Les tétraoninés

Le groupe des tétraoninés comprend la gélinotte huppée, le tétras du Canada et le lagopède des saules. Puisqu'il n'est pas possible de distinguer les pistes de ces trois (3) espèces, elles sont traitées conjointement. Au total, 39 % des segments riverains et 22 % des transects au sol comptaient des pistes de tétraoninés.

Parmi les groupements végétaux inventoriés en milieu riverain, les abords des ruisseaux comptaient significativement plus de pistes que les rives des lacs. Aussi, la proportion d'arbustaire riveraine dans les segments riverains était positivement corrélée à l'indice moyen d'abondance des tétraoninés ($\tau = 0,56$; $n = 62$). D'après les résultats de l'inventaire des transects au sol, aucune différence significative n'a été observée au niveau des peuplements forestiers. Toutefois, les observations de tétraoninés étaient plus fréquentes dans les milieux où une régénération naturelle était observée.

Ainsi, parmi les groupements végétaux inventoriés, les rives des ruisseaux avec une forte proportion d'arbustes ainsi que les arbustes présents dans les peuplements en régénération (Figure 7-49) étaient les plus susceptibles d'avoir une forte abondance de tétraoninés. Ces résultats reflètent les préférences alimentaires de ces espèces pour les arbustaias.



Figure 7-49 : Pistes de tétraoninés typiquement observées autour des arbustaias présentes le long des ruisseaux et dans les peuplements en régénération dans la région du secteur mine

7.3.1.5.3.2 *Le lièvre d'Amérique*

Des pistes de lièvre d'Amérique ont été observées dans 85 % des segments riverains survolés et dans 51 % des transects au sol.

En milieu riverain, l'indice d'abondance moyen de cette espèce était significativement plus élevé le long des ruisseaux par rapport à la rive des lacs (test de Kruskal-Wallis, $p < 0,05$). La largeur ($\tau = 0,39$; $n = 62$) des arbustaias présentes le long des segments riverains était positivement corrélée à l'indice moyen d'abondance de cette espèce. La strate arbustive est généralement une composante importante de l'habitat hivernal du lièvre d'Amérique, car elle protège le lièvre contre ses prédateurs (ces derniers étant responsables de plus de 75 % de la mortalité du lièvre). Il dépend aussi de la strate arbustive pour se nourrir en hiver alors qu'il consomme principalement des ramilles et des bourgeons de conifères et de feuillus.

Dans les transects effectués au sol, l'indice moyen pondéré était plus élevé en milieu forestier que dans les coupes en régénération (test de Kruskal-Wallis, $p < 0,05$). Son indice d'abondance était corrélé à celui des belettes ($\tau = 0,40$; $n = 37$), de la martre ($\tau = 0,35$; $n = 37$) et de l'écureuil roux ($\tau = 0,38$; $n = 37$). Dans la région du réservoir Manicouagan, les changements d'abondance du lièvre d'Amérique suite à des coupes ont été étudiés. Les recherches montrent que le pic d'abondance du lièvre d'Amérique se retrouve dans les peuplements de 40-50 ans et qu'ils sont moins abondants dans des coupes plus récentes. Les coupes présentes dans le territoire d'étude du secteur mine ont été effectuées entre 2000 et 2005 et ne constituent donc pas encore des habitats de prédilection de cette espèce, car ils ne lui offrent pas un couvert latéral suffisant. Le lièvre constitue une proie importante pour plusieurs espèces comme certains rapaces, le lynx du Canada, le renard roux, la martre d'Amérique, le vison d'Amérique, l'hermine, le pékan et le loup.

7.3.1.5.3.3 *Les mustélidés*

La martre représente l'animal à fourrure le plus exploité dans la zone d'étude et a été détectée dans 21 % des transects en milieu riverain et dans 16 % des transects en milieu forestier. Cette espèce occupe habituellement de grandes forêts conifériennes, mais peut également occuper d'autres types d'habitats offrant un bon couvert de protection et une abondance de proie importante. La martre évite les coupes de moins de 20 ans et il n'est donc pas étonnant que peu de pistes aient été observées dans les peuplements en régénération.

Selon les résultats de l'inventaire, la martre se trouverait surtout dans les peuplements résineux de l'aire d'étude ainsi que sur la rive des ruisseaux et des lacs. Les résultats des corrélations effectuées sur les indices d'abondance en milieu forestier des différentes espèces montrent également que son abondance est corrélée à l'abondance des lièvres ($\tau = 0,35$; $n = 37$) et des écureuils ($\tau = 0,38$; $n = 37$). Il n'est pas étonnant de trouver une relation entre ces différentes espèces étant donné que ces dernières constituent des proies pour la martre d'Amérique.

Les statistiques de piégeage de l'UGAF 56 montrent que les belettes représentent le troisième groupe en importance au niveau des récoltes, avec une moyenne de dix (10) individus récoltés par an (voir Tableau 7-64). Cette espèce serait plus abondante dans les forêts mixtes ou résineuses des régions boréales. Des traces de belettes ont été observées dans seulement 3 % des segments riverains alors qu'en milieu riverain et 8 % des transects au sol.



Figure 7-50 : Loutre observée lors des inventaires de la faune réalisés en mars 2013 dans la région du secteur mine

Des pistes de vison d'Amérique ont été observées dans 3 % des segments riverains survolés et dans 3 % des transects au sol. Les pistes de visons étaient plus nombreuses au bord des ruisseaux qu'au bord des lacs, bien que la différence ne soit pas significative. Comme pour la loutre, la préférence du milieu lotique est liée à son alimentation. Son abondance est d'ailleurs corrélée à celle de la loutre ($\tau = 0,21$; $n = 62$).

Aucune piste de pékan n'a été observée pendant les inventaires de petite faune. La rareté du pékan dans cette région pourrait s'expliquer par de fortes précipitations hivernales et la faible densité du couvert forestier dans le territoire d'étude. La neige serait un facteur limitatif et le pékan recherche un couvert forestier dense quand les accumulations de neige sont importantes. La présence du pékan dans le secteur mine n'est donc pas confirmée.

La région du secteur mine est située à la limite septentrionale de répartition de la moufette rayée. Aucun signe de présence de la moufette n'a été répertorié dans la littérature et sa présence n'est pas confirmée. Même si les statistiques de piégeage indiquent une récolte de 25 individus pour l'année 2012-2013, compte tenu du vaste territoire couvert par l'UGAF 56, il est difficile de s'appuyer sur cette information pour confirmer la présence de cette espèce dans le secteur mine.

7.3.1.5.3.4 *Les écureuils*

Deux espèces de sciuridés sont susceptibles d'être présentes dans la région du secteur mine, soit l'écureuil roux et le grand polatouche.

L'écureuil roux était présent dans près de 52 % des segments riverains et dans 16 % des transects au sol inventoriés. Selon les résultats des transects au sol, l'indice d'abondance serait plus élevé en milieu forestier par rapport aux milieux en régénération. Durant l'hiver, les écureuils recherchent des milieux où la nourriture, principalement des cônes de résineux, est abondante et où ils peuvent bénéficier d'un couvert de protection approprié. En forêt boréale, le régime alimentaire de l'écureuil est principalement composé de graines d'épinette noire mais son régime alimentaire peut varier selon la nourriture disponible. Les bourgeons peuvent constituer une source de nourriture importante au printemps lorsque les graines sont rares ou même durant l'automne et l'hiver si la production de graines est mauvaise. Les arbustives riveraines semblent être utilisées par les écureuils dans le territoire d'étude du secteur mine; ils y retrouvent possiblement une bonne quantité de nourriture.

Les indices de densité de l'écureuil roux mesurés dans les transects au sol se sont avérés être corrélés aux indices de densité du lièvre ($\tau = 0,52$; $n = 37$), des belettes ($\tau = 0,34$; $n = 37$), du vison ($\tau = 0,40$; $n = 37$) et de la martre ($\tau = 0,38$; $n = 37$).

Pour sa part, le grand polatouche est une espèce difficile à inventorier. Il se déplace généralement d'arbre en arbre en sautant ou en se laissant planer, ce qui laisse peu de traces au sol. De plus, il est nocturne et encore plus arboricole que l'écureuil roux. Sa présence n'a pas été confirmée lors de l'inventaire de la petite faune. Ainsi, son abondance relative n'est pas connue.

7.3.1.5.3.5 *Le porc-épic d'Amérique et la marmotte commune*

Aucune piste de porc-épic d'Amérique n'a été notée durant l'inventaire de la petite faune. Toutefois, en hiver, les déplacements du porc-épic sont restreints, car il s'alimente dans les arbres et peut y demeurer pour se reposer ou se réfugier dans un abri. Ainsi, l'inventaire des pistes n'est pas la méthode la plus efficace pour le détecter. Néanmoins, de vieilles traces de brout ont été observées à au moins deux (2) reprises lors de la réalisation des transects en milieu forestier. Cette espèce est habituellement associée au milieu forestier.

Sur la base de sa distribution et du type d'habitat utilisé, la marmotte est probablement présente dans l'aire d'étude, mais son abondance relative n'est pas connue. Étant donné que cette espèce hiberne l'hiver, elle n'aurait pas pu avoir été détectée lors des inventaires de la faune.

7.3.1.5.3.6 *Le loup et le renard roux*

Lors de l'inventaire aérien de la petite faune, des pistes de loup ont été observées dans 2 % des segments riverains pour un indice d'abondance de 0,0041. La densité de loups observés dans un secteur est généralement liée à la présence de leurs proies principales (d'ailleurs 50 % des pistes de loup ont été observées à proximité de pistes d'orignaux et de caribous). Lors de l'inventaire aérien de la grande faune, des pistes ont effectivement été notées à plusieurs endroits dans l'aire d'étude de l'inventaire de la grande faune, particulièrement en présence de ravages d'orignaux ou de caribous (voir Figure 7-44).

Des pistes de renard ont été observées dans 13 % des segments riverains et dans 5 % des transects en milieu forestier. Le renard roux est considéré comme un prédateur opportuniste qui peut modifier la composition de son régime alimentaire en fonction de la disponibilité de ses proies. En forêt boréale, les principales proies du renard roux sont le lièvre d'Amérique ainsi que les tétraoninés. Les arbustaies riveraines sont des habitats particulièrement intéressants pour cette espèce étant donné que l'abondance des tétraoninés et du lièvre d'Amérique y est maximale et son abondance est effectivement reliée à la largeur de l'arbustaie riveraine ($\tau = 0,36$; $n = 62$).

7.3.1.5.3.7 *Le lynx du Canada*

Selon le tableau de capture des animaux à fourrure de l'UGAF 56, trois (3) lynx en moyenne sont capturés par année. Huit (8) pistes de lynx ont été aperçues lors du survol des segments riverains et une dans les transects au sol (Figure 7-51). Quatre (4) pistes ont également été observées lors du survol effectué pour la grande faune. Le lynx se nourrit presque exclusivement de lièvres et les populations de lynx suivent littéralement les cycles de populations de ces proies, avec une année ou deux de décalage. Les coupes récentes ne sont donc pas des habitats particulièrement favorables à cette espèce.



Figure 7-51 : Piste de lynx observée dans l'aire d'étude de l'inventaire de la faune du projet du lac Guéret en mars 2013

7.3.1.5.3.8 *Le castor et le rat musqué*

L'inventaire des pistes ne constitue pas une bonne méthode pour évaluer les populations de castor ou de rat musqué et aucun inventaire spécifique des barrages de castor n'a été réalisé sur le site minier. L'information rapportée est donc basée sur les informations disponibles pour la région à l'étude.

L'abondance des colonies de castors au Québec varie entre <1 colonie/10 km² dans l'est et au sud du fleuve Saint-Laurent et 6,6 colonies/10 km² en Abitibi-Témiscamingue. Les densités observées dans la région de la Côte-Nord sont généralement faibles (entre 0,4 et 1,2 colonies/10 km²). Généralement, le taux d'exploitation dans cette région est faible, soit de l'ordre de 14,3 %. Chaque année, environ 83 castors sont prélevés dans l'ensemble de l'UGAF 56.

Le castor est une espèce étroitement liée au milieu riverain, car il s'alimente à une faible distance des plans d'eau. Le couvert forestier pourrait expliquer la faible abondance de cette espèce dans la région. En effet, celui-ci peut se nourrir de résineux, mais l'absence de végétation arbustive et arborescente décidue pourrait être un facteur limitatif pour l'espèce. En favorisant la régénération d'arbres et arbustes feuillus, les coupes peuvent avoir un impact positif sur cette espèce, mais peu d'informations sont disponibles sur son abondance dans l'aire d'étude.

Probablement en raison de la difficulté d'en faire l'inventaire, peu de données existent sur l'abondance du rat musqué dans la région de la Côte-Nord. Il n'a pas été observé pendant l'inventaire de la petite faune. Toutefois, selon le tableau des captures de piégeage, il pourrait exister un potentiel pour le rat musqué et ce dernier est probablement présent en faible abondance.

7.3.1.5.4 Espèces de petite faune à statut particulier

Les espèces de mammifères à statut particulier appartenant à ce groupe et qui sont susceptibles d'être présentes dans l'aire d'étude du site minier sont :

- Le carcajou, qui est désigné menacé au Québec et dont la population de l'est du Canada est désignée en voie de disparition au fédéral en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* et selon le COSEPAC;
- La belette pygmée qui est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

Le CDPNQ ne fait cependant aucune mention d'espèces fauniques à statut particulier dans l'aire d'étude.

De plus, aucun habitat faunique réglementé (autre que l'habitat du poisson) n'y est présent.

Le carcajou est le plus grand représentant de la famille des mustélidés. Celui-ci est considéré menacé aux deux (2) niveaux gouvernementaux : en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* au provincial et en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* au fédéral. Le carcajou est une espèce opportuniste et consomme une grande variété d'aliments selon leur disponibilité. Il se nourrit de carcasses de gros animaux. Il peut parfois réussir à tuer un orignal ralenti par la neige ou affaibli par la maladie. Il peut également manger des campagnols, lièvres, larves d'insectes, des œufs, des oiseaux et des baies. Dans les régions plus septentrionales, il fréquente les forêts de conifères.

La chasse et le piégeage effectués au 19^e siècle, la raréfaction du caribou au cours de la première moitié du 20^e siècle, l'empiétement sur son habitat par les activités humaines et, possiblement, la diminution des effectifs du loup gris qui contribue normalement à lui procurer des carcasses d'animaux, seraient les principaux facteurs ayant mené au déclin du carcajou au Québec (MDDEFP, 2013). Selon le CDPNQ et le rapport sur la situation du carcajou au Québec (Moisan, 1996), aucune observation historique ou plus récente de cette espèce n'a été effectuée dans la région du secteur de la mine.

Malgré une aire de répartition étendue au Québec, les mentions d'observation de belette pygmée sont rares. Néanmoins, sa petite taille et son existence discrète rendent sa capture difficile et il se pourrait que cette espèce soit plus abondante que ne l'indiquent les données à son sujet. De plus amples connaissances sont nécessaires pour identifier les facteurs qui pourraient menacer l'espèce.

La belette pygmée s'accommode d'habitats très divers. Au nord, elle occupe la forêt de conifères, mais préfère, dans les secteurs plus au sud, les milieux ouverts tels que les prairies, les prés humides, les régions marécageuses, les berges des cours d'eau et les broussailles. Elle se nourrit presque exclusivement de souris et de campagnols. Les populations montrent occasionnellement de grandes fluctuations régularisées par la densité des proies.

L'aire de répartition de la belette pygmée proposée par le (MDDEFP, 2013) chevauche le territoire d'étude du secteur mine et ses proies habituelles (souris et campagnols) y sont présentes. Ce petit mustélide pourrait donc se rencontrer dans le secteur de la mine, bien qu'il s'agisse d'une espèce rare.

7.3.1.6 *Micromammifères*

Le terme « micromammifères » fait référence aux mammifères de très petite taille. Ces animaux jouent un rôle écologique important, car ils représentent un des premiers maillons de la chaîne alimentaire des mammifères carnivores et des oiseaux de proie. Ce groupe comprend des membres de l'ordre des rongeurs (souris et campagnols) et de l'ordre des insectivores (musaraignes et taupes). Au Québec, 23 espèces de micromammifères ont été répertoriées et la répartition connue de ces espèces peut être vaste ou très restreinte.

7.3.1.6.1 Sources de données et méthodologie

Aucun inventaire spécifique des espèces de micromammifères n'a été effectué dans l'aire d'étude, mais, selon leur aire de répartition, quatorze (14) espèces sont susceptibles d'être présentes dans la région du secteur mine (voir Tableau 7-67).

De ce nombre, deux (2) espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, soit le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper (MDDEFP, 2013).

7.3.1.6.2 Particularités de la zone d'étude

De manière générale, les habitats riverains ainsi que les milieux humides sont des habitats de prédilection pour plusieurs espèces comme les musaraignes, le condylure étoilé, le campagnol à dos roux de Gapper, le phénacomys, le campagnol des champs, le campagnol-lemming boréal et la souris sauteuse des champs. Les forêts de conifères, qui sont présentes en petite superficie sur la propriété, représentent également des habitats préférentiels pour de nombreux micromammifères comme la grande musaraigne, la musaraigne cendrée, la musaraigne palustre, la musaraigne pygmée, le campagnol à dos roux de Gapper, la souris-sauteuse des bois et la souris sylvestre.

7.3.1.6.3 Espèces de micromammifères potentiellement présentes dans la zone d'étude

Selon un inventaire des micromammifères réalisé à environ 60 km au sud de l'aire d'étude du site minier le long d'une emprise électrique (Fortin, et al., 2008), les espèces les plus abondantes dans la région seraient le campagnol à dos roux de Gapper, le campagnol des champs, le campagnol-lemming de Cooper, le phénacomys d'Ungava et la musaraigne cendrée.

En 2006, un inventaire des micromammifères a été réalisé dans le secteur de l'aire d'étude, dans le cadre des travaux de la Chaire de recherche Sylvifaune, afin de comprendre l'impact des coupes forestières sur la répartition des différentes espèces de micromammifères. Lors de cet inventaire, 268 micromammifères ont été capturés au total pour un effort de 3 480 nuits/piège. En tout, cinq (5) espèces ont été répertoriées soit, le campagnol à dos roux de Gapper (63 % des individus, n = 169), la souris sylvestre (13 %, n = 35), le campagnol des rochers (3 %, n = 8), le phénacomys d'Ungava (1 %, n = 3) et différentes espèces de musaraignes (Sorex spp.; 19 %). Les résultats de cette étude ont montré que l'abondance du campagnol à dos roux de Gapper diminuait avec la proportion de coupes dans le paysage.

Le Tableau 7-67 mentionne les habitats préférentiels pour les micromammifères susceptibles d'être présents.

Tableau 7-67 : Liste des micromammifères susceptibles de fréquenter la propriété minière du lac Guéret et ses environs

Espèces ¹		Habitats préférentiels ²
Nom commun	Nom scientifique	
Insectivores		
Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>	Musaraigne qui utilise plusieurs types habitats comme des forêts matures de conifères et de feuillus, les terrains broussailleux, pâturages et bordures des marécages. Cette espèce a une prédilection pour les endroits humides.
Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>	Elle fréquente les forêts résineuses et mixtes, les zones marécageuses et les broussailles. Se trouve fréquemment le long des cours d'eau, des rapides et des étangs.
Musaraigne arctique	<i>Sorex arcticus Kerr</i>	Cette musaraigne fréquente une grande variété d'habitats. Typique des zones de transition, dans les marais d'herbes et de carex, les prés, les fourrés d'aulnes ou de saules et en bordure des forêts. Habite aussi à proximité des tourbières à épinettes noires et à mélèzes, les rives des étangs, des ruisseaux et les fourrés humides. Démonstre une préférence pour les milieux légèrement secs.
Musaraigne pygmée	<i>Sorex (Microsorex) hoyi</i>	Habite dans les forêts ou sur les terrains humides ou secs à proximité des cours d'eau. Se trouve dans les régions herbeuses, les tourbières, les marécages également sous les souches et entre les racines des arbres dans l'humus.
Condylure à nez toilé	<i>Condylura cristata</i>	Espèce qui se trouve sur les terrains humides au sol meuble dans les forêts, les champs, les marais ainsi que sur la rive des lacs et des cours d'eau
Rongeurs		
Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Clethrionomys gapperi</i>	Forêt mixte ou forêt de conifères à proximité des cours d'eau, des marécages ou des tourbières. Ce campagnol fréquente les broussailles, les clairières et les endroits ombragés où l'humus est épais. Il abonde particulièrement dans les boisés jonchés d'arbres tombés ou déracinés ainsi qu'en bordure des forêts.
Phénacomys d'Ungava	<i>Phenacomys intermedius</i>	Espèce qui se trouve dans les clairières parsemées et sous-bois herbeux des forêts de conifères près du sommet des montagnes. Il habite surtout en terrain sec ou à proximité des cours d'eau.
Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	Il fréquente les prés humides, les champs en friche, les clairières, les broussailles, les marécages et les marais salants.
Campagnol des rochers ³	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	Ce campagnol habite les forêts de conifères ou mixtes. Il fréquente surtout les talus humides, habite entre les rochers couverts de mousse, au pied des falaises et près des points d'eau.
Campagnol-lemming boréal	<i>Synaptomys borealis</i>	Habite les tourbières à sphaigne, les forêts de conifères humides et les prairies humides de la toundra.
Campagnol-lemming de Cooper ³	<i>Synaptomys cooperi</i>	Campagnol des tourbières, marais herbeux et forêts mixtes humides.
Souris-sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>	Cette souris fréquente les prés humides parsemés de buissons. On la trouve sur la berge des cours d'eau, au bord des marécages, dans les bosquets et à la lisière des bois.
Souris-sauteuse des bois	<i>Napaeozapus insignis</i>	Elle fréquente les forêts de feuillus ou de conifères.
Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Elle habite les forêts de conifères et de feuillus.

1 Source pour les noms français et scientifiques : MRNF-Faune Québec, 2009

2 Selon Desrosiers et al., 2002 et Prescott et Richard, 2004

3 Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (MDDEFP, 2013d)



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.3.1.6.4 Espèces à statut précaire

Deux (2) espèces de petite faune sont considérées comme espèces à statut précaire : le campagnol-lemming de Cooper et le campagnol des rochers. Ces deux (2) espèces ont été capturées lors d'inventaires conduits par Fortin et Doucet (2008) dans les emprises électriques et les bordures de forêts du secteur de Manic-5. La présence du campagnol des rochers a aussi été confirmée dans le secteur mine par les experts de Roche.

7.3.1.6.4.1 *Campagnol-lemming de Cooper*

Le campagnol-lemming de Cooper est répandu dans tout l'est central de l'Amérique du Nord. Il est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec.

Il fréquente plusieurs milieux où la végétation abonde. On le trouve dans les tourbières et les marais herbeux, mais aussi dans les forêts qui entourent ces habitats. Il est également présent dans les clairières, parmi les rochers où il y a abondance de mousses.

Dans la zone d'étude restreinte du secteur mine, les milieux humides représentent 3,9 % de la superficie.

D'une année à l'autre dans une région donnée, l'abondance de l'espèce peut subir de grandes variations.

7.3.1.6.4.2 *Campagnol des rochers*

Le campagnol des rochers est présent au Québec jusqu'au sud de la Baie-James et sa présence est mentionnée vers l'est jusqu'au Labrador. À l'intérieur de son aire de répartition, il semble exister en populations isolées les unes des autres. Le territoire d'étude du secteur mine est situé à la limite nord de la zone de distribution de l'espèce. Il est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec.

Le campagnol des rochers vit sur des talus humides, entre les rochers couverts de mousses, au pied des falaises et sur les affleurements rocheux dans les forêts de conifères ou mixtes. Il est également présent dans les zones de transition entre les milieux ouverts et la forêt mature. À l'instar de la musaraigne pygmée, il fréquente les milieux récemment coupés. Très peu d'études ont été réalisées sur cette espèce (Desrosiers, et al., 2002). Sa présence a cependant été confirmée dans les environs du projet du lac Guéret. En effet, huit (8) individus ont été capturés dans les environs lors d'inventaires réalisés en 2004. Cette espèce semble donc être présente dans la région du secteur mine.

7.3.1.7 *Chiroptères*

7.3.1.7.1 Sources de données et méthodologie

Aucun inventaire n'a été réalisé dans la zone d'étude afin de vérifier la présence de chiroptères. Cependant, il y a beaucoup d'incertitude quant aux aires de répartition des chiroptères dans les régions septentrionales du Québec, car le nombre d'études est limité.

7.3.1.7.2 Particularités de la zone d'étude

7.3.1.7.2.1 *Contexte régional*

La présence potentielle de chiroptères dans le secteur de la mine est basée sur de récentes études. La Figure 7-52 présente les aires de répartition géographique des huit (8) espèces de chauve-souris (ou chiroptères) du Québec (Jutras, et al., 2012).



Figure 7-52 : Répartition géographique des huit (8) espèces de chauve-souris du Québec
 (Tirée de Jutras et al., 2012 Source : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, MRNF)

7.3.1.7.2.2 Description plus spécifique à la zone d'étude

Selon Fabianek (comm. pers.), pour ce qui est des cavernicoles, les deux (2) espèces du genre *Myotis* (petite brune et nordique) sont les plus susceptibles d'être retrouvées à la latitude du projet. L'activité des grandes brunes diminuerait drastiquement en milieu boréal, de sorte qu'elles sont moins susceptibles d'occuper le territoire dans le secteur mine. 90 % des enregistrements récoltés sur la Côte-Nord en 2013, à la limite du Labrador, étaient attribuables aux chauves-souris du genre *Myotis*. La présence du genre *Myotis* dans le Nord pourrait donc être plus élevée qu'on le pense.

Par ailleurs, pour ce qui est des arboricoles, la chauve-souris cendrée serait la plus susceptible d'être observée dans la zone d'étude, selon des analyses d'enregistrement provenant de la Baie-James (Fabianek, comm. pers.).

7.3.1.7.3 Habitat préférentiel

De manière générale, les plans d'eau sont de bons habitats d'alimentation pour la grande majorité des espèces de chiroptères, car ils leur permettent de circuler facilement et d'économiser l'énergie utilisée pour le vol et l'écholocation lors de la chasse aux insectes. Les peuplements forestiers présents de part et d'autre des plans d'eau représentent également des habitats importants pour ces espèces. Le Tableau 7-68 présente les habitats préférentiels spécifiques de chacune de ces six (6) espèces.

La chauve-souris nordique et la petite chauve-souris brune sont des espèces résidentes qui hibernent au Québec. En été, elles utilisent des structures naturelles ou anthropiques telles que des cavernes, grottes, mines désaffectées, ponts ou autres ouvertures de bâtiments ainsi que des arbres comme gîtes estivaux. À l'automne, elles quittent les aires d'alimentation estivales pour rejoindre des lieux propices à l'hibernation, généralement des cavités naturelles (grottes et cavernes) ou artificielles (mines désaffectées). Aucune structure naturelle offrant un potentiel de lieu d'hibernation aux chauves-souris cavernicoles n'est connue à l'intérieur même des zones d'étude restreinte et élargie.

La chauve-souris argentée, la chauve-souris rousse et la chauve-souris cendrée sont des espèces migratrices, c'est-à-dire qu'elles migrent vers le sud des États-Unis et dans les Caraïbes lors de la saison froide. Elles sont présentes à des latitudes nordiques lors de la saison estivale (MFFQP, 2006). Ces chauves-souris sont arboricoles et passent les journées d'été dans le feuillage des arbres, sous leur écorce ou dans une cavité à même l'arbre. Les peuplements forestiers présents de part et d'autre des cours d'eau dans la zone d'étude constituent donc des habitats importants pour ces espèces.

7.3.1.7.4 Espèces potentiellement présentes

Le Tableau 7-68 présente une liste des espèces de chauve-souris susceptibles d'être retrouvées dans la zone d'étude.

Tableau 7-68 : Liste des espèces de chauve-souris susceptibles d'être retrouvées dans le secteur mine

Nom commun / Nom scientifique	Type de chauve-souris		Habitats préférentiels	Situation	
				Provincial ³	Fédéral ⁴
Petite chauve-souris brune <i>Myotis lucifugus</i>	Résidente	Cavernicole	<ul style="list-style-type: none"> Fréquente une grande variété d'habitats comme les forêts à proximité des lacs, des cours d'eau, des marécages et des clairières.¹ 	-	En voie de disparition
Chauve-souris nordique <i>Myotis septentrionalis</i>	Résidente	Cavernicole	<ul style="list-style-type: none"> Espèce présente en forêt boréale près des lacs, des cours d'eau et des clairières.¹ 	-	En voie de disparition
Chauve-souris cendrée <i>Lasiurus cinereus</i>	Migratrice	Arboricole	<ul style="list-style-type: none"> S'alimente davantage dans des habitats ouverts tels que les coupes forestières.² Ou dans des forêts avec de grandes ouvertures comportant une densité élevée d'arbres vivant de gros diamètre.² 	Susceptible d'être vulnérable ou menacée	-
Chauve-souris rousse <i>Lasiurus borealis</i>	Migratrice	Arboricole	<ul style="list-style-type: none"> Chasse dans les ouvertures forestières, de l'ordre d'une dizaine d'hectares.² Peu exigeante dans ses choix d'habitats d'alimentation, se nourrissant d'une façon générale dans des habitats relativement ouverts.² 	Susceptible d'être vulnérable ou menacée	-
Chauve-souris argentée <i>Lasionycteris noctivagans</i>	Migratrice	Arboricole	<ul style="list-style-type: none"> Chasse dans les grandes ouvertures de la voûte forestière des forêts comportant des arbres vivants de gros diamètre.² Utilise des habitats ouverts et des forêts clairsemées lors de sa quête d'alimentation.² S'alimente typiquement dans des peuplements de conifères ou mélangés adjacents à un étangs, un ruisseau ou tout autre plan d'eau.² 	Susceptible d'être vulnérable ou menacée	-

¹ Selon Prescott et Richard, 2013

² Selon (Tremblay, et al., 2010)

³ Selon MFFQ, 2015. Faune vertébrée du Québec. Liste des espèces de la faune désignée menacées ou vulnérables [en ligne] <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp> (consulté en janvier 2015)

⁴ Selon GC, 2015. Registre public des espèces en péril. [en ligne] http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/index/default_f.cfm (consulté en janvier 2015)



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.3.1.7.5 Espèces fauniques à statut particulier

La chauve-souris rousse, la chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables selon la Liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (MFFQP, 2006). Ces espèces pourraient être menacées par différents facteurs comme l'épandage de grandes quantités d'insecticides utilisés lors des luttes contre les insectes ravageurs (chauve-souris argentée et rousse), la perte d'habitat (chauve-souris rousse et cendrée) ainsi que le dérangement humain, et plus récemment, la menace du syndrome du museau blanc dans les grottes et les mines sur leurs aires d'hivernage.

Le 17 décembre 2014, suivant la recommandation du COSEPAC, le gouvernement du Canada a ajouté trois (3) espèces de chauves-souris à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Ces espèces sont la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*), la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) et la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), l'espèce la plus répandue jusqu'à maintenant au Québec. Selon le COSEPAC, le taux de mortalité sans précédent au Canada des espèces indigènes de chauve-souris dû au champignon *Geomyces destructans*, le pathogène responsable du syndrome du museau blanc, représente une menace sérieuse et imminente à la survie de chacune de ces espèces. Les populations de ces trois espèces ont connu récemment un déclin précipité en raison de la propagation rapide du syndrome du museau blanc.

Dans les régions caractérisées par de longues périodes de gel, les chauves-souris résidentes, telles que la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique, hibernent dans les cavernes et dans les mines abandonnées. Puisque ces chauves-souris résidentes sont insectivores et qu'elles sont confrontées à une longue période (d'environ 200 jours), durant laquelle elles ne peuvent compter que sur leurs réserves lipidiques comme source d'énergie, elles doivent se réfugier dans un endroit où la température ambiante est suffisamment chaude pour ne pas geler, mais assez froide pour survivre tout l'hiver sur leurs réserves lipidiques en entrant en hibernation. Tel que mentionné précédemment, le potentiel de sites d'hibernation n'est pas présent dans la zone d'étude. Cependant, selon Fabianek (comm. pers.), les *Myotis* peuvent parcourir jusqu'à 1 000 km en automne pour trouver un hibernacle. Il n'est donc pas impossible que le secteur mine puisse être utilisé durant l'été.

Finalement trois (3) espèces migratrices peuvent se retrouver dans la région du secteur mine, soit la chauve-souris cendrée, la chauve-souris argentée et la chauve-souris rousse, et parmi celles-ci, la cendrée est la plus susceptible d'être observée dans la zone d'étude.

Ainsi, toutes les espèces susceptibles de se retrouver dans la région du site minier ont un statut particulier, soit au niveau provincial ou fédéral (voir Tableau 7-68).

7.3.1.8 *Herpétofaune*

7.3.1.8.1 Sources de données et méthodologie

Les objectifs de l'inventaire de l'herpétofaune dans le territoire d'étude du secteur mine étaient les suivants :

- Établir la composition en espèces des amphibiens et des reptiles présents dans l'aire d'étude;
- Évaluer la richesse et l'abondance relative de l'herpétofaune;
- Vérifier la présence d'espèces à statut particulier;
- Noter la présence d'indices d'utilisation du territoire par ces espèces;
- Caractériser les milieux visités.

Le détail de la méthodologie des inventaires de l'herpétofaune est décrit à l'annexe 7A.

7.3.1.8.2 Particularités dans la zone d'étude

7.3.1.8.2.1 *Contexte régional*

L'aire d'étude est située au-delà de la latitude de 51° nord, à une altitude de plus de 400 m et au-delà de l'isotherme -2,5 °C de température quotidienne moyenne annuelle. Ces conditions pourraient expliquer le faible nombre d'espèces observées.

Les espèces observées, quant à elles, sont adaptées à des conditions climatiques nordiques et elles se retrouvent toutes à des latitudes encore plus élevées (ex : Ouellet et al., 2009; Fortin et al., 2012).

L'absence d'observation de salamandres forestières, en particulier la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*) est à souligner puisque cette espèce est observée à des plus hautes latitudes à l'est jusqu'au Labrador et à l'ouest jusqu'à la Baie-James. Il importe aussi de souligner l'absence de la salamandre maculée (*Ambystoma maculata*) qui, par ailleurs, a été rapportée récemment dans deux sites à proximité de la route 389 (route Trans-Québec-Labrador), à l'est du réservoir Manicouagan.

Un effort particulier a été mené pour détecter la présence de ces deux (2) espèces dans la zone d'étude, notamment en favorisant les milieux forestiers avec feuillus plus propices. Ces derniers sont très rares dans le secteur d'étude et leur visite n'a pas permis de confirmer la présence de ces deux (2) salamandres. L'altitude relativement élevée du secteur et l'altération des habitats liée à la coupe forestière pourraient aussi expliquer cette absence. Le printemps demeure toutefois la meilleure période pour échantillonner ces deux (2) espèces.

Finalement, il n'est pas impossible non plus que la grenouille léopard du Nord (*Lithobates pipiens*), la grenouille verte (*Lithobates clamitans*) et la couleuvre rayée commune (*Thamnophis sirtalis*), un reptile, soient présentes dans la grande région du réservoir Manicouagan, et par conséquent, dans la zone à l'étude.

7.3.1.8.2.2 Observations dans la zone d'étude

Les espèces observées appartiennent toutes à la classe des amphibiens (vertébrés à peau nue). Deux (2) groupes sont représentés: les anoures (crapauds, grenouilles, rainettes) et les urodèles (salamandres). Toutes ces espèces sont carnivores et se nourrissent d'invertébrés, d'insectes, de larves d'insectes et même de têtards. L'information présentée sur ces espèces et leur habitat au Tableau 7-69 est basée sur différents ouvrages reconnus cités à l'annexe 7A.

Tableau 7-69 : Liste des espèces d'amphibiens observées en 2012 dans les zones d'étude restreinte et élargie

Espèce	Nom anglais	Nom scientifique	Habitat principal
Anoures			
Crapaud d'Amérique	American Toad	<i>Anaxyrus americanus</i>	Forêts et milieux ouverts; reproduction en Milieux aquatiques temporaires et permanents; hibernation terrestre
Grenouille des bois	Wood Frog	<i>Lithobates sylvaticus</i>	Forêts; reproduction en milieux Aquatiques temporaires; hibernation terrestre
Grenouille du Nord	Mink Frog	<i>Lithobates septentrionalis</i>	Milieu aquatiques permanents; hibernation aquatique
Rainette crucifère	Spring Peeper	<i>Pseudacris crucifer</i>	Forêts et milieux ouverts; reproduction en milieux aquatiques temporaires et permanents; hibernation terrestre
Urodèles			
Salamandre à deux lignes du Nord	Northern Two-lined Salamander	<i>Eurycea bislineata</i>	Ruisseaux et lacs forestiers; passe l'hiver sous l'eau

Source : Différents ouvrages reconnus (ex: Cook, 1984; Green, 1997; Petranka, 1998; Lannoo, 2005; à l'annexe 7A).

Le crapaud d'Amérique (Figure 7-53) est une espèce du nord-est de l'Amérique du Nord à l'aire de répartition très vaste, allant du nord du golfe du Mexique jusqu'au nord de la zone subarctique. Il utilise une variété d'habitats de la plaine à la montagne. Le corps est de coloration très variable de beige à brun foncé ou olive avec des taches sombres. Il est couvert de petites excroissances et deux (2) glandes parotoïdes sont présentes derrière les yeux. Ces structures sécrètent un liquide blanchâtre toxique pour certains animaux. Le crapaud d'Amérique peut mesurer jusqu'à 9 cm de long.



Figure 7-53 : Crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*)



Figure 7-54 : Grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*)

La grenouille des bois (Figure 7-54) est répandue dans le nord-est de l'Amérique du Nord et dans l'ouest canadien, du sud des Appalaches jusqu'au cercle arctique, c'est l'espèce d'amphibien la plus présente au nord. Associée au milieu forestier dans la zone boisée de son aire de répartition, elle se reproduit dans des milieux humides temporaires ou de faible profondeur. Le corps est de coloration variant de beige au brun foncé avec une barre sombre au niveau de l'œil. La grenouille des bois peut mesurer jusqu'à 7 cm de long.

La grenouille du Nord (Figure 7-55) est une espèce du nord-est de l'Amérique du Nord à l'aire de répartition allant des Grands Lacs au sud jusqu'à la Baie-James et le Labrador au nord. Elle utilise une variété de milieux aquatiques permanents aux eaux calmes et de préférence avec de la végétation aquatique. Le corps est de coloration verte à brune avec des taches sombres.

La grenouille du Nord peut mesurer jusqu'à 7 cm de long. Elle se distingue par une odeur forte et musquée.



Figure 7-55 : Grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*)



Figure 7-56 : Rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*)

La rainette crucifère (Figure 7-56) occupe une vaste aire de répartition dans l'est de l'Amérique du Nord du golfe du Mexique jusqu'à la Baie-James au nord. Petite espèce de 3 cm de long et de coloration beige, elle se distingue par une marque foncée en forme de croix sur le dos.

La salamandre à deux lignes du Nord (Figure 7-57) est présente dans l'est de l'Amérique du Nord, du nord des Appalaches jusqu'à la zone subarctique et le Labrador. Salamandre de ruisseaux de couleur générale beige jaunâtre, elle présente deux lignes sombres latérales longitudinales et peut mesurer jusqu'à 10 cm de long. La queue est comprimée latéralement, caractéristique des salamandres de ruisseaux.



Figure 7-57 : Salamandre à deux lignes du Nord (*Eurycea bislineata*)

7.3.1.8.3 Habitat privilégié

Les quatre (4) espèces d'anoures sont considérées communes et sont plutôt généralistes dans leur habitat et leur alimentation. Elles occupent d'ailleurs une large aire de répartition en Amérique du Nord, de la zone tempérée à la zone subarctique. La salamandre à deux lignes du Nord est la salamandre de ruisseau la plus répandue au Québec et la plus tolérante au niveau de la qualité de l'eau. Elle peut aussi utiliser l'habitat terrestre forestier une partie de l'année.

Les espèces qui ont été recensées dans la zone d'étude possèdent des populations qui sont adaptées à des conditions climatiques rigoureuses avec une période active restreinte et une hibernation prolongée. Les habitats dans lesquels les espèces ont été repérées sont indiqués au Tableau 7-70.

Tableau 7-70 : Espèces de l'herpétofaune observées aux différentes stations

Station ¹	Espèce ²	Type d'habitat	Micro-habitat
LG1	CRAM, RACR	Lac	Tourbière riveraine
LG2	CRAM	Ruisseau	Étang de castor
LG3	GRBO, RACR	Fossé	Mare
LG4	GRNO, RACR	Lac	Tourbière riveraine
LG5	GRBO, RACR	Fossé	Ruisseau
LG6	CRAM	Lac	Ruisseau
LG7	CRAM, GRBO	Ruisseau	Étang de castor
LG8	CRAM, GRBO	Ruisseau	Étang de castor
LG9	CRAM, GRBO, RACR	Bog	Mare
LG10	GRNO	Lac	Tourbière riveraine
LG11	RACR	Lac	Étang de castor
LG12	CRAM, GRBO, RACR	Ruisseau	Étang de castor
LG13	GRBO, RACR	Fossé	Zone de coupe forestière
LG14	CRAM, RACR	Lac	Étang de castor
LG15	GRNO, RACR	Lac	Milieu forestier
LG16	RACR, SADE	Ruisseau	Étang de castor
LG17	CRAM, GRNO, SADE	Ruisseau	Milieu forestier
LG18	SADE	Ruisseau	Milieu forestier
LG19	RACR	Fossé	Mare
LG20	GRBO, GRNO	Lac	Tourbière riveraine
LG21	CRAM, GRBO, GRNO	Lac	Tourbière riveraine
LG22	SADE	Lac	Arbustaie riveraine
LG23	CRAM	Lac	Arbustaie riveraine
LG24	GRBO	Ruisseau	Étang de castor
LG25	GRBO, RACR	Fossé	Milieu forestier
LG26	CRAM, GRBO	Milieu forestier	Zone de coupe forestière
LG27	CRAM	Milieu forestier	Milieu forestier
LG28	GRBO	Milieu forestier	Brûlis
LG29	CRAM	Milieu forestier	Brûlis

¹ En caractère gras de couleur bleue : stations localisées à l'intérieur de la zone d'étude restreinte.

² CRAM = crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), GRBO = grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), GRNO = grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*), RACR = rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), SADE = salamandre à deux lignes du Nord (*Eurycea bislineata*).

7.3.1.8.3.1 *Habitat préférentiel des anoures*

Les anoures ont été observés dans les différents types de milieux humides présents dans le territoire d'étude soit les lacs, les sections calmes des ruisseaux, les fossés et les tourbières ombrotrophes (voir Tableau 7-69). Ces espèces sont assez généralistes et peuvent utiliser différents types d'habitat aquatique.

La grenouille du Nord requiert des milieux permanents pour l'hibernation et pour le développement des têtards qui peut prendre plus de deux ans. Elle est donc plus associée aux lacs et aux plans d'eau plus profonds. Elle utilise aussi les milieux humides de petite taille et les ruisseaux au cours de l'été.

Pour les autres espèces observées, la reproduction a lieu tôt au printemps (avril dans le sud du Québec, fin mai-début juin à la latitude de l'aire d'étude) et de préférence dans des milieux temporaires à semi-permanents (mares), ou dans des zones de faible profondeur sur le bord des lacs et des étangs. Par exemple, la grenouille des bois favorise particulièrement les milieux de petite taille comme les mares et les tourbières ombrotrophes pour la reproduction. En effet, les milieux de grande taille sont utilisés par des prédateurs des œufs et des têtards (poissons, grenouille du Nord) alors qu'ils sont absents de milieux plus petits et quelquefois temporaires en raison de leur faible profondeur. Les têtards de crapaud d'Amérique ont été observés en eau peu profonde dans différents types d'habitat. La majeure partie de l'année, la vie de ces espèces se déroule en milieu terrestre. À cette latitude, elles utilisent les milieux ouverts et fermés. Elles hibernent en milieu terrestre en s'enfouissant sous des débris ligneux ou dans la végétation.

Pour les anoures, la période de reproduction a lieu à différentes périodes selon les espèces. Les mâles chantent afin d'attirer les femelles. La grenouille des bois est la plus hâtive des espèces et la première à se reproduire. Elle est suivie de la rainette crucifère et du crapaud d'Amérique. Finalement, lorsque l'eau est plus chaude, la grenouille du Nord s'active. La grenouille des bois et le crapaud d'Amérique utilisent de préférence des milieux peu profonds et temporaires pour la reproduction (mares). En dehors du stade œuf et têtard, ils sont tous les deux terrestres. La rainette crucifère utilise une variété de milieux humides pour se reproduire et hiberne en milieu terrestre comme le crapaud d'Amérique et la grenouille des bois. La grenouille du Nord est plus aquatique puisqu'elle utilise les milieux permanents pour se reproduire, la phase têtard pouvant durer plus de deux ans, et elle hiberne au fond de l'eau.

Toutes ces espèces sont carnivores et se nourrissent d'insectes (larves, adultes), petits poissons et même de têtards. Les têtards absorbent des micro-organismes en filtrant l'eau les entourant et en mangeant la végétation.

La distance de dispersion en milieu terrestre peut atteindre plusieurs centaines de mètres pour la grenouille des bois, généralement moins de 100 m pour la rainette crucifère et un intervalle de 23 à 480 m pour le crapaud d'Amérique. Ces distances varient notamment selon la qualité de l'habitat (possibilité de se cacher, nourriture, points humides intermédiaires) et le stade de développement. Les juvéniles de ces espèces sont généralement plus mobiles et les adultes plus fidèles à leur site de reproduction.

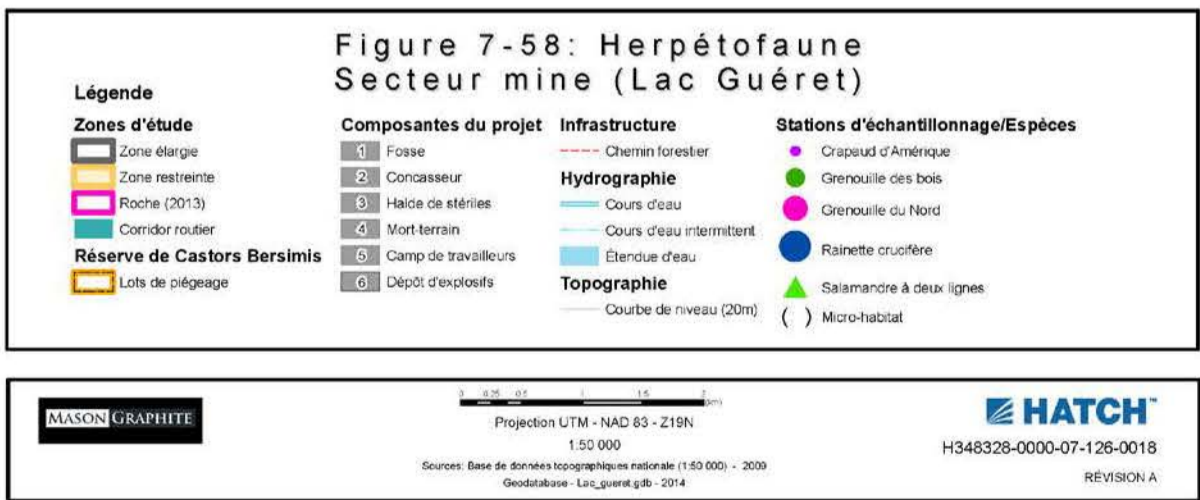
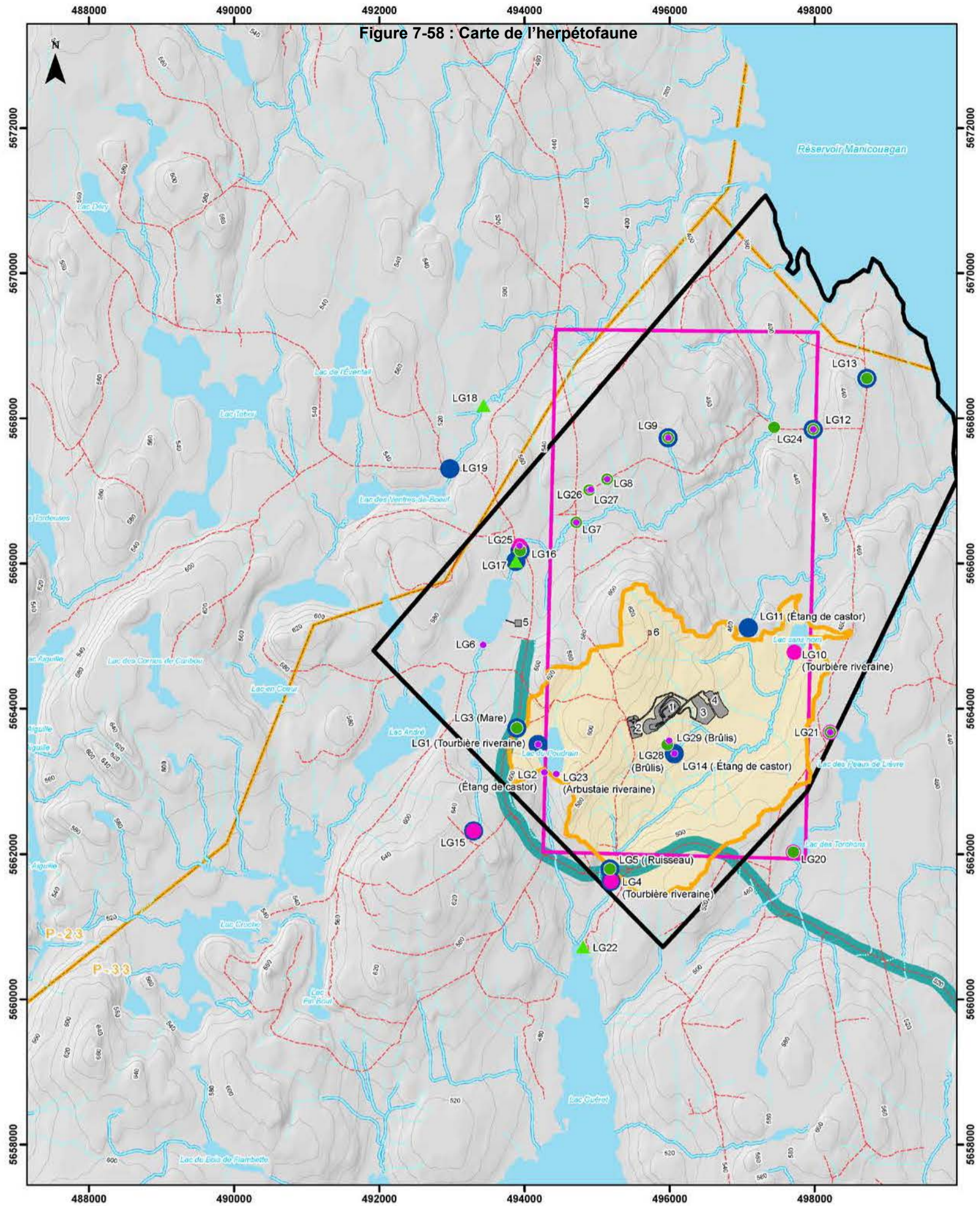
Selon le stade, la fonction biologique et la période de l'année, chaque espèce peut utiliser différents habitats. La grenouille des bois et le crapaud d'Amérique utilisent de préférence des milieux peu profonds et temporaires pour la reproduction (mares). En dehors du stade œuf et têtard, ils sont terrestres. La majeure partie de l'année se déroule donc en milieu terrestre pour ces espèces. La rainette crucifère utilise une variété de milieux humides pour se reproduire et hiberne en milieu terrestre. La grenouille du Nord est plus aquatique puisqu'elle utilise les milieux permanents pour se reproduire, la phase têtard pouvant durer plus de deux (2) ans, et elle hiberne au fond de l'eau. En général, ces espèces ne sont pas associées à un type de végétation particulier et utilisent à cette latitude les milieux ouverts ou fermés.

7.3.1.8.3.2 *Habitat préférentiel de la salamandre à deux lignes*

La salamandre à deux lignes du Nord occupe de préférence les sections de ruisseau et les bordures de lac offrant des débris ligneux et des roches sous lesquels elle se cache. Les femelles déposent leurs œufs sous des roches immergées. Les larves sont aquatiques. Les adultes peuvent s'éloigner du milieu aquatique en forêt au cours de l'été jusqu'à plusieurs dizaines de mètres de l'eau. Pour la salamandre à deux lignes du Nord, les larves sont aquatiques et fréquentent des milieux permanents puisque le développement s'étend sur plus d'une année. Les adultes peuvent utiliser le milieu terrestre au cours de la saison estivale, mais retournent dans l'eau pour passer l'hiver. Dans le cas de cet inventaire, des individus ont été observés dans des sections rocheuses de ruisseau avec du courant, et dans des zones de roches en eau peu profonde le long de la rive du lac Guéret.

7.3.1.8.4 Espèces observées

L'inventaire a permis de confirmer la présence de cinq (5) espèces d'amphibiens dans la zone d'étude élargie du secteur mine, soit quatre (4) espèces d'anoures et une (1) espèce de salamandre de ruisseau. Les résultats des relevés sont fournis à la Figure 7-58. Ces espèces incluent le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*) et la salamandre à deux lignes du Nord (*Eurycea bislineata*). Il est à noter, toutefois, que cette dernière espèce n'a pas été observée dans les stations d'inventaire localisées à l'intérieur de la zone d'étude restreinte.



7.3.1.8.4.1 Anoures

Selon les stations, différents stades de développement de ces espèces ont été observés : larves ou têtards, juvéniles et adultes. Le chant de deux (2) espèces d'anoures observées dans le secteur d'étude a été entendu, soit la grenouille du Nord et la rainette crucifère. La saison de reproduction étant terminée, seuls quelques chants isolés ont été entendus avec une faible cote d'abondance. De plus, aucune masse d'œufs n'a été observée.

Entre une (1) et trois (3) espèces d'amphibiens anoures à différents stades de développement ont été observées et entendues dans 27 des 29 stations inventoriées dans le secteur d'étude de la propriété minière du lac Guéret. Au total, le crapaud d'Amérique a été recensé dans quatorze (14) stations, la grenouille des bois et la rainette crucifère dans 13 stations chaque, et la grenouille du Nord dans six (6) stations.

Pour les anoures, l'écoute des chants de reproduction printanière permet d'établir leur présence de façon efficace et d'évaluer leur abondance par l'intensité des chants, l'observation d'individus étant limitée lorsque les adultes se dispersent après la ponte. Des cotes de chants élevées sont donc habituellement indicatrices de l'intensité d'utilisation d'un site. Les relevés effectués de nuit, lorsque l'activité vocale est au maximum, sont un indicateur de l'abondance dans un site donné. Le nombre de masses d'œufs observées peut aussi donner une indication de l'intensité d'utilisation du milieu inventorié. La qualité de l'habitat et l'abondance de milieux propices dans un secteur influent sur son utilisation pour la reproduction. De plus, certaines espèces, telle la grenouille des bois adulte, présentent également une certaine fidélité à un site donné. Des milieux même peu utilisés sont donc importants puisque d'une année à l'autre, les conditions hydrologiques peuvent varier et influencer l'utilisation des différents milieux et le succès de recrutement selon la vitesse d'assèchement.

Dans le cadre du présent inventaire, il nous est difficile de quantifier avec précision l'abondance de ces espèces. Des têtards de crapaud d'Amérique, de grenouilles des bois et de rainettes crucifères ont été observés. Ceux-ci se retrouvent dans des milieux peu profonds et plus chauds (mare, bordure de lac et de ruisseau calme) et sont donc plus visibles que ceux de la grenouille du Nord qui tendent à s'enfouir dans le fond ou se cacher dans la végétation.

7.3.1.8.4.2 Salamandre à deux lignes

Quant à la salamandre à deux lignes du Nord, elle a été trouvée dans quatre (4) stations le long de ruisseaux, en bordure notamment des lacs Galette et Guéret.

Pour la salamandre à deux lignes du Nord, une espèce difficile à repérer, l'évaluation de l'abondance repose sur des inventaires intensifs répétés sur plusieurs années afin de pouvoir établir des comparaisons pour une même station et entre des stations.

7.3.1.8.6 Composantes sensibles de la zone d'étude

7.3.1.8.6.1 *Espèces à statut particulier*

Aucune des espèces observées n'a de statut au niveau fédéral ou provincial et n'apparaît sur la liste des espèces susceptibles d'être ainsi désignées au Québec. La salamandre à deux lignes du Nord est cependant incluse dans le plan d'intervention sur les salamandres de ruisseaux du Québec. De plus, en raison de la latitude du secteur d'étude, les populations de ces cinq (5) espèces sont particulières par leur génétique puisqu'elles sont adaptées à des conditions climatiques nordiques.

7.3.1.8.6.2 *Qualité de l'habitat*

Différents facteurs biotiques et abiotiques peuvent influencer la qualité de l'habitat des amphibiens. Dans le cas de l'aire d'étude du projet, les facteurs suivants peuvent être retenus :

- Le régime hydrique : par exemple, la grenouille du Nord a besoin de milieux aquatiques permanents pour le développement des têtards et pour hiberner. La baisse du niveau d'eau d'un milieu aquatique, voire son assèchement, pourra entraîner l'abandon du site par l'espèce;
- Acidification de l'eau : lors du développement, les œufs et les larves sont sensibles à l'acidité de l'eau. Un pH inférieur à un certain seuil, variable selon les espèces et les populations (en dessous de 5 en général), peut entraîner des problèmes dans le développement, voire des mortalités;
- Contaminants : la présence de certains contaminants dans l'eau peut affecter le développement des œufs et des larves plus ou moins sévèrement selon les concentrations;
- Bruit : des sources sonores puissantes peuvent affecter la reproduction des anoues en interférant avec les chants dans des sites situés à proximité;
- Barrières au déplacement : la présence de barrière physique limitant les déplacements peut entraîner le déclin de populations dans certains sites. Les fluctuations naturelles des populations ne peuvent plus être compensées puisque l'apport d'individus extérieurs est réduit à nul;
- Maladies : présentes naturellement ou introduites, elles peuvent profiter d'une dépression du système immunitaire des individus (stress) pour se propager. Une population isolée est plus à risque de déclin en raison de l'absence d'apport d'individus extérieurs (recrutement).

Ces différents facteurs peuvent agir en synergie, ce qui peut entraîner une accélération du déclin ou une baisse des seuils de tolérance.

7.3.2 Secteur concentrateur

7.3.2.1 Source de données et méthodologie

Le site du concentrateur ayant été sélectionné seulement au début 2015, aucun inventaire n'a pu être réalisé à ce jour pour confirmer les composantes du milieu biologique, dans la zone d'étude locale du concentrateur. Par contre, plusieurs études existent documentant la diversité biologique dans la région de Baie-Comeau, et notamment dans le secteur du parc industriel Jean-Noël Tessier. Les sections qui suivent, sur le milieu biologique du secteur concentrateur, sont donc basées principalement sur ces sources de données existantes, fournies dans les rapports suivants :

1. Une analyse des enjeux environnementaux, réalisée par Génivar, en 2012, pour le compte de la Société d'expansion de Baie-Comeau, dans le cadre d'un projet de développement industriel (le parc industriel Jean-Noël Tessier), entre les deux (2) secteurs de Baie-Comeau (voir annexe 7B). Cette analyse de Génivar a été réalisée à partir de données obtenues principalement suite à une recherche documentaire, complétée par quelques visites sur le terrain. Le territoire étudié par Génivar englobe la zone d'étude locale du secteur concentrateur définie pour le présent projet;
2. Une étude d'impact sur l'environnement réalisée en 2013-2014 par le Consortium Dessau-Cegertec-LVM (DCL), pour un projet d'amélioration de la route 389, entre Baie-Comeau et Manic-2 (kilomètres 0 à 22). La zone d'étude pour ce projet est le corridor de la solution privilégiée, lequel traverse la zone d'étude restreinte définie pour le présent projet et longe la limite est du site d'implantation de l'usine, entre les kilomètres 1+000 et 2+000.

De plus, une évaluation environnementale, faite par Génivar en 2002, dans le cadre d'un projet de développement urbain d'un secteur de la rivière Amédée, a permis de fournir quelques éléments d'information sur la zone d'étude élargie.

7.3.2.2 Végétation

7.3.2.2.1 Particularité de la zone d'étude

Selon le *Système hiérarchique de classification écologique du territoire*, le secteur du concentrateur appartient à la région écologique des Hautes collines de Baie-Comeau – Sept-Îles (5g) dont la végétation est caractéristique de la forêt boréale continue et du domaine bioclimatique¹² de la sapinière à bouleau blanc, sous-domaine de l'Est, tel que montré sur la Figure 7-59.

¹² Un domaine bioclimatique est un territoire caractérisé par la nature de la végétation qui, à la fin des successions, couvre les sites où les conditions pédologiques, de drainage et d'exposition sont moyennes (sites mésiques) (MRNFP, 2003).

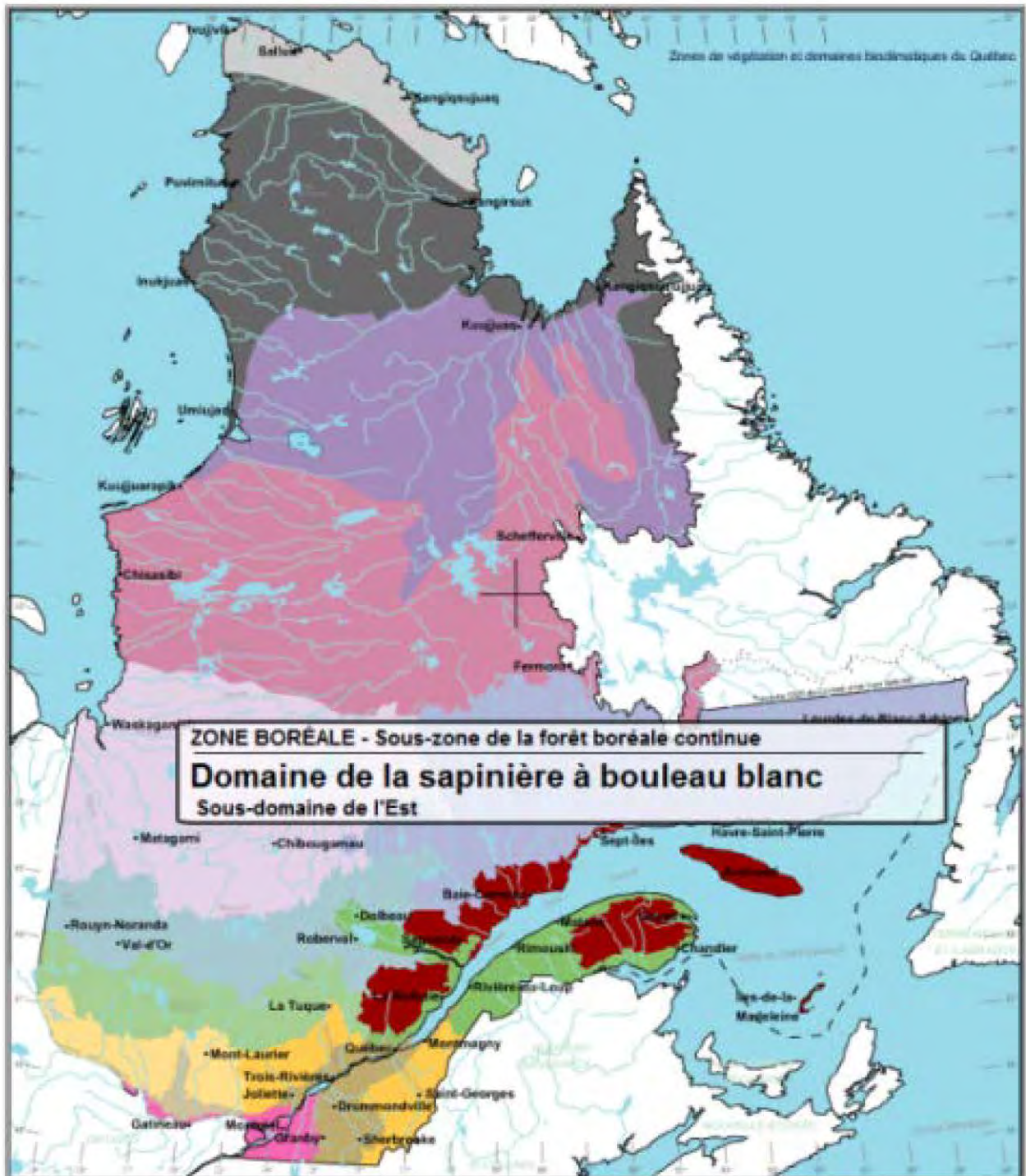


Figure 7-59 : Carte montrant la délimitation du domaine de la sapinière à bouleau blanc (en rouge foncé)¹³

¹³ Site internet du MFFQ (consulté en janvier 2015) : <https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones.jsp>



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

La sous-zone de la forêt boréale continue se caractérisent par des peuplements, relativement denses, qui renferment principalement des espèces résineuses boréales et des feuillus de lumière (MRNFP, 2003).

Le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc occupe le sud de la zone boréale. Le paysage forestier y est dominé par les peuplements de sapins et d'épinettes blanches, mélangés à des bouleaux blancs sur les sites mésiques. Sur les sites moins favorables, l'épinette noire, le pin gris et le mélèze sont souvent accompagnés de bouleaux blancs et de peupliers faux tremble. Le sous-domaine de l'Est se distingue par un cycle des feux plus long à cause de l'influence maritime, résultant en précipitations généralement plus abondantes (MRNFP, 2003).

7.3.2.2 Habitats identifiés dans la zone d'étude

7.3.2.2.1 Milieu forestier

Selon Génivar (2012), sur la base des cartes écoforestières pour le secteur concentrateur¹⁴, l'étage arborescent est composé du sapin baumier (*Abies balsamea*), de l'épinette blanche (*Picea glauca*), de l'épinette noire (*Picea mariana*), du bouleau blanc (*Betula papyrifera*) et du peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*).

Plus spécifiquement (voir Figure 7-60), on retrouve sur les sites xériques, où le roc affleure fréquemment, des peuplements ouverts souvent composés de pin gris et quelques fois d'épinette noire. Le sol est généralement couvert de lichens. Ces habitats ouverts sont situés sur le dessus et en haut de pentes. Les fonds des vallées et les dépressions sont colonisés par la pessière noire à sphaignes. Ces peuplements sont denses en épinette noire et ont majoritairement plus de 30 cm de matière organique, ce qui en fait des tourbières boisées, selon les définitions du MDDELCC sur les milieux humides (Bazoge, et al., 2014). À proximité des cours d'eau, sur les sites plus riches, on observe des peuplements de sapinière à bouleau blanc ainsi que des peupleraies. Bien que les feuillus soient répartis un peu partout dans la zone d'étude, on ne retrouve pas de grands peuplements de ce type (Génivar, 2012).

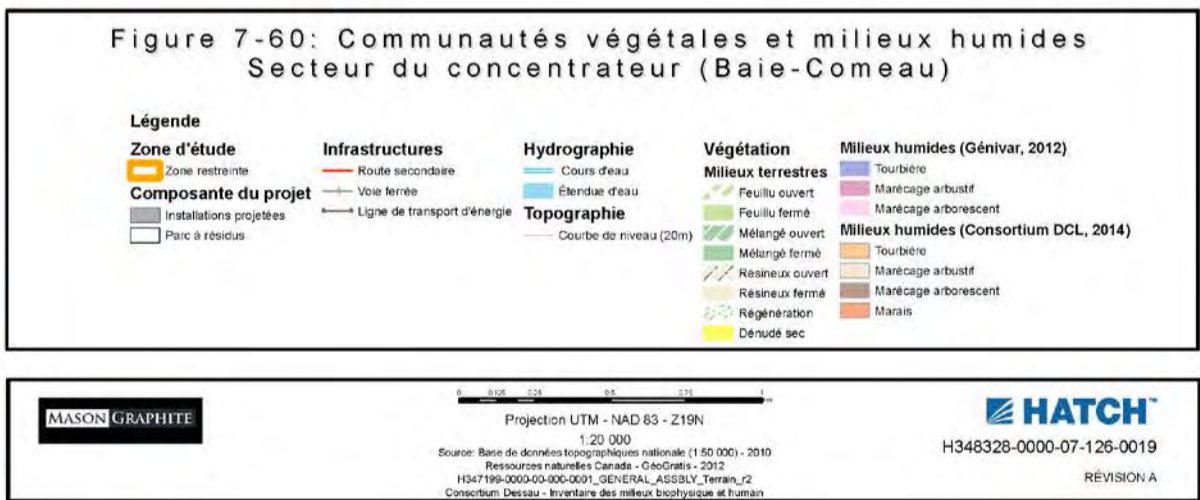
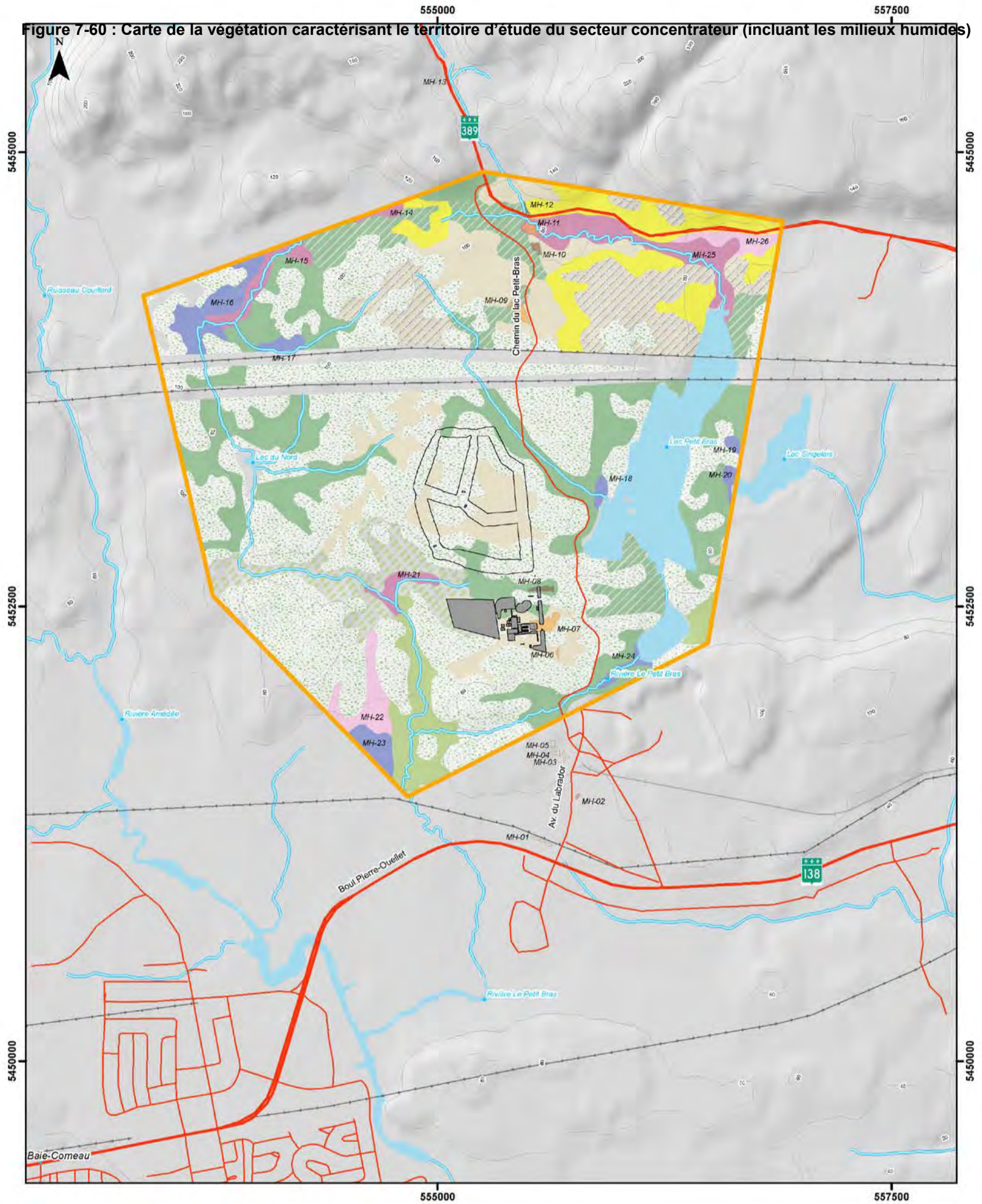
Une indication de la répartition des différentes communautés végétales présentes dans le secteur concentrateur est présentée au Tableau 7-71 et illustrée à la Figure 7-60. Il est cependant difficile de préciser à partir des cartes et des photographies aériennes disponibles, le type de peuplements forestiers des communautés délimitées sur la carte. Les inventaires à venir permettront de préciser l'information fournie au Tableau 7-71.

¹⁴ Cartes 1 : 20 000, 22F01NO et 22F01NE, 2007.

**Tableau 7-71 : Superficies approximatives des communautés végétales présentes –
Secteur concentrateur**

Communautés	Zone d'étude restreinte	
	Superficie (km ²)	%
Feuillu ouvert	0,3	4,0
Feuillu fermé	0,2	2,9
Mélangé ouvert	0,4	5,3
Mélangé fermé	1,1	15,2
Résineux ouvert	0,5	6,1
Résineux fermé	0,8	10,3
Milieus humides	0,6	7,9
Dénudé sec	0,4	5,3
Régénération	3,2	43,1
Total	7,5	100 %





7.3.2.2.2 Milieux humides

L'ensemble des milieux humides présents dans la zone restreinte du secteur concentrateur est présenté à la Figure 7-60. Selon Génivar (2012), les milieux humides d'importance sont majoritairement associés aux cours d'eau et aux lacs. Les rives des ruisseaux permanents et intermittents sont colonisées par des marécages arbustifs où l'aulne domine. Un grand marais à quenouilles borde également le lac du Nord. On observe aussi des tourbières boisées, avec un degré variable de fermeture du couvert forestier, dans les dépressions où la matière organique s'accumule.

Par ailleurs, pour l'ÉIE du MTQ, le Consortium DCL (2014) a réalisé un inventaire exhaustif des milieux humides recensés le long du corridor de la solution privilégiée et a déterminé leur valeur écologique. Le détail des méthodes utilisées et les données brutes peuvent être consultés à la section 4.3.1.2 et à l'annexe 3 de ce même rapport.

La détermination par le Consortium DCL de la valeur écologique des milieux humides présents à l'intérieur de la zone d'étude a reposé sur une analyse quantitative des critères utilisés pour décrire ces milieux humides. La pondération des différents critères est présentée au tableau suivant. La démarche détaillée de l'attribution de la pondération de chacun des critères d'évaluation de chaque milieu humide est présentée à l'annexe 3 du rapport du Consortium DCL, 2014. La valeur écologique des milieux humides qui seront inventoriés dans la zone d'étude, durant les travaux de 2015, sera revue au besoin, suite aux résultats des inventaires à venir.

Tableau 7-72 : Pondération des critères utilisés par le Consortium DCL (2014) pour évaluer la valeur écologique des milieux humides

Critère	Description	Pondération
Superficie	< 5 000 m ²	1
	Entre 5 000 m ² et 10 000 m ²	2
	> 10 000 m ²	3
Intégrité du milieu adjacent	Naturel	1
	Anthropique	0
Diversité des milieux	1 type	1
	2 types	2
	3 types ou plus	3
Présence d'espèces envahissantes exotiques	Présence	0
	Absence	1
Lien hydrologique	Présence	1
	Absence	0

Parmi les 56 milieux humides identifiés et caractérisés pour l'ÉIE du MTQ, six (6) sont localisés dans la portion de corridor qui traverse la zone d'étude restreinte du présent projet (voir Figure 7-60). Parmi ces zones, les deux (2) plus près du site d'implantation de l'usine (MH-07 et MH-08) ont été évalués comme ayant une valeur écologique « moyenne ». Le tableau suivant présente un sommaire des milieux humides inventoriés par le Consortium DCL (2014), situés à proximité du future site de l'usine de traitement.

Tableau 7-73 : Sommaire des milieux humides inventoriés par le Consortium DCL (2014) dans la portion de territoire qui traverse le secteur concentrateur

N° MH	Description	Superficie	Milieu adjacent	Diversité de MH	Espèce exotique envahissante	Hydro-connectivité	Pondération	Valeur écologique
07	Milieu composé d'une portion de marécage arbustif d'aulne et d'une portion de tourbière boisée dominée par l'épinette noire. Superficie : 9 936 m ²	2	0	2	1	0	5	Moyen
08	Milieu composé d'une portion de marécage arborescent en périphérie et d'une portion de tourbière boisée au centre. Il est dominé par un l'épinette noire. Superficie : 3 530 m ²	1	1	2	1	0	5	Moyen
09	Milieu composé d'une portion de marécage arbustif d'aulne en périphérie et d'une portion de tourbière à sphaigne au centre. Ce milieu humide est en lien avec le fossé du chemin existant. Superficie : 6 361 m ²	2	0	2	0	0	4	Moyen
10	Marécage arborescent comportant des secteurs en régénération dominés par une strate arbustive. Superficie : 2 670 m ²	1	1	1	1	0	4	Moyen
11	Milieu humide composé d'une portion de marécage arbustif et d'une portion de tourbière au centre. Le réseau hydrographique es diffus et en partie hydroconnecté à ce milieu humide. Situé en bordure de la route 389 existante. Superficie : 5 483 m ²	2	0	2	1	1	6	Élevé
12	Marécage arborescent riverain hydroconnecté avec le cours d'eau. Situé en bordure de la route 389 existante. Superficie : 1 021 m ²	1	0	1	1	1	4	Moyen

Enfin, ajoutons que les abords de la rivière Petit Bras, approximativement à partir de la route 138 jusqu'à son embouchure dans le rivière Amédée, sont caractérisés par des milieux humides arbustifs dominés principalement par l'aune rugueux.

De façon générale, à la lumière des informations disponibles à ce jour, dans l'ensemble du secteur concentrateur, les milieux humides représentent une superficie d'environ 0,55 km², soit 7,5 % du territoire à l'étude (voir Tableau 7-74 et Figure 7-60).

Tableau 7-74 : Répartition approximative des types de milieu humide – Secteur concentrateur

Type de milieu humide	Superficie (ha)	%
Tourbière	20,5	35,1
Marécage arbustif	26,1	44,7
Marécage arborescent	11,8	20,2
Marais	0,04	0,07
Total :	58,5	100

Source : MH-GEN=Génivar (2012); MH-MTQ=Consortium DCL (2014)

7.3.2.2.3 Espèces végétales à statut particulier

Selon l'ÉIE réalisée pour le MTQ (Consortium DCL, 2014) pour laquelle le CDPNQ a été consulté, trois (3) espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ont été répertoriées dans un rayon de 10 km autour du corridor de la solution privilégiée, et par conséquent, dans la zone d'étude locale du secteur concentrateur de notre projet.

Le Tableau 7-75 identifie la liste des espèces à statut particulier répertoriées par le CPDNQ dans le territoire entourant le secteur concentrateur, leur statut de protection, leur rang de priorité pour la conservation et le type d'habitat.

Tableau 7-75 : Liste des espèces floristiques à statut particulier répertoriées dans les environs du secteur concentrateur (selon le CDPNQ consulté par le Consortium DCL, 2014)

Nom français	Nom latin	Statut ¹	Rang ²	Habitat préférentiel
Grimmie à feuilles aristées	<i>Grimmia trichophylla</i>	S	S1S2	Falaises, escarpement ou talus. Espèce saxicole (substrat rocheux), acidophile (environnement acide ou très acide – pH < 7), héliophile stricte (milieu ouvert) et xérophile (endroit sec).
Hudsonie tomenteuse	<i>Hudsonia tomentosa</i>	S	S3	Milieux sablonneux, secs et ouverts, dunes, hautes plages.
Utriculaire à scapes géminés	<i>Utricularia geminiscapa</i>	S	S3	Eaux calmes et mares des tourbières, étangs et lacs; plante obligée des milieux humides.

1 Statut : M = menacée; V = vulnérable; S = susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

2 Rang : S1 = Très à risque de disparition; S2 = à risque de disparition; S3 = à risque modéré de disparition.

Parmi ces trois (3) espèces, en considérant les habitats préférentiels, deux (2) espèces seraient plus susceptibles d'être retrouvées dans le territoire du secteur concentrateur : la grimmie et l'utriculaire. Cependant, selon le rapport du CPDNQ, aucune des occurrences mentionnées ne se trouve à l'intérieur de la zone d'étude restreinte définie pour le secteur concentrateur.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.3.2.3 *Ichtyofaune et habitat du poisson*

Neuf (9) cours d'eau traversent le territoire du secteur concentrateur, dont trois (3) seulement peuvent être considérés comme permanents (voir Figure 7-61). Deux (2) de ces cours d'eau (R1 et R2) ont fait l'objet d'une caractérisation par Génivar (2012) et une section du troisième (R01) – la rivière Petit Bras – a été caractérisée et pêchée dans le cadre de l'ÉIE du MTQ (Consortium DCL, 2014). De plus, quatre (4) cours d'eau intermittents (INT1, INT2, INT3 et INT7) ont été caractérisés par Génivar.

Dans une phase exploratoire des inventaires sur l'habitat du poisson, le Consortium a visité les ruisseaux R02 et R03 (même que INT7) et jugé qu'ils n'offraient pas une grande qualité de support pour la faune piscicole, raison pour laquelle ils n'ont pas été caractérisés, ni pêchés. Le Tableau 7-76 présente les résultats de caractérisation des cours d'eau visités par Génivar (2012).

7.3.2.3.1 Espèces ichthyennes repérées près de la zone d'étude

Les résultats de pêche réalisée pour l'EIE du MTQ (Consortium DCL, 2014) indiquent que l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) est présent dans l'ensemble du bassin hydrographique, ce qui vient confirmer les observations faites par Génivar (2012) relativement à la présence probable de cette espèce dans les cours d'eau du secteur concentrateur. Cette espèce est par ailleurs confirmée dans le bassin de la rivière Amédée (Naturam Environnement, 1992 1996a, 1996b, dans Génivar, 2012).

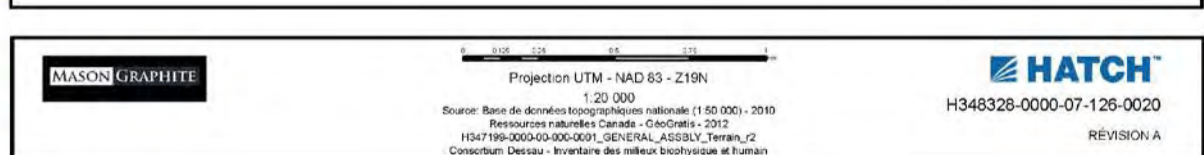
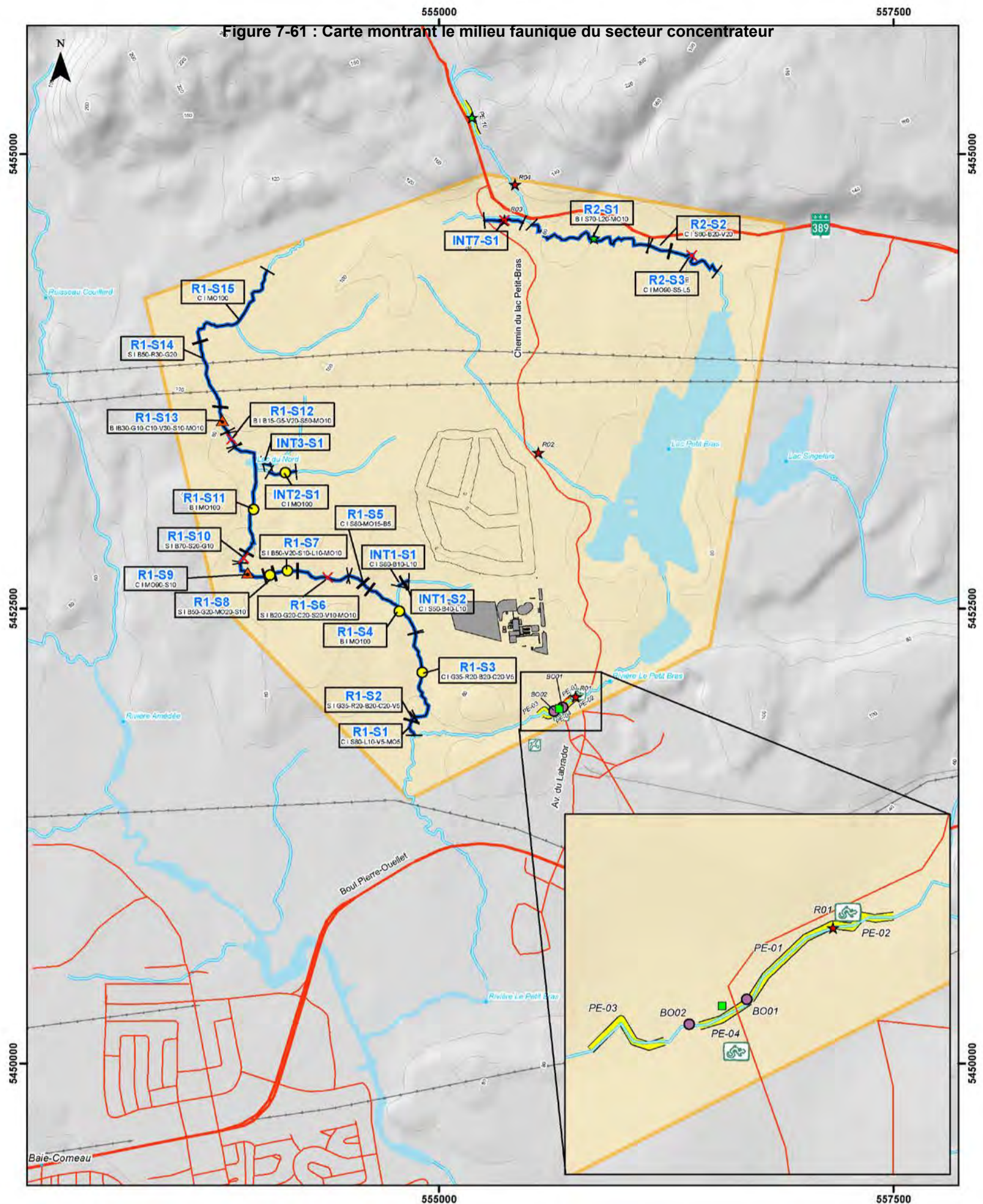


Tableau 7-76 : Caractérisation des cours d'eau – secteur concentrateur (selon Génivar, 2012)

Cours d'eau	N° de station	Caractéristiques générales						Température de l'eau (°C)	Composition du substrat (%)								Abris (% de recouvrement)			Potentiel d'habitat	Remarques
		Longueur (m)	Largeur (m)	Profondeur moy. (m)	Faciès	Nb de fosses	Vitesse (m/s)		R	B	G	C	V	S	L	Mo	Aquatique	Arbustive	Immergée		
R1	S1	n.d.	1,8	0,5	Chenal	0	< 0,1	15,9	0	0	0	0	5	80	10	5	15	15	5		
R1	S2	n.d.	2,5	0,2	Seuil	1	0,4	16,3	20	20	35	20	5	0	0	0	75	25	5	1 fosse de 0,6 m de profondeur	1 cascade infran. de 0,45 m de haut. Substrat fortement colmaté.
R1int1	S1	n.d.	2,5	0,8	Chenal	0	0,1	22,2	0	10	0	0	0	80	10	0	20	100	0		
R1int1	S2	n.d.	0,15	0,05	Seuil	0	0,1	14,2	0	40	0	0	0	50	10	0	75	100	0		
R1	S3	n.d.	n.d.	n.d.	Chenal	0	< 0,1	16,2	0	0	0	0	5	80	10	5	0	95	0		Présence de 3 barrages de castor et d'infrastructure humaine
R1	S4	391	60	n.d.	Bassin	1	0	20	0	0	0	0	0	0	0	100	30	50	0		2 barrages de castor
R1	S5	n.d.	4	0,7	Chenal	0	< 0,1	16,9	0	5	0	0	0	80	0	15	20	100	0		
R1	S6	n.d.	1,5	0,2	Seuil	0	0,2	16,5	0	20	20	20	10	20	0	10	70	95	60		Présence d'alevins
R1	S7	n.d.	2	0,1	Seuil	0	0,1	20,3	0	50	0	0	20	10	10	10	70	10	10		1 barrage de castor
R1	S8	n.d.	2	0,4	Seuil	0	0,1	21,1	0	50	20	0	0	10	0	20	40	70	10		1 barrage de castor
R1	S9	n.d.	3	0,7	Chenal	0	0,1	21,2	0	0	0	0	0	10	0	90	10	10	0		1 barrage de castor, écoulement lent et beaucoup d'alevins
R1	S10	n.d.	1	0,2	Seuil	0	0,1	21,9	0	70	10	0	0	20	0	0	70	10	50		Présence d'alevins
R1int2	S1	n.d.	1	0,2	Chenal	0	< 0,1	26,1	0	0	0	0	0	0	0	100	15	20	0		Eau stagnante, effet du barrage de castor
R1int3	S1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		Ruisseau à sec
R1	S11	n.d.	5	n.d.	Bassin	0	< 0,1	22	0	0	0	0	0	0	0	100	20	5	0		Barrage de castor
R1	S12	n.d.	1	0,3	Bassin	0	< 0,1	28	0	15	5	0	20	50	0	10	40	10	5		Présence d'alevins
R1	S13	n.d.	n.d.	0,1	Bassin	0	0,1	15,4	0	30	10	10	30	10	0	10	70	90	5		Présence d'alevins et barrage de castor
R1	S14	n.d.	0,3	0,15	Seuil	0	n.d.	n.d.	30	50	20	0	0	0	0	0	75	70	50		Substrat colmaté
R1	S15	n.d.	1	0,1	Chenal	0	< 0,1	16,9	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100	0		
R1int7	S1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	n.d.	n.d.	0	0	0	10	10	70	0	0	50	90	5		Présence d'alevins
R2	S1	n.d.	1	0,2	Bassin	1	0,1	n.d.	0	0	0	0	0	70	20	10	50	100	0		Omble de fontaine adulte
R2	S2	n.d.	1,7	0,25	Chenal	0	0,1	n.d.	0	20	0	0	20	60	0	0	25	90	5		
R2	S3	n.d.	3,5	1	Chenal	0	< 0,1	n.d.	0	0	0	0	0	5	5	90	5	20	10		Présence d'alevins

Comme en témoignent les résultats pour la section pêchée de la rivière Petit Bras (R01) (voir Tableau 7-77), l'omble de fontaine y cohabiterait, entre autres, avec l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), le meunier noir (*Catostomus commersoni*), le mulot perlé (*Margariscus margarita*), le méné émeraude (*Notropis atherinoides*) et quelques autres cyprinidés.

Par ailleurs, de nombreux alevins ont été observés lors des visites de terrain de Génivar (2012), surtout dans le cours d'eau R1 (voir Tableau 7-76).

**Tableau 7-77 : Résultats des pêches effectuées dans le corridor d'étude en 2013
(selon Consortium DCL, 2014)**

Habitat	N°	ESPÈCE ¹							Total
		ANRO	CACO	SEMA	NOAT	SAFO	PEFL	CYPR	
Ruisseau	R01	3	71	354	4	61	-	1	494
Ruisseau	R04	-	-	-	-	300	-	-	300
Ruisseau	R07	-	-	-	-	20	-	-	20
Ruisseau	R10	-	-	-	-	25	1	-	26
Ruisseau	R13	-	-	-	-	-	-	-	0
Ruisseau	R15	-	-	-	-	-	-	-	0
Ruisseau	R16	-	-	-	-	-	-	-	0
Ruisseau	R17	-	-	-	-	19	-	-	19
Lac	L25	-	-	-	-	-	-	-	0
Lac	L26	-	-	-	-	-	-	-	0
Lac	L27	-	-	-	-	11	187	-	198
Lac	L28	-	-	-	-	13	-	-	13
TOTAL		3	71	354	4	449	188	1	1070

¹ Légende : SAFO=omble de fontaine; CACO=meunier noir; SEMA=mulot perlé; NOAT=méné émeraude; CYPR=cyprinidé.

7.3.2.3.2 Habitat du poisson repéré dans la région de la zone d'étude

En matière de qualité d'habitat du poisson, il ressort des inventaires réalisés pour le MTQ (Consortium DCL, 2014) que la rivière Petit Bras se caractérise par une grande biodiversité d'espèces et la présence d'habitats d'intérêt, notamment pour l'omble de fontaine. Les points suivants sont à souligner :

- 46 % des spécimens récoltés dans l'ensemble des neuf (9) cours d'eau et quatre (4) lacs pêchés proviendraient de la rivière Petit Bras (494 individus sur un total de 1070);
- C'est dans la rivière Petit Bras qu'a été observée la plus grande diversité par rapport à l'ensemble des lacs et cours d'eau pêchés avec sept (7) espèces différentes recensées : l'anguille d'Amérique, l'omble de fontaine, le meunier noir, le mulot perlé, le méné émeraude, la perchaude et des cyprinidés;
- La présence de l'anguille d'Amérique, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec; et
- Un potentiel d'habitat pour l'omble de fontaine « élevé » en ce qui concerne l'alimentation, la reproduction et l'alevinage.

L'omble de fontaine est à la fois un indicateur de la qualité de l'habitat et de l'eau sur le plan faunique et un produit d'appel sur le plan touristique. La protection et l'amélioration de son habitat sont d'ailleurs identifiées comme l'un des grands enjeux sur la Côte-Nord (Société de la faune et des parcs du Québec, 2001). Dans ce contexte, la rivière Petit Bras devra donc faire l'objet d'une attention particulière.

Finalement, il est à noter qu'aucune rivière à saumon ne traverse le territoire à l'étude. La rivière aux Anglais est la plus proche, située à environ 8,3 km, plus à l'est à vol d'oiseau.

7.3.2.3.3 Espèces de poissons à statut particulier

Parmi les espèces recensées pour le secteur concentrateur, seule l'anguille d'Amérique bénéficie d'un statut particulier aux deux paliers de gouvernement : sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec et sur la liste des espèces menacées selon le COSEPAC (depuis mai 2012).

L'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) est un poisson d'origine marine qui remonte et peuple les cours d'eau lorsqu'il est à l'état juvénile (civelle) et qui retourne vers la mer des Sargasses pour se reproduire après une période de croissance qui peut varier de 5 à 20 ans. Puisqu'elle possède l'aptitude de respirer et de se déplacer hors de l'eau par des mouvements ondulatoires, l'anguille peut franchir des obstacles infranchissables pour les autres poissons et coloniser des affluents jusqu'à des endroits très reculés dans les terres (Desroches, et al., 2013).

La situation de l'anguille d'Amérique est préoccupante puisque sa population chute à un rythme accéléré depuis le début des années 1980, et ce, dans toute son aire de répartition. L'état actuel des connaissances permet d'en attribuer les causes à la surexploitation par la pêche, la pollution de l'eau par des contaminants organiques et la multiplication des barrages qui obstruent le passage (Desroches, et al., 2013; Bernatchez, et al., 2000).

Plus au nord, la population d'anguilles aurait théoriquement moins de difficulté à maintenir ses effectifs en raison de la présence d'un plus grand nombre de cours d'eau demeurés accessibles et en bon état. C'est du moins ce que suggèrent les résultats d'une étude réalisée dans la Petite Rivière de La Trinité, dans laquelle les variations annuelles de l'abondance des civelles entre 1982 et 2001 ne montrent aucune tendance claire (Fournier et Caron, 2001, 2005; Caron et coll., 2007, dans Consortium DCL, 2014).

7.3.2.4 Avifaune

7.3.2.4.1 Particularités de la zone d'étude

Selon les données répertoriées à l'intérieur du *Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent* (Environnement Canada 2002, dans Génivar, 2012), au moins 72 espèces d'oiseaux nicheraient dans le secteur de Baie-Comeau.

Par ailleurs, selon l'étude plus récente réalisée pour le MTQ (Consortium DCL, 2014), sur la base des données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, un total de 132 espèces aurait été répertorié dans le secteur de Baie-Comeau.

Ces 132 espèces incluent 25 espèces de sauvagine et autres oiseaux aquatiques, quatre (4) espèces de limicoles, quatorze (14) espèces d'oiseaux de proie et 90 espèces d'oiseaux terrestres.

Le Tableau 7-78 présente la liste des espèces d'oiseaux potentiellement nicheuses dans le secteur de Baie-Comeau ainsi que les espèces relevées au moment de l'inventaire terrain par le Consortium DCL.



Tableau 7-78 : Liste des espèces d'oiseaux susceptibles de nicher dans le secteur de Baie-Comeau (selon Génivar, 2012) et espèces d'oiseaux répertoriées dans la zone d'étude (selon Consortium DCL, 2014)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut particulier		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut particulier	
		Fédéral (COSEPAC, 2013)	Provincial (MRN, 2012)			Fédéral (COSEPAC, 2013)	Provincial (MRN, 2012)
Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>			Merle bleu de l'Est	<i>Sialia sialis</i>		
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>			Mésange à tête brune	<i>Parus hudsonicus</i>		
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>			Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>		
Bec-croisé bifascié	<i>Loxia leucoptera</i>			Mésangeai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>		
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>			Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>			Moqueur polyglotte	<i>Mimus polyglottos</i>		
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>			Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>		
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>			Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>		
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>			Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>		
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>			Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>		
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>			Paruline à calotte noire	<i>Cardellina pusilla</i>		
Bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>			Paruline à collier	<i>Parula americana</i>		
Bruant vespéral	<i>Pooecetes gramineus</i>			Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>		
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>			Paruline à flancs marron	<i>Setophaga pensylvanica</i>		
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			Paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>		
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>			Paruline à gorge orangée	<i>Dendroica fusca</i>		
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>			Paruline à joues grises	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>		
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>			Paruline à poitrine baie	<i>Setophaga castanea</i>		
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>			Paruline à tête cendrée	<i>Setophaga magnolia</i>		
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularia</i>			Paruline bleue	<i>Dendroica caerulescens</i>		
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>			Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapillus</i>		
Cornelle d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>			Paruline des ruisseaux	<i>Parkesia noveboracensis</i>		
Durbec des sapins	<i>Pinicola enucleator</i>			Paruline du Canada	<i>Cardellina canadensis</i>	Menacée	ESDMV
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	Menacée	ESDMV	Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>		
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>			Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>		
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>		
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>			Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>		
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Préoccupante	Vulnérable	Paruline obscure	<i>Oreothlypis peregrina</i>		
Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>			Paruline rayée	<i>Setophaga striata</i>		
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala dangula</i>			Paruline tigrée	<i>Dendroica tigrina</i>		
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>			Paruline triste	<i>Geothlypis philadelphia</i>		
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>			Petite buse	<i>Buteo platypterus</i>		
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>			Pic à dos noir	<i>Picoides arcticus</i>		
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>			Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>		
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>			Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>		

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut particulier		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut particulier	
		Fédéral (COSEPAC, 2013)	Provincial (MRN, 2012)			Fédéral (COSEPAC, 2013)	Provincial (MRN, 2012)
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Menacée		Pic mineur	<i>Picooides pubescens</i>		
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>			Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>		
Grand harle	<i>Mergus merganser</i>			Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>		
Grand héron	<i>Ardea herodias</i>			Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Non en péril	Vulnérable
Grand pic	<i>Dryocopus pileatus</i>			Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>		
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>			Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	Préoccupante	ESDMV
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>			Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>		
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>			Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>		
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>			Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>		
Gros-bec errant	<i>Coccythraustes vespertinus</i>			Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>		
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>			Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>		
Hirondelle à front blanc	<i>Hirundo pyrrhonota</i>			Tarin des pins	<i>Carduelis pinus</i>		
Hirondelle bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>			Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>		
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Menacée		Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Menacée		Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>		
Jaseur d'Amérique	<i>Bombcilla cedrorum</i>			Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>		
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>			Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>		
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i>			Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>		
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>						

Note : Les espèces en caractères gras correspondent à des espèces relevées dans la zone d'étude lors de l'inventaire (campagne de terrain effectuée du 11 au 3 juillet 2013; résultats rapportés par Consortium DCL, 2014).

Sources : Environnement Canada 2002; CBSL 2005; Jean-François Poulin, GENIVAR, comm. pers. 2011; CBRA 2007, à l'annexe 7B



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.3.2.4.2 Espèces aviaires potentiellement présentes dans la zone d'étude

Aucun inventaire de l'avifaune n'a été réalisé dans la zone restreinte où s'insère le projet de concentrateur. Par contre, l'inventaire de terrain réalisé pour l'ÉIE du MTQ a permis de dénombrer 75 espèces dans le corridor d'étude longeant, à l'est, la zone d'étude du concentrateur. Ce nombre inclut 18 espèces de parulines, six (6) espèces de bruants, trois (3) espèces de grives, cinq (5) espèces de pics et quatre (4) de rapaces. Ces espèces seront vraisemblablement présentes dans la zone d'étude du concentrateur.

Selon Génivar (2012), on retrouve dans le territoire d'étude du secteur concentrateur des habitats propices à la nidification de la paruline du Canada, de la moucherolle à côtés olive et du quiscale rouilleux, trois (3) espèces à statut précaire. Il s'agit principalement des milieux riverains et des étangs de castor. Les abords du lac du Nord seraient propices à la nidification de la sauvagine en raison de la présence d'un grand marais en périphérie du plan d'eau.

Par ailleurs, la présence de l'engoulevent d'Amérique, une espèce à statut précaire, a été confirmée lors de l'inventaire de terrain fait dans le cadre de l'EIE pour le MTQ (Consortium DCL, 2014) dont une observation à près de 700 m au sud du site projeté pour le concentrateur (voir Figure 7-61).

7.3.2.4.3 Habitats privilégiés repérés à proximité de la zone d'étude

Selon Génivar (2002), les abords de la rivière Amédée (tronçon juste en amont de son embouchure dans la rivière Manicouagan), est un secteur très fréquenté par les oiseaux. On y observe régulièrement le martin-pêcheur d'Amérique, le quiscale rouilleux (une espèce à statut précaire), la bécasse d'Amérique et différentes espèces de paruline. Au printemps, quelques limicoles s'arrêtent sur le bord de la rivière, dont le chevalier solitaire, le bécasseau roux, ainsi que le chevalier branle-queue (qui serait nicheur). Les parties marécageuses où l'on retrouve des herbiers de quenouilles abritent le carouge à épaulettes, le bruant des marais et le butor d'Amérique.

Le cours d'eau lui-même sert d'aire de repos et d'alimentation à plusieurs espèces d'anatidés. Ainsi, des canards barboteurs s'y retrouvent au printemps et à l'automne. Ils sont dominés par la sarcelle à ailes vertes et le canard noir qui y nichent. Les canards plongeurs y sont aussi observés, notamment le morillon à collier et le grand bec-scie.

7.3.2.4.4 Espèces d'oiseaux à statut particulier

D'après l'Atlas des oiseaux nicheurs 2010-2014 et le CDPNQ consultés par le MTQ (Consortium DCL, 2014), treize (13) espèces à statut particulier pourraient être trouvées dans le secteur de Baie-Comeau. Sur la base des habitats généralement fréquentés par ces espèces et ceux effectivement présents dans le corridor étudié pour l'EIE du MTQ, cinq (5) de ces treize (13) espèces d'oiseaux auraient une probabilité moyenne à élevée de se trouver dans le territoire, soit le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*), la moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*), la paruline du Canada (*Wilsonia canadensis*) et le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*).

Le pygargue à tête blanche préfère nicher dans les grands arbres des forêts matures situés à proximité de grandes étendues d'eau (p. ex. : grands lacs, rivières à fort débit et vastes réservoirs). La probabilité que le pygargue à tête blanche niche dans la zone d'étude est donc très faible.

L'engoulevent d'Amérique habite surtout les milieux secs. Dans les zones naturelles, il recherche les affleurements rocheux, les plages de gravier ou de sable et les autres secteurs de sol à nu pour installer son nid. On le trouve ainsi dans les clairières et les ouvertures créées par le feu. Les habitats improductifs dénudés secs de la zone d'étude pourraient convenir à l'engoulevent d'Amérique pour y installer son nid. La probabilité de présence de l'espèce dans la zone d'étude est élevée.

La paruline du Canada et le quiscale rouilleux ont de bonnes chances de se trouver dans la zone d'étude en période de nidification. La paruline du Canada occupe les zones de gaulis et d'arbustes en bordure des milieux humides forestiers. Elle recherche une strate arbustive bien développée pour nicher et fréquente les forêts au stade de succession intermédiaire. Les densités de population seraient plus élevées dans les forêts mixtes.

Quant au quiscale rouilleux, il fréquente les tourbières, les marécages et les marais en bordure des peuplements arborescents. Il recherche notamment les groupements de saules et d'aulnes en bordure des étangs de castors, des rivières et des ruisseaux.

Finalement, la moucherolle à côtés olive est associée aux zones ouvertes contenant des arbres ou des chicots de grande taille pouvant servir de perchoirs. Il peut s'agir des ouvertures forestières, des lisières de forêts près d'ouvertures naturelles (comme les rivières, les bogs ou les marécages) ou d'origine humaine (zones forestières exploitées), des brûlis, etc. L'habitat de la moucherolle à côtés olive est plus susceptible de se situer dans une forêt de conifères ou dans une forêt mixte (COSEPAC, 2007). La probabilité de présence de l'espèce dans la zone d'étude est moyenne.

Tableau 7-79 : Espèces d'oiseaux à statut particulier susceptibles de se trouver dans le territoire du secteur concentrateur

Nom français	Probabilité de présence ¹	Situation au Québec ²	Situation au Canada ³
Pygargue à tête blanche	Faible	Vulnérable	Non en péril
Engoulevent d'Amérique	Élevée	ESDMV	Menacée
Moucherolle à côtés olive	Moyenne	ESDMV	Menacée
Paruline du Canada	Moyenne	ESDMV	Menacée
Quiscale rouilleux	Moyenne	ESDMV	Préoccupante

¹ Selon Consortium DCL (2014) et Génivar (2012)

² Selon la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (provincial)

³ Selon la liste des espèces en péril – annexe 1 (fédéral)

7.3.2.5 Mammifères – grande et petite faune

7.3.2.5.1 Particularités de la zone d'étude

Selon Génivar (2012), pour l'ensemble du territoire de la Côte-Nord, 26 espèces de mammifères seraient présentes, excluant les micromammifères et les chiroptères (voir section 4.3.2.4 de l'annexe 7B).

Pour leur part, sur la base de leur répartition connue au Québec, le Consortium DCL (2014) a identifié quelque 37 espèces de mammifères, incluant les micromammifères et les chiroptères, susceptibles de se trouver dans le grand territoire entre Baie-Comeau et Manic-2. Cette liste est présentée à l'annexe 5a du rapport du Consortium DCL (2014).

Par ailleurs, le MFFQ¹⁵ fait un suivi de seize (16) espèces dont la chasse et le piégeage sont autorisés sous certaines conditions (voir Tableau 7-80 et Tableau 7-81). Selon les statistiques des six (6) dernières années, les espèces les plus récoltées sont l'original, la martre d'Amérique, les belettes, l'ours noir et le castor du Canada.

¹⁵ Source : MFFQ. Site internet (visité en janvier 2015) : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp#piegeage>



Tableau 7-80 : Statistiques de piégeage durant les six (6) dernières années dans l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 57, excluant l'ours noir

Période	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	Moyenne/an	%
Belettes¹	322	285	231	169	152	212	229	23 %
Castor du Canada	169	209	106	163	209	214	178	18 %
Coyote	1	0	0	1	1	0	0.5	0 %
Écureuil roux	229	93	87	58	104	74	108	11 %
Loup gris	1	3	4	0	6	5	3	0.3 %
Loutre de rivière	23	14	12	13	11	12	14	1 %
Lynx du Canada	13	16	23	28	33	40	26	3 %
Martre d'Amérique	455	354	230	247	302	0	265	26 %
Mouffette rayée	0	1	0	0	0	238	40	4 %
Pékan	0	0	1	1	0	0	0.3	0 %
Rat musqué	31	20	20	21	26	67	31	3 %
Raton laveur	0	1	2	0	0	0	0.5	0 %
Renard roux	79	36	37	32	65	54	50.5	5 %
Vison d'Amérique	63	57	58	70	58	70	63	6 %
Total	1386	1089	811	803	967	986	1007	

¹ Les valeurs incluent l'hermine et la belette pygmée.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Tableau 7-81 : Statistiques de chasse de la grande faune durant les six (6) dernières années dans la zone de chasse 18

Espèce	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total	Moyenne/an
Orignal								
Adulte	444	732	539	912	653	1167	5174	739
Jeune	73	88	85	72	84	112	615	88
Total	517	820	624	984	737	1279	5789	827
Ours noir (chasse)								
Adulte	265	237	196	163	162	167	1272	182
Jeune	9	10	6	8	3	7	54	8
Piégeage (UGAF 57)	1	0	3	1	4	1	10	1
Total	275	247	205	172	169	175	1336	191



7.3.2.5.2 Espèces confirmées dans la zone d'étude élargie

Selon les observations d'indices de présence faites par l'équipe d'experts du Consortium DCL pour l'EIE du MTQ, lors des inventaires d'oiseaux et de l'herpétofaune, quatorze (14) espèces ont été confirmées sur le terrain, dans l'ensemble du corridor de la solution privilégiée. On peut s'attendre à ce que ces espèces se retrouvent également dans la zone d'étude du concentrateur. Cette hypothèse sera utilisée dans l'évaluation des impacts jusqu'à confirmation suite aux inventaires à être réalisés en 2015 pour le projet d'exploitation de gisement de graphite naturel du lac Guéret.

L'original y est omniprésent, des pistes et des fumées (excréments) ayant été notées dans tous les types de milieu, incluant la bordure de la route 389. Des grattages ont aussi été observés sur les troncs des arbrisseaux. Le lièvre d'Amérique serait bien distribué dans tout le territoire étudié. L'espèce paraît plus abondante dans les peuplements mixtes. L'écureuil roux est également présent partout.

Parmi les autres rongeurs consignés, la marmotte commune occupe souvent les bordures de la route où elle peut creuser facilement son terrier dans le sol meuble où la hauteur du talus est suffisante. De vieux broutages de castor ont été notés et deux (2) individus ont été vus dans un étang près du lac Couillard. Le porc-épic d'Amérique, le rat musqué, le tamia rayé, le campagnol à dos roux et la souris sylvestre ont été vus à une seule reprise chacun. S'il est possible de présumer, à partir du faible nombre de manifestations enregistrées, que les populations des trois (3) premiers sont peu élevées, il en est sûrement autrement du campagnol et de la souris qui sont des espèces communes. Les signes de présence des petits mammifères sont difficiles à détecter et/ou à identifier et constituent la limite d'un inventaire des mammifères terrestres par indice de présence (Consortium DCL, 2014).

Sur le plan des carnivores, des fèces et des pistes de vison d'Amérique, d'ours noir, de renard roux et de loup gris ont été notées dans la zone du corridor. Les signes de présence du loup et de l'ours noir ont été observés que dans le secteur situé entre le lac Denise et le barrage de Manic-2. Les fèces de visons ont été notées sur un ponceau traversant le chemin du lac Petit Bras. Le renard roux semblait relativement peu abondant et les signes de sa présence ont surtout été relevés dans les environs du lac Frigon (Consortium DCL, 2014).

Selon Génivar (2012), la présence du castor a été notée à quelques endroits sur les cours d'eau de la zone d'étude restreinte, lors des visites de caractérisation. Des signes d'utilisation du territoire par l'ours noir et l'original ont aussi été notés à divers endroits. On retrouve de plus un site de chasse à l'original dans le nord-ouest de la zone d'étude.

Le Tableau 7-82 présente une liste consolidée des espèces de mammifères composant la grande et la petite faune potentielle du secteur concentrateur.

Tableau 7-82 : Liste des mammifères pouvant être présent dans le territoire entre Baie-Comeau et Manic-2

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom scientifique
INSECTIVORES			
Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>	Musaraigne pygmée	<i>Microsorex hoyi</i>
Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>	Grande musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>
Musaraigne arctique	<i>Sorex arcticus</i>	Condylure étoilé	<i>Condylura cristata</i>
CHIROPTÈRES			
Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>	Chauve-souris rousse	<i>Lasiurus borealis</i>
Grande chauve-souris brune	<i>Eptesicus fuscus</i>	Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>
LAGOMORPHES			
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>		
RONGEURS			
Marmotte commune	<i>Marmota monax</i>	Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>
Écureuil roux ■ ◆	<i>Tamias sciurus</i>	Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>
Castor du Canada ■ ● ○ ◆	<i>Castor canadensis</i>	Rat musqué ■ ○ ◆	<i>Ondatra zibethicus</i>
Souris sylvestre ◆	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>
Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	Souris sauteuse des bois	<i>Napoeozapus insignis</i>
Campagnol à dos roux de Gapper ◆	<i>Clethrionomys gapperi</i>	Porc-épic d'Amérique ◆	<i>Erethizon dorsatum</i>
Phénacomys	<i>Phenacomys intermedius</i>	Tamias rayé ◆	<i>Tamias striatus</i>
CARNIVORES			
Loup ■ ◆	<i>Canis lupus</i>	Belette à longue queue	<i>Mustela frenata</i>
Coyote ■	<i>Canis latrans</i>	Belette pygmée ■	<i>Mustela nivalis</i>
Renard roux ■ ◆	<i>Vulpes vulpes</i>	Vison d'Amérique ■ ◆	<i>Mustela vison</i>
Ours noir ■ ● ◆	<i>Ursus americanus</i>	Loutre de rivière ■	<i>Lontra canadensis</i>
Martre d'Amérique ■	<i>Martes americana</i>	Mouffette rayée ■	<i>Mephitis mephitis</i>
Raton laveur ■	<i>Procyon lotor</i>	Cougar	<i>Felix concolor</i>
Pékan ■	<i>Martes pennanti</i>	Lynx du Canada ■	<i>Lynx canadensis</i>
Hermine ■	<i>Mustela hermina</i>		
ARTIODACTYLES			
Orignal ■ ●	<i>Alces americanus</i>		

Source : Consortium DCL (2014), Génivar (2002; 2012); MRNF (2015)

Légende : **en gras**= espèce à statut précaire

- Espèce confirmée par les statistiques de chasse et piégeage (dans l'UGAF 57 - six dernières années)
- ◆ Espèce confirmée par le Consortium DCL (2014)
- Espèce confirmée par Génivar (2012)
- Espèce confirmée par Génivar (2002)



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.3.2.5.3 Espèces à statut particulier de la grande et petite faune

Sur la base des observations tirées des banques de données, ainsi que sur l'analyse de l'aire de répartition des espèces apparaissant dans les listes provinciales et fédérales, le secteur de Baie-Comeau pourrait compter jusqu'à sept (7) espèces de mammifères à statut particulier. Parmi celles-ci, seul le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) et le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*) ont une probabilité moyenne à élevée d'être présents dans notre zone d'étude, compte tenu de leurs besoins en termes d'habitat (Consortium DCL, 2014).

Le campagnol des rochers est surtout associé aux falaises et aux affleurements rocheux situés aux abords de clairières dans les régions montagneuses. On le trouve aussi près des talus humides, entre les rochers couverts de mousse près des points d'eau. Certains des « habitats improductifs dénudés secs » pourraient lui convenir dans la zone d'étude.

Le campagnol-lemming de Cooper fréquente les tourbières à sphaigne et à éricacée, les marais herbeux et les forêts mixtes qui bordent les tourbières (Desrosiers, et al., 2002). Rare, il ne se trouve que sporadiquement dans des habitats propices.

Pour ce qui est de la belette pygmée, elle fréquente divers habitats ouverts comme les prairies, les prés humides, les marécages et les rives des cours d'eau. On la trouve aussi dans les forêts clairsemées. Difficile à capturer, on la considère comme étant peu abondante dans toute son aire de répartition (Consortium DCL, 2014).

Finalement, il serait surprenant de retrouver dans la zone d'étude du concentrateur, le cougar de l'Est, car aucune preuve tangible de la présence de ce félin n'a été rapportée pour cette région du Québec (Consortium DCL, 2014).

Tableau 7-83 : Espèces à statut particulier de la petite et grande faune susceptibles de se trouver dans le territoire du secteur concentrateur

Nom français	Probabilité de présence ¹	Situation au Québec ²	Situation au Canada ³
Campagnol des rochers	Moyenne	ESDMV	Préoccupante
Campagnol-lemming de Cooper	Moyenne	ESDMV	Menacée
Belette pygmée	Faible	-	Menacée
Cougar de l'Est	Faible	ESDMV	Préoccupante

¹ Selon Consortium DCL (2014) et Génivar (2012)

² Selon la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (provincial)

³ Selon la liste des espèces en péril – annexe 1 (fédéral)

7.3.2.6 Chiroptères

Selon les données du Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chiroptères (Jutras, et al., 2012), l'aire de distribution de quatre (4) des huit (8) espèces de chauve-souris du Québec englobe la zone d'étude (voir Figure 7-52). Ce sont la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*) et la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*), deux (2) espèces résidentes et cavernicoles, ainsi que la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*) et la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), deux (2) espèces migratrices et arboricoles. À l'exception de la grande chauve-souris, toutes ont un statut précaire (voir Tableau 7-84).

Tableau 7-84 : Liste des chauve-souris susceptibles d'être retrouvées dans le secteur concentrateur

Nom commun/ Nom scientifique	Type	Habitats préférentiels	Situation	
			Provincial ³	Fédéral ⁴
Petite chauve-souris brune <i>Myotis lucifugus</i>	Résidente/ cavernicole	Fréquente une grande variété d'habitats comme les forêts à proximité des lacs, des cours d'eau, des marécages et des clairières. ¹	-	VD
Grande chauve-souris brune <i>Eptesicus fuscus</i>	Résidente/ cavernicole	Espèce présente en forêt boréale près des lacs, des cours d'eau et des clairières. ¹	-	VD
Chauve-souris cendrée <i>Lasiurus cinereus</i>	Migratrice/ arboricole	S'alimente davantage dans des habitats ouverts tels que les coupes forestières. ² Ou dans des forêts avec de grandes ouvertures comportant une densité élevée d'arbres vivant de gros diamètre. ²	SEMV	-
Chauve-souris rousse <i>Lasiurus borealis</i>	Migratrice/ arboricole	Chasse dans les ouvertures forestières, de l'ordre d'une dizaine d'hectares. ² Peu exigeante dans ses choix d'habitats d'alimentation, se nourrissant d'une façon générale dans des habitats relativement ouverts. ²	SEMV	-

¹ Selon Prescott et Richard, 2013

² Selon (Tremblay, et al., 2010)

³ MFFQ, 2015. Faune vertébrée du Québec. Liste des espèces de la faune désignée menacées ou vulnérables [en ligne] <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp> (consulté en janvier 2015)

⁴ EC, 2015. Registre public des espèces en péril. [en ligne] http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/index/default_f.cfm (consulté en janvier 2015)

7.3.2.7 Herpétofaune

Selon le Consortium DCL (2014) et Génivar (2012), les dix (10) espèces suivantes de l'herpétofaune pourraient se trouver dans le territoire entre Baie-Comeau et Manic-2 : la salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*), la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*), la salamandre cendrée (*Plethodon cinereus*), le triton vert (*Notophthalmus viridescens*), le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), la grenouille verte (*Rana clamitans*), la grenouille du Nord (*Rana septentrionalis*), la grenouille des bois (*Rana sylvaticus*), et la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*).

Les travaux de terrain réalisés pour l'ÉIE du MTQ ont permis de confirmer la présence de sept (7) de ces dix (10) espèces dans le corridor de la solution privilégiée, soit la salamandre maculée, le crapaud d'Amérique, la rainette crucifère, la grenouille verte, la grenouille du Nord, la grenouille des bois et la couleuvre rayée (sous-espèce des maritimes) et d'en ajouter une, soit la salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*). Les méthodes utilisées pour obtenir ces inventaires sont décrites à la section 4.3.2.3 du rapport du Consortium DCL, 2014.

Compte tenu de la date d'inventaire (en août), les points d'écoute ont surtout permis de déceler la rainette crucifère, la grenouille verte et la grenouille du Nord. La rainette crucifère était omniprésente dans tous les milieux humides inventoriés, à l'exception des lacs et des grands étangs où la grenouille verte était plus abondante. La grenouille du Nord a été relevée dans les cours d'eau, sous des roches et parfois en compagnie de la grenouille des bois. Cette dernière a aussi été observée dans les forêts et les friches situées à proximité des milieux humides. Le crapaud d'Amérique a été vu à une seule occasion et semble peu abondant dans la zone d'étude (Consortium DCL, 2014).

Par ailleurs, malgré la recherche effectuée dans les cours d'eau pierreux, en apparence propice à la salamandre à deux lignes (Desroches, et al., 2004), l'espèce n'a été relevée qu'à une reprise où trois (3) individus ont été détectés. Lors des recherches effectuées en milieu terrestre, la salamandre cendrée n'a pas été observée. L'inventaire suggère que les populations de salamandres présentent des densités faibles dans le corridor d'étude (Consortium DCL, 2014).

Enfin, l'inventaire a permis de déceler la présence de la couleuvre rayée le long de la route 389, au sud-est du lac Couillard. Un individu d'environ 80 cm a été débusqué. Dans le même secteur, la recherche visuelle avait permis l'observation d'un individu de 60 cm. Toujours dans ce lieu, une exuvie de 85 cm a aussi été trouvée près d'un ponceau. L'espèce semble associée à l'accotement de la route. Toutefois, étant donné l'effort d'inventaire effectué, la densité de population de la couleuvre rayée est faible et sa répartition dans la zone d'étude semble concentrée dans le secteur où l'espèce a été observée (Consortium DCL, 2014).

Le Tableau 7-85 présente la liste des espèces de l'herpétofaune susceptibles d'être trouvées dans le territoire du secteur concentrateur et décrit leurs habitats préférentiels. Toutes ces espèces sont carnivores et se nourrissent d'invertébrés, d'insectes, de larves d'insectes et même de têtards.

Tableau 7-85 : Amphibiens et reptiles susceptibles d'être présents dans le territoire du secteur concentrateur (selon Génivar, 2012 et le Consortium DCL, 2014)

Ordre	Nom scientifique	Habitat préférentiel (selon l'AARQ, 2013)
Anoures		
Crapaud d'Amérique ♦ +	<i>Bufo americanus</i>	Forêts et milieux ouverts; reproduction en milieux aquatiques temporaires et permanents; hibernation terrestre
Rainette crucifère ♦ +	<i>Pseudacris crucifer</i>	Forêts et milieux ouverts; reproduction en milieux aquatiques temporaires et permanents; hibernation terrestre
Grenouille verte ♦	<i>Rana clamitans</i>	Cours d'eau et plans d'eau permanents; aussi retrouvée dans des milieux humides temporaires et sur la terre ferme
Grenouille du Nord +♦	<i>Rana clamitans</i>	Milieux aquatiques permanents; hibernation aquatique
Grenouille des bois +♦	<i>Rana sylvaticus</i>	Forêts; reproduction en milieux aquatiques temporaires; hibernation terrestre
Urodèles		
Salamandre à deux lignes ♦ +	<i>Eurycea bislineata</i>	Cours d'eau et lacs aux rives rocheuses ainsi que les milieux forestiers adjacents
Salamandre maculée♦	<i>Ambystoma maculatum</i>	Forestière; elle se cache dans le sol et sous des pierres et rondins; reproduction, au printemps, dans des étangs et des milieux humides
Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>	Forestière; elle se cache dans le sol et sous des pierres et rondins; reproduction, au printemps, dans des étangs et des milieux humides
Salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i>	Forestière; forêts de feuillus, forêts mixtes, forêts de conifères et zones rocheuses humides
Triton vert	<i>Notopthalmus viridescens</i>	Plans d'eau calmes, petits étangs et baies des rivières, milieux humides et zones boisées
Squamates		
Couleuvre rayée ♦	<i>Thamnophis sirtalis</i>	Forêts et milieux ouverts; autant dans les champs et les friches que dans les forêts; grande variété de milieux humides et terrestres

Sources : Génivar, 2012 (à partir de Bélisle *et al.* 2000; CBRA 2007)

♦ Espèce confirmée par l'étude du MTQ (2015) dans le secteur de Baie-Comeau

+ Espèce confirmée dans le secteur mine par Roche (annexe 7A)

7.3.2.7.1 Espèces de l'herpétofaune à statut particulier

Après consultation de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ, 2013), aucune espèce d'amphibien ou de reptile en péril au Canada, ou menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée au Québec, n'est rapportée dans le secteur entre Baie-Comeau et Manic-2, puisqu'aucune d'entre elles ne possède une aire de répartition qui chevauche ce territoire.

7.3.3 Secteur transport

Le secteur transport, s'étalant sur une distance d'environ 295 km, inclut le tronçon de la route 389 reliant la ville de Baie-Comeau jusqu'à son intersection avec le chemin forestier (au kilomètre 202) puis le tronçon de ce chemin forestier jusqu'à la mine du lac Guéret (environ 95 km).

Ce secteur est constitué d'infrastructures routières existantes et déjà utilisées, et donc, aucune perturbation supplémentaire sur la faune et la flore ne résultera d'activités de construction. Ainsi, la présente section se limite à la présence de la faune pouvant se retrouver à proximité des infrastructures routières et qui pourrait être affectée par les perturbations liées au bruit et aux vibrations accrues résultant de l'utilisation de ces infrastructures par le projet, ainsi que par le risque accru de collisions avec les véhicules utilisés par le projet. Les données relatives à ce secteur ont été récupérées à partir des ressources suivantes :

- Pages internet du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP);
- Étude environnementale de base pour la propriété du lac Guéret, dont des extraits sont présentés à l'annexe 7A;
- Rapport d'analyse des enjeux environnementaux pour le projet de développement industriel entre les deux secteurs de Baie-Comeau (annexe 7B);
- Étude d'impact sur l'environnement pour le projet d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Manic-2 (kilomètres 0 à 22) pour le compte du Ministère des Transports du Québec (Consortium DCL, 2014);
- Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ) – 2e édition;
- Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ); et
- Cartes interactives des aires protégées d'Environnement Canada.

7.3.3.1 Végétation

Selon le *Système de classification écologique du territoire*, le secteur transport chevauche deux (2) régions écologiques c'est-à-dire, au nord, la région Coteaux de la rivière à la Croix et du lac au Griffon (domaine bioclimatique de la pessière à mousses, sous-domaine de l'est) et, au sud, la région des Hautes collines de Baie-Comeau – Sept-Îles (domaine bioclimatique de la sapinière au bouleau blanc, sous-domaine de l'est). Ces deux (2) régions écologiques sont associées, à plus haut niveau, à la sous-zone de végétation de la forêt boréale continue (MFFP, 2015).

Dans la portion nord du secteur transport, le milieu se compare à celui défini pour le secteur de la mine, c'est-à-dire, le domaine de la pessière à mousses et est constitué de paysages assez uniformes nettement dominés par l'épinette noire. Différentes espèces compagnes à cette dernière y sont aussi retrouvées, tel le sapin baumier. Certains feuillus, tels le bouleau blanc, le peuplier faux tremble et le peuplier baumier, croissent aussi dans ce domaine. Les sous-bois sont couverts de mousses hypnacées et de plantes arbustives éricacées. Les espèces herbacées sont peu nombreuses (MFFP, 2015).

Rapport de projet

Mason Graphite Inc.

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

**Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 6 : Contexte géographique du projet**



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Table des matières

6. Délimitation des zones d'étude.....	6-1
6.1 La zone d'étude régionale	6-1
6.2 Les zones d'étude des différents secteurs	6-4
6.2.1 Secteur mine	6-4
6.2.2 Secteur concentrateur.....	6-6
6.2.3 Secteur transport.....	6-6

Liste des figures

Figure 6-1 : Carte de la zone d'étude régionale	6-2
Figure 6-2 : Localisation des territoires revendiqués par la Nation Pessamit.....	6-3
Figure 6-3 : Carte des zones d'étude du secteur mine.....	6-5
Figure 6-4 : Carte des zones d'étude du secteur concentrateur.....	6-8

6. Délimitation des zones d'étude

La présente étude d'impact comporte six (6) zones d'étude délimitées en vue de caractériser les milieux biophysique et humain dans lesquels s'insère le projet.

La nécessité de considérer six (6) zones d'étude différentes est justifiée par le fait que :

- 1) Les sites de la mine et de l'usine de traitement (concentrateur) sont séparés et à l'état plus ou moins naturel;
- 2) Le transport du minerai concassé jusqu'à l'usine doit se faire par des routes déjà existantes et utilisées; et
- 3) Dans certains cas, le projet n'aura d'influence que sur des composantes qui sont situées à proximité des infrastructures du projet tandis que, pour d'autres aspects, entre autres les impacts sur le milieu humain, les effets du projet se feront sentir à une échelle plus étendue.

Les zones d'étude délimitées comprennent :

- 1) Une zone d'influence régionale;
- 2) Une zone d'étude restreinte, ainsi qu'une zone d'étude élargie pour chacun des secteurs mine et concentrateur; et
- 3) Un corridor routier le long des routes prévues pour le secteur transport.

6.1 La zone d'étude régionale

La zone d'étude régionale est montrée à la Figure 6-1 et correspond au territoire couvert par la MRC de Manicouagan. Elle couvre un territoire d'une superficie de 39 462 km². Elle englobe les zones d'étude des secteurs de la mine et du concentrateur, ainsi que le corridor routier du secteur transport, entre la mine et le concentrateur.

Selon l'Entente de principe d'ordre générale (EPOG), publiée par le Secrétariat aux affaires autochtones du Québec, la zone d'étude élargie est située sur le territoire *Nitassinan*, revendiqué par la communauté autochtone de Pessamit, et inclut le territoire *Innu Assi de Pessamit*, géré de façon autonome par les Pessamits. Ces territoires sont montrés à la Figure 6-2.

La zone d'étude régionale correspond à la zone d'influence régionale pressentie pour le projet. Cette zone d'étude régionale a été retenue pour la description des composantes autochtones, sociales et économiques du milieu récepteur, susceptibles de subir des répercussions directes et indirectes du projet.

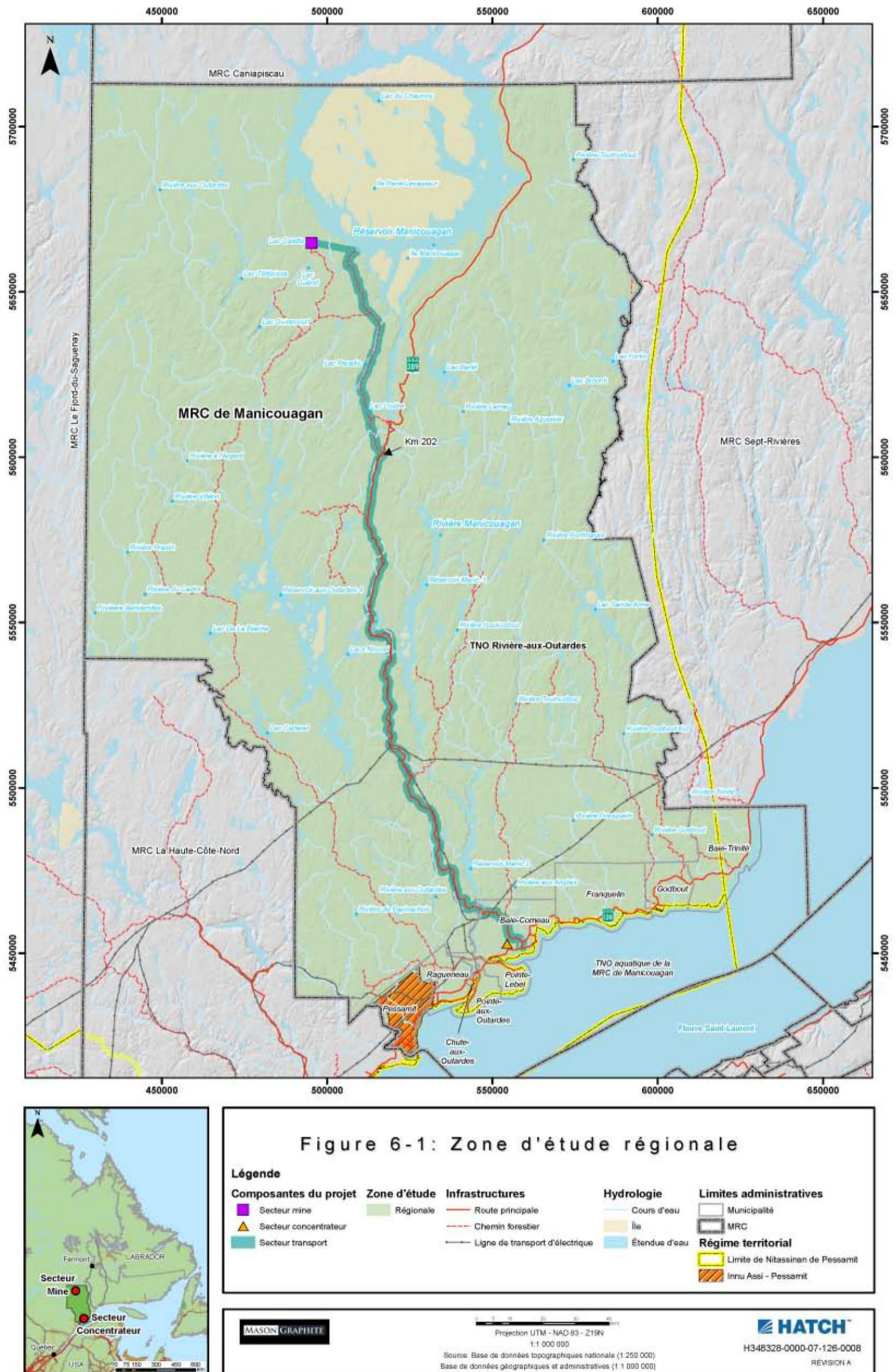


Figure 6-1 : Carte de la zone d'étude régionale

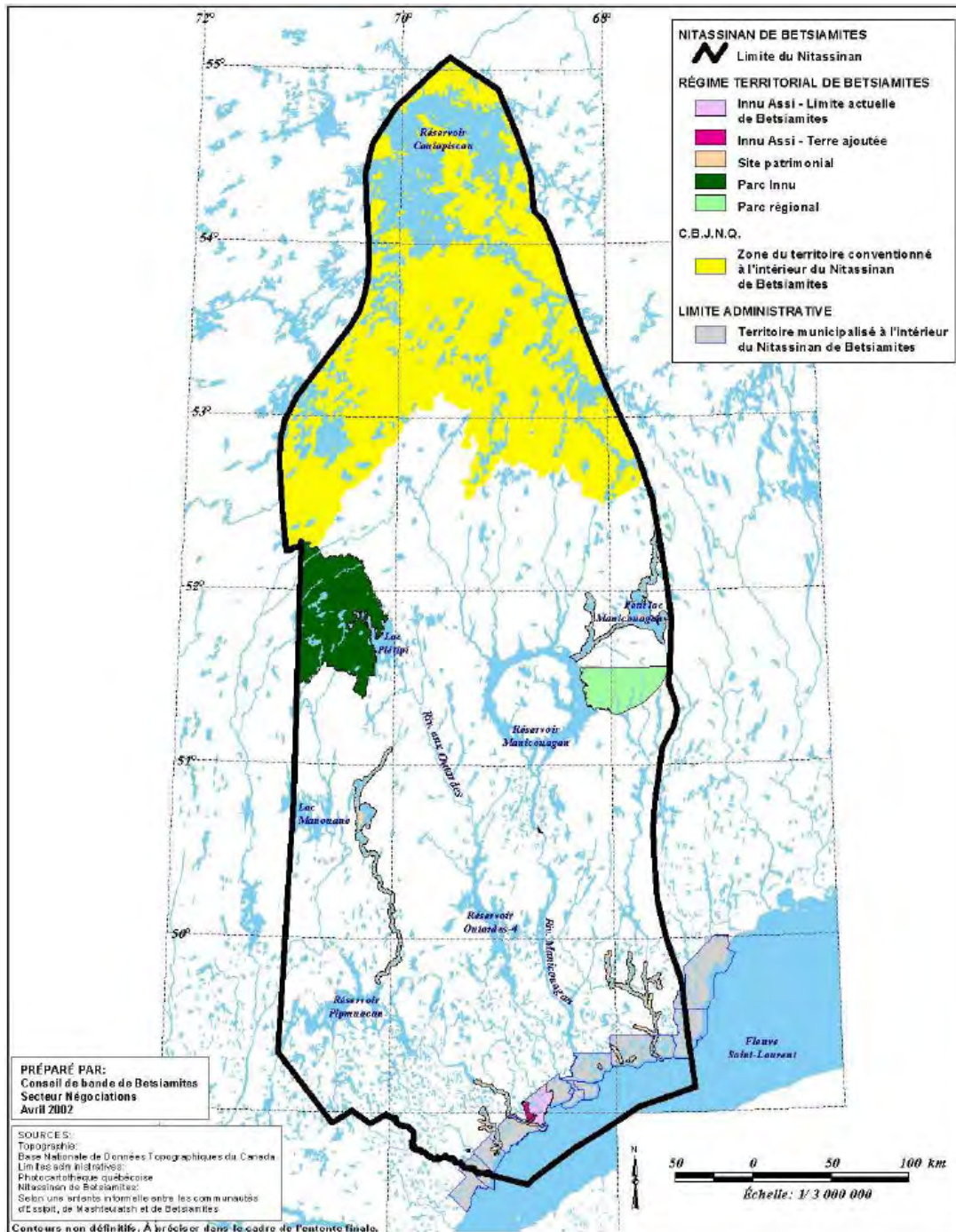


Figure 6-2 : Localisation des territoires revendiqués par la Nation Pessamit¹

(Tirée de l'annexe 4.1 de l'EPOG disponible au

http://www.versuntraite.com/entente_de_principe/territoire.htm du Secrétariat aux Affaires Autochtones)

¹ La Nation Pessamit est dénommée Betsiamites dans les documents de l'EPOG, selon l'ancienne appellation officielle de la Première Nation qui fut en vigueur jusqu'en 2009.

6.2 Les zones d'étude des différents secteurs

Trois (3) secteurs ont été identifiés afin d'évaluer les répercussions du projet, soit :

- le secteur de la mine;
- le secteur du concentrateur; et
- le secteur utilisé pour le transport entre le site de la mine et celui du concentrateur.

6.2.1 Secteur mine

La zone d'étude élargie du secteur mine, d'une superficie de 43,5 km², se situe sur des terres publiques du territoire non organisé (TNO) de Rivière-aux-Outardes. Cette zone d'étude élargie est indiquée à la Figure 6-3. Une partie de ce territoire se trouve à l'extérieur du secteur concédé à Mason Graphite pour l'exploration minière. Cette zone a été retenue pour la caractérisation du lac Galette et de sa décharge jusqu'au réservoir Manicouagan, ainsi que du lac Sans nom et de sa décharge, également jusqu'au réservoir Manicouagan, principalement pour évaluer les aspects liés à la qualité de l'eau et à l'habitat du poisson.

La zone d'étude restreinte du secteur mine, d'une superficie de 11,4 km², incluse dans la zone d'étude élargie, fait presque entièrement l'objet de droits miniers concédés à Mason Graphite Inc., dont les limites sont aussi indiquées sur la Figure 6-3. Cette zone d'étude est délimitée par les frontières des bassins versants du secteur où se trouve la mine, et a été retenue pour la description détaillée des composantes biophysiques du milieu récepteur les plus susceptibles de subir les impacts directs des activités minières, soit :

- Le site de la mine proprement dit;
- Le lac Sans nom et ses tributaires; et
- Le lac du Poudrain et ses tributaires.

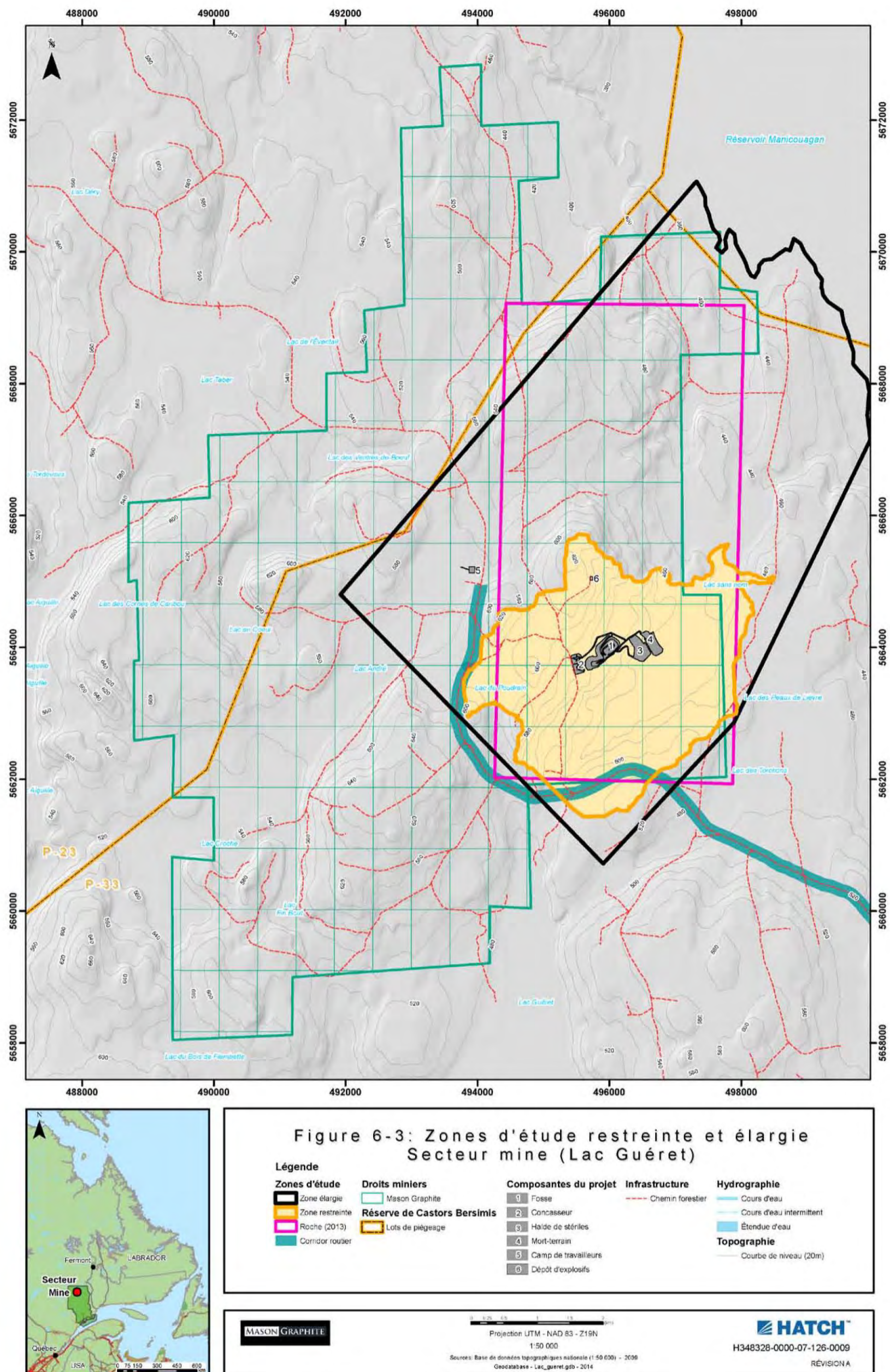


Figure 6-3 : Carte des zones d'étude du secteur mine

6.2.2 *Secteur concentrateur*

La zone d'étude élargie du secteur concentrateur est montrée à la Figure 6-4 et occupe une superficie de 119,6 km². Elle est localisée dans la municipalité de Baie-Comeau, mais déborde des limites du futur parc industriel Jean-Noël-Tessier, de façon à couvrir la zone d'impact potentiel lié aux émissions atmosphériques (en conformité avec les directives gouvernementales en vigueur relativement à la modélisation²), aux émissions de bruit, ainsi qu'à la caractérisation de la rivière Amédée (section à partir de la rivière Petit Bras jusqu'à la rivière Manicouagan), surtout en matière de qualité de l'eau et d'habitat du poisson.

La zone d'étude restreinte qui lui est associée, d'une superficie de 8,4 km², occupe une portion du territoire du futur parc industriel Jean-Noël-Tessier (voir Figure 6-4).

Cette zone d'étude a été retenue pour la description détaillée des composantes biophysiques du milieu récepteur susceptibles de subir directement les effets des activités de construction et d'exploitation du concentrateur, incluant :

- Le site de l'usine, proprement dit, et du parc à résidus;
- Le lac Petit Bras et ses principaux tributaires (à l'est et au nord du site);
- La décharge du lac Petit Bras jusqu'à son intersection avec la décharge du lac du Nord; et
- Le lac du Nord et ses tributaires.

6.2.3 *Secteur transport*

La zone du corridor routier correspond au trajet qui sera emprunté par les camionneurs pour transporter le minerai à partir de la mine jusqu'au concentrateur à Baie-Comeau, aller-retour, soit:

- À la mine, le tronçon de chemin à partir du concasseur jusqu'à la fourche avec le chemin forestier menant au km 202 de la route 389;
- Le tronçon du chemin forestier à partir de la fourche de la mine jusqu'au km 202 de la route 389; et
- Le tronçon de la route 389 jusqu'à Baie-Comeau (intersection avec la route 138).

La zone du corridor routier inclut également les rues de la Ville de Baie-Comeau jusqu'au site du concentrateur, soit :

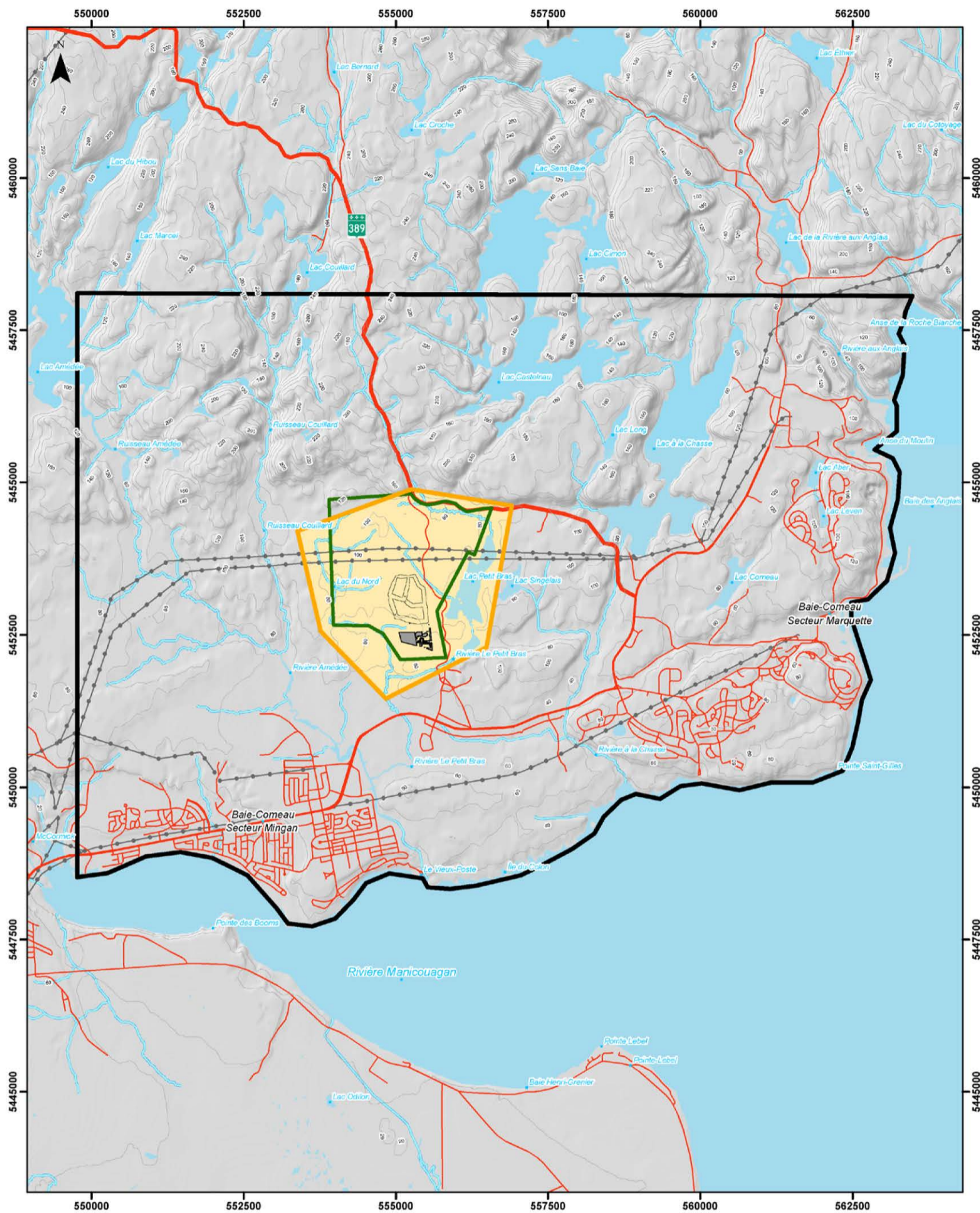
- La route 138 à partir de la jonction avec la route 389; et
- L'avenue du Labrador et le chemin du lac Petit Bras, vers le nord.

Cette dernière portion du chemin sera utilisée durant la phase de construction du concentrateur, ainsi que durant les premières années d'exploitation du projet, avant que le projet de prolongement de la route 389 soit terminé. Par la suite, l'accès au site du concentrateur pourra se faire directement à partir de la route 389, sans passer par la route 138 et les chemins locaux.

² MDDEP (2005). **Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique**. Section 8.6.2 : « La grille [des récepteurs] doit couvrir au minimum 10 km x 10 km, bien que des ajustements soient possibles selon l'environnement, la rose des vents et le problème à l'étude ».

Le corridor routier comprend aussi le tronçon de chemin forestier qui mène au camp de travailleurs, installé au lac Galette, à partir de la fourche de la mine jusqu'au camp.

Cette zone d'étude, montrée sur la Figure 6-1, la Figure 6-2 et la Figure 6-3 a été délimitée pour documenter uniquement les aspects environnementaux liés au transport du minerai, des travailleurs et fournisseurs de service, les infrastructures existantes n'étant pas modifiées par le projet.



**Figure 6-4: Zones d'étude restreinte et élargie
 Secteur concentrateur (Baie-Comeau)**

Légende			
Topographie	Infrastructures	Composante du projet	Hydrographie
— Courbe de niveau (20m)	— Route principale	■ Empreinte de l'usine projetée	— Cours d'eau
Zones d'étude	— Route secondaire	□ Parc à résidus	■ Étendue d'eau
■ Élargie	— Ligne de transport d'énergie		
■ Restreinte			
■ Génivar (2012)			

Projection UTM - NAD 83 - Z19N
 1:60 000
 Source: Base de données topographiques nationale (1:50 000) - 2010
 Ressources naturelles Canada - GéoGratis - 2012

H348328-0000-07-126-0010
 RÉVISION A

Figure 6-4 : Carte des zones d'étude du secteur concentrateur



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.4.4 **Structure économique régionale**

La structure économique de la Côte-Nord repose sur l'exploitation et, dans une moindre mesure, la transformation de ses ressources naturelles. Les mines, la forêt, l'hydroélectricité, les ressources fauniques et halieutiques ainsi que la production de l'aluminium représentent les principales activités économiques de la région. La présente décrit ces composantes du milieu humain à l'échelle régionale.

Au même titre que la Côte-Nord, la MRC de Manicouagan possède une structure économique typique des régions de ressources où l'exploitation des ressources naturelles occupe une place primordiale. La base économique de la région est constituée de quatre (4) grands secteurs d'activité, soit : l'exploitation et la transformation des produits de la forêt, la transformation des métaux et produits métalliques, la production d'énergie et l'entreposage portuaire de la voie maritime du Saint-Laurent. De ces grands secteurs d'activité découlent toutes les autres activités économiques et ils contribuent par leurs types d'emplois à l'essor économique régional.

Malgré une faible population, soit environ 86 habitants en 2011, le TNO de la Rivières-aux-Outardes est caractérisé par la présence de plusieurs villégiateurs, avec plus de 2 500 chalets, 18 pourvoies et une (1) zone d'exploitation contrôlée (ZEC). De plus, la nation innue utilise le territoire depuis longtemps et plusieurs abris forestiers et lieux de campement y sont aménagés. Sur ce territoire, les Innus de Pessamit sont propriétaires de la pourvoie Lac des Îles, située à environ 60 km de Baie-Comeau.

Les principales entreprises retrouvées sur le TNO de la Rivière-aux-Outardes sont : La Scierie des Outardes, Kruger et Produits forestiers Résolu fournissant le bois nécessaire aux usines pour la fabrication de papier journal. Ce TNO est aussi caractérisé par la présence de centrales hydroélectriques d'importance dont Manic-5, Manic-5PA et René-Lévesque (Manic-3). Enfin, un des attraits touristiques majeur de ce TNO est le cratère de l'île René-Levasseur, de 65 km de diamètre, formé lors de l'écrasement d'un météorite (MRC de Manicouagan, 2015a).

Implantée à Baie-Comeau depuis plus de 50 ans, l'aluminerie Alcoa, avec ses quelques 1 400 employés, représente le moteur économique de Baie-Comeau et de la MRC de Manicouagan. Des entreprises de transformation se sont maintenant développées dans son sillage et fabriquent des produits métalliques, ou encore, pratiquent le recyclage de l'aluminium (ID Manic, 2015).

L'industrie forestière a été un moteur économique important pour la région et, encore aujourd'hui, plusieurs entreprises et emplois dépendent de la qualité et de l'abondance de cette ressource. À noter que les entreprises de la Manicouagan ont été touchées par la crise forestière généralisée qui perdure depuis 2005.

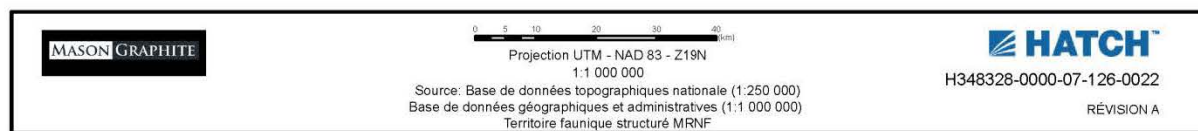
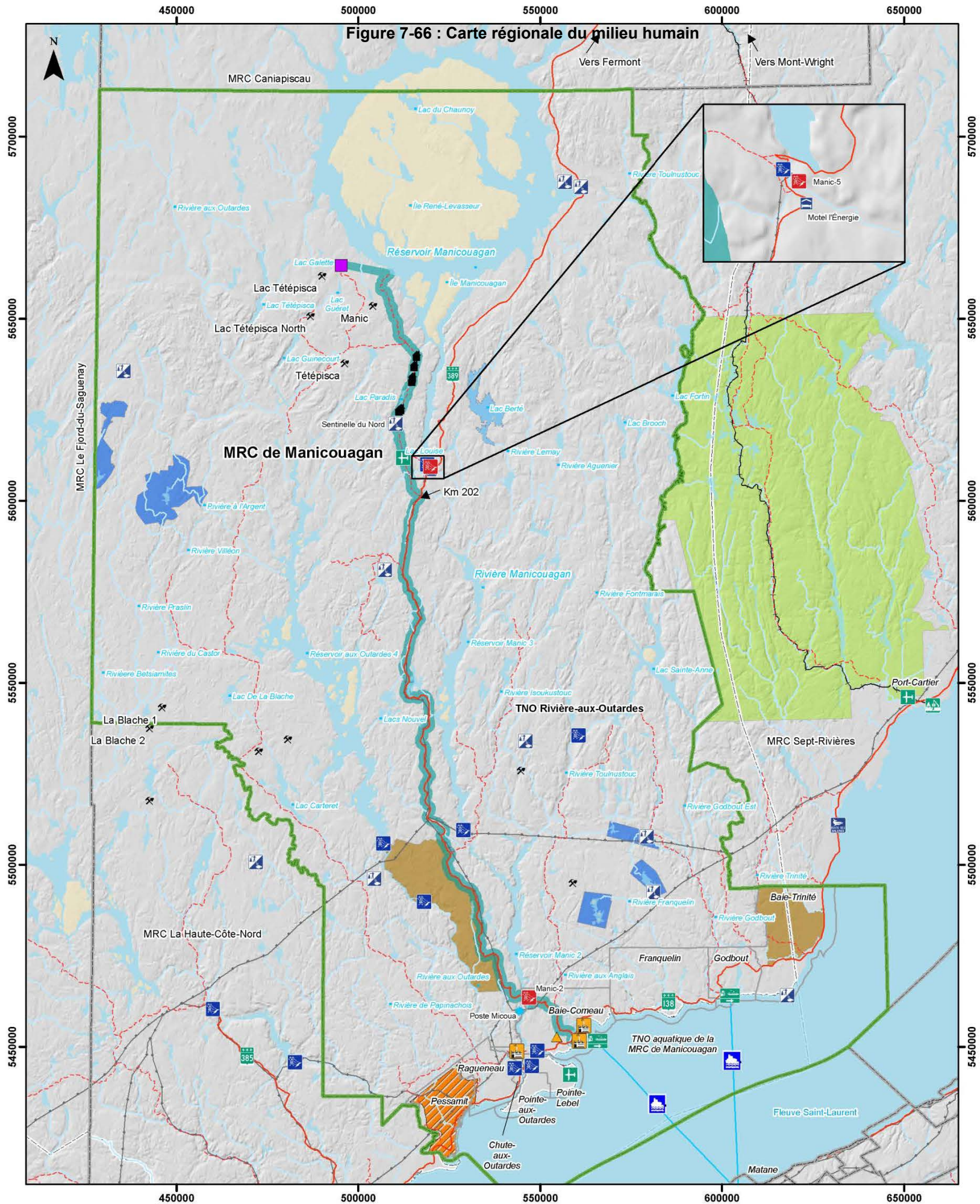
En ce qui concerne les ressources hydroélectriques de la MRC de Manicouagan, elles sont exploitées par Hydro-Québec. Les installations hydroélectriques de la société d'État dans la région de la Manicouagan possèdent une puissance totale d'environ 10 700 mégawatts, soit environ 40 % de toute l'énergie électrique du Québec (MRC de Manicouagan, 2015a).

Depuis quelques années, Hydro-Québec investit pour prolonger la durée de vie de ses équipements et sécuriser ses installations. Le projet hydroélectrique la Romaine est le plus important projet de l'ensemble de la côte Nord, qui a actuellement d'importantes retombées économiques locales et régionales.

La région compte également quelques installations privées, comme la centrale McCormick et son réseau de distribution, d'une capacité de 335 MW, propriété conjointe entre Hydro-Québec Production (60 %) et Alcoa (40 %). On note aussi le réseau de distribution privé de la Ville de Baie-Comeau, avec lequel Hydro-Québec a négocié un accord exclusif de raccordement à l'est du boulevard Comeau pour les 22 prochaines années (Simard, 2015).

Au niveau du secteur minier, la région de la MRC de Manicouagan offre un excellent potentiel au niveau de l'extraction des ressources minérales. Les récentes activités d'exploration minière confirment que la région possède un sous-sol riche en ressources minérales comme le cuivre, le nickel, le graphite, le fer, le granite, de tourbières et d'argile marine (ID Manic, 2015).

Ainsi, la mise en valeur des ressources forestières, hydrauliques et minières sont des créneaux bien ancrés dans les orientations de développement de la MRC et de son épiceutre, la ville de Baie-Comeau (annexe 3B).



7.4.4.1 Emplois

Dans la MRC de Manicouagan, les emplois sont concentrés dans le secteur tertiaire avec une proportion de 74,5 %, alors que le secteur primaire représente 1,7 % des emplois. Il est à noter que la proportion des emplois de la MRC de Manicouagan du secteur secondaire (23,8 %) est plus élevée que celle de l'ensemble de la province. Le Tableau 7-103 suivant présente la répartition des emplois de Baie-Comeau, de la MRC Manicouagan et de la province de Québec, en 2011, selon les principaux secteurs d'activité et types d'industrie.

Tableau 7-103 : Principaux secteurs d'activités de la population active de 15 ans et plus (2011)

Types d'industrie	Baie-Comeau		Manicouagan		Province de Québec	
	N	%	N	%	N	%
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	100	0,8	220	1,3	84 470	2,0
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz	50	0,4	70	0,4	20 770	0,5
Total primaire	150	1,2	290	1,7	105 240	2,5
Construction	635	5,3	965	5,9	241 780	5,8
Fabrication	2 085	17,6	2 935	17,9	476 390	11,4
Total secondaire	2 720	22,9	3 900	23,8	718 170	17,2
Services publics	735	6,2	920	5,6	33 815	0,8
Commerce de gros	225	1,9	365	2,2	169 825	4,0
Commerce de détail	1 685	14,2	2 110	12,9	501 380	12,0
Transport et entreposage	335	2,8	470	2,9	181 295	4,3
Industrie de l'information et industrie culturelle	150	1,3	205	1,3	98 340	2,3
Finance et assurances	215	1,8	290	1,8	159 230	3,8
Services immobiliers et services de location et de location à bail	110	0,9	135	0,8	61 365	1,5
Services professionnels, scientifiques et techniques	450	3,8	580	3,5	282 115	6,7
Gestion de sociétés et d'entreprises	0	0,0	0	0,0	3965	0,1
Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement	205	1,7	425	2,6	156 130	3,7
Services d'enseignement	850	7,2	1000	6,1	301 425	7,2
Soins de santé et assistance sociale	1775	15,0	2 335	14,2	496 125	11,9
Arts, spectacles et loisirs	110	0,9	145	0,9	78 795	1,9
Hébergement et services de restauration	620	5,2	900	5,5	253 145	6,1
Autres services (sauf les administrations publiques)	505	4,3	665	4,0	189 290	4,5
Administrations publiques	915	7,7	1390	8,5	295 480	7,1
Total tertiaire	9 005	75,9	12 210	74,5	3 360 035	80,3
Industrie – sans objet ¹	120	1,0	275	1,7	98 315	2,4
Total de la population active totale âgée de 15 ans et plus	11 865	100	16 400	100	4 085 130	100

¹ Inclut les personnes au chômage âgées de 15 ans et plus qui n'ont jamais travaillé à un emploi salarié ou à leur compte ou qui ont travaillé pour la dernière fois avant le 1^{er} janvier 2010.

Sources : (SC, 2013 a), (SC, 2013 b) et (SC, 2013 c)



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Selon les perspectives sectorielles 2013-2015 de Service Canada, c'est le secteur de la construction qui connaîtra le plus fort taux de croissance annuel entre 2013 et 2015 pour les régions de la Côte-Nord et du Nord-du-Québec. Le taux de croissance prévu pour le secteur de la construction est de 2,7 % par année comparativement à 0,6 % pour l'ensemble du Québec. Le secteur primaire est le deuxième secteur ayant le plus fort taux de croissance prévu entre 2013-2015, soit un taux de 1,2 % versus un taux de 0,5 % pour la moyenne québécoise.

Tableau 7-104 : Répartition et perspectives de l'emploi selon certains regroupement industriels (2010-2015)

Régions Côte-Nord / Nord-du-Québec	Moyenne 2010-2012			2013-2015	
	Niveau en milliers	Part de l'emploi total		Taux de croissance annuel moyen	
		Régional	Régional	Au Québec	Régional
Ensemble des industries	52,4	100,0 %	100,0 %	0,6 %	0,9 %
Primaire	2,7	5,1 %	2,2 %	1,2 %	0,5 %
Fabrication	6,3	12,0 %	12,5 %	-1,4 %	0,6 %
Construction	4,8	9,2 %	6,0 %	2,7 %	0,6 %
Services	38,6	73,7 %	79,2 %	0,6 %	1,0 %
Services à la consommation	14,5	27,7 %	27,2 %	0,8 %	1,0 %
Services à la production	10,6	20,2 %	26,0 %	1,1 %	1,3 %
Services gouvernementaux et parapublics	13,5	28,8 %	26,0 %	0,0 %	0,9 %

Source : (Service Canada, 2013)

En 2012, la région de la Côte-Nord a connu un sommet d'activité dans le secteur de la construction avec 10,3 millions d'heures travaillées, marquant du coup un nouveau record d'activité, battant le précédent qui datait du début des années 70. En 2013, on note cependant un léger ralentissement du secteur (CCQ, 2013) et (CCQ, 2014a).

Tableau 7-105 : Heures travaillées dans l'industrie de la construction sur la Côte-Nord, 2006-2013 (en milliers)

Secteur	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Construction non résidentielle	2080	2 058	2 381	3 125	4 972	6 450	9 947	8 148
Génie civil et voirie	1 103	914	1 088	1 540	2 815	3 553	4 345	4 655
Industriel	434	517	588	894	1 288	2 010	4 603	2 604
Institutionnel et commercial	544	628	704	691	869	887	999	889
Construction résidentielle	84	98	204	305	326	337	355	345
Total	2165	2 156	2 585	3 430	5 298	6 787	10 301	8 492

Source : (CCQ, 2014a)

C'est la progression des travaux au complexe hydroélectrique La Romaine, avec une valeur de projet de 7 790 M\$, qui est responsable de la nette progression du secteur de la construction dans la région de la Côte-Nord au cours des dernières années.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.4.4.2 Investissements

Plusieurs projets industriels et d'infrastructures sont planifiés sur la Côte-Nord et, en particulier, dans la ville de Baie-Comeau. Le projet hydroélectrique de la Romaine représente l'un des investissements les plus importants pour la région en termes de retombées économiques et de création d'emplois. Évalué à 7,8 milliards de dollars, le projet devrait générer 3,5 milliards de dollars de retombées pour l'ensemble du Québec dont 1,3 milliard de dollars pour la Côte-Nord. Sur le plan de l'emploi, il prévoit la création de 975 emplois par année pendant onze (11) ans (Hydro Québec, 2015).

Le deuxième projet d'envergure consiste en la réfection de la route 389, située à l'intérieur de la zone d'étude restreinte du secteur du concentrateur, avec une valeur de 489 M\$.

Tableau 7-106 : Investissements dans la région de la Côte-Nord

Ville	Propriétaire	Description	Valeur (milliers \$)	Début – fin
La Romaine	Hydro-Québec	Complexe hydroélectrique de La Romaine	6 500	2009/05 – 2020/12
La Romaine/Havre-Saint-Pierre	Hydro-Québec	Raccordement du complexe de La Romaine au réseau de transport	1 290	2011/07 – 2020/12
Baie-Comeau et Fermont	MTQ	Réfection de la route 389	459	2010 - 2021
Kattiniq (Mine Raglan)	Xstrata Nickel	Construction d'une mine Qakimajurq	265	2013/04 – 2014/12
Kegaska/Vieux-Fort	MTQ et Corporation Pakatan Meskanau	Prolongement de la route 138	250	2007/10 – 2016
Sept-Îles	Société immobilière du Québec	Construction d'un centre de détention	90,9	2014/04 – 2016/03
Entre Baie-Comeau et Port-Cartier	MTQ	Amélioration de la route 138	55,8	2011/09 – 2015/12

Sources : (Desjardins, 2014) et (CCQ, 2014 b)

7.4.5 Secteur de la mine

L'ensemble de cette section est un extrait du rapport sur l'étude environnementale de base rédigé par Roche. À noter que les références concernant des consultations en ligne ont été mises à jour lorsque nécessaire.

Le projet de mine de graphite du lac Guéret se situe à environ 7 km au sud-ouest du réservoir Manicouagan dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Manicouagan, soit plus spécifiquement sur le TNO de Rivière-aux-Outardes. Cette zone est inhabitée, mais elle fait l'objet d'exploitation forestière ainsi que de chasse, de pêche et de villégiature. Elle se situe dans le Nitassinan des Innus de Pessamit. La zone est accessible par la route 389 qui relie Baie-Comeau et Fermont.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

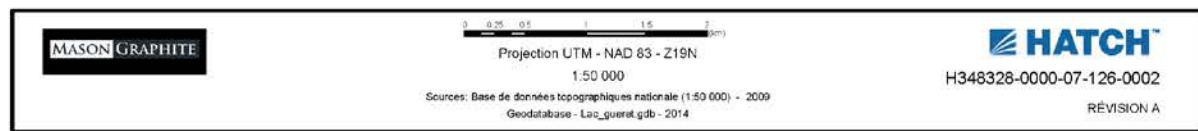
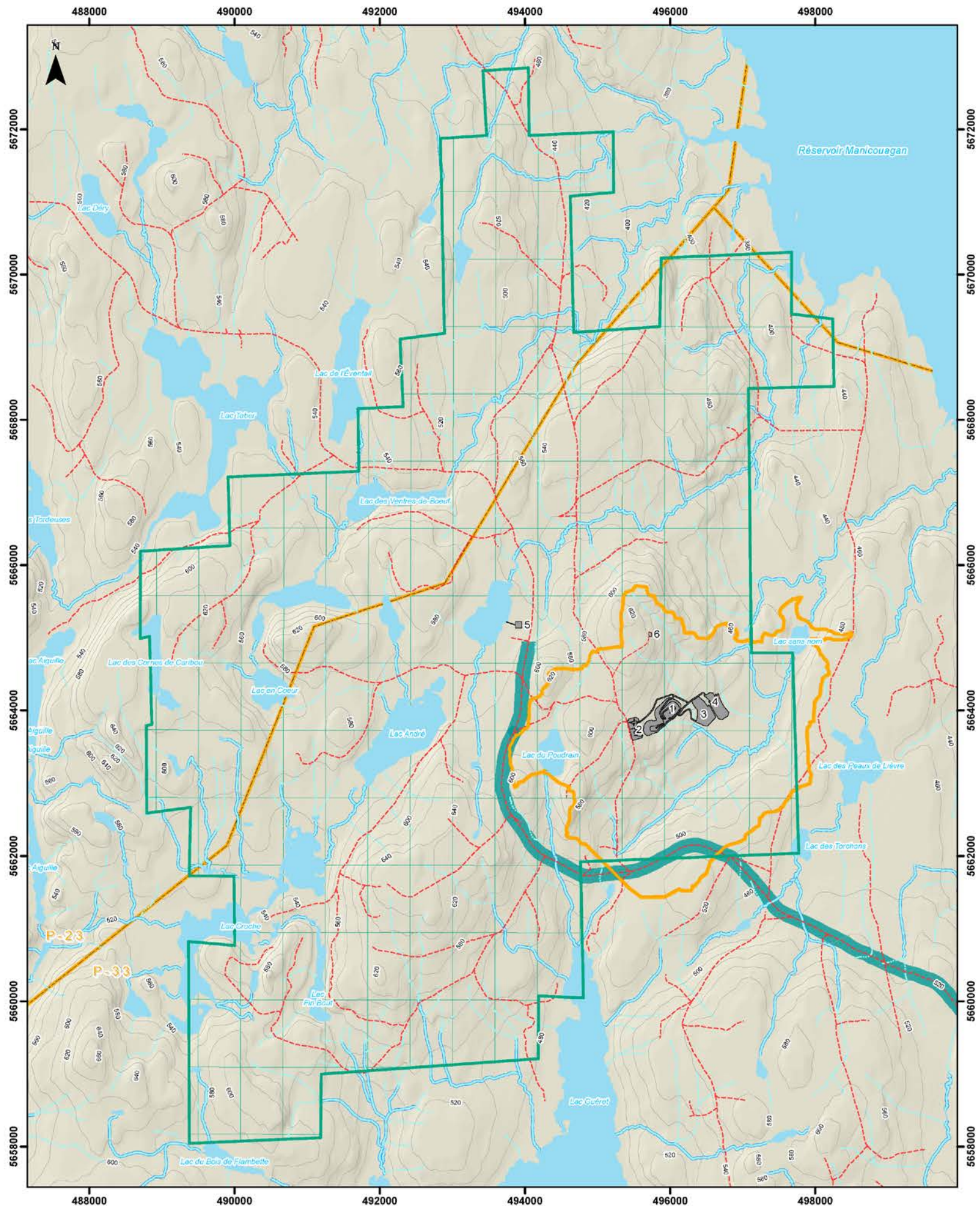
7.4.5.1 Aménagement du territoire et tenure des terres

Les règles d'aménagement du territoire applicables au site du projet minier du lac Guéret sont celles définies pour le TNO de Rivière-aux-Outardes, dont la responsabilité incombe à la MRC de Manicouagan.

Selon le schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR) de la MRC de Manicouagan entré en vigueur au mois d'avril 2012, le secteur du lac Guéret est inclus dans une zone d'affectation forestière (MRC de Manicouagan, 2015b). Le SADR établit que l'usage minier est compatible avec l'affectation forestière. Il précise que l'orientation poursuivie dans cette zone est de « favoriser une utilisation polyvalente et rationnelle des ressources selon le principe du développement durable ainsi qu'un aménagement intégré des activités en milieu forestier ». On y prévoit, entre autres objectifs, d'y « favoriser les activités de prospection minière et de levée technique afin d'obtenir une bonne connaissance du sous-sol minier » (MRC de Manicouagan, 2012a). La Figure 7-68 présente l'affectation du territoire du secteur de la mine.

Situé sur les terres du domaine de l'État (c.-à-d. en territoire public), le secteur du lac Guéret est en outre concerné par le Plan d'affectation du territoire public (PATP) publié par le MRNF (MRNF, 2012). Ce secteur s'inscrit plus spécifiquement dans la vaste zone 09-003-00 (plus de 39 000 km²) pour laquelle a été retenue une vocation d'utilisation multiple modulée permettant de poursuivre la mise en valeur des ressources naturelles et du territoire dans le respect des droits actuellement consentis. Selon le PATP, les activités liées à la mise en valeur doivent s'effectuer en considérant plus particulièrement le maintien des habitats favorables au rétablissement du caribou forestier ainsi que d'un milieu propice aux activités récréatives dans les pourvoiries avec droits exclusifs et les ZEC.

Mason Graphite, est titulaire de 215 claims dans le secteur du lac Guéret accordant le droit exclusif de chercher les substances minérales qui font partie du domaine de l'État. La Figure 7-67 présente la tenure des terres du secteur de la mine ainsi que la délimitation des claims appartenant à Mason Graphite.



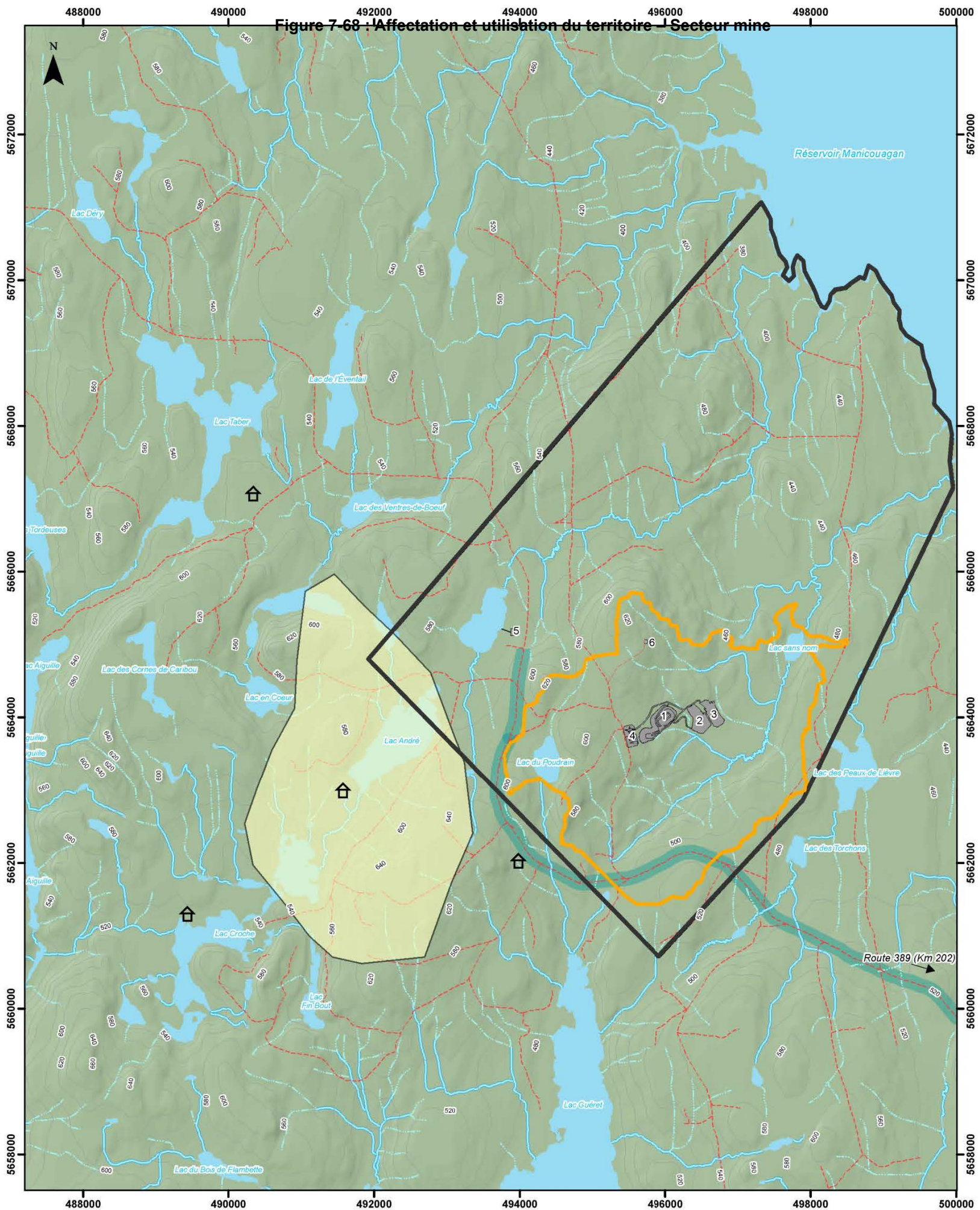


Figure 7-68 : Affectation et utilisation du territoire - Secteur mine



Figure 7-68: Affectation et utilisation du territoire - Secteur mine

Légende

Affectation du territoire

Forestière

Utilisation du territoire

Travaux sylvicoles potentiels

Baux de villégiature

Zones d'étude

Limite de la zone élargie

Limite de la zone restreinte

Corridor routier

Infrastructures

Chemin forestier

Composante du projet

1 Fosse

2 Halde de stériles

3 Mort-terrain

4 Concasseur

5 Camp

6 Dépôt d'explosifs

Hydrographie

Cours d'eau

Cours d'eau intermittent

Étendue d'eau

Topographie

Courbe de niveau (20m)

MASON GRAPHITE

Projection UTM - NAD 83 - Z19N
1:50 000

Sources: Base de données topographiques nationale (1:50 000) - 2009
Geodatabase - Lac guéret.gdb - 2014
MFFP - Planification opérationnelle (PAFO)
MRC Manicouagan

HATCH

H348328-0000-07-126-0023

RÉVISION A

7.4.5.2 *Infrastructures de services publics*

7.4.5.2.1 Accès

L'accès routier au site du projet minier du lac Guéret s'effectue par un chemin forestier qu'on emprunte à partir du site de la centrale Manic-5; une distance approximative de 70 km sépare la centrale de la zone où Mason Graphite mène ses travaux d'exploration. Manic-5 est accessible par la route 389 en provenance de Baie-Comeau. La distance entre Manic-5 et la ville de Baie-Comeau, située plus au sud, est de 215 km. À Baie-Comeau, la route 389 croise la route 138, qui relie la Côte-Nord au reste du Québec.

Vers le nord, la route 389 conduit vers Fermont. La distance entre Manic-5 et Fermont est de 350 km. Des services aériens réguliers sont disponibles à l'aéroport de Baie-Comeau. On note de plus en bordure du lac Louise, à proximité de Manic-5, une piste d'atterrissage en gravier de 1 200 m de long.

Les installations portuaires les plus proches par voie routière se trouvent à Baie-Comeau (215 km de Manic-5), Port-Cartier (380 km) et Sept-Îles (440 km). Dans le port de Baie-Comeau on retrouve le navire Georges-Alexandre Lebel, offrant un service de traversier-rail reliant Baie-Comeau à Matane en rive sud du fleuve Saint-Laurent. Propriété de la Compagnie de gestion de Matane (COGEMA), ce traversier permet une liaison avec le réseau de chemin de fer nord-américain via les installations du Canadien National (CN) à Matane. Le complexe ferro-portuaire de Baie-Comeau dispose d'un centre de transbordement qui est géré par la Société du port ferroviaire de Baie-Comeau – Hauterive (SOPOR).

7.4.5.2.2 Réseau énergétique

Aucune ligne électrique ne sillonne la zone du lac Guéret.

Les infrastructures énergétiques les plus proches se trouvent à Manic-5, où l'on retrouve le barrage Daniel-Johnson ainsi que les centrales hydroélectriques Manic-5 et Manic-5-PA. Des lignes à 315 kV acheminent l'électricité de ces centrales vers le poste Micoua, quelques 90 km plus au sud.

7.4.5.3 *Services publics*

Le secteur de la mine est desservi par les services policiers de la Sûreté du Québec du district de la Côte-Nord. Le poste de la MRC de Manicouagan est localisé à Baie-Comeau. Les effectifs de ce poste totalisaient plus de 50 personnes en 2014 dont 35 patrouilleurs (Sûreté du Québec, 2014).

D'autre part, c'est la Société de protection contre les feux (SOPFEU) qui se rendra sur le site de la mine advenant un feu de forêt. Elle possède une base principale à l'aéroport de Baie-Comeau avec un avion pompier ainsi qu'une base d'appoint à l'aéroport du lac Louise (MRC de Manicouagan, 2012a).

Enfin, les services de santé sont offerts par le Centre de santé et de services sociaux de la Haute-Côte-Nord-Manicouagan (CSSSHCN-M). La description détaillée de ces services est présentée ultérieurement à la section décrivant les établissements de santé et de services sociaux pour le secteur du concentrateur (section 7.4.6.3.16)

7.4.5.4 *Exploitation des ressources forestières et activités minières*

À l'échelle régionale, l'industrie des produits forestiers est à l'origine du développement industriel de la région. On y retrouve la seule papetière en opération sur la Côte-Nord, à Baie-Comeau¹⁸ (depuis 1937), de même que des usines de sciage modernes (Kruger à Ragueneau, AbitibiBowater à Pointe-aux-Outardes et Almassa à Baie-Trinité). Une dizaine d'entreprises manufacturières œuvrent à la transformation des produits du bois dans le domaine du papier, de l'imprimerie, du meuble, des portes, fenêtres et armoires. Le secteur des métaux et produits métalliques est dominé par l'aluminerie Alcoa de Baie-Comeau qui produit des lingots, billettes et tiges disponibles dans plus de 250 alliages différents. À elle seule, cette aluminerie produit 447 000 tonnes d'aluminium et emploie plus de 1 500 personnes (MRC de Manicouagan, 2012a).

Abstraction faite de l'extraction de la tourbe et de l'exploitation de bancs d'emprunt, la MRC ne compte pour le moment aucune entreprise d'exploitation des ressources minérales. Sur la Côte-Nord en général, l'exploration minière était axée, en 2011, sur le fer dans la région de Fermont, sur le fer-titane-vanadium au nord-ouest de Baie-Comeau et sur les éléments de terres rares dans le secteur au nord-est de Sept-Îles et à l'est de Natashquan. Au sein de la MRC de Manicouagan, les projets alors recensés étaient les projets La Blache 1 et La Blache 2 de la Corporation Ressources Nevado, le projet La Blache (East et West Hervieux) d'Argex Silver Capital, le projet Dissimieux Lake de Ressources Jourdan et le projet North Shore Flagship (Julie et Isukoustouc) de St-Georges Platinum and Base Metals (MRNF, 2012). Ces projets se trouvent à plus de 100 km au sud du projet minier du lac Guéret. Selon GESTIM, plusieurs entreprises disposent présentement de claims miniers autour de la propriété de Mason Graphite au lac Guéret, dont entre autres, Les Métaux Focus inc. et Global Graphite.

Au titre de l'exploitation forestière, la mine projetée du lac Guéret se trouve dans l'unité d'aménagement 093-52 où les droits de coupe ont été traditionnellement octroyés à la compagnie Kruger. Le lieu même de la mine est une zone de coupe antérieure. Le point d'accès à la propriété minière, à la hauteur de Manic-5, fait quant à elle partie de l'unité d'aménagement 093-51 où est intervenu ces dernières années la compagnie AbitibiBowater. Les plans d'aménagement forestier intégrés opérationnels de la Côte-Nord, permettent de constater une zone de travaux sylvicoles potentiels (plantation, nettoyage ou éclaircie précommerciale) près du site de la mine (MFFP, 2014). La Figure 7-68 localise cette zone de travaux sylvicoles.

¹⁸ Usine de la compagnie AbitibiBowater Inc. dont la dénomination sociale a été modifiée par Produits forestiers Résolu Inc. en mai 2012.

7.4.5.5 *Chasse et pêches sportives*

La pêche est pratiquée sur le territoire de la MRC de Manicouagan et en constitue l'un des principaux attraits touristiques, principalement pour les municipalités de Godbout et de Baie-Trinité ainsi que le TNO de la Rivière-aux-Outardes. Les rivières Godbout et Grande-Trinité constituent des secteurs privilégiés pour la pêche au saumon. La présence de huit (8) barrages hydroélectriques sur le territoire de la MRC de Manicouagan permet la pêche sportive au brochet et à l'omble de fontaine. Le territoire permet de faire des excursions de pêche sur de longs parcours de rivière. La pêche commerciale y demeure une activité marginale (MRC de Manicouagan, 2012a).

Le territoire à l'étude fait partie de la zone de chasse et de pêche sportive 19 sud telle que délimitée aux fins de gestion des ressources fauniques.

L'original est une espèce d'intérêt dans la région. Dans la zone 19, il s'est récolté en moyenne 605 originaux par année entre 1990 et 1999 (MDDEP, 2005). Cette moyenne s'est établie à 670 pour la période 2000-2010 (MRNF, 2015).

Aucune statistique n'est disponible concernant les prises de la pêche sportive en région. On sait cependant que la pêche sportive est économiquement plus importante sur la Côte-Nord que la chasse; la pêche sportive génère ainsi des dépenses touristiques de quelques 15 M\$ annuellement contre 5,6 M\$ pour la chasse (MRNF, 2007).

Trois (3) pourvoies sont situées à l'intérieur d'un rayon de 60 km de la propriété de la mine, c'est-à-dire : la pourvoirie de la Manic inc., la pourvoirie Seigneurie Auriac et la pourvoirie Sentinelle du Nord inc. Cette dernière est la plus proche de la mine projetée du lac Guéret, à environ 35 km du site. Elle est installée en bordure du lac Paradis, à une vingtaine de kilomètres au nord-ouest du barrage Manic-5. La pourvoirie Sentinelle du Nord inc. offre des services de pêche à l'omble de fontaine, au touladi et à la ouananiche (annexe 3B).

La pourvoirie Manic inc., quant à elle, se trouve à une cinquantaine de kilomètres au sud-est du site de la mine, autour du lac Berté (MDDEP, 2008). Elle offre aussi des services de pêche à l'omble de fontaine, au touladi et à la ouananiche, et ce, à l'intérieur du réservoir de la Manic-3.

Finalement, la pourvoirie Seigneurie Auriac, qui est située à environ 60 km au sud-ouest du site de la mine du lac Guéret, est accessible seulement par hydravion. La pêche et la chasse à l'original y sont pratiquées (annexe 3B).

Notons que depuis le début des années 2000, le développement des pourvoies fait l'objet d'un moratoire (MRNF, 2006).

7.4.5.6 Villégiature et récréotourisme

Dans la région du projet, la villégiature privée sur les terres publiques se concentre dans le secteur de Manic-5, soit principalement en bordure de la route 389 ainsi que le long du chemin forestier R0927 conduisant du lac Louise au réservoir Manicouagan, dans l'axe du lac Paradis.

Dans un rayon de 10 km autour de la mine projetée, on trouve sept (7) baux de villégiature ainsi que deux (2) chalets. Ceux-ci se situent à l'est de la mine projetée, à environ 10 km en bordure du lac Paul-Émile et en bordure du réservoir Manicouagan. Les cinq (5) autres terrains disposent d'un bail pour fins d'abris sommaires, principalement pour la chasse et la pêche sportives. On les trouve autour des lacs Taber, André, Croche, et Guéret ainsi qu'un petit lac Sans nom (voir Figure 7-68). Ils se répartissent à l'ouest et au sud du site minier, à des distances variant de 4 à 7 km (annexe 3B).

Le nombre de baux de villégiature à des fins personnelles a explosé au cours des dernières années dans la MCR de Manicouagan, qui représente à elle seule près de la moitié des baux émis dans la région de la Côte-Nord, soit 46,3 % (annexe 3B).

La motoneige est pratiquée occasionnellement dans le secteur, mais il n'existe aucun sentier balisé faisant partie d'un réseau local ou régional. Une entreprise inscrite auprès de l'association régionale Tourisme Côte-Nord/Manicouagan, les Expéditions Pirsuq inc., offre des excursions en motoneige d'une durée de cinq (5) jours reliant Baie-Comeau à Manic-5 et à l'île René-Levasseur. Le coût de telles expéditions n'est pas à la portée de toutes les bourses (environ 2 000 \$).

On doit noter en outre, au site de Manic-5, un centre d'hébergement et de restauration, le Motel de l'Énergie. Cette unité de service est le seul service récréotouristique commercial de la zone, à part les services de pourvoirie de chasse et de pêche. Il vient en appui aux visites touristiques offertes par Hydro-Québec à Manic-5. Ces visites constituent un élément important de l'offre touristique régionale et comptent parmi les fleurons des visites offertes par Hydro-Québec. On y met principalement à honneur le barrage Daniel-Johnson, qui est le plus grand barrage à voûtes multiples et à contreforts au monde.

Le milieu visuel ne semble pas touché de manière notable par le projet, en raison du peu d'ouvertures visuelles pour les villégiateurs et utilisateurs du territoire (annexe 3B).

7.4.5.7 Potentiel archéologique

7.4.5.7.1 Approche méthodologique

Les informations présentées ci-après sont tirées d'une étude de potentiel archéologique réalisée en 2012 par M. Jean-Yves Pital, archéologue senior, et présentée dans l'étude environnementale de base de Roche. Des méthodes de recherche distinctes, mais complémentaires, ont été utilisées pour mener les volets préhistorique et historique de l'étude de potentiel archéologique.

En ce qui concerne le potentiel archéologique préhistorique investigué, la collecte de documents a été élargie à une aire couvrant un rayon de 20 km autour de la zone d'étude afin de s'assurer de bien cerner le contexte régional.



Ces données ont été obtenues en consultant des sources telles que l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ), le Répertoire des biens culturels et arrondissements du Québec, le Macro-Inventaire patrimonial du ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine du Québec (MCCCF), le Répertoire québécois des études de potentiel archéologique (RQÉPA), ainsi que les divers rapports et publications disponibles pour la région à l'étude.

Ces recherches ont notamment permis de cerner les paramètres environnementaux qui caractérisent l'emplacement des différents types de campements auxquels les autochtones¹⁹ ont habituellement recours. De plus, des informations ont été colligées sur les données environnementales, tant passées que présentes, afin d'intégrer à l'analyse la transformation des lieux depuis la dernière déglaciation, particulièrement pour ce qui est des anciennes formes de terrain et des composantes du paysage. Concernant les secteurs pour lesquels très peu de données sont connues, et c'est en partie le cas ici, le potentiel ne peut être évalué qu'en fonction de paramètres génériques, tels que ceux définis par les archéologues du Québec (Tableau 7-107).

Tableau 7-107 : Critères d'évaluation du potentiel archéologique

Facteurs environnementaux	Niveau de potentiel		
	Fort (A)	Moyen (B)	Faible (C)
Géologie	<ul style="list-style-type: none"> Proximité d'une source de matière première 	-	-
Géographie	<ul style="list-style-type: none"> Plages, îles, pointes, anses, baies, points de vue dominants 	<ul style="list-style-type: none"> Secteurs élevés et éloignés des plans d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Falaises
Morpho- sédimentologie	<ul style="list-style-type: none"> Sable, gravier, terres agricoles, terrains plats, terrasses marines et fluviales, eskers, moraines 	<ul style="list-style-type: none"> Terrains moutonnés, argiles altérées, pentes moyennes 	<ul style="list-style-type: none"> Affleurements rocheux, tourbières, pentes abruptes Terrains accidentés
Hydrographie	<ul style="list-style-type: none"> Hydrographie primaire, proximité des cours d'eau et lacs importants Zone de rapides Eau potable Confluence de cours d'eau Axe de déplacement Distance de la rive entre 0 à 50 m 	<ul style="list-style-type: none"> Hydrographie secondaire Petits cours d'eau Distance de la rive entre 50 et 100 m 	<ul style="list-style-type: none"> Hydrographie tertiaire Marais et tourbières Extrémité de ruisseau Distance de la rive égale à 100 m et +

¹⁹ Une fois ces critères définis, il devient alors possible de morceler un territoire, habituellement assez vaste, en zones propices à la présence de sites archéologiques

Facteurs environnementaux	Niveau de potentiel		
	Fort (A)	Moyen (B)	Faible (C)
Végétation	<ul style="list-style-type: none"> • Ressources végétales comestibles • Protection contre les vents du nord • Exposition aux vents du sud • Bonne visibilité sur le territoire adjacent • Bois de chauffage 	<ul style="list-style-type: none"> • Protection moyenne 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune protection
Faune	<ul style="list-style-type: none"> • Proximité de lieux propices à la chasse et à la pêche 	<ul style="list-style-type: none"> • Lieux plus ou moins fréquentés par la faune 	<ul style="list-style-type: none"> • Lieux peu fréquentés par la faune
Accessibilité	<ul style="list-style-type: none"> • Accessibilité à des territoires giboyeux • Circulation facile • Sentiers de portage 	<ul style="list-style-type: none"> • Difficultés d'accès selon les saisons 	<ul style="list-style-type: none"> • Difficile en tout temps

Source: Tableau modifié de Gauvin et Duguay, 1981

Pour ce qui est du potentiel archéologique historique, l'archéologue a effectué une analyse critique de données archivistiques, de publications à caractère historique, de cartes et de plans historiques afin de valider l'occurrence de sites ou infrastructures (p. ex. portage, habitation, etc.) pouvant être présents sur le territoire étudié puis, le cas échéant, de les évaluer selon leur importance et leur qualité de conservation.

L'acquisition des connaissances s'est concentrée sur l'information relative au patrimoine en général, dans le but d'avoir une bonne compréhension du secteur étudié et ainsi de définir les caractéristiques propres au secteur à l'étude. Les principales sources documentaires utilisées ont été les monographies ainsi que les ouvrages spécialisés en histoire et en patrimoine.

7.4.5.7.2 Travaux antérieurs et sites archéologiques connus

À ce jour, aucun inventaire archéologique n'a été effectué dans la zone d'étude et aucun site archéologique n'a été répertorié. Il importe cependant de noter qu'à environ 15 km au sud-est, sur la rive ouest du lac Tétépisca, un inventaire archéologique a permis de repérer un site de peinture rupestre, le site EgEi-1 (Arsenault, 2005).

Outre le caractère exceptionnel d'une telle découverte, la présence de ce site n'est pas sans rappeler le toponyme apparaissant sur la carte de Laure et Guyot et qui fait référence à la présence « de figurines peintes ineffaçables dans le roc ». La justesse des données inscrites sur cette carte ancienne nous oblige à considérer comme probable l'exploitation des cherts ou quartzites locaux, à laquelle réfère le toponyme oükoüetaouakau « dont les bords sont de pierres à fusil ».

7.4.5.7.3 Détermination des zones de potentiel archéologique

Le potentiel archéologique du secteur à l'étude a été défini en se basant sur les caractéristiques des sites connus sur la Côte-Nord, des paramètres apparaissant au Tableau 7-108 ainsi que des particularités suivantes :

- Le potentiel est plus élevé sur les replats ou terrasses bordant les plans d'eau;
- Le potentiel du territoire est plus élevé quand il y a présence de lacs importants et de rivières (hydrographie primaire et secondaire);
- Le potentiel du territoire est plus élevé quand il y a présence de rapides (pêche, portage);
- Le potentiel du territoire est plus élevé quand les dépôts de surface sont propices à la présence d'un établissement (sable et gravier en premier, till en second);
- Le potentiel du territoire est plus élevé lorsque des segments de celui-ci se localisent le long d'axes de circulation; et
- Les pierres des formations de wabush (quartzite et chert) et de wapussakatoos (quartzite) ont pu être exploitées par des artisans tailleurs de pierre.

Si ces zones sont plus susceptibles de receler des sites archéologiques, il est considéré que le potentiel d'occupation de certaines autres est faible et, en conséquence, ces dernières n'ont pas été retenues :

- Les zones référant au réseau hydrique tertiaire (extrémités de petits ruisseaux, lacs isolés, lacs encaissés);
- Les milieux éloignés de tout cours d'eau douce (100 m de distance et plus);
- Les segments littoraux rectilignes des lacs et des rivières;
- Les interfluves, à moins qu'ils aient pu servir de portage (p. ex: axe présumé reliant deux (2) cours d'eau d'importance);
- Les aires marécageuses et leur pourtour;
- Les bords de rivière et de lacs bosselés et accidentés;
- Les replats constitués de till mince ou encore de till sur roc;
- Les piémonts de falaise ou de montagnes aux flancs abrupts; et
- Les sommets des crêtes rocheuses, ou encore, ceux recouverts de minces dépôts meubles.

En se basant sur la localisation des sites connus dans la région, sur la présence possible de sources de chert et de quartzite et sur les modes d'utilisation de ce territoire par les Innus, 25 zones de potentiel susceptibles de receler des vestiges ou des artefacts amérindiens ou eurocanadiens ont été identifiées (Tableau 7-108 et Figure 7-69).

Tableau 7-108 : Zones de potentiel archéologique

No zone	Superficie (m ²)	Dépôts	Notes	Potentiel
1	30 266	Till	Pointe, lac	Fort
2	4 145	Till	Pointe, lac	Moyen
3	3 746	Till	Pointe, lac	Moyen
4	9 056	Till	Anse, ruisseau, lac	Fort
5	33 349	Till	Anse, pointe, lac	Fort
6	28 582	Till	Anse, lac, lithique	Fort
7	35 016	Fluvioglacière	Anse, ruisseau, lac	Fort
8	11 788	Till	Anse, ruisseau, lac	Moyen
9	23 713	Fluvioglacière	Pointe, ruisseau, lac	Fort
10	36 513	Till	Pointe, ruisseau, lac, lithique	Fort
11	7 874	Till	Anse, lac	Fort
12	1 236	Till	Anse, ruisseau, lac	Moyen
13	3 847	Till	Anse, ruisseau, lac	Moyen
14	5 381	Till	Anse, ruisseau, lac	Moyen
15	11 003	Till	Anse, ruisseau, lac	Fort
16	9 838	Till	Anse, ruisseau, lac	Fort
17	2 941	Till	Anse, ruisseau, lac	Moyen
18	4 414	Till	Pointe, lac	Moyen
19	750	Till	Anse, ruisseau, lac	Moyen
20	2 052	Till	Pointe, lac	Moyen
21	1 153	Till	Anse, ruisseau, lac	Moyen
22	1 369	Till	Anse, ruisseau, lac	Fort
23	5 232	Till	Anse, lac	Moyen
24	987	Till	Anse, lac	Moyen
25	1 736	Till	Anse, ruisseau, lac	Moyen

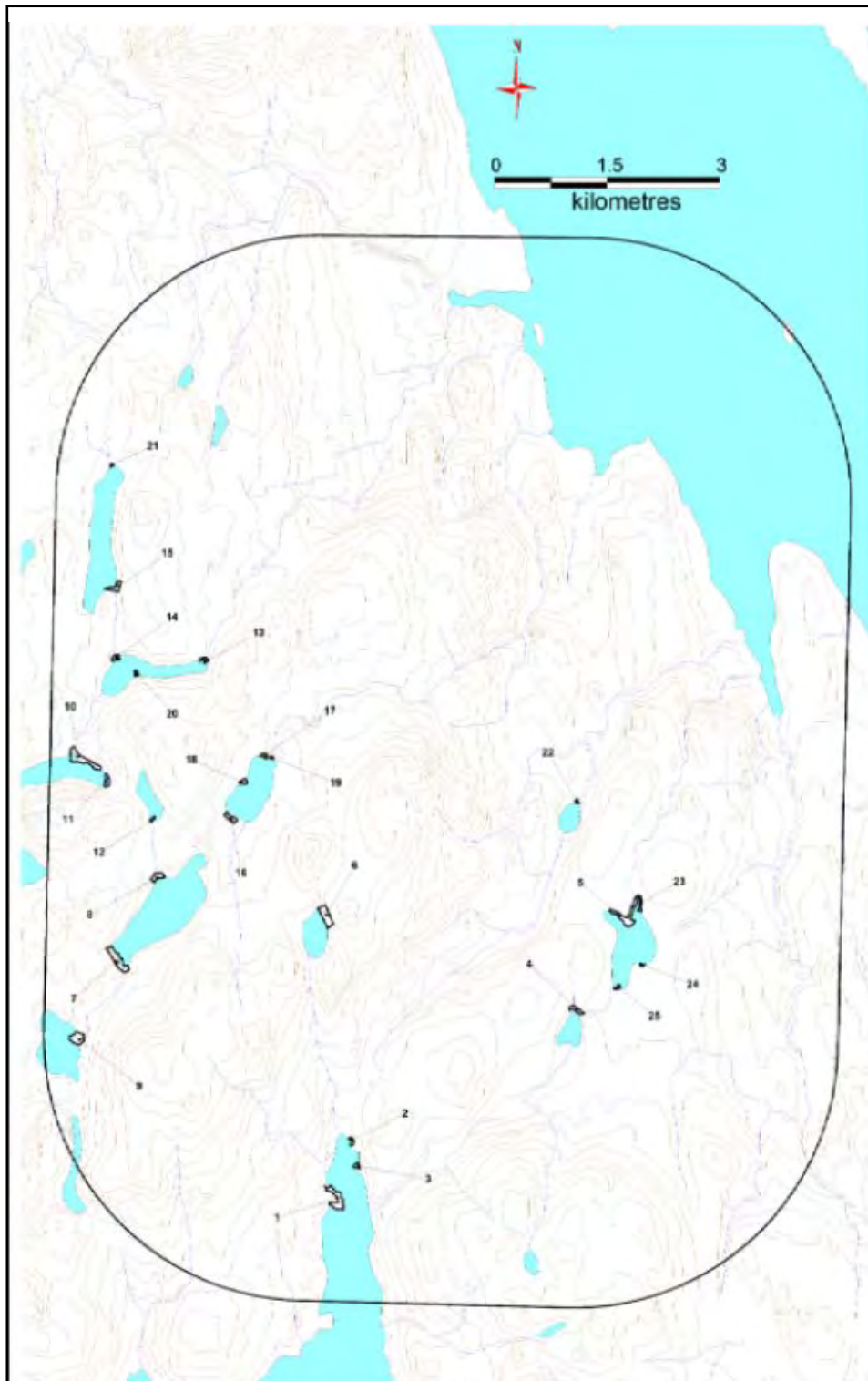


Figure 7-69 : Localisation des zones de potentiel archéologique



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.4.6 **Secteur du concentrateur**

Le site du concentrateur est situé à l'intérieur du parc industriel Jean-Noël-Tessier dans la ville de Baie-Comeau. Le parc industriel Jean-Noël-Tessier se situe dans un site de zonage industriel lourd dont la superficie totale représente 500 ha, qui de plus, est extensible vers l'ouest sur plus de 1 700 ha. Ces terrains se trouvent aux abords du lac Petit Bras et à environ deux (2) kilomètres de la zone du secteur résidentiel Mingan (voir Figure 7-66).

7.4.6.1 *Affectation du territoire, zonage et tenure des terres*

7.4.6.1.1 Planification du territoire

Le Plan d'urbanisme de la Ville de Baie-Comeau (Baie-Comeau, 2003), adopté en 2003, établit les grandes lignes directrices de la stratégie d'aménagement et de développement de la municipalité selon ses perspectives démographiques et économiques. En plus de fournir une vue d'ensemble de ses défis et ses opportunités en termes industriel, commercial, récréatif, et résidentiel, il fait état des infrastructures de transport et des services et équipements publics de la ville. Il dresse également un portrait de son patrimoine bâti et culturel.

Le plan d'urbanisme propose un bilan stratégique du territoire et établit les enjeux prioritaires à confronter pour assurer le rayonnement et le développement soutenus à long terme de la municipalité, soit :

- La baisse de population;
- La consolidation l'usage de l'espace urbain;
- Le développement d'infrastructures pour appuyer la création d'emplois;
- L'amélioration du paysage urbain et des milieux de vie;
- L'occupation de l'espace entre les deux pôles urbains, entre autres par l'intégration de la zone industrielle régionale et du port; et
- La consolidation de son rôle de capitale régionale.

Le plan établit également les grandes affectations du sol, traitées à la prochaine section, et identifie des pistes d'action pour assurer la prise en compte des enjeux cités, qui seront revues avec la révision éventuelle du plan.

7.4.6.1.2 Affectation du territoire et zonage

Le schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC de Manicouagan (2012) définit les grandes affectations de la zone d'étude locale élargie. Cette zone comprend les affectations industrielle, forestière, récréative, de périmètre urbain et maritime (voir Figure 7-68).

Le périmètre urbain est localisé dans trois (3) secteurs de la zone d'étude élargie, ce sont les secteurs Mingan, Marquette et St-Georges. L'affectation industrielle est localisée entre les secteurs résidentiels Mingan et Marquette ainsi que sur la rive ouest de la Baie des Anglais. Ces deux (2) secteurs industriels sont reliés par la route 138.

L'affectation récréative est située de part et d'autre de la rivière Amédée alors que la vocation maritime est localisée près du fleuve au sud de la zone d'étude élargie. Enfin, l'affectation forestière entoure toutes les autres affectations vers le nord.

Selon le règlement de zonage numéro 2003-644 de la Ville de Baie-Comeau (Ville de Baie-Comeau, 2014), les usages sur le territoire de la Ville de Baie-Comeau sont répartis en zones désignées par un numéro et par une ou plusieurs lettres qui réfèrent à l'usage dominant autorisé. La Figure 7-71 présente le zonage de la zone d'étude restreinte et de sa périphérie.



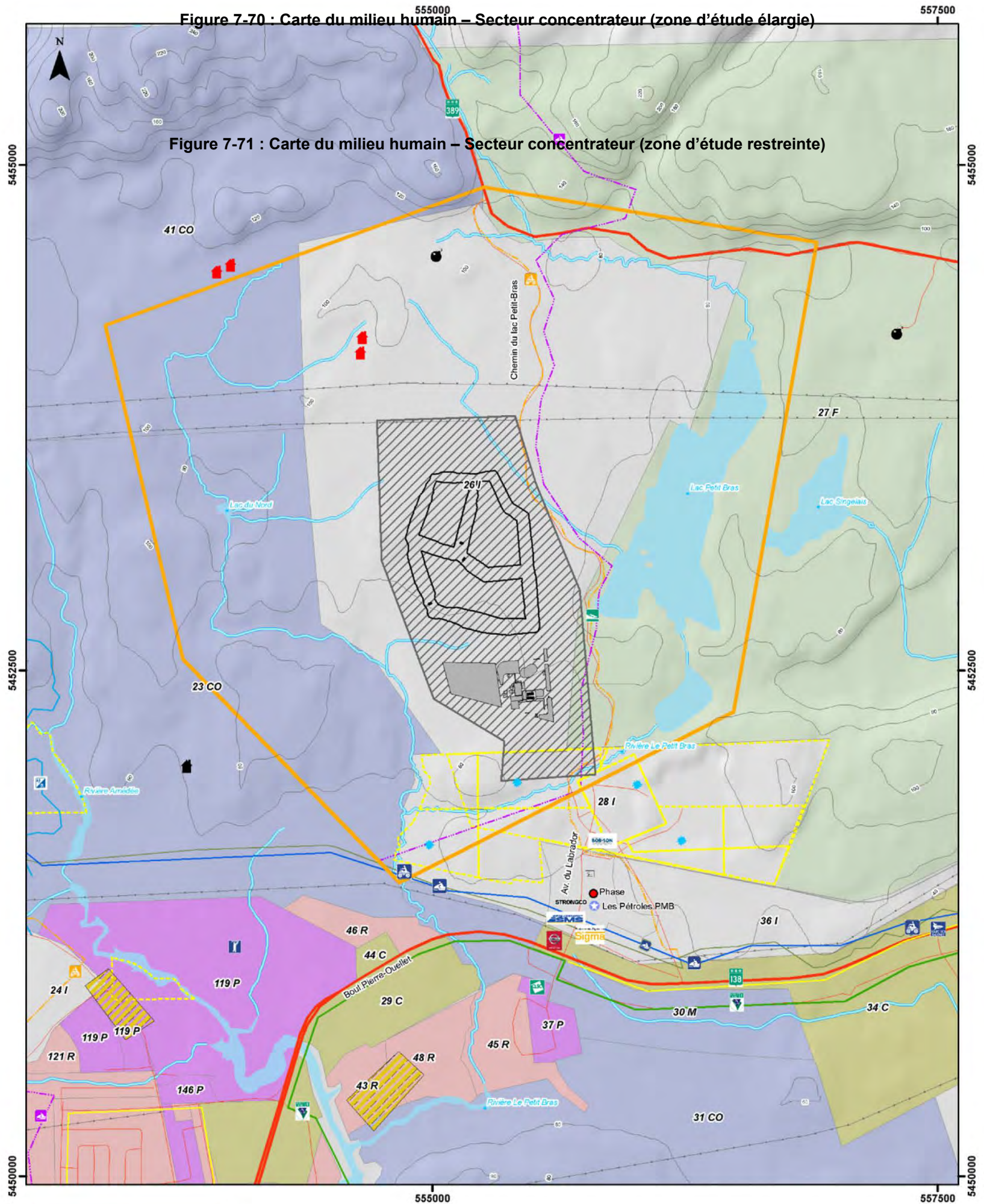


Figure 7-70 : Carte du milieu humain – Secteur concentrateur (zone d'étude élargie)

Figure 7-71 : Carte du milieu humain – Secteur concentrateur (zone d'étude restreinte)



**Figure 7-71: Milieu humain
Secteur concentrateur (zone restreinte)**

Légende		Zonage	
Tourisme et villégiature	Composante du projet	Zones d'étude	Zonage
<ul style="list-style-type: none"> Réseau cyclable Route verte Réseau local Sentier de motoneige Trans Québec Réseau local 	<ul style="list-style-type: none"> Installations projetées Parc à résidus Cours d'eau Étendue d'eau Courbe de niveau (20m) 	<ul style="list-style-type: none"> Limite de la zone restreinte Route principale Route secondaire Voie ferrée Ligne de transport d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> C CO F I P R
<ul style="list-style-type: none"> Sentier de Quad Trans Québec Réseau local Route des baleines Golf Rampe de mise à l'eau Réseau local 	<ul style="list-style-type: none"> Parc industriel Projet résidentiel Titres miniers Substances minérales de surface Bail de villégiature Site d'entreposage d'explosifs Campements répertoriés 	<ul style="list-style-type: none"> Parc à résidus Hydrographie Topographie 	

Projection UTM - NAD 83 - Z19N
 1:18 000
 Sources: Base de données topographiques nationale (1 50 000) - 2010
 Ressources naturelles Canada - GeoGratis - 2012
 HS47199-0005-00-000-0001_GENERAL_ASSSEMBLY_Terrain_r2

H348328-0000-07-126-0025
 REVISION A

7.4.6.1.3 Tenure des terres

La tenure des terres et la délimitation des lots selon le cadastre du Québec du secteur du concentrateur sont présentées à la Figure 7-67.

La zone d'implantation du concentrateur est située sur le lot 2 906 872 appartenant à la Société d'Expansion de Baie-Comeau. Ce lot est zoné 26-I, permettant un usage industriel lourd. En effet, les industries peu ou non contraignantes ainsi que les industries contraignantes y sont autorisées. Ce zonage permet l'implantation de projets exigeant des volumes importants de matières premières à manutentionner et peut tolérer des impacts par le bruit et les poussières étant donné son éloignement des zones résidentielles (annexe 7B).

Outre ce lot, les terrains de la zone d'étude restreinte sont majoritairement publics. À l'est, au nord et au nord-ouest se trouvent des terrains caractérisés par un zonage forestier (7-F et 13-F) alors qu'à l'ouest, on note la présence de terrains à vocation de conservation (23-CO). Sont autorisés sur ces terrains les usages de conservation et de récréation extensive, des activités forestières de conservation ainsi que des stands ou champs de tir.

C'est au sud de la zone d'étude restreinte que l'on trouve les seuls autres terrains privés. Ces lots sont tous zonés industriels 28-I permettant la présence d'industries peu ou pas contraignantes, contraignantes, extractives et de transport, de communications, d'énergie et de réseaux urbains.

Le Tableau 7-109 présente les propriétaires des lots situés à l'intérieur de la zone d'étude restreinte et à sa périphérie ainsi que leur zonage.

Tableau 7-109 : Caractéristiques des lots situés dans la zone d'étude restreinte et à sa périphérie

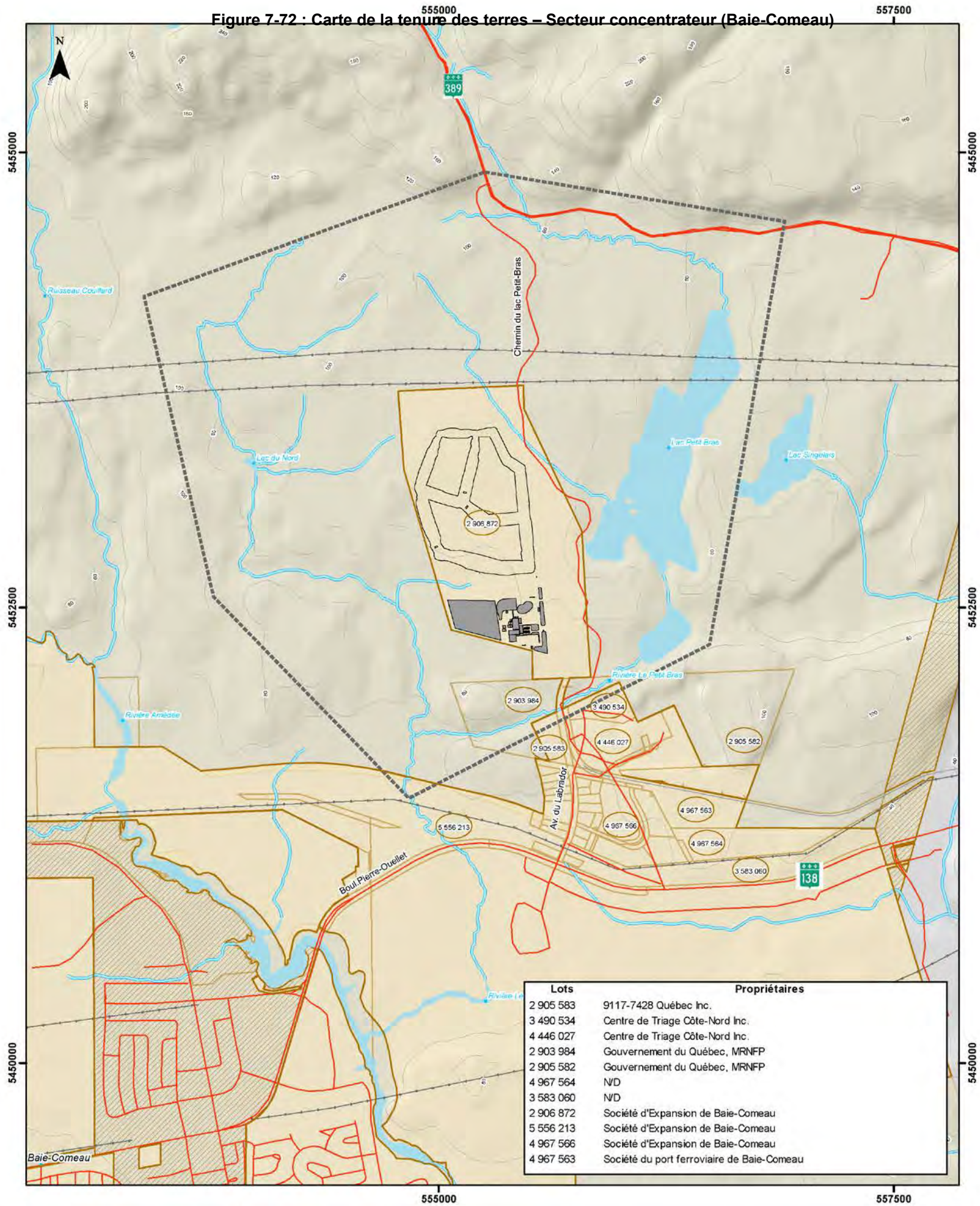
Lots	Propriétaires	Zonage
2 906 872	Société d'Expansion de Baie-Comeau	26-I
2 903 984	Gouvernement du Québec, MRNFP	28-I
2 905 582	Gouvernement du Québec, MRNFP	28-I
2 905 583	9117-7428 QUÉBEC INC.	28-I
3 490 534	Centre de triage Côte-Nord inc.	28-I
4 446 027	Centre de triage Côte-Nord inc.	28-I
4 967 563	Société du port ferroviaire de Baie-Comeau - Hauterive	36-I
4 967 564	N/D	36-I
4 967 566	Société d'Expansion de Baie-Comeau	35 36-I
3 583 060	N/D	34-CO
5 556 213	Société d'Expansion de Baie-Comeau	40-C 44-C 46-R

Sources : (MERN, 2015) et carte de la compilation du zonage de la Ville de Baie-Comeau (Ville de Baie-Comeau, 2014)



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Figure 7-72 : Carte de la tenure des terres – Secteur concentrateur (Baie-Comeau)



**Figure 7-72: Tenure des terres
Secteur concentrateur (Baie-Comeau)**

Légende			
Tenure	Zones d'étude	Infrastructures	Hydrographie
— Limite de lot	--- Limite de la zone restreinte	— Route principale	— Cours d'eau
■ Privée	■ Composante du projet	— Ligne de transport d'énergie	■ Étendue d'eau
■ Mixte	■ Installations projetées		Topographie
■ Publique	■ Parc à résidus		— Courbe de niveau (20m)
○ Numéro de lot			

Projection UTM - NAD 83 - Z19N
1:20 000
Source: Base de données topographiques nationale (1:50 000) - 2010
Ressources naturelles Canada - GeoGratis - 2012
H347199-0005-05-000-0001_GENERAL_ASSRBY_Terrain_r2

CARTE3 - H348328-0000-07-126-0003
RÉVISION A

7.4.6.2 Utilisation du sol de la zone d'étude restreinte

Cette section présente l'utilisation du sol de la zone d'étude restreinte du secteur du concentrateur ainsi qu'à sa périphérie. La Figure 7-71 présente les composantes du milieu bâti, les composantes récréatives ainsi que les infrastructures de la zone d'étude restreinte.

7.4.6.2.1 Milieu bâti

Peu de composantes du milieu bâti sont actuellement présentes dans la zone d'étude restreinte et à sa périphérie immédiate. Ce sont en majorité des propriétés industrielles, surtout concentrées au sud de la zone d'étude restreinte, de part et d'autres du chemin de l'avenue du Labrador.

Ce sont huit (8) bâtiments industriels appartenant aux entreprises avec les bannières Équipement SMS, Strongco, Sigma, Phase, Les pétroles PMB, Distribution Nord, Les Carrières Bob-Son et un ancien Éco-Centre.

On note aussi la présence d'un concessionnaire automobile Nissan à l'angle du boulevard Pierre-Ouellet (route 138) et de l'avenue du Labrador, ainsi qu'un CLSC à l'angle de la rue Clément-Lavoie et de l'avenue du Labrador.

7.4.6.2.2 Composantes récréatives

Les composantes récréatives présentes dans la zone d'étude restreinte et sa périphérie sont les suivantes :

- Deux (2) sentiers de motoneige, dont l'un est orienté dans l'axe est-ouest parallèle à la route 138, tandis que l'autre est orienté nord-sud et suit l'avenue du Labrador et le chemin du Lac-Petit-Bras;
- Deux (2) sentiers de véhicules tout-terrain (VTT) qui ont pratiquement les mêmes parcours que les sentiers de motoneiges;
- Les routes panoramiques de la route 138 (qui constitue aussi la route des baleines et la piste cyclable « Route verte » du Québec);
- Trois (3) camps de chasse et une cache non répertoriées (annexe 7B); et
- Une (1) descente de mise à l'eau pour embarcations nautiques au lac Petit Bras.

7.4.6.2.3 Infrastructures

La zone d'étude restreinte et sa périphérie sont parcourues par les infrastructures suivantes :

- Le chemin du lac Petit-Bras qui relie la route 138 au sud à la route 389 au nord;
- Quatre (4) lignes électriques regroupées dans deux (2) couloirs parallèles traversant d'est en ouest la partie nord de la zone d'étude restreinte;
- Une ligne électrique traversant orientée est-ouest parallèle à la route 138 au sud de la zone d'étude restreinte;
- Des sites d'entreposage d'explosifs; l'un à l'intérieur de la zone d'étude restreinte, au nord et l'autre situé immédiatement au nord-est de la zone d'étude restreinte; et



- Enfin, la zone industrielle située au sud de la zone d'étude restreinte comprend trois (3) sites d'entreposage/distribution d'hydrocarbures (Les Pétroles PMB, Distribution Nord, les Carrières Bob-Son), trois (3) sites où des activités désignées à l'annexe 3 du RPRT se déroulent (Les Pétroles PMB, Distribution Nord et Concessionnaire Nissan) et un (1) site de gestion de matières résiduelles (Ancien Éco-Centre) (Consortium DCL, 2014).

7.4.6.3 Utilisation du territoire de la zone d'étude élargie

7.4.6.3.1 Usage industriel

La zone d'étude élargie compte cinq (5) sites industriels: le parc industriel Jean-Noël-Tessier, le Parc industriel Babin, Le Parc industriel Siméon-Lévesque, le Parc industriel William-Dobel et le complexe industrialo-portuaire de Baie-Comeau (Ville de Baie-Comeau, 2015a). Ces sites sont localisés sur la Figure 7-70.

Les principales industries de la zone d'étude élargie sont l'Aluminerie Alcoa, la papetière Produits forestiers Résolu, Hydro-Québec ainsi que la compagnie spécialisée dans la manutention et l'exportation de grains et céréales Cargill. L'Aluminerie Alcoa, Cargill et Produits forestiers Résolus sont tous localisés dans le complexe industrialo-portuaire situé sur les rives de la baie des Anglais, en raison de leurs besoins en transport maritime. Chacune de ces entreprises dispose en effet de ses quais privés.

7.4.6.3.2 Usage résidentiel

La ville de Baie-Comeau est composée de trois (3) secteurs résidentiels. Les deux (2) plus importants sont les secteurs « Mingan » à l'ouest et « Marquette » à l'est, distants d'environ 5 kilomètres et reliés par la route 138. Ces deux (2) secteurs résidentiels, possèdent chacun un centre-ville, un centre commercial, des zones de services et des quartiers résidentiels. Toutefois, ils possèdent des vocations différentes. Le secteur Marquette se distingue par sa vocation industrielle (pâtes et papier ainsi qu'aluminerie) et portuaire, alors que celui de Mingan affiche une vocation institutionnelle et commerciale (annexe 7B).

Le troisième secteur résidentiel, le quartier St-Georges, s'est établi à la faveur de la construction de l'aluminerie Alcoa à la fin des années 1950. Situé au sud de l'aluminerie, le quartier a historiquement été habité par des travailleurs de l'aluminerie.

Plusieurs projets de développement domiciliaire sont en cours dans la zone d'étude élargie. Ce sont les développements Saint-Sacrement, Amédée, Arthur-A.-Schmon et du boulevard Blanche (Ville de Baie-Comeau, 2015b). Le projet résidentiel Amédée est situé immédiatement au sud de la zone d'étude restreinte, soit à une distance d'environ 2 km (voir Figure 7-70).



7.4.6.3.3 Réseau routier

Le réseau routier de la zone d'étude élargie s'articule autour de la route 138, qui longe le fleuve Saint-Laurent, reliant les principales municipalités de la Côte-Nord et de la route 389, qui relie Fermont à Baie-Comeau. À Baie-Comeau, la route 389 vient rejoindre la route 138 au nord du secteur Marquette. Le site d'implantation du concentrateur est localisé entre les routes provinciales 389 et 138, soit à l'ouest de l'intersection de ces axes routiers majeurs de la région.

Les secteurs Marquette et Mingan de la ville de Baie-Comeau sont reliés par une seule route, la 138. Dans le secteur Mingan, la route 138 qui prend l'appellation de boulevard Laflèche est bordée par un grand nombre de commerces.

Le secteur Marquette n'est pas traversé par la route 138, dans la mesure où celle-ci bifurque au nord-est à l'approche de ce secteur de la ville, pour longer plus loin le côté nord de l'aluminerie Alcoa.

Selon l'étude de circulation routière présentée à l'annexe 3, le débit journalier moyen annuel (DJMA) de la route 389 immédiatement au nord de l'intersection avec la route 138 est d'environ 1 200 véhicules, tandis qu'il est d'environ 19 000 véhicules sur la route 138 à la hauteur de la zone d'étude restreinte. Le DJMA représente l'estimation du débit journalier pour une journée moyenne pour une année donnée, calculé dans les deux (2) directions de circulation.

Dans le cadre du Plan Nord, un programme d'amélioration de la route 389 a été développé et prévoit des travaux sur 200 km des 570 km de la route actuelle. Ces travaux sont répartis en cinq (5) projets, dont l'un est constitué d'un nouveau tracé dans le corridor de l'avenue du Labrador et du chemin du lac Petit Bras entre la route 138 et la route 389, avec un raccordement avec la route 389 existante (Consortium DCL, 2014). Ce projet est donc localisé à l'intérieur de la zone d'étude restreinte et permettra un meilleur accès au site tant en provenant du nord de la route 389 existante qu'en provenance de la route 138. De plus, le transport du minerai par camions pourra donc éviter le secteur résidentiel Marquette.

7.4.6.3.4 Transport maritime

Les infrastructures de transport maritime existantes dans la zone d'étude élargie sont des ports, des quais et une traverse maritime. Le complexe industrialo-portuaire de Baie-Comeau comprend plusieurs infrastructures privées et publiques réparties en quatre (4) zones : le quai fédéral qui comprend plusieurs quais, le club nautique, les quais de Cargill et ceux d'Alcoa.

Enfin, il faut noter la présence du service de traverse maritime Baie-Comeau/Matane/ Godbout située au quai fédéral. Le port de Forestville permet quant à lui la traverse maritime vers Rimouski.

7.4.6.3.5 Réseau ferroviaire

Le réseau ferroviaire de la zone d'étude élargie est essentiellement composé d'une voie ferrée appartenant à la Société du port ferroviaire de Baie-Comeau – Hauterive, qui assure le transport de marchandises par le navire Georges-Alexandre-Lebel, offrant un service de traversier-rail reliant Baie-Comeau à Matane en rive sud du fleuve Saint-Laurent. Ce traversier, propriété de la Compagnie de gestion de Matane Inc. (COGEMA) permet une liaison avec le réseau de chemin de fer nord-américain via les installations du CN à Matane. Le complexe ferro-portuaire de Baie-Comeau dispose d'un centre de transbordement qui est géré par la Société du port ferroviaire de Baie-Comeau – Hauterive (SOPOR).

La voie ferrée de SOPOR débute aux infrastructures d'Alcoa et de Cargill et termine son trajet à la limite du parc industriel Jean-Noël-Tessier. À noter qu'un projet de construction d'un lien ferroviaire ou de convoyeurs entre le parc industriel Jean-Noël Tessier et le parc industriel portuaire est prévu.

7.4.6.3.6 Réseau aéroportuaire

L'aéroport de Baie-Comeau peut recevoir aussi bien les petits avions que les porteurs commerciaux. Il dispense des services aériens réguliers vers les grands centres (Montréal et Québec) ainsi que des vols vers la Rive-Sud du fleuve St-Laurent.

L'aéroport est situé à 5 km au nord de la municipalité de Pointe-Lebel et à environ 15 km du centre-ville de Baie-Comeau. Le trafic moyen s'établit à près de 24 500 passagers annuellement, tandis que la moyenne annuelle des mouvements aériens a été de plus de 10 000 au cours des cinq (5) dernières années (MRC de Manicouagan, 2015c). La ville de Forestville, située à environ 100 km de Baie-Comeau, possède aussi un aéroport. Ce dernier est ouvert lors de la saison estivale et fermé l'hiver.

7.4.6.3.7 Tourisme et loisirs

La région de Baie-Comeau recèle plusieurs sites et infrastructures touristiques relatifs à la randonnée pédestre, au cyclisme, à la baignade, à la pêche, à la pratique de la motoneige et de véhicules tout-terrain, de l'observation de baleines ou d'oiseaux et de la navigation de plaisance. Les principales infrastructures touristiques de la zone d'étude élargie du secteur du concentrateur sont illustrées sur la Figure 7-70.

7.4.6.3.8 Les parcs et sentiers

Plusieurs parcs et sentiers sont présents dans la zone d'étude élargie. Les principaux sont le Parc des Pionniers, le boisé St-Gilles avec ses 11 kilomètres de sentiers pédestres, les sentiers de la rivière Amédée utilisés aussi pour le ski de fond, le parc Manicouagan et le Parc des Explorateurs (Ville de Baie-Comeau, 2015c).

7.4.6.3.9 Le cyclotourisme

Le cyclotourisme est une activité en expansion dans la région de Manicouagan. La Route verte, est le plus grand itinéraire cyclable en Amérique du Nord, traversant 312 municipalités dans seize (16) régions du Québec. Dans la zone d'étude restreinte, la Route verte suit le parcours de la route 138 au sud de la zone d'étude restreinte (La Route Verte, 2015).

7.4.6.3.10 La motoneige

Le principal sentier de motoneige, la Trans-Québec 3, sillonne la Côte-Nord d'est en ouest. Elle suit plus ou moins le parcours de la route 138 dans la zone d'étude élargie en évitant vers le nord le secteur résidentiel Mingan (FCMQ, 2015). Cette route dessert un réseau de sentiers secondaires permettant une entrée à l'intérieur des terres. En 2015, on compte 24 clubs de motoneige sur la Côte-Nord, dont quatre (4) à Baie-Comeau (Tourisme Côte-Nord, 2015).

7.4.6.3.11 La baignade

La baignade n'est pas une activité populaire en général, car l'eau de l'estuaire maritime demeure très froide, même pendant la saison estivale. On dénombre néanmoins quelques plages publiques dans la zone d'étude élargie dont la Plage Champlain, située à proximité du parc des pionniers, dans le secteur Marquette, qui accueille les familles pendant l'été.

7.4.6.3.12 L'observation des oiseaux

Plusieurs sites d'observation d'oiseaux sont localisés sur la Côte-Nord, parmi lesquels se trouve la baie des Anglais. Cette baie est partie intégrante d'un site désigné « Zone importante de conservation des oiseaux du Québec » (ZICO) (voir Figure 7-62). Cette zone est facilement accessible à pied à partir du parc des Pionniers (Nature Québec, 2015).

7.4.6.3.13 La navigation de plaisance

À Baie-Comeau, il existe une marina et un club nautique, tous deux (2) situés au quai fédéral de Baie-Comeau pour des activités de navigation de plaisance dans le fleuve Saint-Laurent.

Au niveau de la zone d'étude restreinte, des activités nautiques informelles ont cours pendant la saison estivale sur le lac Petit Bras. Ces activités sont le fait d'usagers locaux (R. Ouellet [Ville de Baie-Comeau], comm. pers., 2012, voir l'annexe 7B)

7.4.6.3.14 Les excursions d'observation des mammifères marins

Au niveau régional, l'observation des baleines est jumelée à d'autres activités telles que la navigation de plaisance, le kayak de mer ou les croisières. La Route des baleines est un circuit touristique qui longe la route 138, tout le long de la côte du fleuve St-Laurent.

7.4.6.3.15 Institutions d'enseignement

Deux (2) CÉGEP sont présents sur la Côte-Nord, soit un à Baie-Comeau et l'autre à Sept-Îles. Ces établissements offrent des programmes de formation pré-universitaires et des programmes de formation technique répondant aux besoins du marché de l'emploi régional.

Deux (2) centres universitaires sont présents sur la Côte-Nord. Ce sont le Centre d'études universitaires de l'Est de la Côte-Nord à Sept-Îles qui est rattaché à l'Université du Québec à Chicoutimi et le Centre universitaire du secteur ouest de la Côte-Nord localisé à Baie-Comeau.

La municipalité de Baie-Comeau fait partie de la Commission scolaire de l'Estuaire. Dix (10) établissements d'enseignement sont présents à l'intérieur de la municipalité dont six (6) écoles primaires, deux écoles secondaires, un établissement d'enseignement aux adultes et un (1) établissement de formation professionnelle (CSESTUAIRE, 2015).

7.4.6.3.16 Établissements de santé et de services sociaux

Les MRC de Manicouagan et de la Haute-Côte-Nord ainsi que les 19 municipalités qui les constituent, de Tadoussac à Baie-Trinité, sont desservies par le Centre de santé et de services sociaux de la Haute-Côte-Nord-Manicouagan (CSSHHCN-M). En 2013, un bassin de population de 43 571 personnes était desservi par le CSSHHCN-M, dont près de 32 000 personnes provenant de la MRC de Manicouagan. Le CSSHHCN-M regroupe l'hôpital Le Royer, trois (3) centres d'hébergement pour des soins de longue durée (CHSLD) ainsi que deux (2) pavillons d'hébergement, trois (3) centres locaux de services communautaires (CLSC) et une (1) unité de médecine familiale (UMF) (CSSHHCN-M, 2014a).

L'hôpital Le Royer de Baie-Comeau possède 106 lits pour l'hébergement de courte durée, dont 21 lits en psychiatrie ainsi que 121 lits d'hébergement de longue durée (CSSHHCN-M, 2014a). À noter que le CLSC Lionel-Charest est localisé immédiatement au sud de la zone d'étude restreinte (voir figure Figure 7-71)

7.4.6.3.17 Exploitation forestière

Cette section ainsi que les deux (2) suivantes sont des extraits de l'étude d'impact sur l'environnement réalisée pour le projet d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Manic-2 (kilomètres 0 à 22) (Consortium DCL, 2014).

Le secteur de la zone d'étude élargie est caractérisé par un territoire forestier du domaine de la sapinière à bouleau blanc avec des tenures diverses (terre intra municipale, forêt d'enseignement, terrain privé, baux de villégiature, etc.), mais principalement constitué de terres publiques contenues à l'intérieur des limites d'une seule unité d'aménagement forestier (UAF) soit l'UAF 093-51 (Consortium DCL, 2014).

Le territoire forestier est exploité principalement par les bénéficiaires de contrat d'aménagement et d'approvisionnement forestier (CAAF) et de contrat d'aménagement forestier (CTAF) suivants :

- Bersaco inc.;
- PF Résolu Canada inc. (Baie-Comeau – Sciage); et
- Scierie Baie-Trinité inc.

7.4.6.3.18 Exploitation minérale

Les titres miniers actifs sont très rares dans le secteur (GESTIM, 2013). Trois (3) titres sont situés dans le secteur de l'avenue du Labrador et ils concernent les substances minérales de surface. Il s'agit d'un centre de tri (Centre de triage Côte-Nord inc.), d'une carrière (Michel Miller inc.) en exploitation et d'un terrain sous bail pour la Compagnie Asphalte (CAL) (Consortium DCL, 2014).

7.4.6.3.19 Exploitation des ressources fauniques (chasse et pêche)

L'économie régionale de la Côte-Nord inclut, dans une proportion non négligeable, les activités de chasse et de pêche qui comptent parmi les principales activités touristiques que l'on observe dans cette région (MDDEFP, 2002b). En 2013, les deux (2) principales espèces chassées sont l'orignal et l'ours noir. La période de chasse à l'orignal commence au début septembre et se termine à la mi-octobre, tandis que la chasse à l'ours noir a plutôt lieu au printemps, de la mi-mai à la fin juin. Le piégeage de l'ours noir s'effectue autant au printemps qu'à l'automne. Le piégeage du petit gibier est également une activité importante dans la zone d'étude. En 2013, on y piégeait essentiellement le castor et, dans une moindre proportion, le rat musqué, la belette, l'écureuil et le renard roux (MDDEFP, 2002c). La pêche est exercée autant l'été que l'hiver dans les différents lacs et leurs tributaires présents près de la route 389 (Consortium DCL, 2014).

L'omble de fontaine, que l'on retrouve dans la majorité des plans d'eau du secteur, est une espèce très prisée. La protection de son habitat est d'ailleurs un enjeu pour la MRC de Manicouagan. La proximité de la ville de Baie-Comeau et des diverses enclaves de villégiatures explique pourquoi la majorité des chasseurs et des pêcheurs du secteur en provient contre très peu de touristes. En effet, on ne retrouve aucune zone d'exploitation contrôlée (ZEC), réserve faunique ou pourvoirie dans le secteur (Consortium DCL, 2014).

7.4.6.4 Infrastructures électriques

À Baie-Comeau, on trouve, le long de la rivière Manicouagan, les aménagements hydroélectriques de Manic-1, McCormick et Manic-2. Il convient de noter qu'une ligne double de transport d'énergie électrique (ligne Hauterive-Alcoa) traverse la zone d'étude restreinte et qu'une ligne simple est située immédiatement au sud de la zone d'étude restreinte, également orientée est-ouest.



7.4.6.5 *Paysage*

Les informations de cette section proviennent de la description du paysage du rapport d'analyse des enjeux environnementaux de Génivar (annexe 7B) et du rapport d'étude d'impact pour le projet d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Manic-2 (kilomètres 0 à 22) du MTQ (Consortium DCL, 2014).

Le paysage de la zone d'étude restreinte est représentatif de l'unité de paysage forestier. Elle se distingue par un relief modérément accidenté formé de collines et de quelques escarpements rocheux. Cette unité est comprise dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc (annexe 7B).

Le secteur composé des 500 premiers mètres longeant l'avenue du Labrador à partir de l'intersection du boulevard Pierre-Ouellet (route 138) vers le nord correspond à une unité de paysage ayant un relief ondulé, une occupation du sol industrielle et offrant une vue ouverte (Consortium DCL, 2014). Cette unité est composée d'industries, bâtiments, garages, aires d'entreposage de véhicules, machineries et matériel. Un site d'enfouissement, la voie ferrée de SOPOR et une ligne de transport d'énergie traversent ce secteur qui contribue à la discordance visuelle de ce paysage. Le relief ondulé permet un point de vue ouvert sur le carrefour sans être d'intérêt annexe 7B et annexe 7C.

Les principaux observateurs de cette unité de paysage constituent les usagers ou travailleurs en transit ainsi que les utilisateurs de VTT ou de motoneiges qui utilisent le chemin du Lac-Petit-Bras ou longeant la ligne de transport d'énergie. Les automobilistes du boulevard Laflèche ont accès visuellement à ce segment de l'avenue du Labrador (Consortium DCL, 2014).

Au nord de l'avenue du Labrador, le secteur du chemin du Lac-Petit-Bras, ainsi que les pistes de motoneiges et de VTT qui la traversent, correspond à une unité de paysage forestier de relief plat offrant une vue fermée. On y retrouve un point de vue potentiel sur le lac Petit Bras. La végétation qui y est plutôt en friche et le relief plat limitent les vues. Une double ligne de transport d'énergie traverse également cette unité de paysage.

Une analyse sommaire de la vue du site du concentrateur à partir du chemin du Lac-Petit-Bras, de la route 138 ainsi qu'à partir de la route 389, indique que le futur concentrateur ne pourra être vu qu'en empruntant le chemin du Lac-Petit-Bras, face au site. Une étude plus détaillée permettra de confirmer ces résultats.

7.4.6.6 *Patrimoine et archéologie*

Selon le MCCCCF, aucun site patrimonial ne se trouve à l'intérieur de la zone d'étude restreinte (annexe 7B).

Une étude du potentiel archéologique pour la zone d'étude restreinte du concentrateur a également été réalisée par la firme Ethnoscop en 2015 (annexe 7C). La revue des données disponibles sur cette zone, qui n'a pas été l'objet d'un inventaire archéologique exhaustif, n'a révélé aucun site archéologique.



L'étude révèle cependant que 22 sites archéologiques, dont 18 présentant des composantes amérindiennes seulement, ont été répertoriés dans un rayon de 10 km de la zone, qui démontrent sa fréquentation et son occupation préhistorique.

La région montre un potentiel de capacité de support important pour des groupes autochtones préhistoriques et historiques, et recelait des ressources considérables pour la chasse, la pêche et le piégeage au cours de ses milliers d'années d'occupation, en plus de sa proximité à des cours d'eau importants. Elle offrait également des matériaux abondants pour la construction d'outils et d'abris.

La photo-interprétation 3D et la modélisation par mesure laser à distance de la zone d'étude ont permis d'identifier six (6) sites propices aux activités et à l'implantation humaine présentant un potentiel archéologique préhistorique et amérindien historique. Listés au Tableau 7-110 et illustrées aux Figure 7-73 ci-dessous, ils représentent des surfaces relativement planes et bien drainées. L'une d'entre elles est située sur un ancien promontoire le long d'un affluent du fleuve, alors que certaines autres se situent sur des paléoterrasses qui démarquent une ancienne ligne de rivage du fleuve (annexe 7C).

L'évaluation du potentiel archéologique de la zone du concentrateur ne révèle pas de potentiel archéologique eurocanadien significatif, étant donné la fréquentation limitée de la région avant les années 1930, au-delà de rencontres ponctuelles de traite de fourrure avec les Innus qui ne requerraient pas l'implantation de bâtiments ou de séjours prolongés. Bien que les aménagements forestiers effectués à partir de cette période puissent avoir laissé des traces, celles-ci ne présentent pas d'intérêt particulier au niveau de la génération de données archéologiques.

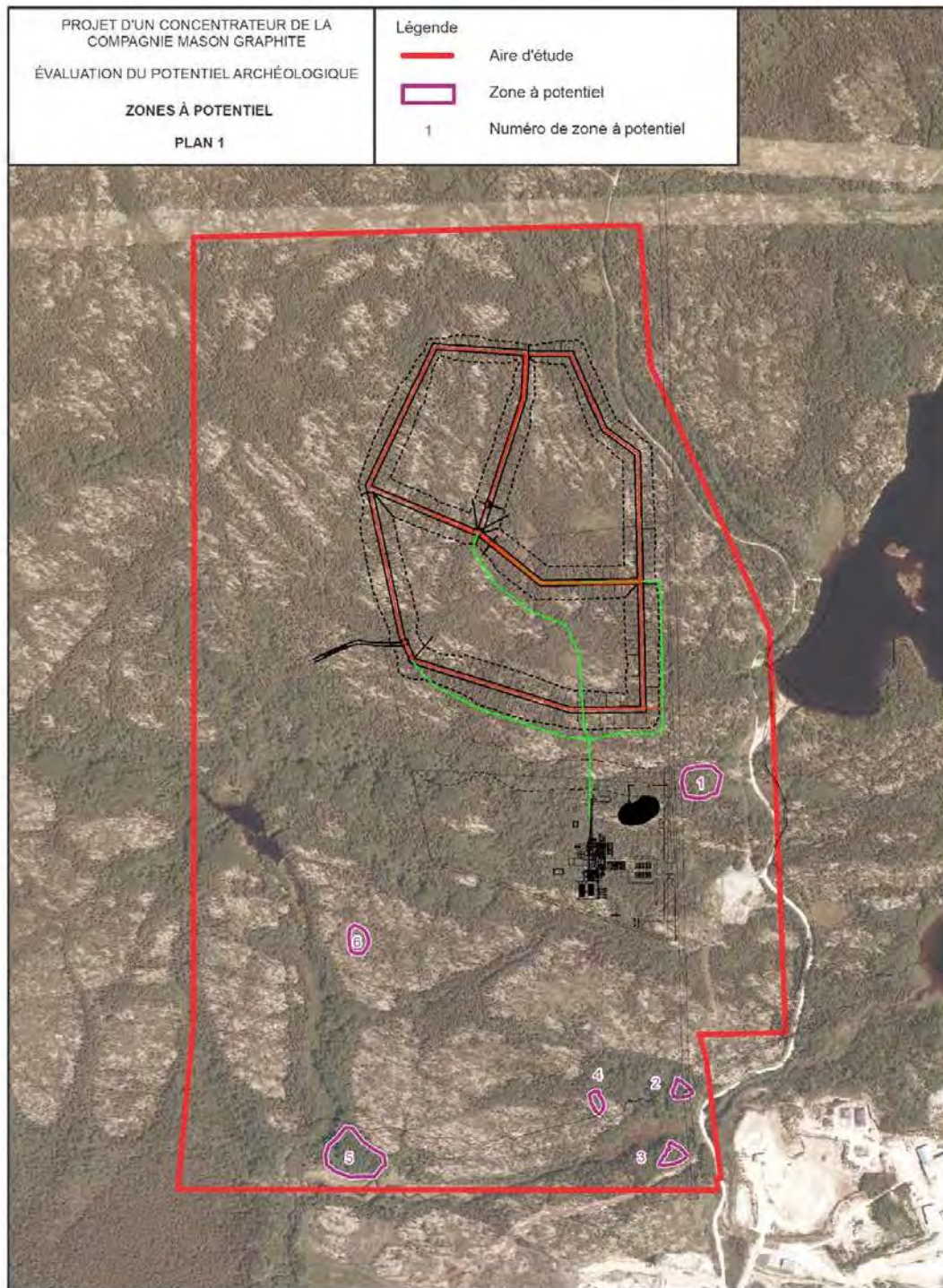
Tableau 7-110 : Zones à potentiel archéologique amérindien dans la zone d'étude

N° de site ⁽¹⁾	Matériaux de surface	Altitude moyenne (m)	Superficie (m ²)
1	Littoral marin	73	4 089
2	Marin peu profond/alluvial	61	931
3	Marin peu profond/alluvial	62	1 393
4	Marin peu profond/alluvial	67,5	764
5	Marin peu profond/alluvial	56	7 704
6	Till	76,5	1 727

Source : annexe 7C

(1) Les numéros de site indiqués à la première colonne font référence à la carte présentée à la Figure 7-73 ci-dessous.

La Figure 7-73 présente la localisation de ces zones à potentiel archéologique. À noter que l'installation des infrastructures du concentrateur n'empiètera pas sur ces sites.



Source : Etnoscope 2015, évaluation du potentiel archéologique du site prévu pour un concentrateur (annexe 7E)

Figure 7-73 : Sites à potentiel archéologique dans la zone d'étude du concentrateur



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

7.4.7 *Préoccupations des parties prenantes*

7.4.7.1 *Rencontre avec les Innus de Pessamit*

Plusieurs rencontres ont été réalisées avec les représentants de la communauté de Pessamit. Ces rencontres ont eu lieu entre le 2 septembre 2013 et le 17 juin 2015. Le Tableau 7-111 suivant présente la liste de ces rencontres.

Ces rencontres et ateliers ont permis de cerner les principales préoccupations des usagers autochtones du territoire et du Conseil de bande, qui peuvent être résumées comme suit :

- La nécessité d'assurer une contribution constructive de Mason Graphite à l'économie de la communauté et de la région en mandatant des firmes innues et en engageant et en formant de ses membres;
- La possibilité que la mine augmente significativement la pression sur la faune déjà exacerbée par les coupes forestières, les activités industrielles et le développement hydro-électrique;
- L'offre et le maintien de conditions de travail acceptables pour les employés innus, particulièrement pour ceux engagés comme camionneurs;
- Le maintien des communications entre Mason Graphite et la communauté, ainsi que la provision d'informations pertinentes au conseil de bande; et
- L'assurance que le projet soit géré de façon responsable et durable afin d'éviter les expériences passées avec le développement des ressources naturelles sur le territoire traditionnel innu, assurance qui passe par l'implication de Pessamit dans la prise de décision.

Tableau 7-111 : Sommaire des activités de consultation des Innus de Pessamit au projet, menées par Mason Graphite

Description	Lieu	Thèmes	Date
Rencontre avec Jack Picard	Bureaux du Conseil	Projet du Lac Guéret et plan de forage	3 sept. 2013
Présentation au Conseil	Bureaux du Conseil	Projet Lac Guéret	27 févr. 2014
Séance de travail	Bureaux de Lavery	Projet Lac Guéret	10 juin 2014
Séance de travail	Bureaux de Lavery	Entente de coopération	3 juil. 2014
Signature de l'entente	Bureaux du Conseil	Entente de coopération	23 juil. 2014
Discussion	Montréal (Delta)	Diverses discussions	22 oct. 2014
Visite du site de la mine	Lac Guéret	Visite du site	28 oct. 2014
Séance de travail	Bureaux de Lavery	Mise à jour projet et planification économique	6 nov. 2014
Présentation au Conseil	Bureaux du Conseil	Mise à jour projet et planification économique	25 nov. 2014
Radio locale	Bureaux du Conseil	Mise à jour projet et planification économique	25 nov. 2014
Présentation à la communauté	Bureaux du Conseil	Mise à jour projet et planification économique	25 nov. 2014
Conférence sur l'acceptabilité sociale	Baie-Comeau	Discussion sur la sélection du terrain pour le concentrateur	18 févr. 2015
Consultation des usagers Innus du territoire	Bureaux du Conseil	Atelier de travail sur les usages passés et courants du territoire traditionnel innu	20 mai 2015



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Description	Lieu	Thèmes	Date
Rencontre avec le Conseil	Bureaux du Conseil	Mise à jour sur le projet, préparation pour la consultation	17 juin 2015
Consultation de la communauté de Pessamit	Bureaux du Conseil	Présentation du projet et recueil de commentaires et de préoccupations des membres de la communauté	17 juin 2015

7.4.7.1 *Rencontre avec la communauté de Baie-Comeau*

Une séance d'information tenue à Baie-Comeau le 18 juin 2015 a également permis d'identifier les principales préoccupations des résidents de la Ville (pour plus de détail sur la séance d'information, consulter le Chapitre 3). Outre l'ensemble des questions posées sur le procédé minier et les perspectives financières du projet, on aura pu identifier quelques préoccupations clés :

- Assurer qu'un système efficace est en place pour permettre aux entreprises régionales de répondre aux appels d'offres;
- Assurer l'embauche de main d'œuvre et de cadres régionaux;
- Maintenir une gestion sans faille des résidus miniers et des produits chimiques de procédés;
- Gérer le risque relié à l'exposition au graphite pour les travailleurs.

7.4.8 **Secteur transport**

Le secteur transport suit le trajet du transport du minerai entre le site de la mine au lac Guéret et le site du concentrateur à Baie-Comeau. La Figure 7-66 présente la localisation du secteur transport.

Le secteur transport comprend une bande de 500 mètres de part et d'autre des voies de circulation empruntées par les camions. Ainsi, il débute à la mine, suit le chemin forestier jusqu'à la jonction de la route 389 au kilomètre 202, poursuit vers le sud le long de la route 389, bifurque vers l'ouest le long de la route 138 pour enfin rejoindre le concentrateur via l'avenue du Labrador.

Les principales composantes du milieu humain pouvant être affectées par le projet sont la circulation routière ainsi que les villégiateurs utilisant des chalets le long du chemin forestier qui est non asphalté.

7.4.8.1 Circulation routière

Le tableau suivant présente les débits de circulation routière utilisés en tant que situation actuelle dans le cadre de l'étude de l'impact sur la circulation routière présentée à l'annexe 8D.

Tableau 7-112 : Débits de circulation - Secteur transport

Tronçons	Débits de circulation actuels (2015)	
	Véhicules (incluant camions) (Véh./j)	Camions (Véh./j)
Route 389 - km 0 à 11 ¹	1 236	259
Route 389 – km 85 à 214 ²	696	282
Chemin forestier	24	12
Route 138 – Boul. Comeau	9 310	1 220
Route 138 – Boul. Pierre-Ouellet (Est)	18 891	831
Route 138 – Boul. Pierre-Ouellet (Ouest)	18 985	759

¹ De la route 138 à la route du Lac-aux-Cinq-Cents (km 0 à 11);

² De la centrale hydroélectrique Manic-3 au pont de la rivière Manicouagan (km 85 à km 214).

Source : Hatch Mott MacDonald, Étude de circulation, Exploitation du gisement de graphite naturel du lac Guéret (voir annexe 8D).

7.4.8.2 Chalets de villégiature

Une visite de terrain réalisée en décembre 2014 a permis de localiser six (6) chalets le long du chemin forestier. La Figure 7-66 localise ces chalets.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Bibliographie

- AADNC. 2014.** Détails sur la Première nation - Bande des Innus de Pessamit. *Affaires autochtones et Développement du Nord Canada*. [En ligne] 26 08 2014. [Citation : 27 03 2015.] http://pse5-esd5.ainc-inac.gc.ca/fnp/Main/Search/FNMain.aspx?BAND_NUMBER=85&lang=fra.
- Avizo. 2014.** *Étude hydrologique dans le secteur de la future mine du Lac Guéret*. Laval : Avizo Experts-Conseils inc., 2014.
- Baie-Comeau, Ville de. 2003.** *Plan d'urbanisme de la Ville de Baie-Comeau*. Baie-Comeau, Division de l'urbanisme : s.n., 2003.
- Bazoge, A., Lachance, D. et Villeneuve, C. 2014.** *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. s.l. : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 2014. p. 64 et annexes.
- Bernatchez, L. et Giroux, M. 2000.** *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*. s.l. : Editions Broquet, 2000. p. 350 pages.
- CCQ. 2014 b.** Liste des chantiers importants (Côte-Nord) - Décembre 2014. *Commission de la construction du Québec*. [En ligne] 2014 b. http://www.ccq.org/~media/PDF/Recherche/ChantiersImportants/Decembre2014/2014_12_CoteNord.ashx.
- **2013.** *Statistiques annuelles de l'industrie de la construction 2012*. s.l. : CCQ, 2013.
- **2014a.** *Statistiques annuelles de l'industrie de la construction 2013*. s.l. : CCQ, 2014a.
- CDEPNQL. 2009.** Pessamit firs nation. *Commission de développement économique des premières nations du Québec et du Labrador*. [En ligne] 2009. <http://www.cdepnql.org/pdf/RAPNQ/The%20Innus.pdf>.
- CIP. 2015c.** Centre de santé de Pessamit. *Conseil des Innus de Pessamit*. [En ligne] 2015c. <http://www.pessamit.ca/services/centre-de-sante>.
- **2015b.** Développement social. *Conseil des Innus de Pessamit*. [En ligne] 2015b. <http://www.pessamit.ca/services/developpement-social>.
- **2015a.** La communauté de Pessamit et son territoire. *Conseil des innus de Pessamit*. [En ligne] 2015a. <http://www.pessamit.ca/zone/la-communaute-de-pessamit-et-son-territoire>.
- Consortium DCL. 2014.** Projet d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Manic-2 (kilomètres 0 à 22) - Étude d'impact sur l'environnement. *Rapport préparé pour le Ministère des Transports du Québec, Direction de la Côte-Nord*. 2014. p. 209 p. et annexes.
- COSEPAC. 2007.** Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Moucherolle à côtés olive Contopus cooperi au Canada. *Comité sur la situation des espèces en péril au Canada*. [En ligne] 2007. https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_olivesided_flycatcher_0808_f.pdf.
- CSESTUAIRE. 2015.** Les établissements. *Comissions scolaire de l'Estuaire*. [En ligne] 2015. [Citation : 16 03 2015.] <http://www.csestuaire.qc.ca/>.
- CSSHCN-M. 2014a.** Le territoire et la clientèle. *Centre de santé et de services sociaux de la Haute-Côte-Nord-Manicouagan*. [En ligne] 2014a. http://csssmanicouagan.qc.ca/index.php?option=com_content&view=article&id=47&Itemid=7.
- Davidson, A. 1996.** Geological compilation of the Grenville Province. *Geological compilation. geology of Grenville Province*. [En ligne] 1996. <http://geoscan.nrcan.gc.ca/starweb/geoscan/servlet.starweb?path=geoscan/downloade.web&search1=R=208292>.
- Desjardins. 2014.** Régions administratives de la Côte-Nord et du Nord-du-Québec - Survol et prévisions économiques. *Desjardins, Études économiques*. [En ligne] 2014. <http://www.desjardins.com/ressources/pdf/eercnq-f.pdf?resVer=1412173191000>.
- Desroches, J.-F. et Picard, Isabelle. 2013.** *Poissons d'eau douce du Québec et des Maritimes*. s.l. : Éditions Michel Quentin, 2013. p. 471 pages.
- Desroches, J.-F. et Rodrigue, D. 2004.** *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. s.l. : Éditions Michel Quintin., 2004.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

- Desrosiers, N., Morin, R. et Jutras, J. 2002.** *Atlas des micromammifères du Québec*. s.l. : Société de la faune et des parcs. Direction du développement de la faune du Québec., 2002. p. 92 pages.
- EC. 2015.** Normales et moyennes climatiques de 1981-2010. *Environnement Canada*. [En ligne] 2015. http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html.
- EDF. 2014.** Mashteuiatsh, Essipit, Pessamit et EDF EN Canada Inc. concluent une entente relative au projet éolien de Rivière-du-Moulin. *EDF énergies nouvelles*. [En ligne] 21 juillet 2014. [Citation : 30 mars 2015.] <http://www.edf-en.ca/press-display/post/75/Mashteuiatsh-Essipit-Pessamit-et-EDF-EN-Canada-Inc>.
- Environnement Canada. 2012.** *Fichiers intensité-durée-fréquence (IDF)*. Ottawa : Environnement Canada, 2012.
- Enviroware. 2013.** METAR wind roses for year 2012. *Enviroware*. [En ligne] 2013. <http://www.enviroware.com/metar-wind-roses-for-year-2012/>.
- **2014.** METAR wind roses for year 2013. *Enviroware*. [En ligne] 2014. <http://www.enviroware.com/metar-wind-roses-for-year-2013/>.
- Esri. 2014.** Zones de contraintes. *Esri Geographic information system company*. [En ligne] 2014. <https://mrcmanic.maps.arcgis.com/apps/OnePane/basicviewer/index.html?appid=bd92b010da284cb786f33a4253aa5338>.
- Ethnoscop. 2015.** *Évaluation du potentiel archéologique du site prévu pour un concentrateur*. Boucherville : s.n., 2015.
- FCMQ. 2015.** *Fédération des clubs de motoneigistes du Québec - Carte interactive des sentiers 2014-2015*. [En ligne] 2015. [Citation : 13 03 2015.] <http://www.fcmq.qc.ca/index1.asp?id=461>.
- Fortin, C. et Doucet, G. Jean. 2008.** Micromammifères et emprises de lignes de transport d'énergie électrique situées en milieu forestier. *Naturaliste Canadien*. La Société Provancher d'histoire naturelle du Canada, 2008, Vol. 132-1, pp. p. 32-40.
- Frenette, J. 1983.** Occupation et utilisation du territoire par les Montagnais de Betsiamites 1920-1982. *Rapport de recherche soumis au Conseil Attikamek-Montagnais*. 1983. p. 257.
- Frenette, Jacques. 1983.** *Occupation et utilisation du territoire par les Montagnais de Betsiamites 1920-1982*. Village-des-Hurons : Conseil Attikamek-Montagnais, 1983.
- Génivar. 2002.** Développement urbain du secteur Amédée - Évaluation environnementale des zones de remblayage projetées. *Rapport préparé pour la Société d'expansion de Baie-Comeau*. 2002. p. 21 p. et annexes.
- Genivar. 2012.** *Projet de développement industriel entre les deux secteurs de Baie-Comeau - Analyse des enjeux environnementaux*. Baie-Comeau : Genivar inc., 2012.
- Génivar. 2012.** *Projet de développement industriel entre les deux secteurs de Baie-Comeau - Analyse des enjeux environnementaux. Rapport réalisé pour la Société d'expansion de Baie-Comeau*. 2012. p. 41 p.
- Hatch. 2015.** Compte-rendu - Consultation des usagers du territoire de la Nation Innue de Pessamit. Pessamit, Québec, Canada : s.n., 20 Mai 2015.
- Hocq, M. 1994.** La province de Grenville - Géologie du Québec. *Ministère de l'énergie et des ressources naturelles*. [En ligne] 1994.
- Hudon, A.-A. et Chabot, A. 2013.** *Plan directeur de l'eau. Portrait des bassins versants Manicouagan*. Baie-Comeau : Organisme des bassins versants Manicouagan, 2013. p. 198 et annexes.
- Hydro Québec. 2015.** Projets de production d'électricité - Complexe de la Romaine. *Hydro Québec*. [En ligne] 2015. [Citation : 05 03 2015.] <http://www.hydroquebec.com/projets/romaine.html>.
- Hydro-Québec Transénergie. 2010.** Poste aux Outardes et lignes à 735 kV. *Étude d'impact sur l'environnement*. 2010. p. Pagination multiple.
- ID Manic. 2015.** Développement industriel. *ID Manicouagan*. [En ligne] 2015. [Citation : 05 03 2015.] <http://www.idmanic.ca/developpement-industriel>.
- ISQ. 2012 b.** Ménages privés selon la taille du ménage, municipalités, MRC et TE de la Côte-Nord et ensemble du Québec, 2011. *Institut de la statistique du Québec*. [En ligne] 19 12 2012 b. [Citation : 04 03 2015.] http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/recensement/2011/recens2011_09/menages/men_taille09.htm.

- **2003.** Ménages privés selon la taille, région administrative de la Côte-Nord, 2001. *Institut de la statistique du Québec*. [En ligne] 13 01 2003. [Citation : 04 03 2015.] http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/recensement/2001/recens2001_09/menages/taillmena09.htm.
- **2009.** Ménages privés selon la taille, région administrative de la Côte-Nord, 2006. *Institut de la statistique du Québec*. [En ligne] 24 09 2009. [Citation : 04 03 2015.]
- **2014 a.** Perspectives démographiques des MRC du Québec, 2011-2036. *Institut de la Statistique du Québec*. [En ligne] 1 10 2014 a. [Citation : 03 03 2015.] <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/perspectives/population/perspectives-mrc-2011-2036.pdf>.
- **2005.** Population et occupation du territoire, région administrative de la Côte-Nord, 2001. *Institut de la statistique du Québec*. [En ligne] 2005. http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/recensement/2001/recens2001_09/population/occuption09.htm.
- **2015 a.** Population projetée par groupe d'âge, municipalités du Québec, 2011-2031. *Institut de la statistique du Québec*. [En ligne] 24 02 2015 a. [Citation : 03 03 2015.] http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/perspectives/population/Pop_gr_age_municipalites-2011-2031.xlsx.
- **2012 a.** Population totale, superficie et densité, municipalités, MRC de la Côte-Nord et ensemble du Québec, 2011. *Institut de la statistique du Québec*. [En ligne] 2012 a. http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/recensement/2011/recens2011_09/population/poptot_superficie09.htm.
- **2015 b.** Recensement de la population 2011, municipalités, MRC et TE de la Côte-Nord (09) et ensemble du Québec. *Institut de la statistique du Québec*. [En ligne] 2015 b. [Citation : 04 03 2015.] http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/recensement/2011/recens2011_09/index.html.
- **2009.** Zoom santé - Maladies chroniques au Québec et au Canada: évolution récente et comparaisons régionales. *Institut de la statistique du Québec*. 17 01 2009.
- Joly, M., et al. 2008.** *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides*. s.l. : Première édition, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs,, 2008. p. 68. ISBN 978-2-550-53636-9.
- Jutras, J. et al. 2012.** Le suivi des chauve-souris du Québec. *Le Naturaliste Canadien*. Hiver, 2012, Vol. 136, 1, pp. 48-52.
- La Route Verte. 2015.** La Route Verte - Cartes. *La Route Verte*. [En ligne] 2015. [Citation : 13 03 2015.] <http://carto.routeverte.com/>.
- MAMOT. 2015 a.** Portrait des régions, Côte-Nord. *Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire*. [En ligne] 2015 a. [Citation : 03 03 2015.] <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/developpement-regional-et-rural/portrait-des-regions/cote-nord/>.
- **2014.** Profil financier 2014 - Baie-Comeau. *Ministère des affaires municipales et Occupation du territoire*. [En ligne] 20 10 2014. [Citation : 05 03 2015.] http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/finances_indicateurs_fiscalite/information_financiere/profil_financier/2014/PF201496020.pdf.
- **2015 b.** Répertoire des municipalités, Manicouagan. *Ministère des Affaires municipales et Occupation du territoire*. [En ligne] 2015 b. [Citation : 2015 03 03.] <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/fiche/mrc/960/>.
- Marcoux, P. et Avramtchev, L. 1990.** Gîtes minéraux du Québec, Feuille Réservoir Manicouagan - 22N (échelle 1:250,000). *Gîtes minéraux du Québec, Région de la Fosse du Labrador, carte no. M-390 de DV84-01*. [En ligne] 1990.
- MDDEFP. 2013.** Création de la première réserve aquatique projetée dans l'estuaire du Saint-Laurent. *Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques*. [En ligne] 2013. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/infuseur/communique.asp?no=2582>.
- **2013.** Stratégie québécoise sur les aires protégées. *Réserve aquatique projetée de Manicouagan*. [En ligne] 09 2013. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aquatique/manicouagan/plan-conservation.pdf>.

- MDELCC. 2015a.** Le bassin versant de la rivière aux Outardes. *Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques*. [En ligne] 2015a. <http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/bassins/outardes/index.htm#resume>.
- **2015b.** Le bassin versant de la rivière Manicouagan. *Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques*. [En ligne] 2015b. <http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/bassins/manicouagan/index.htm>.
- **2015.** Registre des aires protégées. *Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques*. [En ligne] 20 04 2015. http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/.
- **2015.** Réserve écologique Louis-Babel. *Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques*. [En ligne] 2015. http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves/louis_babel/res_27.htm.
- MDDEP. 2005.** La réserve aquatique projetée de la rivière Moisie. Les réserves de biodiversité projetées des lacs pasteur, Gensart et Bright Sand. *Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs - Cadre de protection et de gestion pour la consultation du public*. 2005. p. 121.
- **2008.** Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec - 3ème édition. *Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs*. [En ligne] 2008. http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/PMV_Qc_07072008.pdf.
- **2009.** Réserve de biodiversité de la Météorite. *Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs*. [En ligne] 2009. http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/articles/090329/meteorite.pdf.
- **2008.** Réserve de biodiversité projetée des Montagnes-Blanches. *Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs*. [En ligne] 2008. http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/blanches/PSC_Blanches.pdf.
- **2009.** Réserve de biodiversité projetée des Monts Groulx. *Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs*. [En ligne] 2009. <http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/groulx/psc-groulx.pdf>.
- **2008.** Réserve de biodiversité projetée du la Berté. Plan de conservation. *Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs*. 2008. p. 121.
- **2008.** Réserve de biodiversité projetée du lac Berté. *Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs*. [En ligne] 2008. <http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/berte/PSC-berte.pdf>.
- **2008.** Réserve de biodiversité projetée du lac Plétipi. *Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs*. [En ligne] 2008. http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/pletipi/PSC_Pletipi.pdf.
- MERN. 2013.** Carte géologique du Québec - Édition 2012. *Ministère de l'énergie et des ressources naturelles*. [En ligne] 2013. http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca/signet/classes/11108_afchCarteIntr.
- **2015.** Infolot. *Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles*. [En ligne] 2015. [Citation : 26 02 2015.] <http://infolot.mrn.gouv.qc.ca/index.asp>.
- MET-CHEM. 2013.** *Technical report on the mineral resources estimation (Update 2013) Lac Guéret Graphite Project*. Montréal : MET-CHEM, 2013.
- MFFP. 2014.** Consultation publique sur les plans d'aménagement forestier intégré opérationnels de la Côte-Nord. *Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs*. [En ligne] 2014. [Citation : 17 03 2015.] <http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/consultation/consultation-amenagement-cote-nord-pafio-sept-2014.jsp>.
- **2015.** Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. *Ministère des forêts, de la faune et des parcs*. [En ligne] 2015. <https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones-carte.jsp#pessiereMousses>.
- MFFQP. 2006.** Liste des espèces fauniques désignées menacées ou vulnérables du Québec. *Faune vertébrée du Québec*. [En ligne] 2006. [Citation : 28 Janvier 2015.] <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>.

- MG. 2014.** Entente sur la mise en oeuvre d'un important projet minier au lac Guéret. *Mason Graphite*. [En ligne] 23 juillet 2014. [Citation : 30 03 2015.] http://www.masongraphite.com/files/doc_news/2014/100723_Mason-Graphite_Entente-avec-Pessamit_Final_Fr.pdf.
- Ministère du Tourisme du Québec. 2012.** Portrait statistique: L'hébergement au Québec en 2011. [En ligne] 2012. www.tourisme.gouv.qc.ca/publications/media/document/etudes-statistiques/Hebergement-Qc-2011.pdf.
- MORNEAU, C. et LANDRY, Y. 2010.** *Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 6k - Coteaux de la rivière à la Croix et du lac au Griffon et 6l - Collines du lac Grandmesnil*. s.l. : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de l'analyse et de la diffusion des informations forestières et écologiques., 2010. p. 196 avec annexes.
- MRC de Manicouagan. 2015c.** Aéroport de Baie-Comeau. *MRC de Manicouagan*. [En ligne] 2015c. [Citation : 15 03 2015.] <http://www.mrcmanicouagan.qc.ca/aeroport/installations-aeroportuaires>.
- **2012a.** Schéma d'aménagement et de développement révisé. *Municipalité régionale de comté de Manicouagan*. [En ligne] 2012a. <http://www.mrcmanicouagan.qc.ca/amenagement-du-territoire/schema-amenagement>.
- **2015a.** Territoire non organisé de la Rivière-aux-Outardes. *Municipalité régionale de comté de Manicouagan*. [En ligne] 2015a. [Citation : 05 03 2015.] <http://www.mrcmanicouagan.qc.ca/municipalites/territoire-non-organise>.
- **2015b.** Zonage du TNO de la Rivière aux Outardes (carte). *Cartothèque de la Municipalité régionale de comté de Manicouagan*. [En ligne] 2015b. [Citation : 10 03 2015.] <https://mrcmanic.maps.arcgis.com/home/>.
- MRN. 2013.** Ressources et industries forestières - Portrait statistique édition 2013. *Ministère des Ressources naturelles*. [En ligne] 2013. [Citation : 05 03 2015.] <http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/portrait-statistique-2013.pdf>.
- MRNF. 2011.** Base de données cartographique des habitats fauniques réglementés. [CD-ROM]. [CD-ROM]. 2011.
- **2006.** Cadre d'intervention sur la consolidation et le développement de la pourvoirie. *Ministère des Ressources naturelles et de la Faune*. 2006. p. 22 pages et annexes.
- **2007.** La faune et la nature, ça compte. Le tourisme lié à la faune: une contribution significative à l'économie régionale. *Ministère des Ressources naturelles et de la Faune*. 2007. p. 15.
- **2008.** Lignes directrices pour la gestion des refuges biologiques désignés en vertu de l'article 24.10 de la Loi sur les forêts. *Ministère des Ressources naturelles et de la Faune*. [En ligne] 09 2008. <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs1564774>.
- **2012.** Plan d'affectation du territoire public. 2012. p. 340.
- **2012.** Plan d'affectation du territoire public - Côte-Nord. *Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles*. [En ligne] 2012. [Citation : 16 01 2015.] <http://www.mern.gouv.qc.ca/territoire/planification/planification-affectation-cotenord.jsp>.
- **2009.** Plan de conservation, réserve de biodiversité Uapishka. *Ministère des ressources naturelles et de la faune*. [En ligne] 2009. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/uapishka/PCF_Uapishka.pdf.
- **2015.** Statistiques de chasse et de piégeage. *Ministère des Ressources naturelles et de la Faune*. [En ligne] 2015. [Citation : 10 03 2015.] <https://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp>.
- MRNFP. 2003.** Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. *Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs*. [En ligne] 2003. [Citation : 28 Janvier 2015.] <https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones.jsp>.
- MTQ. 2012.** Débits de circulation 2012. *Ministère des Transports du Québec*. [En ligne] 2012. [Citation : 16 03 2015.] <http://transports.atlas.gouv.qc.ca/Infrastructures/InfrastructuresRoutier.asp>.
- **2014.** *Étude d'impact sur l'environnement - Projet d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Manic-2 (kilomètres 0 à 22)*. mai : s.n., 2014. p. 218 pages et annexes.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Nametau Innu. 2015. Portrait de la nation Pessamit. *Nametau Innu mémoire et connaissance du Nitassinan*. [En ligne] 2015. [Citation : 06 03 2015.] <http://www.nametauinnu.ca/fr/culture/nation/detail/70>.

Nature Québec. 2015. Fiche descriptive de la ZICO de Baie-Comeau. *Nature Québec*. [En ligne] 2015. [Citation : 13 03 2015.] http://www.naturequebec.org/projets/zico/zico-du-quebec/detail-d-une-zico/?tx_qmiba_browser%5Biba%5D=52&tx_qmiba_browser%5Baction%5D=show&tx_qmiba_browser%5Bcontroller%5D=lba.

OBVM. 2013. *Plan directeur de l'eau - Portrait des bassins versants Manicouagan*. Baie-Comeau : Organisme de Bassins versants Manicouagan, 2013.

— **2013.** *Plan directeur de l'eau - Portrait des bassins versants Manicouagan*. Baie-Comeau : Organisme de Bassins versants Manicouagan, 2013.

Price, W.A. 2009. *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. MEND Report 1.20.1*. 2009.

Roche. 2013. *Étude environnementale de base - Propriété Lac Guéret*. Montréal; : Roche Itée, Groupe-conseil, 2013.

— **2013.** *Étude environnementale de base - Propriété Lac Guéret*. Québec : Roche Itée, Groupe-conseil, 2013.

ROCHE. 2013. *Mason Graphite. Étude environnementale de base. Propriété du Lac Guéret*. 2013. p. 248. Étude réalisée pour Mason Graphite.. N/Réf.: 102440.001.

SC. 2013 d. Profil de la population autochtone de l'ENM, Pessamit, IRI, Québec, 2011. *Statistique Canada*. [En ligne] 13 11 2013 d. [Citation : 05 03 2015.] <http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/aprof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2496802&Data=Count&SearchText=Pessamit&SearchType=Begins&SearchPR=01&A1=All&B1=All&GeoLevel=PR&GeoCode=2496802&TABID=1>.

— **2013 b.** Profil de l'enquête nationale auprès des ménages (ENM) 2011 - Manicouagan. *Statistique Canada*. [En ligne] 11 09 2013 b. [Citation : 04 03 2015.] <http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CD&Code1=2496&Data=Count&SearchText=Manicouagan&SearchType=Begins&SearchPR=01&A1=All&B1=All&Custom=&TABID=1>.

— **2013 a.** Profil de l'enquête nationale auprès des ménages (ENM), 2011 - Baie-Comeau. *Statistique Canada*. [En ligne] 11 09 2013 a. [Citation : 04 03 2014.] <http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2496020&Data=Count&SearchText=baie-comeau&SearchType=Begins&SearchPR=01&A1=All&B1=All&Custom=&TABID=1>.

— **2013 c.** Profil de l'enquête nationale auprès des ménages (ENM), 2011 - Province de Québec. *Statistique Canada*. [En ligne] 11 09 2013 c. [Citation : 04 03 2015.] <http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/details/Page.cfm?Lang=F&Geo1=PR&Code1=24&Data=Count&SearchText=Québec&SearchType=Begins&SearchPR=01&A1=All&B1=All&GeoLevel=PR&GeoCode=24>.

— **2012 a.** Profil de recensement - Baie-Comeau et Manicouagan 2011. *Statistique Canada*. [En ligne] 24 10 2012 a. [Citation : 04 03 2015.] <http://www12.statcan.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2496020&Geo2=CD&Code2=2496&Data=Count&SearchText=baie-comeau&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&Custom=&TABID=1>.

— **2012 b.** Profil du recensement - Manicouagan et province du Québec 2011. *Statistique Canada*. [En ligne] 24 10 2012 b. [Citation : 04 03 2015.] <http://www12.statcan.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CD&Code1=2496&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=manicouagan&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&Custom=&TABID=1>.

— **2007 a.** Profils des communautés de 2006 - Baie-Comeau. *Statistique Canada*. [En ligne] 13 03 2007 a. [Citation : 04 03 2015.] <http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2496020&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=baie-comeau&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&Custom=>.

— **2007 b.** Profils des communautés de 2006 - Manicouagan. *Statistique Canada*. [En ligne] 13 03 2007 b. [Citation : 04 03 2015.] <http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CD&Code1=2496&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=manicouagan&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&Custom=>.

SCHL. 2014. *Statistiques sur le marché localif*. 2014.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Service Canada. 2013. *Perspectives sectorielles 2013-2015 - Côte-Nord et Nord-du-Québec.* s.l. : Service Canada, 2013.

Service des pesticides et des eaux souterraines. 1999. *Guide de classification des eaux souterraines du Québec.* Québec : Ministère de l'environnement et de la faune du Québec, Direction Générale de l'environnement, 1999.

Simard, Guy. 2015. *Entrevue sur les infrastructures électriques privées de la MRC Manicouagan.* [interv.] Thomas Adams. 1 Mai 2015.

Société de la faune et des parcs du Québec. 2001. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Côte-Nord. Sept-Îles : Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord, 2001. p. 113 pages.

Supreme Court of Canada. 2014. *Tsilhqot'in Nation V. British Columbia.* Ottawa, Ontario, Canada : s.n., 26 06 2014.

Sûreté du Québec. 2014. Portrait 2013-2014 MRC Manicouagan. *Statistiques et ressources.* [En ligne] 2014. [Citation : 10 06 2015.] <http://www.sq.gouv.qc.ca/informations/statistiques-ressources/portrait-poste-mrc-de-manicouagan.pdf>.

Tourisme Côte-Nord. 2015. Réserve naturelle du Boisé-de-la-Pointe-Saint-Gilles. *Tourisme Côte-Nord.* [En ligne] 2015. <http://www.tourismecote-nord.com/liste-des-membres/activites-et-attraits/randonnee-pedestre/reserve-naturelle-du-boise-de-la-pointe-saint-gilles/?L=0D..2F..2F..2F..2F..>

— **2015.** Tourisme Côte-Nord - Motoneige. *Côte Nord entre nature et démesure.* [En ligne] 2015. [Citation : 13 03 2015.] <http://cotenord-manicouagan.com/activites-et-attraits/activites-hivernales/motoneige/baie-comeau/>.

Transfert. 2013. *Profil social du Projet du lac Guéret de Mason Graphite (version préliminaire).* Montréal : transfertconsult.ca, 2013.

Tremblay, Junior A. et Jutras, Jacques. 2010. Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec. Synthèse et perspectives. *Le Naturaliste Canadien.* Hiver 2010, Vol. 134, 1, pp. 29-40.

Ville de Baie-Comeau. 2015c. Parcs, plages et points d'observation. *Ville de Baie-Comeau.* [En ligne] 2015c. [Citation : 12 03 2015.] <http://www.ville.baie-comeau.qc.ca/culture/parcs-plages-et-points-dobservation/index.html>.

— **2014.** Règlements d'urbanisme - Plan d'ensemble de la Ville de Baie-Comeau - compilation du zonage. *Ville de Baie-Comeau.* [En ligne] 21 10 2014. [Citation : 11 03 2015.] http://www.ville.baie-comeau.qc.ca/fileadmin/Documents/Onglet_citoyen/Reglementation/Urbanisme/D5307-01-2003-21_octobre_2014-Global.pdf.

— **2015a.** Sites industriels. *Ville de Baie-Comeau.* [En ligne] 2015a. [Citation : 12 03 2015.] <http://www.ville.baie-comeau.qc.ca/affaires/sites-industriels/index.html>.

— **2015b.** Terrains à vendre. *Ville de Baie-Comeau.* [En ligne] 2015b. [Citation : 12 03 2015.] <http://www.ville.baie-comeau.qc.ca/affaires/terrains-a-vendre/index.html>.

Walsh, Pierre. 2013. Évaluation de la qualité de l'air à Sept-Îles. *BAPE.* [En ligne] Août 2013. http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/mine_apatite_sept-iles/documents/DB10.pdf.



Rapport de projet

Mason Graphite Inc.

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 8 : Identification et évaluation des impacts sur l'environnement



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Table des matières

8. Identification et évaluation des impacts sur l'environnement.....	8-1
8.1 Méthodologie d'analyse des impacts sur l'environnement.....	8-1
8.1.1 Approche générale.....	8-2
8.1.2 Cheminement du processus d'analyse.....	8-2
8.1.3 Identification des impacts potentiels sur l'environnement.....	8-3
8.1.4 Évaluation de l'importance des impacts potentiels.....	8-4
8.1.4.1 Valeur de la composante.....	8-4
8.1.4.2 Degré de perturbation.....	8-6
8.1.4.3 Intensité de l'impact.....	8-7
8.1.4.4 Étendue de l'impact.....	8-7
8.1.4.5 Durée de l'impact.....	8-8
8.1.4.6 Importance de l'impact.....	8-8
8.1.5 Méthodes d'analyse plus spécifiques.....	8-9
8.1.5.1 Climat sonore.....	8-9
8.1.5.2 Impact visuel.....	8-11
8.1.6 Mesures d'atténuation, impacts résiduels et mesures de compensation.....	8-13
8.2 Sources d'impacts du projet de Lac Guéret.....	8-22
8.3 Composantes environnementales considérées.....	8-23
8.4 Identification des impacts appréhendés.....	8-30
8.5 Discussion de l'évaluation des impacts au secteur de la mine.....	8-35
8.5.1 Impacts sur le milieu physique.....	8-35
8.5.1.1 Qualité de l'air.....	8-35
8.5.1.2 Climat sonore.....	8-37
8.5.1.3 Sols en place.....	8-39
8.5.1.4 Régimes hydriques et sédimentaires.....	8-40
8.5.1.5 Qualité de l'eau de surface et des sédiments.....	8-42
8.5.1.6 Qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement.....	8-44
8.5.1.7 Fermeture.....	8-46
8.5.2 Impact sur le milieu biologique.....	8-47
8.5.2.1 Végétation terrestre et peuplements forestiers.....	8-47
8.5.2.2 Milieux humides.....	8-49
8.5.2.3 Ichtyofaune et habitat.....	8-51
8.5.2.4 Herpétofaune et habitat.....	8-53
8.5.2.5 Faune avienne et habitat (excluant les espèces à statut particulier).....	8-56
8.5.2.6 Mammifères et habitat (excluant les espèces à statut particulier).....	8-60
8.5.2.7 Espèces fauniques à statut particulier et habitat.....	8-63
8.5.2.8 Fermeture.....	8-67
8.5.3 Impacts sur le milieu social et humain.....	8-67
8.5.3.1 Santé et sécurité des travailleurs.....	8-67
8.5.3.2 Utilisation du territoire – activités de villégiature, de chasse et de piégeage (non autochtones).....	8-69
8.5.3.3 Utilisation du territoire – Activités forestières.....	8-70
8.5.3.4 Qualité de vie – Bruit et poussières.....	8-72
8.5.3.5 Caractéristiques sociodémographiques.....	8-73
8.5.3.6 Infrastructures et équipement publics.....	8-75
8.5.3.7 Services publics.....	8-75
8.5.3.8 Communauté autochtone – Économie et développement.....	8-76
8.5.3.9 Communauté autochtone – Pratiques traditionnelles et mode de vie.....	8-78

8.5.3.10	Archéologie	8-80
8.5.3.11	Fermeture	8-80
8.6	Évaluation des impacts au secteur concentrateur	8-81
8.6.1	Impacts sur le milieu physique	8-81
8.6.1.1	Qualité de l'air	8-81
8.6.1.2	Climat sonore	8-84
8.6.1.3	Sols en place	8-85
8.6.1.4	Régimes hydriques et sédimentaire	8-87
8.6.1.5	Qualité de l'eau de surface et des sédiments	8-88
8.6.1.6	Qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement	8-91
8.6.1.7	Fermeture	8-93
8.6.2	Impacts sur le milieu biologique	8-93
8.6.2.1	Végétation terrestre et peuplements forestiers	8-93
8.6.2.2	Milieux humides	8-95
8.6.2.3	Ichtyofaune et habitat (excluant les espèces à statut particulier)	8-97
8.6.2.4	Herpétofaune et habitat	8-100
8.6.2.5	Faune avienne et habitat (excluant les espèces à statut particulier)	8-103
8.6.2.6	Mammifères et habitat (excluant les espèces à statut particulier)	8-106
8.6.2.7	Espèces fauniques à statut particulier et habitat	8-108
8.6.2.8	Fermeture	8-112
8.6.3	Impacts sur le milieu social et humain	8-113
8.6.3.1	Santé et sécurité des travailleurs	8-113
8.6.3.2	Utilisation du territoire – Activités forestières	8-115
8.6.3.3	Utilisation du territoire – Sentiers et routes touristiques	8-116
8.6.3.4	Qualité de vie – Bruit et poussières	8-117
8.6.3.5	Caractéristiques sociodémographiques	8-119
8.6.3.6	Infrastructures et équipement publics	8-120
8.6.3.7	Services publics	8-121
8.6.3.8	Communauté autochtone – Économie et développement	8-123
8.6.3.9	Communauté autochtone – Pratiques traditionnelles et mode de vie	8-124
8.6.3.10	Archéologie	8-125
8.6.3.11	Fermeture	8-125
8.7	Évaluation des impacts dans le secteur transport	8-125
8.7.1	Circulation routière	8-126
8.7.1.1	Construction	8-126
8.7.1.2	Exploitation	8-128
8.7.2	Impacts sur le milieu physique	8-130
8.7.2.1	Qualité de l'air	8-130
8.7.2.2	Climat sonore	8-132
8.7.2.3	Sols en place	8-133
8.7.2.4	Qualité de l'eau de surface et des sédiments	8-134
8.7.3	Impacts sur le milieu biologique	8-135
8.7.3.1	Végétation terrestre et peuplements écoforestiers	8-136
8.7.3.2	Milieux humides	8-137
8.7.3.3	Faune ichthyenne et habitat	8-137
8.7.3.4	Herpétofaune et habitat	8-138
8.7.3.5	Faune avienne et habitat	8-139
8.7.3.6	Mammifères et habitat	8-139
8.7.3.7	Espèces fauniques à statut particulier et habitat	8-140
8.7.4	Impacts sur le milieu social et humain	8-141
8.7.4.1	Qualité de vie – Bruit et poussières	8-141
8.7.4.2	Infrastructures routières	8-143

8.7.4.3	Économie et développement des communautés régionales (autochtones et allochtones)	8-145
8.8	Évaluation des impacts économiques du projet	8-146
8.8.1	Construction	8-146
8.8.2	Exploitation.....	8-147
8.9	Synthèse des impacts évalués	8-148
8.9.1	Synthèse des impacts au secteur Mine	8-148
8.9.1.1	Impact des activités de construction à la mine	8-150
8.9.1.2	Impacts des activités d'exploitation de la mine	8-151
8.9.1.3	Impacts des activités de fermeture de la mine.....	8-152
8.9.2	Synthèse des impacts dans le secteur Concentrateur	8-153
8.9.2.1	Impacts des activités de construction au concentrateur	8-155
8.9.2.2	Impacts des activités d'exploitation au concentrateur.....	8-156
8.9.2.3	Impacts des activités de fermeture du concentrateur	8-158
8.9.3	Synthèse des impacts secteur Transport.....	8-158
8.9.3.1	Impact des activités de construction au secteur Transport.....	8-160
8.9.3.2	Impact des activités d'exploitation au secteur transport	8-160
8.9.3.3	Impact des activités de fermeture au secteur transport.....	8-160
8.9.1	Synthèse des impacts économiques du projet pour les secteurs Mine, Concentrateur et Transport.....	8-161
8.9.1.1	Impact économique des activités de construction	8-161
8.9.1.2	Impact économique des activités d'exploitation	8-161
8.9.1.3	Impact économique des activités de fermeture	8-161
8.10	Mesures de compensation.....	8-161
9.	Bibliographie.....	9-162

Liste des figures

Figure 8-1	: Identification des impacts potentiels.....	8-3
Figure 8-2	: Évaluation de l'importance de l'impact potentiel	8-4
Figure 8-3	: Courbe de la relation Dose-effet de Schultz pour l'évaluation de l'impact sonore.....	8-10
Figure 8-4	: Trois points de vue actuels sur le futur site du concentrateur	8-12
Figure 8-5	: Évaluation des impacts résiduels	8-13

Liste des tableaux

Tableau 1-1	: Grille de détermination de la valeur environnementale de la composante	8-5
Tableau 1-2	: Grille de détermination de l'intensité de l'impact	8-7
Tableau 1-3	: Grille de détermination de l'importance de l'impact.....	8-8
Tableau 1-4	: Critères d'évaluation de l'intensité de l'impact sonore du projet	8-10
Tableau 1-5	: Mesures d'atténuation des effets sur les composantes du milieu physique identifiées pour le projet.....	8-14
Tableau 1-6	: Mesures d'atténuation des effets sur les composantes du milieu biologique identifiées pour le projet.....	8-18
Tableau 1-7	: Mesures d'atténuation des effets sur les composantes du milieu humain, identifiées pour le projet.....	8-19
Tableau 1-8	: Liste des activités de projet pouvant avoir un effet sur l'environnement naturel ou le milieu social existant.....	8-22
Tableau 1-9	: Composantes du milieu à la mine pouvant subir un effet du projet.....	8-23
Tableau 1-10	: Composantes du milieu au concentrateur pouvant subir un effet du projet	8-26
Tableau 1-11	: Composantes du milieu dans le corridor de transport pouvant subir un effet du projet.....	8-28
Tableau 1-12	: Grille des impacts appréhendés à la mine	8-31
Tableau 1-13	: Grille des impacts appréhendés à l'usine.....	8-33



Tableau 1-14 : Augmentation des débits de circulation en phase construction - Secteur transport	8-127
Tableau 1-15 : Augmentation des débits de circulation en phase exploitation - Secteur transport.....	8-128
Tableau 1-16 : Augmentation des débits de circulation en phase exploitation – virage à gauche à l'heure de pointe du matin - Secteur transport.....	8-129
Tableau 1-17 : Bilan des impacts résiduels du projet dans le secteur de la mine.....	8-149
Tableau 1-18 : Bilan des impacts résiduels du projet dans le secteur du concentrateur	8-154
Tableau 1-19 : Bilan des impacts résiduels du projet dans le secteur transport	8-159

Liste des annexes

- Annexe 8A : Grille des impacts appréhendés
- Annexe 8B : Évaluation des impacts
- Annexe 8C : Étude de modélisation de dispersion atmosphérique
- Annexe 8D : Étude sur la circulation routière
- Annexe 8E : Étude de modélisation de la dispersion du bruit



8. Identification et évaluation des impacts sur l'environnement

L'analyse des impacts du projet d'exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret évalue les répercussions et les effets sur l'environnement dans les trois (3) secteurs qui seront touchés par les activités du projet, soit le site de la mine proprement dite (Lac Guéret), le site du concentrateur (Baie-Comeau) et le corridor routier pour le transport entre la mine et le concentrateur.

L'analyse des impacts porte sur les phases de construction, d'exploitation et de fermeture des ouvrages; elle prend en compte les impacts directs et indirects du projet sur l'environnement biophysique et sur l'environnement humain.

8.1 Méthodologie d'analyse des impacts sur l'environnement

De façon générale, l'analyse des impacts sur l'environnement a pour but d'évaluer les conséquences ou les risques d'un projet donné dans un contexte social et environnemental défini. Il s'agit donc d'un exercice qui est relatif, dans le temps et dans l'espace.

Plus précisément, les objectifs de l'analyse des impacts sur l'environnement visent à :

- Identifier et évaluer les répercussions d'un projet sur les milieux physique, biologique et humain, que ceux-ci soient négatifs ou bénéfiques;
- Bonifier les impacts positifs et éviter les impacts négatifs ou, lorsque cela n'est pas possible, les minimiser, les atténuer et les compenser;
- Assurer que les enjeux environnementaux du projet, sur les milieux naturels et humains, soient décrits suffisamment dans le détail pour en apprécier la portée;
- Permettre d'intégrer les mesures d'atténuation ou de compensation, dans un plan de gestion global qui vise les différents aspects des milieux humain et naturel.

Dans le cadre du présent exercice, les prémisses suivantes ont été retenues :

- Un traitement d'égale importance est accordé à l'examen des composantes humaines et celles du milieu naturel;
- L'évaluation des impacts se fait à l'intérieur des limites des zones d'étude établies présentées précédemment;
- Les éléments du projet liés aux phases de construction, d'exploitation et de fermeture sont tous pris en considération;
- L'évaluation de l'importance des impacts tient compte des mesures de prévention et de réduction déjà intégrées dans l'étendue du projet lors de la conception et la définition de projet. Chaque élément est donc examiné en fonction d'un projet optimisé et seuls les impacts résiduels sont présentés;
- Les risques d'incident ou accident pouvant découler des impacts ou répercussions du projet sont abordés dans le chapitre 10, dédié à la gestion des risques d'accident; et
- Les mesures d'atténuation proposées suite à l'évaluation des impacts visent à réduire les conséquences d'un impact négatif ou maximiser un impact positif; ces mesures sont généralement assorties d'un programme de suivi visant à en assurer l'exécution et l'efficacité.

8.1.1 **Approche générale**

L'approche méthodologique choisie répond aux exigences provinciales de la réalisation des études d'impacts et spécifiquement à la directive générale de l'évaluation environnementale et stratégique pour des projets dans le Québec méridional. Elle repose essentiellement sur l'appréciation de la valeur des composantes environnementales du milieu, ainsi que de l'intensité, de l'étendue et de la durée des impacts prévus (positifs ou négatifs) sur chacune de ces composantes. Ces trois caractéristiques sont agrégées en un indicateur synthèse, qui représente l'importance de l'impact potentiel, et qui permet de porter un jugement sur l'ensemble des impacts prévisibles du projet sur une composante donnée du milieu récepteur.

8.1.2 **Cheminement du processus d'analyse**

La méthode d'analyse d'impact utilisée peut être divisée en quatre grandes étapes :

- L'identification des impacts potentiels;
- L'évaluation de l'importance des impacts potentiels;
- L'identification des mesures d'atténuation et l'évaluation des impacts résiduels; et
- La sélection de mesures de compensation.

Le travail d'identification et d'évaluation des impacts s'appuie sur les descriptions détaillées du projet (présentée au chapitre 5) et du milieu récepteur (présentée au chapitre 7), la consultation des principales parties prenantes (présentée au chapitre 3), ainsi que sur les enseignements tirés de la réalisation de projets similaires :

- La description du projet, faite à partir des caractéristiques techniques de l'ouvrage à construire (incluant les mesures de prévention et de réduction intégrées dans le projet), de son agencement sur le site, des activités prévues, des méthodes et de l'échéancier, permet d'identifier les sources d'impacts;
- La description générale du milieu permet, quant à elle, de comprendre le contexte du milieu récepteur dans lequel s'insère le projet et de discriminer les composantes sensibles des milieux naturel et humain à l'égard du projet;
- La consultation des principales parties prenantes précise les préoccupations du milieu par rapport au projet;
- Enfin, les enseignements tirés de la réalisation de projets similaires fournissent des informations pertinentes sur la nature et l'intensité de certains impacts associés à ce type de projet, de même que sur l'efficacité de certaines mesures de prévention, d'atténuation/bonification ou de compensation.

8.1.3 Identification des impacts potentiels sur l'environnement

La Figure 8-1 décrit le cheminement général utilisé afin d'identifier les répercussions potentielles d'un projet.

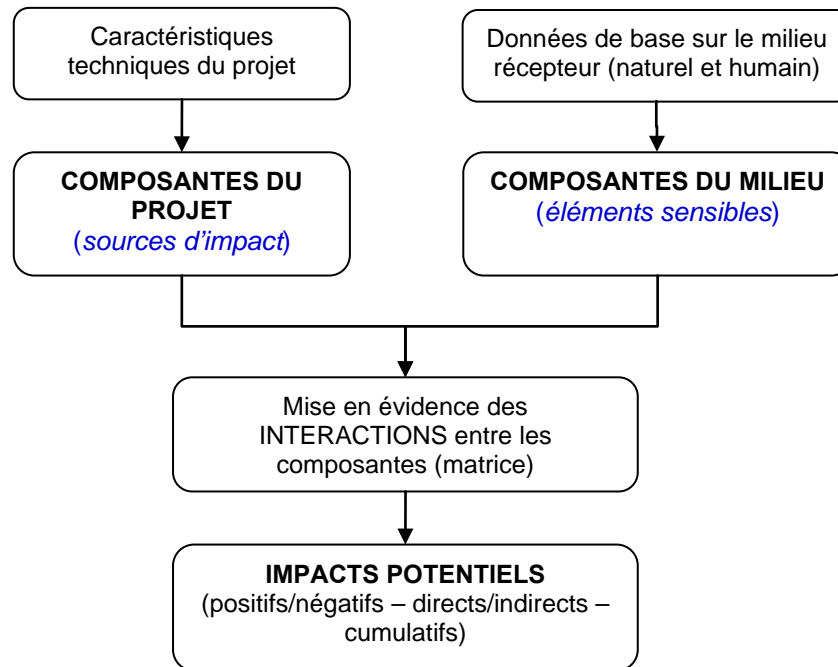


Figure 8-1 : Identification des impacts potentiels

Les éléments sensibles du milieu correspondent aux composantes du milieu récepteur (naturel et humain) susceptibles d'être modifiées ou affectées par les activités du projet.

Les sources d'impacts sont les travaux et activités nécessaires pour construire et exploiter l'infrastructure projetée, et qui sont susceptibles d'engendrer concrètement ou potentiellement un changement positif ou négatif d'une ou de plusieurs composantes sensibles de l'environnement.

L'analyse des interactions possibles entre les sources d'impact et les éléments sensibles du milieu permet d'identifier les impacts potentiels du projet dont l'importance est à évaluer. Dans le cadre de cette démarche, les impacts positifs du projet sont autant évalués que les impacts négatifs, de même que sont considérées les interactions possibles entre les différentes composantes du milieu (impacts indirects). Les impacts cumulatifs considérant d'autres projets prévus et pouvant affecter le milieu de la zone d'étude sont analysés dans un chapitre ultérieur.

8.1.4 Évaluation de l'importance des impacts potentiels

L'évaluation des impacts vise à déterminer de la manière la plus objective et la plus rationnelle possible, l'importance des répercussions de toute nature engendrées par le projet sur les éléments sensibles des milieux physique, biologique et humain. La Figure 8-2 décrit le cheminement général utilisé pour évaluer les impacts sur les milieux humain et naturel.

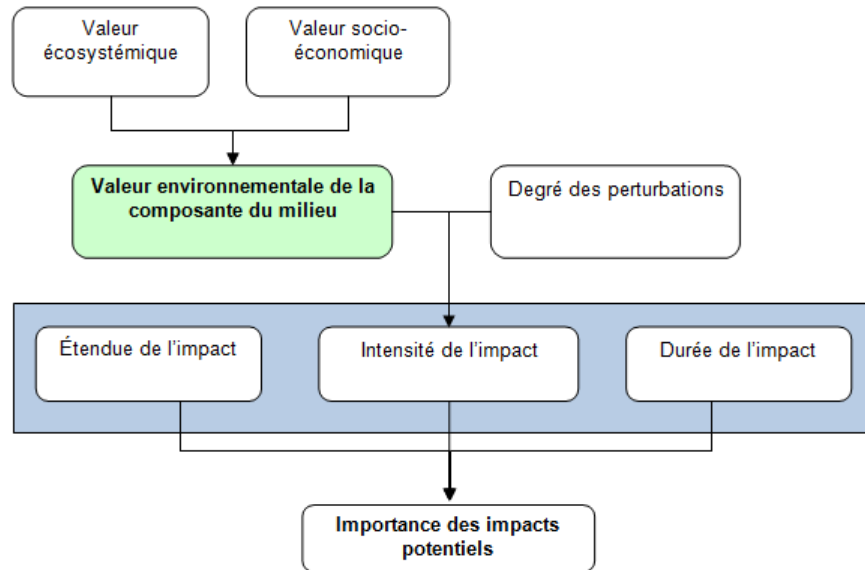


Figure 8-2 : Évaluation de l'importance de l'impact potentiel

L'intensité de l'impact exprime l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération d'une composante du milieu récepteur. Elle dépend de la valeur de la composante environnementale considérée et de l'ampleur de la perturbation (degré de perturbation) qu'elle subit.

8.1.4.1 Valeur de la composante

La **valeur de la composante** intègre à la fois sa valeur écosystémique et sa valeur socioéconomique.

La valeur écosystémique exprime l'importance relative de la composante, en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la fréquentation, la diversité, la rareté ou l'unicité de la composante. La valeur écosystémique est établie en faisant appel au jugement des spécialistes.

La **valeur écosystémique** d'une composante donnée a été qualifiée en fonction des critères suivants :

- **Grande**, lorsque la composante présente un intérêt majeur en raison de son rôle écosystémique, ou pour la biodiversité, et de ses qualités exceptionnelles dont la conservation et la protection font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique;
- **Moyenne**, lorsque la composante présente un fort intérêt et des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation, sans toutefois faire l'objet d'un consensus;

- **Faible**, lorsque la composante présente un intérêt et des qualités dont la conservation et la protection sont l'objet de peu de préoccupations.

La **valeur socioéconomique** exprime l'importance relative que lui attribuent le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative ou réglementaire. Elle reflète la volonté des parties prenantes locales ou régionales et des pouvoirs publics de préserver l'intégrité ou le caractère original de cette composante, ainsi que la protection légale qu'on lui accorde. Cette valeur découle entre autres des activités de consultation menées dans le cadre de la caractérisation du milieu et prend en compte la sensibilité relative des différents groupes sociaux intéressés.

La valeur socioéconomique des composantes retenues dans cette étude d'impact a été qualifiée en fonction des critères suivants :

- **Grande**, lorsque la composante fait l'objet de mesures de protection légales ou réglementaires spécifiques (p. ex. : espèces menacées ou vulnérables, parc de conservation, etc.) ou s'avère essentielle aux activités humaines (ex : eau potable);
- **Moyenne**, lorsque la composante est valorisée (sur le plan économique ou autre) ou utilisée par une portion significative de la population concernée sans toutefois faire l'objet d'une protection légale;
- **Faible**, lorsque la composante est peu ou pas valorisée ou utilisée par la population.

Il est à noter que certaines composantes du milieu humain (p. ex. : emplois, services sociaux) pourraient ne pas avoir de valeur écosystémique qui leur serait attribuée directement. Dans ce cas, la détermination de la valeur environnementale de ces composantes se basera uniquement sur leur valeur socio-économique.

La valeur de la composante du milieu intègre à la fois la valeur écosystémique et la valeur socioéconomique en retenant la plus forte de ces deux valeurs, comme l'indique le Tableau 8-1.

Tableau 8-1 : Grille de détermination de la valeur environnementale de la composante

Valeur socioéconomique	Valeur écosystémique		
	Grande	Moyenne	Faible
Grande	Grande	Grande	Grande
Moyenne	Grande	Moyenne	Moyenne
Faible	Grande	Moyenne	Faible

La définition des chacune des composantes sensibles du milieu qui ont été retenues pour cette étude d'impact, ainsi que la valeur environnementale qui leur a été attribuée sont présentée à la section 8.3. Cette valeur a été attribuée en fonction des caractéristiques de chacune des composantes telles qu'établies par l'évaluation du milieu récepteur et décrites au chapitre 7.

8.1.4.2 Degré de perturbation

Le **degré de perturbation** qualifie l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'une composante risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante en regard des interventions proposées. Les modifications peuvent être positives ou négatives, directes ou indirectes. Le degré de perturbation tient compte des impacts cumulatifs, synergiques ou différés qui, au-delà de la simple relation de cause à effet, peuvent amplifier les modifications d'une composante environnementale lorsque le milieu est particulièrement sensible. Il tient compte aussi des mesures de prévention et de réduction intégrées dès les étapes de conception et de définition de projet.

Le degré de perturbation est jugé :

- **Élevé**, lorsque l'effet prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite. Autrement dit, l'ampleur d'une perturbation est élevée si elle est susceptible d'entraîner un déclin ou un changement important dans l'ensemble du milieu;

Pour une composante du milieu humain, l'ampleur de la perturbation est élevée, lorsqu'elle implique ou limite de manière significative l'utilisation de cette composante par toute une collectivité ou une population régionale;

- **Moyen**, lorsque l'effet entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité. Autrement dit, l'ampleur de la perturbation est moyenne lorsqu'elle détruit ou altère cette composante dans une proportion moindre sans remettre l'intégrité en cause, mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de sa répartition régionale dans le milieu;

Pour une composante du milieu humain, l'ampleur de la perturbation est moyenne lorsqu'elle touche un aspect environnemental ou qu'elle compromet l'utilisation de ladite composante par une partie de la population régionale, sans toutefois porter atteinte à l'intégrité de la composante ou remettre en cause son utilisation;

- **Faible**, lorsque l'effet ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante. Autrement dit, l'ampleur de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cette composante sans remettre l'intégrité en cause ni entraîner de diminution ou de changements significatifs de sa répartition générale dans le milieu;

Pour une composante du milieu humain, l'ampleur de la perturbation est faible lorsqu'elle touche peu un aspect environnemental ou l'utilisation de cette composante sans toutefois remettre l'intégrité en cause, ni l'utilisation;

- **Indéterminé**, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée. Lorsque le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'impact environnemental ne peut être complétée pour cette composante.

8.1.4.3 Intensité de l'impact

L'**intensité de l'impact** est le résultat de la combinaison du degré appréhendé d'une perturbation et de la valeur de la composante affectée. Elle varie de forte à faible selon des les trois degrés de perturbation et les trois classes de valeur de la composante, tel qu'indiqué dans le Tableau 8-2.

Tableau 8-2 : Grille de détermination de l'intensité de l'impact

Degré de perturbation	Valeur de la composante environnementale		
	Grande	Moyenne	Faible
Élevé	Très forte	Forte	Moyenne
Moyen	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible ⁽¹⁾

(1) Note : L'intensité de l'impact correspondant à la combinaison d'une valeur environnementale et d'un degré de perturbation faible aurait pu être qualifiée de très faible pour respecter la logique de la grille. Cependant, une intensité faible est définie pour cette combinaison afin de limiter le nombre de combinaisons possibles aux étapes ultérieures de l'évaluation. Le biais ainsi introduit est négligeable et se traduit par une surestimation de l'importance des impacts.

8.1.4.4 Étendue de l'impact

L'**étendue de l'impact** traduit la portée ou le rayonnement spatial des répercussions d'une intervention sur le milieu. Cette notion réfère à une distance ou à une étendue sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante, ou encore à l'ampleur de la population qui sera touchée par ces modifications.

Les trois niveaux d'étendue qui ont été définis et considérés dans cette analyse sont :

Pour les composantes du milieu naturel :

- L'étendue **régionale**, lorsque l'effet touche un vaste espace jusqu'à une distance importante du site du projet, au-delà de la zone restreinte;
- L'étendue **locale**, lorsque l'effet touche un espace relativement restreint situé à l'intérieur, à proximité ou à une faible distance du site du projet, dans les limites de la zone restreinte;
- L'étendue **ponctuelle**, lorsque l'effet ne touche qu'un espace très restreint à l'intérieur ou à proximité du site du projet.

Pour les composantes du milieu humain :

- L'étendue **régionale**, lorsque l'effet est ressenti par l'ensemble de la population de la zone d'étude élargie ou par une proportion importante de celle-ci;
- L'étendue **locale**, lorsque l'effet est ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude élargie;
- L'étendue **ponctuelle**, lorsque l'effet ne touche qu'un espace très restreint à l'intérieur ou à proximité du site du projet, ou qu'il n'est ressenti que par un faible nombre de personnes de la zone d'étude élargie.

8.1.4.5 *Durée de l'impact*

La **durée de l'impact** est la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante. Elle n'est pas nécessairement égale à la période de temps pendant laquelle la cause directe de l'impact est active, puisqu'une perturbation peut se prolonger après que le phénomène qui l'a causée a cessé. Lorsqu'un effet est intermittent, on en décrit la fréquence en plus de la durée de chaque épisode.

La durée de l'impact a donc été qualifiée en fonction des impacts environnementaux de :

- **Longue** durée, dont les effets sont ressentis de façon continue pour la durée de vie de l'équipement ou des activités (25 ans, dans le cas du projet d'exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret) et même au-delà dans le cas des effets irréversibles;
- **Moyenne** durée, dont les effets sont ressentis sur une période de temps relativement prolongée, mais généralement inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités (moins de 25 années);
- **Courte** durée, dont les effets sont ressentis sur une période de temps limité, correspondant généralement à la période de construction des équipements ou à l'amorce des activités (quelques mois ou quelques années seulement).

8.1.4.6 *Importance de l'impact*

La combinaison de l'intensité, l'étendue et la durée d'un impact permettent de qualifier **l'importance de l'impact** sur une composante affectée par le projet. Le Tableau 8-3 présente la grille de détermination de l'importance de l'impact qui a été utilisée dans le cadre de cette analyse et qui comporte quatre (4) niveaux d'importance, variant de très forte à faible.

Tableau 8-3 : Grille de détermination de l'importance de l'impact

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Très forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Très forte
	Locale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Forte
	Ponctuelle	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
Forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
	Locale	Longue	Forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Moyenne	Régionale	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Faible
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
	Locale	Longue	Faible
		Moyenne	Faible
		Courte	Très faible
	Ponctuelle	Longue	Faible
		Moyenne	Très faible
		Courte	Très faible

8.1.5 Méthodes d'analyse plus spécifiques

L'évaluation des impacts sur les composantes sonores et visuelles du milieu a été basée sur des méthodes plus spécifiques à ces composantes.

8.1.5.1 Climat sonore

L'évaluation de l'impact du projet sur l'ambiance sonore est effectuée en tenant compte non seulement du niveau sonore généré par les activités du projet, mais également du niveau sonore initial du milieu.

La norme ISO-1996-1:2003 Acoustique – Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement, partie 1 : Grandeurs fondamentales et méthodes d'évaluation, propose une méthode pour évaluer le niveau de dérangement subi par une communauté face au bruit environnemental produit par des sources diverses et d'estimer le pourcentage de la population qui risque d'être fortement dérangée par l'augmentation du niveau de bruit par rapport à une situation initiale. Cette méthode repose sur l'utilisation d'une corrélation dose-réponse type, appelée courbe de Schultz – du nom de son auteur – qui permet d'estimer la proportion de la population qui risque d'être fortement dérangée en fonction du niveau sonore ressenti, appelé niveau d'évaluation journalier composite :

$$\%HA = 100 \% / (1 + e^{(10,4 - 0,132Ldn)})$$

où %HA = pourcentage de gens fortement dérangé; et

LRdn = Niveau d'évaluation journalière composite (dBA).



Cette relation est également illustrée à la Figure 8-3. Les niveaux d'évaluation journalière composites résultant du projet ont été estimés par modélisation de propagation du bruit généré par les activités du projet.

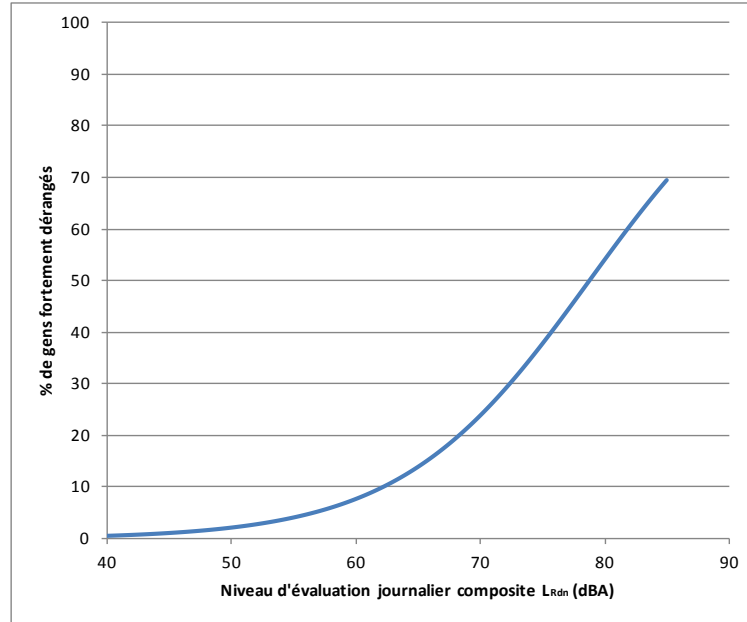


Figure 8-3 : Courbe de la relation Dose-effet de Schultz pour l'évaluation de l'impact sonore

Le Tableau 8-4 présente les critères retenus pour estimer l'intensité de l'impact selon le pourcentage de gens susceptibles d'être fortement dérangés par une augmentation du niveau de bruit. Santé Canada utilise comme critère une augmentation de plus de 6,5 % de gens fortement dérangés pour identifier un impact d'intensité élevée lors d'évaluation environnementale¹. Le seuil de 3 % de personnes fortement dérangées, associé à un impact d'intensité moyenne est tiré de l'étude d'impact environnemental d'Areva pour le projet Kiggavik².

Une fois l'intensité de l'impact sonore établie pour chaque récepteur sensible, l'évaluation de l'importance de l'impact se fait, comme pour les autres impacts, en fonction de l'étendue maximale de l'impact sur les récepteurs et sa durée anticipée.

Tableau 8-4 : Critères d'évaluation de l'intensité de l'impact sonore du projet

Critère	Intensité de l'impact		
	Faible	Modéré	Élevé
Augmentation du pourcentage de gens fortement dérangés par le bruit du projet	< 3 %	> 3 % et < 6,5 %	> 6,5 %

¹ MICHAUD, David S. BLY, Stephen H.P. KEITH, Stephen E. Using a change in percent highly annoyed with noise as a potential health effect measure for projects under the Canadian Environmental Assessment Act. Canadian Acoustics 13 – Vol. 36 no.2. 2008

² AREVA. Kiggavik Project Environmental Impact Statement Tier 2 Volume 4 Atmospheric Environment Part B – Noise and Vibration. Dec. 2011

8.1.5.2 *Impact visuel*

L'évaluation des impacts du projet sur le paysage comprend normalement deux étapes : la caractérisation du paysage de la zone d'étude incluant l'identification des unités de paysage et la détermination de leur résistance à une modification, puis l'évaluation des impacts visuels comme tels.

Dans le cas du projet actuel, l'étendue limitée de la zone d'impact à la mine et le nombre réduit d'observateurs ayant une vue sur le site de la mine résultent en une résistance limitée, voire même inexistante, à la modification du paysage. L'impact du projet sur le paysage de la mine n'a donc pas été quantifié. Bien qu'il soit difficile d'en qualifier l'impact, l'analyse ne considère pas pour autant que le projet n'aura pas d'impact sur le paysage existant à la mine : il est évident que les installations modifieront le paysage existant et sa perception, particulièrement par les membres de la Nation Pessamit qui en reconnaissent la valeur.

Au site du concentrateur, l'approche privilégiée dans cette étude pour l'évaluation de l'impact visuel du projet s'est limitée à l'identification de points de vue d'intérêt offrant présentement une perspective visuelle sur le projet à Baie-Comeau. Des photographies du panorama existant ont été prises à partir des points de vue suivants, existants dans le secteur du Parc Industriel Jean-Noël-Tessier :

- Descente de bateau dans le lac Petit Bras;
- Intersection de la route 138 et de l'avenue du Labrador;
- Route 389 au nord du Parc Industriel.

Ces points de vue sont présentés dans l'ordre à la figure qui suit.





Figure 8-4 : Trois points de vue actuels sur le futur site du concentrateur

D'une part, la valeur accordée au paysage est déterminée en fonction de ses qualités esthétiques, visuelles et symboliques que l'on reconnaît à ses composantes, ainsi que sur l'intérêt porté à l'unité par les différents observateurs. Évidemment, le fait que la Ville de Baie-Comeau ait identifié le secteur pour du développement industriel, on peut penser que l'intérêt pour cette unité de paysage est limité.

D'autre part, tous les points de vue identifiés plus haut offrent une vue filtrée par le couvert forestier en place ou les constructions en place, qui limite la perception des futures installations. La distance de ces points de vue des installations prévues est également considérable, offrant une perception limitée des futures installations. Finalement, le point de vue de la descente du lac Petit Bras (première photographie) et celui de l'intersection de la route 138 et l'avenue du Labrador (deuxième photographie) se situent à une élévation plus faible que celle des futures installations, limitant également la perception du site du concentrateur.

La portée spatiale de l'impact visuel du projet sera donc très limitée : le site sera visible de très peu de points de vue dans la région, jusqu'à la construction du prolongement de la route 389.

Le degré de résistance du paysage existant face à l'implantation du projet a donc été estimé selon sa sensibilité basée sur l'analyse de deux paramètres : la capacité d'absorption du paysage et sa capacité d'insertion. Le premier correspond à la capacité d'intégration du projet dans l'unité sans que son caractère fondamental soit transformé. La capacité d'insertion correspond à la compatibilité physique du projet avec les composantes physiques de l'unité. L'usine et le parc à résidus seront implantés dans un environnement présentement à l'état naturel, impliquant une modification indéniable du paysage existant, mais ils seront implantés dans un environnement vallonné où le couvert forestier sera maintenu autant que possible : le projet modifiera le paysage, mais s'y intégrera relativement facilement.

L'importance de l'impact visuel au concentrateur a donc été déterminée comme faible, en fonction de la résistance des unités de paysage, jugée faible, du degré de perturbation visible, également faible, ainsi que du degré de perception des composantes du projet par les observateurs, qui sera très limité. Évidemment, l'impact visuel du projet à Baie-Comeau, une fois le prolongement de la route 389 construit sera tout autre, mais ne peut être évalué à ce stade-ci.

8.1.6 **Mesures d'atténuation, impacts résiduels et mesures de compensation**

La Figure 8-5 décrit le processus d'évaluation des impacts résiduels considérant l'adoption de mesures d'atténuation. L'impact final réel du projet sera par ailleurs le résultat de cet impact résiduel, qui pourrait éventuellement être réduit par des mesures de compensation.

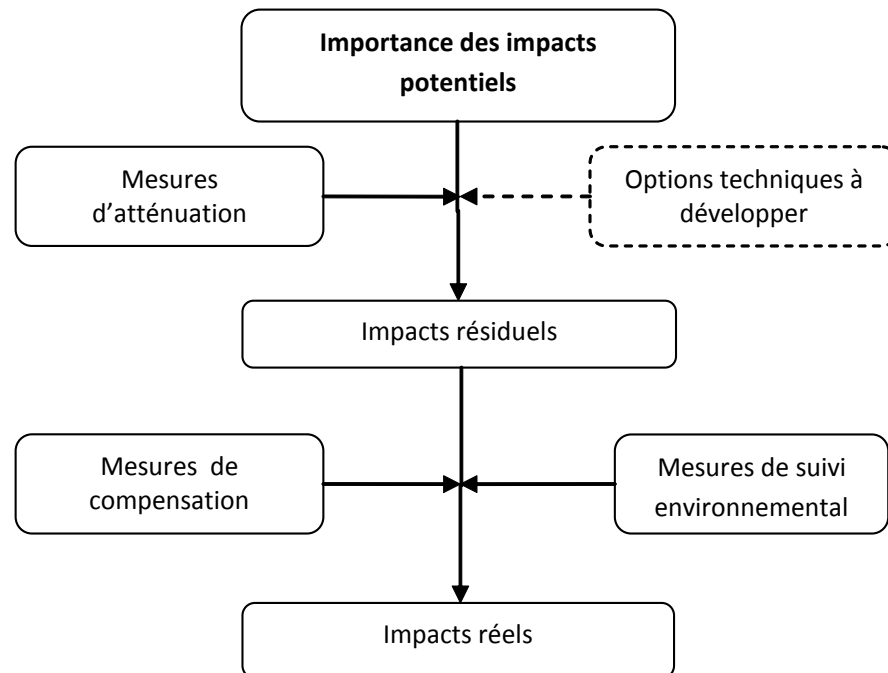


Figure 8-5 : Évaluation des impacts résiduels

Les mesures d'atténuation comprennent l'ensemble des moyens qui visent à réduire ou minimiser les conséquences d'un impact négatif d'un projet sur l'environnement, ou à permettre d'accroître ou de maximiser les impacts considérés comme positifs. Dans les deux cas, les mesures proposées prennent en compte les coûts et bénéfices économiques, financiers, sociaux et environnementaux qui découlent de leur mise en place.

Le projet de Lac Guéret sera conçu pour se conformer aux normes environnementales en vigueur au Québec et dans la région de Baie-Comeau. Par exemple, lorsque leur utilisation s'avère nécessaire, un abat-poussière certifié par le Bureau de normalisation du Québec et répondant aux exigences de la norme NQ 2410-300 « Abat-poussières pour routes non pavées et autres surfaces similaires » sera sélectionné et utilisé conformément aux normes en vigueur. La conception, la sélection, l'opération et l'entretien des équipements seront conformes aux règles de l'art et aux meilleures pratiques disponibles dans le domaine, ce qui renforcera l'atténuation des impacts du projet. À titre d'exemple, Mason Graphite exigera dans ses pratiques que les moteurs des véhicules motorisés soient arrêtés lors d'une attente prolongée ou lorsque ceux-ci ne sont pas utilisés. Les mesures d'atténuation retenues par Mason Graphite pour le projet de Lac Guéret sont listées au Tableau 8-5 pour les composantes sensibles du milieu physique, au Tableau 8-6 pour les composantes du milieu biologique et au Tableau 8-7 pour celles du milieu humain.

L'importance résiduelle de l'impact a été déterminée en estimant comment ces mesures d'atténuation modifieront l'un ou plusieurs des intrants du processus d'évaluation des impacts. Les mesures modifiant de manière significative les impacts estimés sont surlignées dans les tableaux.

Tableau 8-5 : Mesures d'atténuation des effets sur les composantes du milieu physique identifiées pour le projet³

Composantes	Mesures d'atténuation	Secteur	Phase construction	Phase exploitation	Phase fermeture et post fermeture
Qualité de l'air	S'assurer que les systèmes anti-pollution des véhicules et des équipements sont opérationnels et répondent aux normes des règlements relatifs à la qualité de l'air.	M,C,T	x	x	x
	Entretien régulièrement les chemins empruntés par les équipements motorisés et les camions.	M,C	x	x	x
	Arroser au besoin les chemins non pavés et les piles de matériaux secs.	M,C	x	x	x

³ Dans les tableaux de mesures d'atténuation, M réfère au secteur Mine, C réfère au secteur concentrateur et T réfère au secteur transport.

Composantes	Mesures d'atténuation	Secteur	Phase construction	Phase exploitation	Phase fermeture et post-fermeture
	Nettoyer régulièrement les zones de chargement et déchargement de matériaux.	M,C	x	x	x
	Recouvrir d'une bâche le chargement des camions transportant du matériel en vrac ou du minéral.	T		x	
	Dépoussiérer les points de chute de matières premières et produits (convoyeur, silos d'entreposage, etc.), et les circuits de gaz d'échappement de procédé (séchoirs, etc.).	C		x	
Bruit	Dans la mesure du possible, localiser les équipements fixes loin des endroits sensibles au bruit ou de manière à réduire l'impact causé sur le niveau sonore ambiant.	M,C		x	
	Munir les marteaux pneumatiques et hydrauliques, si requis, de dispositifs antibruit.	M,C	x		x
	Utiliser des véhicules et des équipements moteurs dotés de silencieux performants et en bon état.	M,C,T	x	x	x
	Maintenir les silencieux et autres dispositifs d'atténuation sonore en bon état.	M,C,T	x	x	x
	Limiter l'utilisation du frein moteur à l'intérieur des sites.	M,C,T	x	x	x
Sols en place	Munir chaque véhicule d'une trousse d'urgence pour récupérer tout déversement accidentel de contaminants.	M,C,T	x	x	x
	Disposer en permanence sur les sites d'une trousse d'urgence pour récupérer tout déversement accidentel de contaminants.	M,C	x	x	x
	Interdire sur les sites les équipements qui présentent des fuites d'hydrocarbure (huile moteur, hydraulique).	M,C	x	x	x
	Vérifier régulièrement la présence de fuite de contaminants sur les équipements.	M,C	x	x	x
	Prendre toutes les précautions requises au cours du ravitaillement des véhicules de transport et des engins afin d'éviter les déversements.	M,C	x	x	x
	Entretien des véhicules mobiles dans des zones dédiées.	M,C	x	x	x
	Installer un bac de rétention sous le point de transfert (boyau et pistolet) durant le remplissage afin de contenir tout égouttement et prévenir la contamination des sols.	M	x	x	x
	Utiliser des réservoirs de stockage hors-terre de diesel munis d'une double paroi.	M	x		
	Limiter au strict minimum le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail afin de respecter la topographie naturelle et de prévenir l'érosion.	M,C	x	x	



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Composantes	Mesures d'atténuation	Secteur	Phase construction	Phase exploitation	Phase fermeture et post-fermeture
	Dès le début des travaux, stabiliser les terrains sensibles à l'érosion.	M,C	x		
	Interdire la circulation de machinerie sur un terrain dont le sol est sensible à l'érosion.	M,C	x		x
	Stabiliser les piles de matériaux d'emprunt et de matériaux excavés excédentaires.	M,C	x	x	
	Entreposer les déblais de façon à ne pas nuire au drainage ou à ne pas modifier l'écoulement naturel des eaux de surface.	M,C	x	x	
	Enlever tous les débris risquant d'entraver l'écoulement normal des eaux de surface ou d'obstruer les fossés.	M,C	x	x	x
	Sur les terrains en pente, installer des obstacles (sacs de sable, enrochement, écrans, etc.) pour ralentir la vitesse d'écoulement de l'eau de ruissellement.	M,C	x		
	Dans la mesure du possible, construire les canaux de drainage en périodes sèches afin de réduire le risque d'érosion des surfaces instables.	M,C	x		
	Gérer les sols contaminés de façon à prioriser leur valorisation et leur réutilisation.	M,C			
Eaux souterraines	Isoler les cellules de disposition des résidus par une couche imperméable (argile ou géo-membrane).	C		x	
Qualité des eaux de surface	Effectuer le balisage des puits et de toute autre source d'alimentation en eau potable qui pourraient être touchés ou affectés et prendre les mesures nécessaires pour protéger ces sources.	M	x		
	Interdire la circulation des véhicules et équipements motorisés dans les cours d'eau ou interdire l'accès au lit du cours d'eau à la machinerie, à moins d'obtenir une autorisation préalable.	M,C	x		x
	Interdire le déversement de l'eau ou des liquides contaminés dans l'environnement ou dans les réseaux d'égouts.	M,C	x	x	x
	Exécuter les travaux de manière à ce qu'il n'y ait aucun déversement ou chute de matériaux de construction, de matériel, d'équipement, d'outil, d'essence, d'huile, ou autre, en milieu hydrique.	M,C	x	x	x
	S'assurer qu'aucun déversement de rebuts ou de déchets ne soit effectué dans tout cours d'eau ou sur leurs rives.	M,C	x	x	x
	Disposer en permanence sur le site d'une trousse d'urgence de récupération de produits pétroliers comprenant suffisamment de rouleaux absorbants pour permettre d'intervenir.	M	x	x	x



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Composantes	Mesures d'atténuation	Secteur	Phase construction	Phase exploitation	Phase fermeture et post-fermeture
	Localiser les activités d'entreposage et de manipulation d'hydrocarbures, de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants et d'entretien d'équipement motorisé à plus de 60 m d'un cours d'eau.	M,C	x	x	x
	Collecter et traiter les eaux de contact au site de la mine et l'effluent final au site du concentrateur.	M,C	x	x	
	Ne pas décharger la neige dans un cours d'eau ni dans la bande de 30 m d'un cours d'eau.	M,C,T	x	x	x
	Contrôler, entretenir et nettoyer tous les systèmes de captage et de traitement des eaux de contact et des puits d'observation des eaux souterraines.	M,C		x	x
Hydrologie et hydrographie	Capter et dévier les eaux de ruissellement au site de la mine.	M	x	x	
	Respecter le drainage naturel du milieu et assurer l'écoulement normal des eaux de surface.	M,C	x	x	x
	Retourner les eaux traitées au réseau hydrographique naturel.	M,C	x	x	x
	Capter et réutiliser les eaux de ruissellement issues de l'aire de déchargement du minerai et de la pile de minerai extérieur au site du concentrateur.	C		x	
	Réutiliser au maximum les eaux traitées ou de procédé.	C		x	
Gestion des matières résiduelles	Réduire le volume des résidus produit en favorisant le réemploi, le recyclage et la valorisation (principe des 3RV-E).	M,C	x	x	x
	Maintenir les sites en bon ordre et exempts de rebut et de débris accumulés. Évacuer ceux-ci hors des sites à intervalles réguliers.	M,C	x	x	x
	Éviter l'accumulation des matières résiduelles et matières dangereuses résiduelles sur les sites. Évacuer celles-ci hors des sites à intervalles réguliers.	M,C	x	x	x
	Ramasser et trier régulièrement les matières résiduelles selon leur nature (dangereuses, domestiques, industrielles, recyclables).	M,C	x	x	x
	Déposer les matières recyclables (métal, plastique, carton, etc.) dans les conteneurs prévus à cet effet. Transporter les matières recyclables vers un centre de tri autorisé.	M,C	x	x	x
	Transporter hors des sites les matériaux non utilisables et non récupérables et en disposer selon les lois et règlements en vigueur.	M,C	x	x	x

Tableau 8-6 : Mesures d'atténuation des effets sur les composantes du milieu biologique identifiées pour le projet

Sous-composantes	Mesures d'atténuation	Secteur	Phase construction	Phase exploitation	Phase fermeture et post-fermeture
Mesures générales	Minimiser les superficies à déboiser.	M,C	x		
	À la fin des travaux, procéder à la restauration du couvert végétal ou à l'ensemencement des surfaces dénudées.	M,C	x		x
	Lors des travaux de plantation ou de reboisement, privilégier les essences indigènes locales bien adaptées aux conditions de sol et de drainage du site.	M,C	x		x
Bande riveraine	Interdire les travaux sur le littoral et la bande riveraine des plans d'eau définie dans la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables.	M,C	x		
	Ne pas terrasser dans la bande de protection végétale de 30 m en bordure des rives, des lacs, des cours d'eau, des marécages et des tourbières à moins d'une autorisation préalable.	M,C	x		
Milieux humides	Délimiter les milieux humides situés à proximité de la zone des travaux afin de les protéger.	M,C	x		
	Assurer le maintien des conditions de drainage existantes de manière à préserver les milieux humides situés à l'extérieur de la zone des travaux.	M,C	x		
	Développer un agencement des installations, permanentes ou temporaires, qui évite les milieux humides ou en réduit l'empiètement.	M,C	x	x	
Gestion des débris ligneux	Interdire le brûlage des résidus ligneux. Privilégier le déchetage comme moyen de gestion des débris ligneux lors du déboisement.	M,C	x		
Faune aquatique et semi-aquatique et habitat	Interdire les piles de déblais à moins de 30 m d'un cours d'eau.	M,C	x		
Chiroptères et habitat	Procéder, dans la mesure du possible, aux travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui a lieu entre le 1er juin et le 31 juillet.	M,C	x		
Faune terrestre et habitat	Dégager les animaux emprisonnés dans tout ouvrage de construction.	M,C	x		x
	Inspecter les bassins de sédimentation pour détecter et dégager les animaux emprisonnés.	M,C	x	x	

Tableau 8-7 : Mesures d'atténuation des effets sur les composantes du milieu humain, identifiées pour le projet

Composantes	Mesures d'atténuation	Secteur	Phase construction	Phase exploitation	Phase fermeture et post-fermeture
Mesures générales	Tenir les parties prenantes informées du calendrier des principaux travaux par le biais du plan de communication.	M,C,T	x	x	x
Climat sonore	Effectuer des contrôles de bruit aux endroits problématiques et mettre en place, le cas échéant, des mesures correctives.	M,C,T	x		x
	Éviter dans la mesure du possible la circulation des véhicules lourds dans les secteurs résidentiels.	T	x	x	x
Santé et sécurité publique	Prévoir aux abords des sites les mesures nécessaires pour assurer la sécurité publique, notamment une signalisation adéquate afin d'en interdire l'accès au public.	M,C,T	x	x	x
	Installer un système d'alarme pour la surveillance des poudrières, relié au camp des travailleurs ainsi qu'au concentrateur à Baie-Comeau.	M		x	
	Clôturer le site d'entreposage des explosifs.	M		x	
	Sensibiliser les travailleurs aux règles de sécurité routières.	T	x	x	x
	Sensibiliser les travailleurs à la présence potentielle d'usagers sur les sentiers récréatifs adjacents aux sites.	C,T	x	x	x
	Élaborer et mettre en place un plan des mesures d'urgence. Faire connaître aux municipalités concernées les risques inhérents à l'implantation, à la construction, à l'exploitation du projet afin que ces dernières puissent ajuster leur plan des mesures d'urgence en conséquence.	M,C,T	x	x	x
Santé et sécurité des travailleurs	Appliquer les mesures de prévention de santé et sécurité liées aux travaux de construction et aux activités d'exploitation avec comme objectif aucun accident.	M,C,T	x	x	x
	Établir des zones à risques à accès interdit aux travailleurs, notamment pour l'aire d'entreposage des explosifs (mine).	M, C		x	
	Exiger le port d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés aux travaux et activités.	M,C	x	x	x
	Sensibiliser les travailleurs aux risques et assurer leur formation.	M,C,T	x	x	x
	Élaborer et mettre en place un plan des mesures d'urgence couvrant notamment les accidents potentiels.	M,C,T	x	x	x
	Concevoir le circuit de traitement et de manutention du produit sec avec des équipements fermés afin de contenir les poussières.	C		x	
	Séparer physiquement l'aire de travail autour du procédé sec des autres secteurs de production de l'usine afin de contenir les fuites accidentelles de poussières.	C		x	
	Élaborer et mettre en place un programme de gestion de la sécurité.	M,C,T	x	x	x

Composantes	Mesures d'atténuation	Secteur	Phase construction	Phase exploitation	Phase fermeture et post-fermeture
	Prévoir un processus d'alerte comprenant, entre autres, les modes d'intervention en cas de déversement accidentel et un schéma des communications.	M,C	x	x	x
	Informez Urgence Environnement de tout accident pouvant perturber l'environnement.	M,C,T	x	x	x
	Prévoir la mise en place de systèmes automatisés de détection-protection incendie.	C		x	
	Minimiser l'auto-chauffage du minerai en le protégeant contre les intempéries.	M, C		x	
	Disposer des résidus miniers dans un parc à résidu submergé afin de contrer l'auto-chauffage du résidu.	C		x	x
Utilisation, entreposage et transport de matières dangereuses	Installer à l'entrée des sites un panneau indiquant la présence et la localisation de matières dangereuses.	M,C	x	x	
	Exiger de l'entrepreneur d'avoir sur place du matériel d'intervention en cas de déversement de contaminants.	M,C	x	x	
	Déterminer les lieux et méthodes d'entreposage des matières dangereuses en tenant compte de leur compatibilité (p. ex. : ségrégation des acides et matières oxydables et hydrocarbures).	M,C	x	x	
	Disposer en tout temps de matières absorbantes à chaque lieu d'entreposage où l'on retrouve des produits dangereux liquides.	M,C	x	x	
	Exiger du transporteur qu'il possède les permis requis et qu'il ait reçu toutes les formations nécessaires.	M,C,T	x	x	
	Décharger et charger les matières dangereuses dans les aires désignées et suivre les procédures de sécurité et de confinement indiquées par celui-ci.	M,C	x	x	
Réseau routier	Établir des parcours de camionnage en collaboration avec les municipalités.	T	x	x	x
Archéologie	Aviser le Ministère de la Culture et des Communications de toute découverte archéologique faite durant les interventions archéologiques de terrain ou lors des travaux subséquents, conformément à l'article 74 de la Loi sur le patrimoine culturel (chapitre P-9.002). Le cas échéant, obtenir l'approbation du Ministère sur les interventions à réaliser sur les sites archéologiques découverts et susceptibles d'être détruits ou perturbés par le projet.	M,C	x		
	En cas de découverte fortuite de vestiges d'intérêt historique ou archéologique, aviser immédiatement le responsable de chantier, prendre des dispositions afin de protéger le site et suspendre les travaux, à l'endroit de la découverte jusqu'à l'évaluation de l'importance de celle-ci ou jusqu'à ce que le Ministère de la Culture et des Communications ait donné l'autorisation de les poursuivre.	M,C	x	x	



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Composantes	Mesures d'atténuation	Secteur	Phase construction	Phase exploitation	Phase fermeture et post fermeture
Paysage	Réutiliser les sols excavés pour la création de digues.	C	x	x	
	Conserver la végétation existante comme zone tampon.	M,C	x	x	
Économie locale	Favoriser l'embauche de la main-d'œuvre locale.	M,C,T	x	x	x
	Privilégier, lorsque possible, l'approvisionnement et les achats locaux.	M,C	x	x	
	Contribuer à la mise en place de programmes locaux de formation et d'accessibilité à l'emploi pour les communautés d'accueil.	M,C,T		x	
	Contribuer à la mise en place de programmes de relocalisation de la main-d'œuvre.	M,C,T			x
Communautés autochtones	Mettre en place des programmes interculturels pour les travailleurs	M,C	x	x	
Utilisation du territoire pour fins récréatives	Relocalisation d'une portion du sentier de motoneige afin que son trajet d'interfère pas avec les activités à l'usine	C	x	X	

Les sections qui suivent décrivent l'impact résiduel du projet estimé à ce jour en tenant compte des mesures d'atténuation identifiées aux tableaux précédents et intégrées dans la conception du projet.

L'impact réel résultant du projet dépendra finalement des mesures de compensation qui pourraient être adoptées par Mason Graphite. Ces mesures de compensation visent surtout les impacts résiduels significatifs qui ne peuvent être atténués au-delà de ce qui a déjà été fait. Elles comprennent surtout divers moyens pour reconstituer des habitats ou des éléments valorisés d'un écosystème. Par exemple, Mason Graphite pourrait compenser les petites surfaces des quelques milieux humides qui pourraient être détruits au sud-est du site du concentrateur et qui n'ont pu être évités par la configuration des installations développée à date.

Finalement, l'impact réel ou véritable du projet ne se mesure qu'en cours d'exécution. Cet impact sera vérifié par le suivi environnemental décrit au chapitre 12 de ce rapport. L'impact réel ou véritable du projet peut parfois différer des estimations présentées dans cette étude en fonction des performances réelles des installations, équipements ou procédés du projet et des performances des mesures d'atténuation mises en place.

8.2 Sources d'impacts du projet de Lac Guéret

Les principales sources d'impact, tant au site de la mine qu'au site du concentrateur, ainsi que le long du parcours de transport du minerai, ont été identifiées pour chacune des phases du projet, soit la construction, l'exploitation et la fermeture/restauration. La description du projet, fournie au chapitre 5, a permis d'identifier les sources d'impacts à partir des caractéristiques techniques des installations à être implantées, de leur mode de fonctionnement, des activités connexes associées à leur construction, leur mise en marche et leur opération, ainsi que des échéanciers des activités prévues. Ces sources d'impact associées au projet sont reprises au Tableau 8-8.

Tableau 8-8 : Liste des activités de projet pouvant avoir un effet sur l'environnement naturel ou le milieu social existant

Activité	Définition
Phase de construction	
Décapage et déboisement	Activités de déboisement et de préparation du terrain pour la mise en place des bâtiments, des équipements et autres composantes du projet.
Déblais et remblais	Travaux de dynamitage, de nivellement, d'excavation pour la construction des bâtiments, de route d'accès et/ou d'installations d'interception d'eau de ruissellement.
Organisation du chantier	Installation des roulottes de chantier, du parc à carburant et réfection des routes d'accès, si nécessaire.
Construction des installations minières	Construction du complexe industriel, des infrastructures, des digues et des routes
Transport routier, circulation et opération de la machinerie	Circulation des travailleurs, déplacements des camions pour l'approvisionnement en matériaux, en équipements, ainsi qu'en biens et services et utilisation des équipements motorisés sur le site. Ravitaillement en carburant et entretien de la machinerie.
Main-d'œuvre et achats	Employés présents sur le chantier et acquisition de biens et services.
Développement de la fosse minière	Activités de forage, de dynamitage et d'extraction du minerai et de stériles, dénoyage de la fosse.
Aires d'accumulation de dépôts meubles	Aires réservées à l'accumulation du mort-terrain.
Phase d'exploitation	
Haldes de stériles	Aires destinées à l'accumulation des stériles, incluant sa restauration progressive
Parc à résidus	Aire destinée à recevoir les résidus de traitement, issus de la concentration du graphite.
Infrastructures au site de Lac Guéret	L'ensemble des infrastructures minières, incluant, les routes, les conduites d'eau, le garage pour l'entretien de la machinerie, les convoyeurs, le concasseur, les stations de pompage, l'unité de traitement des eaux, l'entrepôt d'explosif, les réservoirs, les systèmes de drainage, l'effluent minier et le camp des travailleurs.

Activité	Définition
Infrastructures au site de Baie-Comeau	L'ensemble des infrastructures, incluant le concentrateur, les entrepôts, les bureaux administratifs, les routes, les conduites d'eau, les ateliers d'entretien, les convoyeurs, le concasseur, les stations de pompage, l'unité de traitement des eaux, les réservoirs, les systèmes de drainage, le parc à résidus et l'effluent final.
Matières résiduelles et dangereuses	Manutention et gestion des matières résiduelles et dangereuses.
Transport routier, opération de la machinerie	Circulation des véhicules routiers et des véhicules motorisés sur le site ainsi que utilisation des équipements motorisés. Parcs à carburant et ravitaillement en carburant et entretien de la machinerie.
Main d'œuvre et achats	Employés présents sur les sites et acquisition de biens et services.
Développement continu du parc à résidus	Travaux reliés aux activités à la construction des cellules du parc à résidus durant l'exploitation du concentrateur.
Phase de fermeture	
Sécurisation des vestiges du site	Sécurisation en place de la fosse, de la halde de stériles et du parc à résidus.
Restauration finale	Travaux reliés au démantèlement du concentrateur, des installations connexes et de toutes autres activités essentielles à la restauration finale.
Main-d'œuvre et achats	Employés présents sur les sites et acquisition de biens et services.
Fin de l'exploitation de la mine	Arrêt complet de toutes activités d'exploitation et de restauration.

8.3 Composantes environnementales considérées

Le projet de la nouvelle mine de graphite du Lac Guéret, incluant le nouveau concentrateur à Baie-Comeau, aura des impacts sur plusieurs composantes des milieux physique, biologique et humain. Les composantes de ces milieux qui ont été retenues pour l'évaluation des impacts sont celles qui pourraient en subir un durant les étapes de construction, d'exploitation et de fermeture du projet. Elles sont présentées et définies dans les tableaux qui suivent, pour chacun des secteurs concernés, soit : secteur mine (Tableau 8-9), secteur concentrateur (Tableau 8-10) et secteur transport (Tableau 8-11).

Tableau 8-9 : Composantes du milieu à la mine pouvant subir un effet du projet

Composantes du milieu	Définition	Valeur		
		Éco-systémique	Socio-économique	Environnementale
Milieu physique				
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques physico-chimiques de l'air; - Concentrations en contaminants atmosphériques faisant l'objet de normes et critères; - Émissions de gaz à effet de serre (GES). 	Moyenne	Grande	Grande

Composantes du milieu	Définition	Valeur		
		Éco-systémique	Socio-économique	Environnementale
Qualité des eaux de surface et des sédiments	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques physico-chimiques de l'eau (y compris les éléments nutritifs) et des sédiments; - Concentration en contaminants dans les eaux de surface faisant l'objet de critères; - Concentration en contaminants dans les sédiments faisant l'objet de critères. 	Grande	Grande	Grande
Qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques des eaux souterraines; - Concentration en contaminants dans les eaux souterraines faisant l'objet de critères; - Changement des niveaux d'eau et des patrons/vitesses d'écoulement des eaux souterraines. 	Grande	Grande	Grande
Régime hydrologique et sédimentaire	<ul style="list-style-type: none"> - Débits et vitesses d'écoulement des cours d'eau; - Niveau d'eau dans les étendues d'eau; - Transport sédimentaire dans les cours d'eau; - Dépôt sédimentaire dans les étendues d'eau. 	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Les sols en place	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques physico-chimiques des dépôts de surface; - Concentration en contaminants faisant l'objet de critères; - Utilisation des sols. 	Faible	Faible	Faible
Climat sonore et vibrations	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques du milieu ambiant en termes de niveau sonore; - Vitesse de vibration établie en fonction des fréquences de vibration; - Pressions d'air aux habitations. 	Faible	Faible	Faible
Milieu biologique				
Végétation et peuplement écoforestiers	<ul style="list-style-type: none"> - Groupements végétaux terrestres et riverains. 	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Milieux humides	<ul style="list-style-type: none"> - Étangs à castor, marais, marécages et tourbières. 	Grande	Grande	Grande
Mammifères et habitats	<ul style="list-style-type: none"> - Ensemble des mammifères terrestres, notamment ceux visés par le piégeage et la chasse et les micromammifères, ainsi que leurs habitats. 	Moyenne	Moyenne	Moyenne
et habitats	<ul style="list-style-type: none"> - Ensemble des espèces de poissons ainsi que leurs habitats. 	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Avifaune et habitats	<ul style="list-style-type: none"> - Sauvagine, oiseaux aquatiques, oiseaux de proie ainsi que leurs habitats. 	Grande	Grande	Grande

Composantes du milieu	Définition	Valeur		
		Éco-systémique	Socio-économique	Environnementale
Herpétofaune et habitats	- Ensemble des espèces d'amphibiens et de reptiles ainsi que leurs habitats.	Moyenne	Faible	Moyenne
Espèces fauniques à statut particulier et habitats	- Ensemble des espèces vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées par le gouvernement du Québec et les espèces en péril désignées par le gouvernement fédéral ainsi que leurs habitats qui ont été repérées dans la région de la mine, incluant : campagnol-lemming de Cooper, campagnol des rochers, engoulevent d'Amérique, moucherolle à côtés olive, quiscale rouilleux, l'ordre des chiroptères et le caribou forestier.	Grande	Grande	Grande
Milieu humain				
Santé et sécurité des travailleurs	- Santé et sécurité des travailleurs, fournisseurs, entrepreneurs, sous-traitants et visiteurs du site de la mine.	S.O.	Grande	Grande
Économie locale et régionale	- Retombées locales et régionales directes et indirectes – Biens et services; - Retombées locales et régionales directes et indirectes – Revenus, emplois et formation.	S.O.	Grande	Grande
Affectation du territoire	- Planification régionale et locale des orientations et objectifs d'aménagement.	S.O.	Grande	Grande
Utilisation communautaire du territoire	- Baux de villégiature. - Chasse et piégeage. - Pratiques récréo-touristiques	S.O.	Moyenne	Moyenne
Utilisation industrielles du territoire	- Activités forestières.	S.O.	Moyenne	Moyenne
Qualité de vie/nuisances	- Bruit; - Poussières.	S.O.	Moyenne	Moyenne
Caractéristiques socio-démographiques	- Influx de travailleurs temporaires. - Création d'emploi et formation - Intégration au cadre professionnel	S.O.	Moyenne	Moyenne
Infrastructures et équipement publics	- Réseau routier local (chemin forestiers).	S.O.	Moyenne	Moyenne
Services publics	- Services de santé (Hôpital, CLSC); - SOPFEU.	S.O.	Moyenne	Moyenne
Communautés autochtones	- Pratiques traditionnelles (Innu Aimun/Aitun); - Intégration au cadre professionnel; - Emploi et formation; - Retombées économiques.	S.O.	Grande	Grande

Tableau 8-10 : Composantes du milieu au concentrateur pouvant subir un effet du projet

Composantes du milieu	Définition	Valeur		
		Éco-systémique	Socio-économique	Environnementale
Milieu physique				
Qualité de l'air	-Caractéristiques physico-chimiques de l'air; - Concentrations en contaminants atmosphériques faisant l'objet de normes et critères; - Émissions de gaz à effet de serre (GES).	Moyenne	Grande	Grande
Qualité des eaux de surface et des sédiments	- Caractéristiques physico-chimiques de l'eau (y compris les éléments nutritifs) et des sédiments; - Concentration en contaminants dans les eaux de surface faisant l'objet de critères; - Concentration en contaminants dans les sédiments faisant l'objet de critères.	Grande	Grande	Grande
Qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement	- Caractéristiques des eaux souterraines; - Concentration en contaminants dans les eaux souterraines faisant l'objet de critères; - Changement des niveaux d'eau et des patrons/vitesses d'écoulement des eaux souterraines.	Grande	Grande	Grande
Régime hydrologique et sédimentaire	- Débits et vitesses d'écoulement des cours d'eau; - Niveau d'eau dans les étendues d'eau; - Transport sédimentaire dans les cours d'eau; - Dépôt sédimentaire dans les étendues d'eau.	Moyenne	Grande	Grande
Les sols en place	- Caractéristiques physico-chimiques des dépôts de surface; - Concentration en contaminants faisant l'objet de critères; - Utilisation des sols.	Faible	Faible	Faible
Climat sonore et vibrations	- Caractéristiques du milieu ambiant en matière de niveau sonore; - Vitesse de vibration établie en fonction des fréquences de vibration; - Pressions d'air aux habitations.	Faible	Moyenne	Moyenne
Milieu biologique				
Végétation et peuplement écoforestiers	- Groupements végétaux terrestres et riverains.	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Milieux humides	- Étangs à castor, marais, marécages et tourbières.	Grande	Grande	Grande

Composantes du milieu	Définition	Valeur		
Mammifères et habitats	- Ensemble des mammifères terrestres, notamment ceux visés par le piégeage et la chasse et les micromammifères, ainsi que leurs habitats.	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Ichtyofaune et habitats	- Ensemble des espèces de poissons ainsi que leurs habitats.	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Avifaune et habitats	- Sauvagine, oiseaux aquatiques, oiseaux de proie ainsi que leurs habitats	Grande	Grande	Grande
Herpétofaune et habitats	- Ensemble des espèces d'amphibiens et de reptiles ainsi que leurs habitats.	Moyenne	Faible	Moyenne
Espèces fauniques à statut particulier et habitats	- Ensemble des espèces vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées par le gouvernement du Québec et les espèces en péril désignées par le gouvernement fédéral ainsi que leurs habitats qui ont été repérées dans la région du concentrateur, incluant : campagnol-lemming de Cooper, campagnol des rochers, l'anguille d'Amérique, l'engoulevent d'Amérique, moucherolle à côtés olive, quiscale rouilleux et l'ordre des chiroptères.	Grande	Grande	Grande
Milieu humain				
Santé et sécurité des travailleurs	- Santé et sécurité des travailleurs, fournisseurs, entrepreneurs, sous-traitants et visiteurs du site de l'usine.	S.O.	Grande	Grande
Économie locale et régionale	- Retombées locales et régionales directes et indirectes – Biens et services; - Retombées locales et régionales directes et indirectes – Revenus, emplois et formation.	S.O.	Grande	Grande
Affectation du territoire	- Planification régionale et locale des orientations et objectifs d'aménagement; - Urbanisme et lotissement.	S.O.	Grande	Grande
Utilisation du territoire	- Activités forestières ou industrielles à venir.	S.O.	Moyenne	Moyenne
Utilisation du territoire – Sentiers et routes touristiques	- Sentiers et routes touristiques (motoneige, quad, sentiers pédestre, route verte, route des baleines).	S.O.	Moyenne	Moyenne
Qualité de vie/nuisances	-Bruit; -Poussières.	S.O.	Moyenne	Moyenne
Caractéristiques socio-démographiques	- Influx de travailleurs temporaires et population reliée; - Structuration selon les groupes d'âge (exode des jeunes en cours); - Logement (taux d'inoccupation actuel de 4,4 %).	S.O.	Moyenne	Moyenne

Composantes du milieu	Définition	Valeur		
Infrastructures et équipement publics	<ul style="list-style-type: none"> - Réseau routier (routes provinciales); - Réseau routier local (Boul. Pierre-Ouellet, av. du Labrador, ch. du Lac Petit Bras); - Réseau municipal d'eau potable; - Réseau municipal d'égout; - Réseau local d'électricité d'Hydro-Québec. 	S.O.	Moyenne	Moyenne
Services publics	<ul style="list-style-type: none"> - Services de santé (hôpital, CLSC); - Éducation et écoles (formation professionnelle); - Services policiers et incendie; - Capacité d'accueil et d'hébergement. 	S.O.	Moyenne	Moyenne
Communautés autochtones	<ul style="list-style-type: none"> - Intégration au cadre professionnel; - Emploi et formation; - Retombées économiques sur communauté de Pessamit. 	S.O.	Faible	Faible

Tableau 8-11 : Composantes du milieu dans le corridor de transport pouvant subir un effet du projet

Composantes du milieu	Définition	Valeur		
		Éco-systémique	Socio-économique	Environnementale
Milieu physique				
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques physico-chimiques de l'air; - Concentrations en contaminants atmosphériques faisant l'objet de normes et critères; - Émissions de gaz à effet de serre (GES). 	Moyenne	Grande	Grande
Les sols en place	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques physico-chimiques des dépôts de surface; - Concentration en contaminants faisant l'objet de critères; - Utilisation des sols. 	Faible	Faible	Faible
Qualité des eaux de surface et des sédiments	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques physico-chimiques de l'eau (y compris les éléments nutritifs) et des sédiments; - Concentration en contaminants dans les eaux de surface faisant l'objet de critères; - Concentration en contaminants dans les sédiments faisant l'objet de critères. 	Grande	Grande	Grande
Climat sonore	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques du milieu ambiant en termes de niveau sonore. 	Faible	Moyenne	Moyenne
Milieu biologique				
Végétation et peuplements écoforestiers	<ul style="list-style-type: none"> - Groupements végétaux terrestres et riverains. 	Moyenne	Moyenne	Moyenne



Composantes du milieu	Définition	Valeur		
Milieus humides	- Étangs à castor, marais, marécages et tourbières.	Grande	Grande	Grande
Mammifères et habitats	- Ensemble des mammifères terrestres, notamment ceux visés par le piégeage et la chasse et les micromammifères, ainsi que leurs habitats.	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Ichtyofaune et habitats	- Ensemble des espèces de poissons ainsi que leurs habitats.	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Avifaune et habitats	- Sauvagine, oiseaux aquatiques, oiseaux de proie ainsi que leurs habitats	Grande	Grande	Grande
Herpétofaune et habitats	- Ensemble des espèces d'amphibiens et de reptiles ainsi que leurs habitats.	Moyenne	Faible	Moyenne
Espèces fauniques à statut particulier et habitats	- Ensemble des espèces vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées par le gouvernement du Québec et les espèces en péril désignées par le gouvernement fédéral ainsi que leurs habitats qui pourraient se retrouver le long du parcours de transport, incluant : campagnol-lemming de Cooper, campagnol des rochers, l'anguille d'Amérique, l'engoulevent d'Amérique, moucherolle à côtés olive, quiscale rouilleux, l'ordre des chiroptères et le caribou forestier.	Grande	Grande	Grande
Milieu humain				
Santé et sécurité des travailleurs	- Santé et sécurité des camionneurs.	S.O.	Grande	Grande
Économie locale et régionale	- Retombées locales et régionales directes et indirectes – biens et services; - Retombées locales et régionales directes et indirectes – Revenus, emplois et formation.	S.O.	Grande	Grande
Utilisation du territoire	Résidents et villégiateurs (chalets).	S.O.	Moyenne	Moyenne
Qualité de vie / nuisances	- Bruits; - Poussières.	S.O.	Moyenne	Moyenne
Infrastructures et équipements publics	- Réseau routier (routes provinciales); - Réseau routier local (chemins forestiers, chemins d'accès).	S.O.	Moyenne	Moyenne
Services publics	- Services de santé (hôpital, CLSC); - Transport de blessés (hélicoptères); - Services policiers et incendie.	S.O.	Moyenne	Moyenne

Composantes du milieu	Définition	Valeur		
Communautés autochtones	<ul style="list-style-type: none">- Intégration au cadre professionnel;- Emploi et formation;- Retombées économiques sur la communauté de Pessamit.	S.O.	Grande	Grande

8.4 Identification des impacts appréhendés

L'identification des impacts appréhendés du projet a été réalisée à partir d'une grille d'interrelations qui présente les composantes du projet (sources d'impact) et les composantes du milieu récepteur. Cette grille a permis d'identifier les composantes du milieu susceptibles d'être touchées par les installations ou les activités projetées. Les grilles identifiant les impacts possibles du projet dans les secteurs de la mine et du concentrateur sont présentées respectivement dans le Tableau 8-12 et le Tableau 8-13.

Aucune grille n'a été développée pour le secteur Transport puisque la seule source d'impacts y est la circulation de camions entre la mine et le concentrateur pour le transport du minerai ou pour l'approvisionnement du camp minier ainsi que le transport des équipes de travail à la mine.

Tableau 8-12 : Grille des impacts appréhendés à la mine

COMPOSANTES DU PROJET (sources d'impacts)		COMPOSANTES DU MILIEU RÉCEPTEUR TOUCHÉES PAR LE PROJET (éléments sensibles)																					
		Qualité de l'air	Qualité des eaux de surface et des sédiments	Qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement	Régime hydrologique et sédimentaire	Sols en place	Climat sonore et vibrations	Végétation terrestre	Milieux humides	Mammifères et habitat	Faune ichthyenne et habitat	Faune avienne et habitat	Herpétofaune et habitat	Espèces fauniques à statut particulier et habitat	Santé et sécurité des travailleurs	Économie locale et régionale	Utilisation du territoire (Forêt)	Utilisation du territoire (Villégiature, chasse et piégeage)	Nuisances - Bruit	Caractéristiques sociodémographiques	Services publics	Communautés autochtones (Économie et développement)	Communautés autochtones (Pratiques traditionnelles et mode de vie)
Phase de construction	Préparation du site, excavation et disposition du mort terrain	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x		x
	Construction des fossés d'interception (déviation de l'eau de ruissellement)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x		x
	Camionnage, équipement et machinerie lourde	x	x			x	x			x	x	x	x	x	x				x		x		
	Installation des infrastructures					x	x			x	x	x	x	x	x		x	x	x		x		x
	Embauche et formation de travailleurs															x				x		x	
	Transport et hébergement des travailleurs au camp															x	x			x	x	x	
	Octroi de contrats d'approvisionnement															x						x	
Phase d'exploitation	Dynamitage et extraction du minerai	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x		x
	Enlèvement et disposition du mort terrain et des stériles	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x		x
	Manutention du minerai (incluant concassage)	x	x			x	x			x	x	x	x	x	x				x		x		
	Entreposage des explosifs															x					x		
	Camionnage, équipement et machinerie lourde	x	x			x	x			x	x	x	x	x	x				x		x		

COMPOSANTES DU MILIEU RÉCEPTEUR TOUCHÉES PAR LE PROJET (éléments sensibles)		Qualité de l'air	Qualité des eaux de surface et des sédiments	Qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement	Régime hydrologique et sédimentaire	Sols en place	Climat sonore et vibrations	Végétation terrestre	Milieux humides	Mammifères et habitat	Faune ichthyenne et habitat	Faune avienne et habitat	Herpétofaune et habitat	Espèces fauniques à statut particulier et habitat	Santé et sécurité des travailleurs	Économie locale et régionale	Utilisation du territoire (Forêt)	Utilisation du territoire (Villégiature, chasse et piégeage)	Nuisances - Bruit	Caractéristiques sociodémographiques	Services publics	Communautés autochtones (Économie et développement)	Communautés autochtones (Pratiques traditionnelles et mode de vie)
	Bassin de contrôle des eaux interceptées et de l'eau d'exhaure pompée		x	x	x	x			x	x	x	x	x	x									
Phase d'exploitation	Rejet de l'effluent final		x		x				x	x	x	x	x	x									
	Utilisation de génératrices au diesel	x					x			x	x	x	x	x	x				x		x		
	Pompage d'eau potable			x																			
	Embauche et formation de travailleurs															x					x		
	Transport et hébergement des travailleurs au camp															x	x				x	x	
	Octroi de contrats d'approvisionnement																x						x
Phase de post fermeture	Arrêt de l'exploitation de la mine	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	
	Restauration progressive et finale du site		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			x	x					x
	Gestion des eaux de drainage et remplissage de la fosse		x	x	x				x		x		x										

Tableau 8-13 : Grille des impacts appréhendés à l'usine

COMPOSANTES DU PROJET (<i>sources d'impacts</i>)		COMPOSANTES DU MILIEU RÉCEPTEUR TOUCHÉES PAR LE PROJET (<i>éléments sensibles</i>)																						
		Qualité de l'air	Qualité des eaux de surface et des sédiments	Qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement	Régime hydrologique et sédimentaire	Sols en place	Climat sonore et vibrations	Végétation terrestre	Milieux humides	Mammifère et habitats	Faune ichthyenne et habitat	Faune avienne et habitat	Herpétofaune et habitat	Espèces fauniques à statut particulier et habitat	Santé et sécurité des travailleurs	Économie locale et régionale	Utilisation du territoire (Forêt)	Utilisation du territoire (Sentiers et routes touristiques)	Nuisances - Bruit	Nuisances - Poussières	Caractéristiques sociodémographiques	Services publics	Communautés autochtones (Économie et développement)	
Phase de construction	Préparation du site, excavation (incluant dynamitage) et remblayage	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Construction des fossés, routes et digues	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Forage/Installations des pieux (fondations bâtiments)					x	x			x	x	x	x	x	x					x			x	
	Camionnage, équipement et machinerie lourde sur le site	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x		x	
	Transport routier	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x		x	
	Installation d'infrastructures et bâtiments					x	x	x		x	x	x	x	x	x			x		x			x	
	Embauche et formation de travailleurs																						x	x
	Hébergement des travailleurs dans la région de Baie-Comeau																						x	x
	Octroi de contrats d'approvisionnement																							x
Phase d'exploitation	Disposition des résidus dans le PAR				x					x		x	x	x										
	Déchargement du minerai et mise en pile	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x		x	
	Exploitation du concentrateur	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x		x	
	Embauche et formation de travailleurs																						x	x

COMPOSANTES DU PROJET (<i>sources d'impacts</i>) COMPOSANTES DU MILIEU RÉCEPTEUR TOUCHÉES PAR LE PROJET (<i>éléments sensibles</i>)		Qualité de l'air	Qualité des eaux de surface et des sédiments	Qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement	Régime hydrologique et sédimentaire	Sols en place	Climat sonore et vibrations	Végétation terrestre	Milieux humides	Mammifère et habitats	Faune ichtyenne et habitat	Faune avienne et habitat	Herpétofaune et habitat	Espèces fauniques à statut particulier et habitat	Santé et sécurité des travailleurs	Économie locale et régionale	Utilisation du territoire (Forêt)	Utilisation du territoire (Sentiers et routes touristiques)	Nuisances - Bruit	Nuisances - Poussières	Caractéristiques sociodémographiques	Services publics	Communautés autochtones (Économie et développement)	
Phase d'exploitation	Entreposage et expédition du concentré par camion		x			x	x			x	x	x	x	x	x				x			x		
	Gestion de l'eau et de l'effluent final		x	x	x				x	x	x		x	x										
	Pompage d'eau dans le lac Petit Bras				x																			
	Entreposage des réactifs et additifs														x							x		
	Camionnage, équipement et machinerie lourde sur le site	x	x			x	x		x	x	x	x	x	x	x					x	x		x	
	Octroi de contrats d'approvisionnement															x						x		x
	Agrandissement du parc à résidus	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			x		x	x		x	
Phase de post fermeture	Arrêt de l'exploitation de l'usine	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
	Restauration progressive et finale du site					x																		
	Gestion des eaux et de l'effluent final		x		x				x	x	x	x	x	x										
	Présence du PAR à long terme		x		x					x		x	x	x										

8.5 Discussion de l'évaluation des impacts au secteur de la mine

Les matrices détaillées d'évaluation de chacun des impacts analysés pour les activités et installations de projet dans le secteur de la mine sont jointes à l'Annexe 8A. L'évaluation des impacts prévus est par ailleurs discutée en détail dans la présente section pour chacune des phases du projet à la mine : construction, exploitation et fermeture/restauration.

8.5.1 Impacts sur le milieu physique

Les répercussions suivantes du projet sur les composantes du milieu physique dans le secteur de la mine ont été identifiées et évaluées.

8.5.1.1 Qualité de l'air

La qualité de l'air, dans le contexte de cette étude, réfère à la qualité de l'air ambiant extérieur qui entoure les installations et les points d'émissions, à l'exclusion de l'air qui se trouve à l'intérieur d'un espace clos ou souterrain. L'évaluation de la qualité de l'air est basée sur les contaminants qui n'existent pas naturellement dans l'air ou qui ont été repérés dans le milieu naturel existant, mais pas à une concentration qui dépasse les normes.

La valeur de la composante de la qualité de l'air, dans le contexte du projet du site futur, a été établie à « grande » pour les raisons suivantes :

- La protection de la qualité de l'air fait l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique.
- La qualité de l'air est réglementée par les organismes gouvernementaux provinciaux et fédéraux.

L'impact du projet sur la qualité de l'air à la mine est principalement lié à l'opération d'équipements motorisés, à la circulation de véhicules sur le site et à la manutention de matériaux granulaires.

Ces activités généreront des émissions de gaz d'échappement et occasionneront également la dispersion de poussières fugitives dans l'air ambiant.

L'impact sur le milieu physique qui en découle est le suivant :

- Diminution de la qualité de l'air par l'émission des principaux contaminants atmosphériques (PCA) et des émissions fugitives de poussières;
- Diminution de la qualité de l'air par l'émission de gaz à effet de serre.

8.5.1.1.1 Construction

Les principaux contaminants atmosphériques (PCA) qui seront émis dans l'air ambiant par les activités de construction sont le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NOx) et de soufre (SO₂), typiquement contenus dans les gaz d'échappement des véhicules et équipements motorisés, ainsi que les particules fines (PM_{2,5}) et matières particulaires totales (PM_{tot}) émises principalement par la circulation des véhicules et les opérations de manutention de matériaux de déblais et de remblais. L'émission de ces contaminants contribuera à une certaine diminution de la qualité de l'air au site de la mine.

Étant donné le nombre limité de véhicules prévus pour utilisation sur le site lors de la construction à la mine et étant donné la faible quantité de matériaux manutentionnés, les concentrations de contaminants dans l'air ambiant n'ont pas été estimées par une modélisation de la dispersion atmosphérique pour la phase de construction. Par contre, on estime que les normes du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Q-2, r.41) seront respectées et que la dispersion des contaminants se limite à une zone restreinte avoisinant les installations.

Les équipements mobiles et autres véhicules motorisés, ainsi que les génératrices au diesel, vont émettre des gaz à effet de serre lors de leur fonctionnement. Une quantité limitée d'équipements mobiles et de génératrices seront utilisés pendant la construction au site de la mine. Au total, environ 1 600 tonnes de CO₂ équivalent pourraient être émises durant toute la période de construction.

Le degré de perturbation pour la qualité de l'air ambiant est donc jugé faible, car la quantité de contaminants qui sera émise à l'environnement perturbera la composante d'une manière peu perceptible. De plus, comme les activités émettrices, principalement au niveau du sol, seront limitées dans la zone restreinte du site de la mine, les contaminants ne seront pas émis sur une grande étendue et ne seront pas transportés à une grande distance du site du projet. Les activités de construction causant une perturbation de la qualité de l'air seront donc de courte durée et auront une perturbation ponctuelle. L'importance de l'impact est donc évaluée comme faible.

Impact sur la qualité de l'air ambiant des activités de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.1.1.2 Exploitation

Durant l'exploitation de la mine, les sources d'émission seront similaires à celles de la phase de construction, auxquelles s'ajouteront les émissions causées par les activités minières qui incluent le dynamitage et le concassage du minerai extrait de la fosse.

Le dynamitage pour l'exploitation de la mine sera effectué à une fréquence plutôt faible, de l'ordre d'une fois par deux (2) semaines. La quantité de contaminants émis lors de ces activités sera donc essentiellement ponctuelle plutôt que continue et les concentrations ambiantes de contaminants seront peu influencées par ces activités.

Les mêmes sources que la phase de construction seront responsables de l'émission de gaz à effet de serre en plus des activités minières incluant le dynamitage et la génération d'énergie pour le concasseur de minerai avec une génératrice au diesel.

En moyenne, environ 2 800 tonnes de CO₂ équivalent pourraient être émises à l'atmosphère à chaque année d'exploitation de la mine.

L'émission des contaminants décrits ci-dessus (PCA et GES) n'a pas fait l'objet d'une modélisation de la dispersion atmosphérique pour le site de la mine, étant donné le nombre restreint d'équipements motorisés en utilisation et la quantité limitée de matériaux granulaires manutentionnés, incluant le minerai. L'émission de ces contaminants dans l'atmosphère contribuera certes à la diminution de la qualité de l'air ambiant, mais comme les sources sont localisées au niveau du sol, leur dispersion devrait se limiter à l'intérieur de la zone d'étude restreinte au site de la mine, donc sur une étendue considérée comme ponctuelle. Le degré de perturbation est jugé faible, car l'intégrité de la composante sera faiblement altérée par les émissions atmosphériques émises pendant l'exploitation de la mine. Les contaminants seront émis pour une durée moyenne, car l'impact ne sera pas ressenti au-delà de la durée du projet. L'importance de l'impact évalué est donc faible.

Impact sur la qualité de l'air ambiant des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significatives de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.1.2 Climat sonore

Le climat sonore fait référence au niveau de bruit ambiant et de vibration dans l'environnement physique seulement. La composante ne comprend pas l'évaluation de la nuisance occasionnée par le bruit chez certains récepteurs sensibles. La valeur de la composante du climat sonore, dans le contexte du projet, a été établie à « faible » pour les raisons suivantes :

- Le climat sonore n'est pas une composante jugée très importante pour la protection des écosystèmes et de la biodiversité;
- Le site de la mine est localisé dans une zone inhabitée. Par ailleurs, le climat sonore au site de la mine n'est pas jugé important par la population locale et ne fait pas l'objet de loi ou règlement applicable.

L'impact du projet sur le climat sonore est principalement lié à l'augmentation du niveau de bruit et des vibrations, causée par l'opération d'équipements motorisés, l'utilisation de camions et équipements mobiles et le dynamitage associé au développement de la fosse minière.

8.5.1.2.1 Construction

Bien que le niveau de bruit n'ait pas été modélisé pour la phase de construction à la mine, il a été considéré que la perturbation du climat sonore sera faible, car les activités de construction au site de la mine incluent l'utilisation simultanée de seulement quelques équipements mobiles et camions, alors que très peu de structures seront érigées.

Le degré de perturbation causé par ces équipements est jugé faible, car l'expérience dans des projets similaires indique qu'il est très peu probable que le niveau sonore de 55 dB soit excédé pendant la période de construction. Le bruit généré lors de la construction pourra se propager sur une étendue locale, mais sera émis sur une courte durée seulement. L'importance de l'impact est donc évaluée comme très faible.

Impact sur le climat sonore des activités de construction	
Valeur de la composante	Faible
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.1.2.2 Exploitation

Pendant l'exploitation de la mine, la perturbation du climat sonore résultera principalement des activités minières, incluant l'excavation et le dynamitage, qui seront effectuées en alternance, le camionnage et l'utilisation de machinerie lourde et d'équipements mobiles.

Comme ces activités sont émettrices de bruit d'impact, leur contribution à l'augmentation du niveau de bruit ambiant sera plus importante, mais sera limitée à des moments précis plutôt que de façon continue. Pour cette raison, le degré de perturbation est jugé moyen, car le bruit perturbateur sera grand par rapport au niveau initial de bruit dans l'environnement. Toutefois, le dynamitage sera effectué seulement à une fréquence faible, mais comme l'activité se répétera sur toute la durée de vie de la mine, la durée a été considérée comme moyenne pour évaluer l'importance de l'impact.

Les sources de bruit seront perceptibles sur une étendue locale, car le bruit se propagera dans la zone d'étude restreinte du projet et potentiellement à l'extérieur des limites de la propriété. L'évaluation de l'importance de l'impact sur le climat sonore permet d'y accorder une importance faible.

Impact sur le climat sonore des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Faible
Degré de perturbation	Moyen
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.1.3 Sols en place

Les sols sur le site de la mine sont considérés comme des sols n'ayant pas de valeur particulière pour le maintien de la biodiversité. La protection des sols pour cette région ne fait pas l'objet de préoccupations. De plus, il n'y a pas de réglementation visant à protéger leur intégrité spécifiquement et il n'y a pas de restrictions quant à leur usage. Pour ces raisons, la valeur de la composante est évaluée comme faible.

8.5.1.3.1 Construction

Les impacts attendus sur les sols en phase construction sont les suivants :

- Perte de l'utilisation des sols en place,
- Diminution de la qualité des sols en place, par déplacement de matériaux et retombées de poussières.

L'utilisation de machinerie lourde et la circulation des équipements mobiles contribueront à la diminution de la qualité des sols en place en augmentant leur compaction et en causant l'érosion des sols à la surface par le mouvement des véhicules. L'utilisation de ces équipements augmente aussi le risque de contamination avec l'utilisation de diesel et d'autres produits pour la maintenance et l'entretien des équipements. L'enlèvement de la végétation et de la terre végétale aura également un impact sur la distribution des sols sur le site. Les retombées de poussières générées par les activités de construction viendront aussi modifier la qualité des sols en surface.

L'utilisation des sols sera modifiée par les travaux de construction au site de la mine. Une certaine superficie des sols sera modifiée de façon permanente, notamment pour la construction des installations, de la fosse et des aires pour les résidus et le mort-terrain. Le degré de perturbation pour les sols en place est faible, car seule une petite superficie sera modifiée par rapport à la disponibilité des sols dans la région. Les sols seront toutefois perturbés de façon permanente, car il sera impossible de les restaurer pour retrouver leur condition initiale. L'étendue de l'impact sera ponctuelle, car les sols en subiront les effets sur des points fixes à l'intérieur des limites de la propriété seulement. Considérant les impacts prévus sur les sols, l'importance est évaluée comme faible.

Impact sur les sols en place des activités de construction	
Valeur de la composante	Faible
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.1.3.2 Exploitation

L'utilisation de machinerie lourde et la circulation des équipements mobiles contribueront à la diminution de la qualité des sols pour des raisons similaires à la phase de construction. De plus les activités minières émettront des poussières qui se redéposeront dans le voisinage et pourraient modifier la qualité des sols en surface.

Le degré de perturbation pour les sols en place est faible, car seule une petite superficie sera impactée par rapport à la disponibilité des sols dans la région. Les sols seront toutefois perturbés de façon permanente, car ils ne pourront pas être restaurés de façon complète pour retrouver leur condition initiale. L'étendue de l'impact sera ponctuelle, car les sols en subiront les effets à l'intérieur des limites de la propriété seulement. Considérant les impacts attendus sur les sols, l'importance est évaluée comme faible.

Impact sur les sols des activités en exploitation	
Valeur de la composante	Faible
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.1.4 Régimes hydriques et sédimentaires

La composante hydrologique est définie sur la base des sous-bassins versants qui couvrent le site du projet. Les impacts du projet sur cette composante sont évalués en fonction des différents événements de précipitations, de l'utilisation des sols et de la topographie de la zone d'étude, ainsi que de la capacité du réseau hydrographique dans les sous-bassins versants en question.

L'hydrologie de la région de la mine est importante pour le maintien de la biodiversité, et sa protection fait l'objet de surveillance par le réseau du bassin versant Manicouagan. La valeur des critères hydrogéologiques dépend de la classification des eaux et de l'importance des débits. Dans le cas de la mine, la valeur écosystémique de cette composante est assez importante considérant les bassins versants inclus dans la zone d'étude.

Au niveau de la population, il y a peu de préoccupations par rapport aux régimes hydriques au site de la mine, car il y a très peu d'habitants dans la région à l'étude. Par contre, l'eau et les débits d'eau douce sont des éléments essentiels à l'humain, au maintien de la biodiversité, et au maintien de l'utilisation traditionnelle du territoire par la communauté Pessamit (pêche, trappe). Les valeurs écosystémique et socio-économique ont donc été déterminées comme étant moyennes.

L'impact du projet sera une modification du réseau hydrographique sur le terrain de la mine. Les infrastructures de la mine seront construites majoritairement sur deux sous-bassins versants, soit celui du lac Galette et celui du lac Sans nom.

8.5.1.4.1 Construction

Les cours d'eau sur le site de la mine ne subiront pas d'effet causé par les installations, une attention particulière ayant été portée lors de la conception afin de disposer les installations hors de leurs trajets. Seul le chemin d'accès aux haldes de stériles et de mort terrain devra traverser un petit cours d'eau existant entre les sous-bassins 3 et 4. Cependant, l'écoulement de l'eau dans ce ruisseau sera maintenu par une construction adaptée du chemin et l'ajout d'un ponceau.

Les changements d'occupation des sols, en particulier la réduction de la superficie des sols végétalisés, auront un impact sur l'hydrologie en modifiant les propriétés des surfaces de ruissellement des eaux.

Les bassins versants affectés lors de la construction, sur le secteur de la mine, couvrent une faible superficie par rapport à celle de la zone d'étude. Comme il y a peu de modifications sur le réseau, le degré de perturbation est considéré comme faible. L'étendue de ces impacts sera ponctuelle, se limitant aux endroits où le ruissellement sera intercepté et retourné dans le réseau hydrique. La durée de l'impact est établie comme moyenne, car la déviation temporaire des eaux de ruissellement sera remise à l'état initial seulement après la fin de l'exploitation de la mine. L'importance de l'impact a donc été déterminée négligeable par rapport à l'hydrologie.

Impact sur les régimes hydriques et sédimentaires des activités de construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.1.4.2 Exploitation

Pour l'exploitation de la mine, la déviation des eaux de ruissellement viendra perturber faiblement les régimes hydriques. Les eaux qui seront interceptées vont être retournées au même réseau hydrographique au point de décharge du bassin de contrôle à l'est du site de la mine.

La décharge du bassin de contrôle, directement au milieu récepteur ou par le biais d'une unité de traitement des eaux, sera dirigée en continu vers le ruisseau sans nom situé au sud du site.

Comme les perturbations anticipées sont peu élevées, le degré de perturbation accordé est faible et l'étendue de l'impact sera ponctuelle (au point d'approvisionnement et de décharge). La durée est évaluée comme moyenne, car l'interception des eaux et le rejet dans le réseau seront effectués seulement pendant la durée de l'exploitation de la mine et les eaux de ruissellement reprendront leur déplacement naturel après la fermeture du site. L'importance de l'impact est donc jugée négligeable.

Impact sur les régimes hydriques et sédimentaires des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.1.5 Qualité de l'eau de surface et des sédiments

La qualité de l'eau de surface et des sédiments est une composante à laquelle une grande valeur a été accordée, car l'eau est un élément essentiel à la biodiversité et la survie des espèces et sa protection fait consensus dans la communauté scientifique. La qualité de l'eau fait l'objet de plusieurs lois et règlements pour sa protection.

Les impacts du projet sur cette composante sont surtout liés à :

- Une augmentation des matières en suspension (MES) entraînées par l'eau de ruissellement;
- L'entraînement de métaux dissous ou de matières en suspension par l'eau de contact vers l'effluent final et le milieu récepteur;
- Une contamination potentielle résultant des risques de déversement accidentel d'huiles, d'hydrocarbures ou autres liquides dangereux.

8.5.1.5.1 Construction

Les activités de construction modifieront la qualité de l'eau de surface sur le site de la mine et pourraient augmenter la concentration de MES dans l'eau de ruissellement. La circulation des camions et des équipements mobiles aura un effet semblable en favorisant l'érosion du sol par le mouvement des véhicules. Ces activités sont susceptibles d'augmenter la turbidité de l'eau. La mise en place de fossés de déviation permettra d'empêcher les eaux de surface de s'écouler à des endroits à risque de contamination sur le site de la mine. L'eau déviée sera collectée, contrôlée, pour ensuite être rejetée à l'environnement après traitement si requis.

Avec le camionnage et l'utilisation d'équipements mobiles, il est possible que l'eau de surface soit éventuellement contaminée avec des déversements accidentels ou des fuites d'hydrocarbures ou autres produits pétroliers. Une certaine quantité de carburant sera nécessaire pour approvisionner les équipements pendant la phase de construction et deux réservoirs de diesel sont déjà présents au campement des travailleurs.

Une vigilance accrue sera portée lors du ravitaillement des équipements et lors de l'entreposage des produits sur le site et les activités impliquant des hydrocarbures seront effectuées loin des plans d'eau pour éviter la migration des contaminants lors d'un déversement.

Comme l'eau de contact sur le site de la mine sera interceptée et traitée, au besoin, avant son rejet dans l'environnement, et comme les probabilités d'un déversement important d'hydrocarbures sont faibles, le degré de perturbation accordé pour l'impact sur cette composante est faible. L'étendue de l'impact sera ponctuelle, car l'eau de surface sera collectée et traitée avant d'être rejetée à l'extérieur des limites de la propriété. La qualité de l'eau de surface sera modifiée pour la durée des travaux de construction, donc sur une courte période seulement. L'importance de l'impact a donc été évaluée comme faible.

Impact sur l'eau de surface et les sédiments des activités de construction	
Valeur de la composante	Forte
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.1.5.2 Exploitation

Les activités d'exploitation modifieront la qualité de l'eau de surface sur le site de la mine principalement au niveau de la concentration de matières en suspension (MES). Les activités minières risquent de faire augmenter la concentration de MES dans l'eau de ruissellement. La circulation des camions et des équipements mobiles aura un effet semblable en favorisant l'érosion du sol par le mouvement des véhicules. Ces activités sont susceptibles d'augmenter la turbidité de l'eau. Les fossés de déviation mis en place pendant la phase de construction permettront d'empêcher les eaux de surface de s'écouler à des endroits à risque de contamination sur le site de la mine.

De façon similaire à la phase de construction, l'utilisation d'équipements mobiles et le camionnage sont susceptibles de provoquer des déversements accidentels sur le site de la mine. Malgré toutes les mesures de prévention et de contrôle qui seront mises en place, une contamination accidentelle suite à un déversement demeure possible.

En phase d'exploitation, l'eau de drainage de la halde de stérile et de ses environs viendra en contact avec du matériel stérile et entraînera des poussières dans son sillage. Cette eau de contact sera récupérée et traitée au besoin avec l'eau d'exhaure de la fosse minière et de l'aire de manutention du minerai.

La décharge de l'eau du bassin de contrôle au milieu récepteur (effluent final) se conformera aux limites dictées par la Directive 019 donc le degré de perturbation a été évalué à faible. L'étendue de l'impact sera ponctuelle, car l'eau de surface sera collectée et traitée avant d'être rejetée à l'extérieur des limites de la propriété. La durée de l'impact sera moyenne puisque les effets ressentis sont jugés négligeables après la remise en état du site. L'importance de l'impact accordée est donc faible.

Impact sur l'eau de surface et les sédiments des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Forte
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.1.6 Qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement

La valeur de la qualité des eaux souterraines et des régimes d'écoulement a été déterminée comme « grande » pour les justifications suivantes :

- L'eau est un élément essentiel à la biodiversité et sa protection fait consensus dans la communauté scientifique.
- La qualité des eaux souterraines fait l'objet de plusieurs lois et règlements pour sa protection. Les eaux souterraines sont également une source importante d'eau potable qui est essentielle à la population.

L'analyse des effets du projet sur cette composante a été concentrée sur les modifications possibles de la qualité des eaux souterraines ou du régime d'écoulement de ces eaux.

8.5.1.6.1 Construction

Les eaux souterraines peuvent être impactées par les changements au niveau du sol, comme la perte de végétation ou les changements de compaction du sol, car le taux d'infiltration d'eau sera modifié et certains contaminants pourraient migrer vers la nappe d'eau souterraine.

L'utilisation d'équipements mobiles et véhicules peut potentiellement s'accompagner de fuites ou déversements accidentels. L'impact de ces fuites est considéré comme limité si celles-ci sont repérées et contrôlées rapidement.

L'interception des eaux de ruissellement pourrait également avoir un impact sur l'écoulement des eaux dans la zone d'étude. De même, l'installation du campement prévoit la construction d'un puits d'eau potable. Ces activités auront un degré de perturbation faible sur les eaux souterraines et les écoulements, car les changements générés par le projet seront mineurs en considérant les débits d'eau calculés.

En somme, le degré de perturbation de l'impact sur les eaux souterraines et les régimes d'écoulement est faible. L'étendue sera ponctuelle, car la faible perturbation ne sera pas perceptible à l'extérieur du site de la mine. Les impacts seront ressentis sur une durée courte, pour la durée des travaux de construction. L'impact qui en découle est d'importance faible.

Impact sur la qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement des activités de construction	
Valeur de la composante	Forte
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.1.6.2 Exploitation

Les activités d'exploitation minière pourraient modifier la qualité des eaux souterraines. D'abord, comme la nappe d'eau souterraine est relativement proche de la surface du sol, l'extraction du minerai dans la fosse pourrait potentiellement contaminer l'eau souterraine.

L'entreposage des stériles viendra potentiellement modifier la qualité de l'eau souterraine, car l'eau qui est susceptible de percoler au travers ou sous les aires de stockage pourrait transporter certains contaminants provenant des matériaux. Par conséquent, les débits d'exfiltration et l'évolution des concentrations de contaminants potentiels devraient être analysés avec des tests géochimiques.

La qualité des eaux souterraines pourrait également être altérée en cas de déversement ou fuite d'hydrocarbures avec l'utilisation d'équipements mobiles et le camionnage prévu sur le site.

Les réservoirs de diesel au site de la mine seront munis d'un système de rétention afin de contrôler les déversements s'il y a lieu.

Les activités de dénoyage de la fosse, l'utilisation du camp des travailleurs et le pompage de l'eau potable dans la nappe d'eau souterraine viendront modifier le régime d'écoulement. Toutefois, les quantités d'eau impliquées sont faibles.

Le degré de perturbation accordé est donc faible pour cette composante. L'étendue sera ponctuelle étant donné que les eaux souterraines affectées sont limitées à la fosse. La durée de perturbation est moyenne, pour la durée des activités d'exploitation à la mine. Considérant que les eaux d'exhaure sont pompées et traitées, l'importance de l'impact est faible.

Impact sur la qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Forte
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.1.7 Fermeture

À la fin des activités d'exploitation minière, les installations au site minier seront démantelées et le site sera restauré. Les activités de démantèlement vont inclure l'utilisation d'équipements mobiles sur une courte durée. Ces activités n'auront pas d'impact d'importance supérieure à ceux pour la période d'exploitation.

En post-fermeture, les sources d'impact suivantes seront éliminées :

- Émission de contaminants à l'atmosphère;
- Production de bruit;
- Rejet d'effluent minier.

La fosse minière sera remplie naturellement par les eaux de précipitations. Une fois la fosse minière remplie, l'équilibre hydrologique sera rétabli au site de la mine. La halde à stérile et la pile de mort-terrain resteront en place après la fermeture. La halde à stérile sera recouverte et imperméabilisée pour limiter l'infiltration d'eau contaminée dans la nappe. La végétalisation des piles viendra également diminuer l'infiltration d'eau dans les résidus. Selon la qualité de l'effluent, l'unité de traitement des eaux pourra être démantelée en post-fermeture. Aucun impact négatif n'est prévu sur le milieu physique après le démantèlement et la restauration du site. La composante des sols en place ne pourra cependant pas retrouver son état initial après la fermeture, car certaines superficies de sol demeureront occupées de façon permanente (fosse, halde à stériles et pile de mort-terrain).

8.5.2 **Impact sur le milieu biologique**

Les répercussions suivantes du projet sur les composantes du milieu biologique dans le secteur de la mine du Lac Guéret ont été identifiées et évaluées.

8.5.2.1 *Végétation terrestre et peuplements forestiers*

La valeur écosystémique de la composante est jugée moyenne puisque la végétation et les peuplements forestiers contribuent à maintenir la mosaïque d'écosystèmes terrestres et la diversité écologique. La valeur socio-économique est aussi jugée moyenne. En effet, la végétation et les peuplements forestiers ne sont pas exploités ni ne font l'objet d'une protection légale, mais l'intégrité de la composante est un sujet sensible pour les membres de la communauté innue et la qualité de la composante contribue à la réussite des activités de villégiature, de chasse et de pêche. Globalement, la valeur de cette composante environnementale est moyenne.

Les impacts sur la flore pouvant découler des activités de projet sont :

- La perte de végétation terrestre et de peuplements forestiers;
- La perturbation de la végétation terrestre et des peuplements forestiers.

8.5.2.1.1 Construction

La perte de superficies colonisées par divers végétaux terrestres et peuplements forestiers constituera l'impact principal des activités de construction sur cette composante, et ce, essentiellement dû à l'installation d'infrastructures.

Le déboisement des aires prévues pour la fosse minière et pour la halde de stérile pourrait se poursuivre aussi en phase d'exploitation. Les superficies qui seront alors déboisées sont cependant incluses dans les données présentées pour les activités de construction. De ce fait, la perte supplémentaire de végétation terrestre en phase d'exploitation ne sera pas abordée davantage dans la prochaine section.

Les activités de construction généreront des poussières qui pourraient porter atteinte aux fonctions vitales des végétaux (photosynthèse, respiration et transpiration).

Des ouvertures permanentes dans le couvert forestier résulteront de la construction des infrastructures et des chemins d'accès, ce qui causera une modification des conditions abiotiques (vent, température, insolation) en bordure de celles-ci. Les associations végétales qui bordent ces ouvertures pourraient être perturbées par ces modifications.

Le degré de perturbation est jugé faible puisque les superficies qui seront déboisées dans le cadre du projet sont relativement petites et peu importantes par rapport à l'ensemble de la région. De plus, les peuplements forestiers recouvrant la zone d'étude restreinte sont largement répandus dans la région et ils ont déjà été, par le passé, lourdement perturbés par les brûlis et les coupes forestières. Finalement, aucune espèce floristique à statut précaire n'a été identifiée dans la zone du projet. Puisque l'enlèvement de la végétation sera circonscrit à l'intérieur de la zone restreinte et que les effets seront ressentis de façon continue pour la durée de vie du projet et même au-delà, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme ponctuelle et longue.

Les activités de construction causant la perturbation des végétaux seront de courte durée, et donc, puisqu'elles seront de moindre importance par rapport à la perte de la végétation, ne sont pas considérées dans l'évaluation globale de l'importance de l'impact. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc faible.

Impact sur la végétation terrestre et les peuplements forestiers des activités de construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.1.2 Exploitation

Tel que discuté dans l'analyse des impacts lors de la phase de construction, les activités d'exploitation généreront des poussières qui pourraient porter atteinte aux fonctions vitales des végétaux.

Les végétaux colonisant la zone à proximité du point de rejet de l'effluent minier pourraient aussi être perturbés par la modification de la qualité de l'eau de surface. Par contre, puisque l'effluent minier se conformera aux critères de rejet stipulés dans la *Directive 019 sur l'industrie minière* (D019), l'impact résultant sur la végétation est jugé négligeable.

Le degré de perturbation est jugé faible puisque l'intégrité de la composante sera faiblement altérée par les émissions atmosphériques et la modification de la qualité l'eau de surface au point de rejet de l'effluent minier. Puisque les activités d'exploitation auront principalement un impact sur les végétaux situés à l'intérieur de la zone restreinte et que les effets de l'impact ne seront pas ressentis au-delà de la durée de vie du projet, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme ponctuelle et moyenne. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc très faible.

Impact sur la végétation terrestre et les peuplements forestiers des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.2 Milieux humides

La valeur écosystémique de la composante est jugée grande puisque les milieux humides constituent un élément important du milieu biologique et remplissent des fonctions primordiales pour la préservation de la qualité des écosystèmes. La valeur socio-économique de cette composante est aussi jugée grande puisqu'elle fait l'objet d'une protection légale en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LRQ, c. Q-2). Ainsi, la valeur globale de la composante environnementale est grande.

L'impact sur les milieux humides pouvant découler des activités de projet est :

- La perturbation des milieux humides.

8.5.2.2.1 Construction

Aucun milieu humide ne sera détruit lors des travaux de construction, de même qu'aucune infrastructure n'empiètera sur l'un des milieux humides contenus dans la zone restreinte du projet.

Les fonctions écologiques de quelques tourbières pourraient subir les effets des émissions atmosphériques de poussières qui se déposeront à leur surface et à la surface des végétaux.

Deux (2) tourbières se situent à moins d'un kilomètre du site où se dérouleront les activités de construction. La qualité d'une de celles-ci pourrait être particulièrement perturbée par le déboisement, dont la limite nord se situera à une distance de moins de 200 m. L'enlèvement de la végétation pourrait modifier les conditions abiotiques à proximité de la tourbière (température, insolation, conditions géochimiques, vent, etc.) et ainsi perturber faiblement ces fonctions écologiques. La qualité de l'eau de surface pourrait aussi être faiblement altérée par une augmentation du transport de particules en suspension et de sédiments dans les cours d'eau qui se déversent dans la tourbière.

La déviation du ruissellement de l'eau de surface aura un impact très faible sur l'hydrologie du site, et ainsi, l'impact potentiellement encouru sur les milieux humides par cette activité est jugé négligeable.

Puisque seuls quelques milieux tourbeux de petites superficies et de valeurs écologiques faibles pourraient être affectés par les activités de construction, le degré de perturbation est jugé faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle, puisque les activités de construction pourraient affecter des milieux humides situés à l'intérieur de la zone restreinte et seront de courte durée.

Il est important de noter que l'emplacement initial prévu des haldes de mort-terrain et de stériles a été modifié, dans le seul but de limiter au maximum l'empiètement ou la destruction de milieux humides et de ruisseaux présents sur la propriété de Mason Graphite. En conséquence, l'importance de l'impact résiduel est évaluée à très faible.

Impact sur les milieux humides des activités de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.2.2 Exploitation

La perturbation des milieux humides en phase d'exploitation résultera des émissions de poussières et de la diminution de la qualité de l'eau de surface (augmentation des particules en suspension et du transport des sédiments dans les cours d'eau qui se déversent dans les tourbières). Ces impacts ayant déjà été discutés dans la précédente section concernant les activités de construction, ils ne le seront pas de nouveau ici.

Le rejet de l'effluent minier s'effectuera dans le ruisseau affluent du lac Sans nom dans une tourbière située au sud des haldes de mort-terrain et de stériles, ce qui pourrait avoir un impact sur la qualité de l'eau de surface et incidemment sur la tourbière réceptrice. Puisque l'effluent minier sera conforme aux critères de rejet stipulés dans la D019, l'impact résultant sur la tourbière est jugé faible. La régularisation du débit d'eau arrivant à la tourbière par l'intermédiaire du contrôle effectué sur la décharge de l'effluent minier pourrait perturber faiblement les propriétés écologiques de la tourbière.

Le captage des eaux de ruissellement et de pluie en amont des milieux humides pourrait aussi modifier leurs propriétés écologiques puisque leur apport en eau pourrait être modifié.

Le degré de perturbation sur les milieux humides est jugé faible puisque seulement quelques milieux tourbeux seront affectés par les émissions de poussières et l'augmentation de particules en suspension et de sédiments dans l'eau de surface. De plus, une seule tourbière sera affectée par le rejet de l'effluent minier. Ainsi, à l'échelle de la région, l'intégrité de la composante sera altérée de manière peu ou pas perceptible. Puisque les activités d'exploitation auront principalement un impact sur les milieux humides situés à l'intérieur de la zone restreinte et que les effets de cet impact ne seront pas ressentis au-delà de la durée de vie du projet, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme ponctuelle et moyenne. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc faible.

Impact sur les milieux humides des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.3 *Ichtyofaune et habitat*

La valeur écosystémique de la composante est jugée moyenne puisque la faune ichthyenne inventoriée au site de la mine, quoique possédant des qualités reconnues pour la biodiversité, ne représente pas d'intérêt particulier et est retrouvée dans l'ensemble de la Côte-Nord. Par contre, on y retrouve principalement l'omble de fontaine, dont la protection de l'habitat est un enjeu dans la région. La valeur socio-économique est aussi jugée moyenne puisque le secteur est valorisé par la pêche sportive. De plus, les membres de la communauté innue sont attachés aux activités traditionnelles de pêche sur leur territoire. Globalement, la valeur de la composante environnementale est moyenne.

Les principaux impacts du projet sur l'ichtyofaune incluent :

- Le dérangement de la faune ichthyenne;
- La perturbation de l'habitat de la faune ichthyenne.

8.5.2.3.1 Construction

Les activités de construction causeront du bruit et des vibrations susceptibles de déranger les poissons. Ceux-ci vont se déplacer temporairement vers des habitats similaires à proximité afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations. Un petit ruisseau abritant l'omble de fontaine et se déversant dans le ruisseau affluent du lac Sans nom sera particulièrement affecté par les activités de construction puisqu'il est situé à moins de 125 m au sud-est du lieu prévu de la fosse et de la halde de roches stériles. Par contre, les ruisseaux communiquant avec ce dernier sont aussi des habitats propices à l'omble de fontaine, qui pourra s'y établir en cas de dérangement.

Quelques populations de poissons retrouvées dans la zone d'étude locale du projet pourraient être affectées par le bruit et les vibrations émis lors des activités construction; il s'agit principalement de la faune ichthyenne colonisant le ruisseau affluent du lac Sans nom et le lac du Poudrain ainsi que quelques petits ruisseaux, parfois intermittents.

Les activités de construction produiront des poussières qui se déposeront sur la surface de l'eau et généreront des débris qui se retrouveront dans les cours d'eau. De plus, les terrains nouvellement mis à découvert seront exposés à l'érosion, ce qui générera des poussières et particules fines supplémentaires qui se déposeront à la surface des cours d'eau et des lacs.

L'augmentation de la quantité de particules en suspension dans l'eau causera une augmentation de la turbidité. Les poissons se déplaceront alors vers d'autres habitats propices à leur survie en périphérie afin d'éviter les zones turbides qui peuvent porter atteinte à la qualité de la vie aquatique.

La zone de fraie, adjacente à la halde de stériles, identifiée dans le ruisseau se déversant dans le ruisseau affluent du lac Sans nom pourrait ainsi être perturbée par les activités de construction. Quelques autres cours d'eau contenus dans la zone d'étude restreinte et ayant démontré des qualités moyennes à élevées pour la fraie et l'alevinage pourraient aussi être perturbés par les poussières et les sédiments transportés par l'eau de surface.

L'enlèvement de la végétation qui sera effectué à proximité des cours d'eau pourrait avoir un effet sur la qualité de l'eau de la surface et incidemment sur la faune ichthyenne. En effet, le déboisement et le défrichage près des rives entraîneront des modifications aux conditions abiotiques des cours d'eau soit, par exemple, l'augmentation de la température et des périodes d'insolation. Les populations de poissons qui pourraient être affectées par cette activité se déplaceront vers d'autres habitats en aval en cas de perturbations.

La déviation du ruissellement de l'eau de surface aura un impact très faible sur l'hydrologie du site, et ainsi, l'impact potentiellement encouru sur la faune ichthyenne par cette activité est jugé négligeable.

Puisque seulement quelques populations de poissons contenues dans des lacs et des ruisseaux, dont certains sont intermittents, seront affectées par les activités de construction, le degré de perturbation est jugé faible. Le milieu naturel étant actuellement peu perturbé par les activités humaines, l'étendue de l'impact est locale puisque les émissions atmosphériques de poussières ainsi que le bruit et les vibrations seront ressentis en dehors de la zone d'étude restreinte du projet. La durée de l'impact est jugée courte, puisque les émissions de poussières et de particules dans les cours d'eau ainsi que le bruit résultant des activités de construction seront générés pendant sept (7) mois seulement. L'importance de l'impact ainsi évaluée est donc très faible.

Impact sur l'ichtyofaune et son habitat des activités de construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.3.2 Exploitation

Les effets des activités d'exploitation causant un dérangement à la faune ichthyenne seront les mêmes qu'en période de construction. Les impacts ressentis proviendront du bruit et des vibrations. Les poissons qui seront importunés par le bruit et les vibrations pourront se déplacer dans des habitats situés à proximité.

Les activités d'exploitation généreront des poussières et des particules fines qui se déposeront sur la surface des cours d'eau ainsi que dans certaines zones identifiées pour la fraie, l'alimentation et l'alevinage. Puis, la circulation routière sur les chemins forestiers ainsi que l'exposition de terrains déboisés et défrichés aux intempéries et à l'érosion pourraient causer une augmentation de la quantité de sédiments transportés dans les cours d'eau. Finalement, les périodes de grands vents pourraient causer une dispersion accrue de poussières et de particules fines en provenance des haldes de roches stériles et de mort-terrain ainsi que de la pile de minerai brut concassé vers les cours d'eau et les plans d'eau.

Ainsi, la faune ichthyenne se déplacera vers d'autres habitats propices à leur survie en périphérie afin d'éviter les zones turbides qui peuvent porter atteinte à la qualité de la vie aquatique.

Le captage des eaux de ruissellement et de pluie aura un impact très faible sur l'hydrologie du site, et ainsi, l'impact potentiellement encouru sur la faune ichthyenne par cette activité est jugé négligeable.

L'effluent final sera rejeté à l'environnement dans le ruisseau affluent du lac Sans nom où des populations d'ombles de fontaine et de mulets perlés ont été décelées. Une faible dégradation de l'habitat pourrait être observée ponctuellement dû à de légères augmentations de la turbidité de l'eau et de la concentration en métaux. Puisque l'effluent minier sera conforme aux critères de rejet stipulés dans la D019, l'impact résultant sur la qualité de l'eau de surface, et incidemment sur l'habitat de la faune ichthyenne, est jugé faible.

Seules quelques populations de poissons et leurs habitats seront affectés par les activités d'exploitation à la mine du lac Guéret et les espèces recensées sont largement distribuées à l'échelle de la région. Pour ces raisons, le degré de perturbation sur l'ichtyofaune et son habitat a été jugé faible. Puisque les activités d'exploitations auront un impact ressenti en dehors de la zone d'étude restreinte du projet et que les effets de cet impact ne seront pas ressentis au-delà de la durée de vie du projet, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme locale et moyenne. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc faible.

Impact sur l'ichtyofaune et son habitat des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.4 *Herpétofaune et habitat*

La valeur écosystémique de la composante est jugée moyenne puisque l'herpétofaune possède des qualités reconnues au niveau de ses multiples rôles écologiques dont la protection et la conservation constituent un sujet de préoccupations grandissant. La valeur socio-économique de la composante est jugée faible puisqu'elle n'est pas valorisée économiquement et n'est pas utilisée par la population ou les membres de la communauté innue. Globalement, la valeur environnementale de l'herpétofaune est moyenne.

Les impacts des activités de projet sur l'herpétofaune sont :

- Le dérangement des populations;
- La perte, fragmentation et perturbation de l'habitat;
- La mortalité accidentelle de spécimens.

8.5.2.4.1 Construction

Il est important de préciser qu'aucun milieu humide ni cours d'eau ne sera détruit lors des activités de construction et qu'aucune installation ou infrastructure n'empiètera sur l'un de ces éléments. Seuls les abords de trois (3) ruisseaux intermittents qui se situent à moins de 125 m des futures infrastructures et haldes et qui se déversent dans le ruisseau affluent du lac Sans nom seront affectés indirectement par les activités de déforestation et de défrichage ainsi qu'une tourbière en bordure de ce même ruisseau affluent du lac Sans nom. Ainsi, les espèces de l'herpétofaune qui y vivent se déplaceront vers d'autres habitats en périphérie puisque les conditions abiotiques de leurs habitats seront modifiées (température de l'eau, périodes d'insolation, vents, etc.) et qu'une augmentation de la concentration de particules en suspension et de débris ligneux dans l'eau pourrait survenir. L'abondance de plans d'eau et de zones terrestres vierges dans la zone d'étude rend disponibles de nombreux habitats non affectés à proximité des installations minières pour les spécimens de l'herpétofaune.

L'installation des infrastructures causera la fragmentation d'habitats potentiels de l'herpétofaune et la création d'obstacles à la dispersion et à la migration des spécimens. L'emprise au sol totale du projet étant relativement faible et le nombre d'infrastructures minime, l'impact de la fragmentation de l'habitat et de la création de barrières à la dispersion sera peu importante puisque les spécimens de l'herpétofaune ont généralement un domaine vital de petite superficie.

Les activités de construction produiront des poussières qui se déposeront à la surface de l'eau et des milieux humides et généreront des particules qui se retrouveront dans les étendues d'eau (augmentation du transport de sédiments). De plus, les terrains nouvellement mis à découvert seront exposés à l'érosion ce qui génèrera des poussières et des particules fines supplémentaires soulevées par le vent. Les amphibiens seront affectés par ces émissions puisqu'ils possèdent une sensibilité accrue aux poussières et aux particules fines (Semlitsch, 2000).

L'enlèvement de la terre végétale se poursuivra aussi en phase d'exploitation. Les superficies qui seront alors déboisées sont considérées comme faisant partie des impacts de la construction. De ce fait, la perte supplémentaire d'habitats de l'herpétofaune en phase d'exploitation ne sera pas abordée davantage.

La déviation du ruissellement de l'eau de surface aura un impact très faible sur l'hydrologie du site, et ainsi, l'impact potentiellement encouru sur les cours d'eau et les milieux humides par cette activité, et incidemment sur les habitats de l'herpétofaune, est jugé négligeable.

Les activités de construction vont causer du bruit et des vibrations susceptibles de déranger les spécimens de l'herpétofaune. Ceux-ci se déplaceront temporairement vers des habitats similaires à proximité afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations. Plusieurs habitats de qualité comparable à ceux retrouvés sur le site d'implantation de la mine sont disponibles dans la zone élargie et dans la région, qu'ils s'agissent de milieux humides ou terrestres.

De plus, le bruit peut affecter la reproduction des anoues qui se trouvent à proximité des travaux, dans les plans d'eau et les milieux humides, au cours de l'été et au printemps.

La circulation des camions et des équipements mobiles sur les chemins forestiers pourraient causer de la mortalité chez les amphibiens présents sur le site pendant les activités de construction. Le risque d'écrasement est accru chez les espèces qui affectionnent les milieux terrestres ou intermittents.

Puisque seulement quelques populations d'amphibiens et de reptiles communs seront affectées par les activités de construction, le degré de perturbation est jugé faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle et la durée moyenne puisque les infrastructures qui limitent la dispersion des spécimens seront présentes sur le site pour toute la durée des opérations minières. Les émissions de poussières ainsi que le bruit et les vibrations seront ressentis pour une courte durée, et donc, l'évaluation de l'importance de l'impact résiduel a été déterminée en fonction de la présence pour toute la durée du projet des infrastructures. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc très faible.

Impact sur l'herpétofaune et son habitat des activités de construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.4.2 Exploitation

Les effets des activités d'exploitation causant un dérangement à l'herpétofaune seront les mêmes qu'en période de construction. Ainsi, les impacts ressentis proviendront du bruit et des vibrations. Les spécimens d'amphibiens et de reptiles qui seront importunés par le bruit et les vibrations pourront se déplacer dans des habitats aquatiques et terrestres disponibles à proximité.

Les activités d'exploitation généreront des poussières et des particules fines qui se déposeront sur la surface des cours d'eau et des milieux humides. Puis, la circulation routière sur les chemins forestiers ainsi que l'exposition de terrains déboisés et défrichés à l'érosion pourraient causer une augmentation de la quantité de sédiments transportés dans les cours d'eau. Finalement, les périodes de grands vents pourraient causer une dispersion accrue de poussières et de particules fines en provenance des haldes de roches stériles et de mort-terrain ainsi que de la pile de minerai brut concassé vers les cours d'eau, les plans d'eau et les milieux humides. Tel que discuté dans la section sur les activités de construction, les spécimens de l'herpétofaune possèdent une sensibilité accrue à la diminution de la qualité de l'air et de l'eau par la présence de poussières et particules.

Le captage des eaux de ruissellement et de pluie aura un impact très faible sur l'hydrologie du site et les milieux humides en aval, et ainsi, l'impact potentiellement encouru sur les plans d'eau naturels, et incidemment sur l'herpétofaune qui utilise ses habitats est jugé négligeable.

Le fossé d'interception des eaux de drainage et de ruissellement ainsi que le bassin de contrôle des eaux pourraient être colonisés par des spécimens de l'herpétofaune qui seraient alors en contact avec de l'eau de surface non traitée ayant des concentrations de MES et de métaux dissous ainsi que des pH potentiellement inadéquats pour la vie en milieu aquatique.

L'effluent final sera rejeté à l'environnement dans le ruisseau affluent du lac Sans nom dans une tourbière propice à l'établissement de plusieurs espèces d'amphibiens et reptiles. Une faible dégradation de l'habitat pourrait être observée ponctuellement dû à de légères augmentations de la turbidité de l'eau et de la concentration en métaux. Puisque l'effluent minier sera conforme aux critères de rejet stipulés dans la D019, l'impact résultant sur la qualité de l'eau de surface, et incidemment sur les habitats naturels de l'herpétofaune (plans d'eau et milieux humides), est jugé faible.

La circulation des camions et des équipements mobiles sur les chemins forestiers pourraient causer de la mortalité chez les amphibiens et les reptiles présents sur le site pendant les activités d'exploitation. Le risque d'écrasement est accru chez les espèces qui affectionnent les milieux terrestres ou intermittents.

Puisque seulement quelques populations d'amphibiens (et potentiellement de reptiles) vivant principalement près des milieux humides, des plans d'eau et des milieux intermittents qui les bordent seront affectées par les activités d'exploitation, le degré de perturbation est jugé faible. L'étendue de l'impact est locale puisque les émissions atmosphériques de poussières ainsi que le bruit et les vibrations seront ressentis en dehors de la zone d'étude restreinte du projet.

La durée de l'impact est moyenne puisque les activités se perpétueront pour toute la durée des opérations minières. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc faible.

Impact sur l'herpétofaune et son habitat des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.5 *Faune avienne et habitat (excluant les espèces à statut particulier)*

La valeur écosystémique de cette composante est jugée grande puisqu'elle présente des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation qui fait l'objet d'un consensus. La faune avienne possède une grande valeur écologique et est liée aux milieux humides et au maintien de leurs propriétés. La valeur socio-économique est aussi jugée grande puisque la composante est valorisée par la chasse sportive. De plus, les membres de la communauté innue sont attachés aux activités traditionnelles en lien avec la chasse à la sauvagine sur leur territoire.

Finalement, les oiseaux migrateurs font l'objet de législations à travers l'Amérique du Nord. Globalement, la valeur environnementale de l'avifaune est grande.

Les impacts sur la faune avienne pouvant découler des activités de projet sont :

- La perte d'habitat et destruction de nids;
- La perturbation de l'habitat de l'avifaune;
- Le dérangement des couples nicheurs et abandon de nids.

8.5.2.5.1 Construction

La perte de superficies colonisées par divers végétaux et peuplements forestiers, et donc, d'habitats de la faune avienne constituera l'impact principal des activités de construction, et ce, essentiellement dû à l'installation d'infrastructures. Selon les cartes écoforestières, le projet entraînera théoriquement la perte et la modification d'environ 30 ha de végétation terrestre et de peuplements forestiers.

Aucun habitat lacustre ou milieu humide ne sera détruit dans le cadre du projet minier et peu ou pas de travaux d'excavation et de terrassement seront effectués en bordure des cours d'eau, des étangs de castors, des aulnaies-marais et des tourbières; ces derniers constituant les habitats ayant la densité la plus élevée d'oiseaux.

La grande mobilité des espèces aviaires leur permettra de se déplacer facilement en périphérie du site minier. Le type d'habitat retrouvé à la mine n'est pas circonscrit à la zone d'étude du projet, et ainsi, les oiseaux pourront trouver d'autres habitats, présents en abondance et de même qualité, dans la région.

La perte de la végétation se poursuivra aussi en phase d'exploitation. Les superficies qui seront alors déboisées et les pertes d'habitat subséquentes sont considérées dans présente section sur les activités de construction. De ce fait, la perte d'habitat supplémentaire en phase d'exploitation ne sera pas abordée davantage dans la prochaine section.

Sauvagine et autres oiseaux aquatiques : Aucun habitat lacustre ou milieu humide ne sera détruit dans le cadre de ce projet et les travaux d'excavation et de terrassement seront réduits au minimum en bordure des cours d'eau et plans d'eau. La perte d'habitat en sera réduite pour la sauvagine et les autres oiseaux aquatiques. En l'occurrence, si une destruction de nids de sauvagine ou d'autres oiseaux aquatiques survient, il s'agira de cas isolés.

Oiseaux de proie : Les activités de construction pourraient détruire l'habitat de quelques espèces d'oiseaux de proie diurnes et d'espèces d'oiseaux de proie nocturnes. La destruction de nids pourrait être accrue dans les territoires de nidification potentiels des oiseaux de proie, qui se superposent à la zone du projet. L'installation des infrastructures minières entraînera aussi la perte de milieux ouverts sur le site et réduira la superficie de terrains de chasse pour les oiseaux de proie.

Oiseaux terrestres : Les oiseaux terrestres pourraient aussi être affectés par les activités de construction qui contribueront à la déforestation et au déboisement d'une superficie de 30 ha, et donc, à une perte d'habitat et à la destruction potentielle de nids sur une superficie équivalente. Les oiseaux qui seront les plus affectés par les activités de construction sont ceux qui affectionnent les habitats en régénération à dominance feuillue, à dominance résineuse et les résineux matures, largement répandus dans la zone d'étude restreinte. Tel que précisé précédemment, les milieux humides seront peu affectés par les activités de construction, et incidemment la perte d'habitat pour les oiseaux terrestres qui les affectionnent sera faible.

Les activités de construction causeront du bruit et des vibrations susceptibles de déranger les spécimens de la faune avienne. Ceux-ci se déplaceront temporairement vers des habitats similaires à proximité afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations, mais ces déplacements pourraient causer l'abandon des nids par les spécimens adultes. Les espèces sensibles, comme les oiseaux de proie, s'éloigneront des sources de bruit et des vibrations et n'utiliseront plus les biotopes naturels qui se situent à proximité des activités de construction. Plusieurs habitats de qualité comparable à ceux retrouvés sur le site minier sont par contre disponibles dans la zone élargie et dans la région, qu'ils s'agissent de milieux terrestres ou humides.

Le degré de perturbation est jugé faible puisque les superficies qui seront déboisées dans le cadre du projet de la mine de graphite du Lac Guéret, et incidemment, les superficies d'habitat perdues, sont relativement petites et peu importantes par rapport à l'ensemble de la région. Puisque les effets des activités de construction causant le dérangement de l'avifaune seront de courte durée, l'évaluation de l'impact résiduel est effectuée en fonction de la perte d'habitat, et donc, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme ponctuelle et longue. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc moyenne.

Impact sur la faune avienne et son habitat des activités de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.5.2 Exploitation

Les effets des activités d'exploitation causant un dérangement à la faune avienne seront les mêmes qu'en période de construction. Les impacts ressentis proviendront du bruit et des vibrations. Les spécimens de la faune avienne qui seront importunés par le bruit et les vibrations pourront se déplacer dans des habitats propices disponibles à proximité. Les oiseaux sensibles, tels que les oiseaux de proie, s'éloigneront davantage des sources de bruit et trouveront refuge dans des habitats de la zone élargie et régionale. Dû au dérangement par le bruit, la sauvagine ne pourra plus utiliser les plans d'eau près des installations minières pour la nidification.

Finalement, pour ces mêmes raisons, il est peu probable que les spécimens de la faune aviaire utilisent les habitats résiduels sur le site de la mine.

La mine sera en exploitation au cours de l'été. Ainsi, le bruit et les vibrations résultant des activités minières seront ressentis pendant les périodes de reproduction et de nidification des oiseaux qui se déroulent du 1^{er} mai au 15 août.

Il est difficile d'évaluer l'impact qu'aura la dégradation du climat sonore sur la reproduction et la nidification de l'avifaune, puisque les spécimens se seront sans doute déjà éloignés des installations minières lors des phases précédentes du projet.

Des spécimens de l'avifaune pourraient s'abreuver de l'eau non traitée qui sera contenue dans le fossé d'interception des eaux de drainage et de ruissellement ainsi que le bassin de contrôle et s'établir en bordure de ces bassins. Ces oiseaux seraient alors en contact avec de l'eau de surface ayant une qualité inférieure à celle de l'eau naturelle dans la région (concentrations plus élevées de MES et de métaux dissous et pH plus acide).

L'effluent minier, dont la qualité répondra aux critères de la D019, sera rejeté à l'environnement dans le ruisseau affluent du lac Sans nom dans une tourbière propice à l'établissement d'espèces aviaires affectionnant les milieux humides. Une faible dégradation de l'habitat pourrait être observée ponctuellement dû à de légères augmentations de la turbidité de l'eau et de la concentration en métaux. Puisque l'effluent minier sera conforme aux critères de rejet stipulés dans la D019, l'impact résultant sur la qualité de l'eau de surface, et incidemment sur les propriétés écologiques de la tourbière et la faune avienne qui y est établie, est jugé faible.

L'impact le plus important lors de la phase d'exploitation provient du dérangement de l'avifaune par le bruit. Le degré de perturbation attribué à la dégradation du climat sonore jugé faible. Puisque les effets de l'impact seront ressentis en dehors de la zone restreinte et pour la durée de vie du projet, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme locale et moyenne. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc moyenne.

Impact sur la faune avienne et son habitat des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.6 Mammifères et habitat (excluant les espèces à statut particulier)

La valeur écosystémique de la composante est jugée moyenne puisqu'elle présente des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation. La composante regroupe les animaux de la microfaune, la petite faune et la grande faune. La valeur socio-économique est aussi jugée moyenne puisque la composante est valorisée par la chasse sportive (p. ex. : l'orignal et l'ours noir) et le piégeage par les autochtones (p. ex. : le castor et la martre d'Amérique).

De plus, les mammifères sont intimement liés aux activités traditionnelles innues et conservent une valeur importante pour les membres de la communauté, particulièrement le castor, qui peut être exclusivement trappé par les Innus de Pessamit. Globalement, la valeur environnementale attribuée aux mammifères et à leurs habitats est moyenne.

Les impacts sur les mammifères pouvant découler des activités de projet sont :

- La perte d'habitat pour les mammifères;
- Le dérangement des mammifères;
- La mortalité accidentelle de spécimens.

8.5.2.6.1 Construction

Les habitats des mammifères qui se situent sur la portion de la zone restreinte qui sera défrichée et terrassée pourraient être détruits ou grandement perturbés (milieux mis à découvert, dénudés de végétation et exposés aux éléments et à l'érosion).

Les animaux sélectionnant leur habitat en fonction du couvert forestier (qui sert de protection contre les chasseurs, les prédateurs et la neige), comme l'orignal, pourraient être affectés par le déboisement et se déplacer vers d'autres habitats.

Les animaux de la petite faune affectionnant les milieux boisés pourraient aussi être affectés par l'enlèvement de la végétation et les activités de préparation du terrain. Les animaux de la petite faune se déplaceront en périphérie des activités où plusieurs habitats semblables sont disponibles.

Peu de travaux d'excavation et de terrassement seront effectués à proximité des milieux humides et des cours d'eau. Ainsi, la perte d'habitat pour les mammifères affectionnant ces milieux, comme les animaux de la petite faune, sera faible.

Les infrastructures constitueront des barrières au déplacement des animaux, particulièrement pour ceux ayant de petits domaines vitaux comme les micromammifères et la petite faune. Par contre, ces animaux pourront s'accommoder de petits habitats résiduels sur le site et à proximité des infrastructures.

Finalement, il est possible que les activités de construction causent la perte de la tanière de quelques spécimens d'ours noir et que l'hibernation de ceux-ci soit dérangée lors de la période hivernale (d'octobre à avril).

Les activités de construction causeront du bruit et des vibrations susceptibles de déranger les mammifères. Ceux-ci vont se déplacer temporairement vers des habitats similaires à proximité afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations. Plusieurs habitats de qualité comparable à ceux retrouvés sur le site d'implantation de la mine sont disponibles dans la zone élargie et dans la région, qu'ils s'agissent de milieux humides ou terrestres. De plus, les mammifères peuvent se déplacer sur de grandes distances afin de trouver un autre habitat favorable à leur survie. Par contre, l'impact des activités de construction sera plus élevé pour les micromammifères et les animaux de la petite faune qui possèdent une moins grande mobilité.

Les activités de construction pourraient causer des blessures et de la mortalité chez les mammifères présents sur le site. Le risque sera accru chez les micromammifères qui ont tendance à s'abriter ou à se cacher plutôt qu'à fuir en cas de danger ainsi que pour les espèces qui trouvent refuge dans les arbres, comme l'écureuil roux.

Le degré de perturbation est jugé faible puisque les superficies qui seront déboisées, et incidemment les superficies d'habitat perdues, sont relativement petites et peu importantes par rapport à l'ensemble de la région. Puisque les effets des activités de construction causant le dérangement des mammifères et la perturbation de leurs habitats seront ressentis pour une courte durée, l'évaluation de l'impact résiduel est effectuée en fonction de la perte d'habitat qui affectera la composante de façon continue pour la durée de vie du projet et même au-delà.

Ainsi, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme ponctuelle et longue. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc faible.

Impact sur les mammifères et leurs habitats des activités de construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.6.2 Exploitation

Les effets des activités d'exploitation causant un dérangement pour les mammifères seront les mêmes qu'en période de construction. Les impacts ressentis proviendront du bruit et des vibrations. Les spécimens qui seront importunés par le bruit et les vibrations pourront se déplacer dans des habitats disponibles à proximité.

Des mammifères pourraient s'abreuver de l'eau qui sera contenue dans le fossé d'interception des eaux de drainage et de ruissellement ainsi que dans le bassin de contrôle. Ils seraient alors en contact avec de l'eau de surface non traitée ayant une qualité inférieure à celle de l'eau naturelle dans la région (concentrations plus élevées de MES et de métaux dissous et pH plus acide). Des petits mammifères affectionnant la proximité de l'eau pourraient aussi établir leur habitat en bordure des bassins.

L'effluent final, qui respectera les critères établis dans la D019, sera rejeté à l'environnement dans le ruisseau affluent du lac Sans nom dans une tourbière propice à l'établissement d'animaux affectionnant ce type de milieu humide, tels que les micromammifères, la petite faune et l'ours noir. Une faible dégradation de l'habitat pourrait être observée ponctuellement à cause de légères augmentations de la turbidité de l'eau et de la concentration en métaux ainsi qu'à une faible diminution du pH. Puisque l'effluent minier sera conforme aux critères de rejet stipulés dans la Direction 019 sur l'industrie minière, l'impact résultant sur la qualité de l'eau de surface, et incidemment sur la tourbière et les animaux qui y sont établis, est jugé faible.

La circulation des camions et des équipements mobiles sur les chemins forestiers pourrait causer des blessures et de la mortalité par écrasement chez les mammifères présents sur le site pendant les activités d'exploitation.

Les castors étant souvent responsables de dommages causés aux infrastructures telles que les routes, Mason Graphite aurait avantage à établir une collaboration avec les membres de la communauté des Innus de Pessamit pour gérer, par le piégeage, ces animaux, en cas de désagréments.

De plus, le déversement à flanc de montagne des roches stériles et du mort-terrain sur les haldes pourrait aussi causer des blessures et de la mortalité chez les mammifères qui se trouveraient sur ces lieux.

Les odeurs de nourriture au campement des travailleurs pourraient attirer des animaux à fourrure. Ces animaux pourraient être abattus si la sécurité des travailleurs est compromise comme dans le cas de la proximité d'un ours noir.

L'impact le plus important lors de la phase d'exploitation provient du dérangement des mammifères par le bruit. Le degré de perturbation attribué à la dégradation du climat sonore est faible, puisque les mammifères retrouvés au site de la mine sont typiques de la faune retrouvée dans la région de la Côte-Nord et qu'ils pourront trouver des habitats en périphérie du projet.

Puisque les effets de l'impact seront ressentis en dehors de la zone restreinte et pour la durée de vie du projet, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme locale et moyenne. L'importance de l'impact ainsi évaluée est donc faible.

Impact sur les mammifères et leurs habitats des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.7 *Espèces fauniques à statut particulier et habitat*

La valeur écosystémique de la composante est jugée grande puisqu'elle présente des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation faisant l'objet d'un consensus. La valeur socio-économique est aussi jugée grande puisque la composante est protégée légalement en vertu de la *Loi canadienne sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) et, au Québec, en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., c. E-12.01). Plus précisément, le caribou forestier est intimement lié aux activités traditionnelles innues et conserve une valeur sentimentale importante pour les membres de la communauté qui ont une grande connaissance des déplacements des troupeaux dans la région. Globalement, la valeur environnementale attribuée aux espèces de la faune à statut particulier et à leurs habitats est grande.

Les effets ressentis sur la faune à statut particulier par les activités de projet sont :

- La perte d'habitat pour la faune à statut particulier;
- Le dérangement de la faune à statut particulier;
- La mortalité accidentelle de spécimens de la faune à statut particulier.

8.5.2.7.1 Construction

Tel que discuté dans les sections précédentes, les activités de construction de la mine du lac Guéret causeront la perte et la perturbation d'environ 30 ha de milieux naturels. Aucun habitat lacustre ou milieu humide ne sera détruit dans le cadre de ce projet et peu ou pas de travaux d'excavation et de terrassement seront effectués en bordure des cours d'eau, des étangs de castors et des tourbières.

Faune avienne : Inévitablement, les activités de construction entraîneront une perte d'habitat pour l'engoulevent d'Amérique et la moucherolle à côtés olive. L'engoulevent d'Amérique sera particulièrement affecté par l'installation des infrastructures puisqu'il installe son nid sur des secteurs de sol à nu et qu'il affectionne les habitats improductifs dénudés et secs.

En ce qui concerne la moucherolle à côtés olive, des nids pourraient être détruits lors de l'enlèvement de la végétation puisque cette espèce les construit dans les arbres à une hauteur variant entre 2 et 15 m. Par contre, les spécimens de ces espèces aviaires qui seront affectés par les activités pourront trouver refuge dans d'autres habitats à proximité du site des activités, mais des nids pourraient être abandonnés au moment de ces déplacements.

Le bruit et les vibrations peuvent modifier le comportement des oiseaux et nuire à leur reproduction. En cas de dérangement, ceux-ci vont se déplacer temporairement vers des habitats similaires afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations. Ces déplacements pourraient causer l'abandonnement de nids par les spécimens adultes. Les biotopes naturels qui se situent à proximité des activités de construction pourraient être abandonnés. Plusieurs habitats de qualité comparable à ceux retrouvés sur le site d'implantation de la mine sont par contre disponibles dans la zone élargie et dans la région, qu'ils s'agissent de milieux terrestres ou humides.

Mammifères : Puisque peu d'activités de construction se dérouleront à proximité des milieux humides, la perte d'habitat prévue pour le campagnol-lemming de Cooper et le campagnol des rochers, qui affectionnent ces milieux, sera faible. Ces espèces seront peu affectées par l'installation des infrastructures qui seront érigées sur un sol déjà partiellement dénudé et sec, et donc, peu propice à leur établissement.

En ce qui a trait à la belette pygmée, son habitat pourrait être détruit lors des activités de construction. En cas de destruction de son habitat, elle pourra par contre trouver refuge en périphérie des infrastructures et des lieux où se déroulent les activités de construction. De nombreux habitats propices à l'établissement de la belette pygmée sont disponibles dans la zone d'étude élargie.

Les campagnols et la belette pygmée se déplaceront temporairement vers des habitats similaires, disponibles dans la zone élargie et dans la région, à proximité afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations. Étant des petits animaux, ils possèdent de petits domaines vitaux et sont incidemment limités dans l'amplitude de leurs déplacements.

L'aire de protection du caribou forestier la plus proche est située à 40,5 km à l'ouest du site de la mine. Les activités de construction auront donc peu d'impact sur l'habitat de ces grands mammifères. De plus, la propriété minière chevauche une petite superficie d'habitat préférentiel de l'animal. De ce fait, peu de spécimens seront dérangés par le bruit et les vibrations émis lors des activités de construction. Le cas échéant, les caribous possédant une grande mobilité, ils pourront facilement se déplacer en périphérie dans des habitats forestiers non perturbés.

Chiroptères : Il est faiblement possible que la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique subissent une perte d'habitat en lien avec les activités de construction, puisqu'elles sont cavernicoles. Par contre, les chauves-souris cendrées, rousses et argentées sont migratrices et arboricoles. Il est ainsi probable que les activités de construction détruisent des gîtes et des habitats d'alimentation de ces chauves-souris.

Celles-ci étant mobiles et aptes à se déplacer sur de grandes distances, elles pourront trouver refuge dans d'autres habitats de la zone d'étude élargie ou dans la région. L'ordre des chiroptères est sensible aux modifications d'habitats puisque leur résilience est faible.

Le dérangement par le bruit et les vibrations pourraient nuire aux chauves-souris puisqu'elles utilisent l'écholocalisation pour chasser et se déplacer. Puisque ces mammifères affectionnent les bordures des forêts et des cours d'eau pour s'alimenter et gîter, ils pourraient s'être établis en périphérie du site minier suite à la déforestation et au déboisement. Le bruit et les vibrations émis par les activités de construction pourraient interférer avec les signaux émis par les chauves-souris lors de leurs déplacements.

Les activités de construction pourraient causer des blessures et de la mortalité pour les oiseaux qui nichent dans les arbres et pour les chiroptères qui y gîtent, particulièrement pendant le jour. La circulation des camions et des équipements mobiles pourrait aussi blesser et tuer les mammifères ainsi que l'engoulevent d'Amérique qui niche au sol.

Le degré de perturbation associé aux activités de construction est jugé faible puisque les superficies qui seront déboisées dans le cadre du projet, et incidemment les superficies d'habitat perdues, sont relativement petites et peu importantes par rapport à l'ensemble de la région. Ainsi, l'impact des activités de construction affectera peu l'intégrité de ces espèces et leurs répartitions ne seront pas modifiées de manière perceptible dans la région. Puisque le dérangement des oiseaux, des mammifères et des chiroptères et la perturbation de leurs habitats seront ressentis pour une courte période, l'évaluation de l'importance de l'impact résiduel est effectuée en fonction de la perte d'habitat qui, quant à elle, sera ressentie de façon continue pour la durée de vie du projet et même au-delà. Ainsi, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme ponctuelle et longue. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc moyenne.

Impact sur la faune à statut particulier et leurs habitats des activités de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.7.2 Exploitation

Les effets des activités d'exploitation causant un dérangement pour les espèces détenant un statut particulier seront les mêmes qu'en période de construction. Les impacts ressentis proviendront du bruit et des vibrations dans ce cas-ci émis par les activités minières. Les spécimens qui seront importunés par le bruit et les vibrations pourront se déplacer dans des habitats disponibles à proximité. Ces déplacements pourraient être plus ardues pour les micromammifère et les spécimens de la petite faune qui possèdent de plus petits domaines vitaux.

Le bruit et les vibrations résultant des activités d'exploitation minière seront ressentis pendant les périodes de reproduction et de nidification des oiseaux (1^{er} mai au 15 août) et les périodes de reproduction des chiroptères (mois de juin et juillet). Il est difficile d'évaluer l'impact qu'aura la dégradation du climat sonore sur ces espèces. Dû au dérangement par le bruit lors de la période de construction, il est peu probable que les spécimens de la faune aviaire et les chiroptères utilisent les habitats résiduels sur le site de la mine. Dans le cas où des chiroptères utiliseraient des habitats à la lisière des forêts ou des cours d'eau, leur comportement d'alimentation pourrait être perturbé par les activités d'exploitation puisqu'ils utilisent l'écholocation pour chasser. Il serait aussi possible que le bruit et les vibrations nuisent à la reproduction et à l'élevage des jeunes.

Peu de spécimens de caribou seront dérangés par le bruit et les vibrations émis lors des activités d'exploitation. Le cas échéant, les caribous possédant une grande mobilité, ils pourront facilement se déplacer en périphérie dans des habitats forestiers non perturbés.

Le fossé d'interception des eaux de drainage et de ruissellement situé au sud des haldes de stériles et de mort-terrain servira de bassin de contrôle. Ce fossé pourrait attirer les oiseaux, les mammifères et les chiroptères désirant s'y abreuver. Ces animaux seraient alors en contact avec de l'eau de surface non traitée ayant une qualité inférieure à celle de l'eau naturelle dans la région (concentration plus élevée de MES et pH plus acide).

De la même manière que le fossé d'interception, le bassin de récupération des eaux de drainage et de ruissellement pourrait attirer les oiseaux, les mammifères et les chiroptères, alors que les concentrations en MES et en métaux dissous ainsi que le pH de l'eau non traitée pourraient leur être nuisibles.

L'effluent minier sera rejeté à l'environnement dans le ruisseau affluent du lac Sans nom dans une tourbière propice à l'établissement de spécimens constituant la faune à statut particulier puisqu'elle représente un habitat d'alimentation et d'hydratation privilégié. Une faible dégradation de l'habitat pourrait être observée ponctuellement dû à de légères augmentations de la turbidité de l'eau et de la concentration en métaux ainsi qu'à une faible diminution du pH. Puisque l'effluent minier sera conforme aux critères de rejet stipulés dans la D019, l'impact résultant sur la qualité de l'eau de surface, et incidemment sur la tourbière et les animaux qui y sont établis ou qui s'y abreuvent, est jugé faible.

Les activités minières ainsi que la circulation des camions et des équipements mobiles sur les chemins forestiers pourraient causer des blessures et de la mortalité par écrasement pour les mammifères. Le risque de mortalité est plus élevé pour les petits mammifères, qui ont tendance à se cacher sous feuilles ou dans le sol en cas de danger ainsi que pour l'engoulevent d'Amérique, qui niche au sol et y construit son nid.

De plus, le déversement à flanc de montagne des roches stériles et du mort-terrain dans les haldes pourrait aussi causer des blessures et de la mortalité chez les mammifères qui se trouvent sur ces lieux. Le risque sera accru pour le campagnol des rochers, qui pourrait établir son habitat à la base des haldes dans les éboulis de bas de pente. Le campagnol des rochers pourrait ainsi être écrasé sous les roches.

L'impact le plus important lors de la phase d'exploitation provient du dérangement des mammifères par le bruit. Le degré de perturbation est jugé faible, car la perturbation altèrera faiblement la composante sans remettre en cause son intégrité ni sa répartition générale dans le milieu. Puisque les effets de l'impact seront ressentis en dehors de la zone restreinte et pour la durée de vie du projet, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme locale et moyenne. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc moyenne.

Impact sur la faune à statut particulier et leurs habitats des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Négative

8.5.2.8 *Fermeture*

Aucun impact négatif spécifique à la phase de fermeture n'est appréhendé puisque les effets qui seront ressentis seront les mêmes qu'en période d'exploitation. En période de fermeture, les infrastructures minières seront démantelées, les fossés de déviation du ruissellement de surface seront remblayés et le site minier sera revégétalisé. Ainsi, au fil du temps (en phase de post-fermeture), une reprise de la végétation pourra être observée. De ce fait, les habitats naturels seront recréés et pourront être colonisés de nouveau par la faune avienne, l'herpétofaune et les mammifères.

L'arrêt des activités d'exploitation entraînera aussi l'arrêt des émissions de poussières, de bruit et de vibrations dans l'environnement, ce qui favorisera l'établissement de la faune dans les biotopes à proximité du site minier puisqu'aucun dérangement ne subsistera. De plus, la qualité de l'eau de surface et des milieux humides s'améliora graduellement jusqu'à redevenir la même qu'avant la construction et le début des opérations minières. L'ichtyofaune pourra alors coloniser les zones qui auraient été abandonnées suite à des épisodes de turbidité accrue en lien avec les opérations minières.

La fosse demeurera le seul vestige au site de la mine du lac Guéret. Au fil du temps, elle se remplira graduellement d'eau et pourrait devenir un habitat potentiel pour la faune affectionnant les milieux ouverts ou la proximité de l'eau.

8.5.3 *Impacts sur le milieu social et humain*

Les répercussions suivantes du projet sur les composantes du milieu humain dans le secteur de la mine du Lac Guéret ont été identifiées et évaluées.

8.5.3.1 *Santé et sécurité des travailleurs*

La santé et sécurité des travailleurs réfère à la santé et sécurité de l'ensemble des personnes travaillant au site de la mine. Cette composante inclut donc aussi la santé et sécurité des fournisseurs, entrepreneurs, sous-traitants et visiteurs.

La valeur de la composante santé et sécurité des travailleurs est grande puisqu'elle est encadrée par la *Loi sur la santé et la sécurité du travail (LRQ. S-2.1)*.

Les impacts sur la santé et la sécurité des travailleurs qui découlent des activités de projet sont :

- L'exposition à des facteurs de risques pour la santé pouvant occasionner suite à une exposition importante des maladies respiratoires, la détérioration de la faculté, des blessures ou indisposition suite à l'exposition au froid ou à la chaleur;



- L'exposition à des risques d'accidents comme chute d'objets ou collision avec véhicules lourds.

8.5.3.1.1 Construction

Le camionnage et l'utilisation d'équipements et de machinerie lourde causeront du bruit susceptible de nuire à l'audition des travailleurs. De plus, des particules fines seront mises en suspension par les travaux d'enlèvement de la terre végétale, de la disposition du mort terrain, d'excavation, de terrassement ainsi que la production de remblai. Ces particules constituent un risque pour la santé des travailleurs advenant leur inhalation en grande quantité. Enfin, l'exposition aux intempéries pourrait causer un risque d'engelures ou d'indisposition à la chaleur pour les travailleurs.

Le degré de perturbation en phase construction est jugé faible puisque les activités de construction sont de faible envergure. L'étendue de l'impact est ponctuelle, car l'effet n'est ressenti que sur le site de la mine. La durée de l'impact est évaluée à longue en raison de la possible permanence des maladies et blessures. L'importance de l'impact est donc évaluée à moyenne.

Par contre, étant donné les mesures de prévention prévues au projet, par exemple l'application des mesures de prévention de santé et sécurité liées aux travaux de construction, la mise en place d'un programme de gestion de la sécurité et le port d'équipements de protection individuelle, l'importance de l'impact résiduel est évaluée à faible.

Impact sur la santé et sécurité des travailleurs des activités de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.3.1.2 Exploitation

L'ensemble des activités d'exploitation pourrait causer un impact sur la santé et la sécurité des travailleurs. Le camionnage et l'utilisation d'équipements et de machinerie lourde causeront du bruit susceptible de nuire à l'audition des travailleurs. Aussi, les travailleurs seront exposés à la mise en suspension dans l'air de particules fines par le camionnage sur le site, par les activités de dynamitage et d'excavation, et par la manutention en général du mort-terrain, du stérile et du minéral. Ces particules pourraient causer des risques pour la santé des travailleurs si elles sont inhalées en grande quantité. De plus, les activités de concassage du minéral émettront également du bruit et des poussières. Enfin, les travailleurs seront exposés aux intempéries pouvant causer des engelures et des indispositions à la chaleur.

Le degré de perturbation est faible puisque les activités d'exploitation ne modifieront que de façon peu perceptible la santé et sécurité des travailleurs. L'étendue de l'impact est considérée ponctuelle puisque l'effet n'est ressenti que sur le site de la mine. La durée de l'impact est évaluée à longue en raison de la possible permanence des maladies et blessures. L'importance de l'impact est donc évaluée à moyenne.

Toutefois, considérant les mesures de prévention prévues au projet, telles que l'application des mesures de prévention de santé et sécurité liées aux activités d'exploitation, la mise en place d'un programme de gestion de la sécurité et le port d'équipements de protection individuelle, l'importance de l'impact résiduel est évaluée à faible.

Impact sur la santé et sécurité des travailleurs des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.3.2 *Utilisation du territoire – activités de villégiature, de chasse et de piégeage (non autochtones)*

Cette composante inclut l'utilisation des quelques chalets et abris de villégiature, ainsi que les activités de chasse et de piégeage réalisées sur le territoire du secteur de la mine par une population non autochtone.

La valeur de cette composante est évaluée à moyenne puisqu'elle est valorisée par une portion significative de la population concernée, mais ne fait pas l'objet d'une protection légale. En effet, les aires de chasse et de piégeage non autochtones ne sont pas protégées par une réglementation. En ce qui concerne les baux de villégiature, c'est leur octroi et non leur protection qui est encadré par le *Règlement sur la vente, la location et l'octroi de droits immobiliers sur les terres du domaine de l'État* (C. T-8.1, r.7).

Une diminution de la superficie des terrains utilisés à des fins de villégiature, de chasse et de piégeage pourrait résulter des activités du projet.

8.5.3.2.1 Construction

Les activités de construction qui causeront un impact sur les activités de villégiature, de chasse et de piégeage sont celles qui empièteront sur les terrains utilisés pour réaliser ces activités de villégiature. Une superficie de 30 ha sera impactée par l'implantation du site de la mine et du camp des travailleurs.

La perte de superficies des terrains utilisés pour réaliser des activités de villégiature, de chasse et de piégeage se poursuivra aussi en phase d'exploitation entre les années 6 et 10. La superficie qui sera alors touchée est comprise dans le 30 ha.

Ainsi, la perte supplémentaire de superficie de territoire en phase d'exploitation ne sera pas abordée davantage dans le cadre de cette évaluation des impacts.

Le degré de perturbation est jugé faible puisqu'une faible superficie sera impactée, qu'aucun bail de villégiature n'est présent sur le site et que ceux qui pratiquent des activités de villégiature, de chasse et de piégeage peuvent éventuellement se déplacer pour les pratiquer ailleurs. L'étendue de l'impact est ponctuelle puisqu'il se localise exclusivement sur le site de la mine et au camp des travailleurs. La durée de l'impact est évaluée à longue en raison de la permanence de l'enlèvement et de la modification de la végétation sur le site. Il en résulte donc une importance de l'impact résiduel évaluée à faible.

Impact sur les activités de villégiature, de chasse et de piégeage non-autochtone en phase construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.3.2.2 Exploitation

Les activités d'exploitation qui causeront un impact sur les activités de villégiature, de chasse et de piégeage non autochtones sont de même nature que celles identifiées pour les activités de construction; ce sont celles qui empièteront sur les terrains utilisés pour réaliser ces activités de villégiature. En phase exploitation, la seule autre source d'impact identifiée est l'utilisation d'explosifs à la mine qui pourrait déranger les villégiateurs.

Puisque les terrains impactés par le projet en phase d'exploitation auront déjà été affectés à la phase de construction, il en résulte donc qu'aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation sur les superficies de terrains utilisés à des fins de villégiature, de chasse et de piégeage.

Enfin, puisque le dynamitage ne sera qu'utilisé une fois toutes les deux (2) semaines, cet impact est jugé négligeable.

8.5.3.3 Utilisation du territoire – Activités forestières

L'utilisation du territoire par les activités forestières correspond aux activités de prélèvement de bois avec valeur marchande par les compagnies forestières. La valeur de cette composante est évaluée à moyenne puisqu'elle est valorisée dans la région, mais ne fait pas l'objet d'une protection légale.

En effet, bien que ces activités soient encadrées par la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (LRQ, A-18.1), et la par la *Loi sur les forêts* (LRQ F-4.1), elles ne sont pas proprement protégées par une réglementation puisqu'il est possible de construire à l'intérieur d'une unité d'aménagement forestier.

Une diminution du territoire productif forestier pourrait découler du projet.



8.5.3.3.1 Construction

Les activités de construction qui causeront un impact sur les activités forestières sont celles qui détruiront une superficie de territoire productif forestier. Ce sont donc les activités reliées à l'implantation du site de la mine et du camp des travailleurs qui nécessitent l'enlèvement du bois commercialisable sur une superficie de 30 ha.

La perte de la forêt commercialisable se poursuivra aussi en phase d'exploitation entre les années 6 et 10. La superficie qui sera alors déboisée lors de ces activités est incluse dans le 30 ha mentionné plus haut.

De ce fait, la perte supplémentaire de bois commercialisable en phase d'exploitation ne sera pas discutée davantage dans le cadre de cette évaluation des impacts.

Le degré de perturbation est jugé faible puisqu'une faible superficie sera impactée et que les activités forestières pourront se poursuivre à l'extérieur du site de la mine. L'étendue de l'impact est ponctuelle puisqu'il se localise exclusivement sur le site de la mine et au camp des travailleurs. Puisque l'enlèvement du bois commercialisable sera circonscrit à l'intérieur de la zone restreinte et que les effets de l'impact seront ressentis de façon continue pour la durée de vie du projet et même au-delà, l'étendue et la durée de l'impact sont évaluées comme ponctuelle et longue. Il en résulte donc une faible importance de l'impact résiduel.

Impact sur les activités forestières en phase construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.3.3.2 Exploitation

Les activités d'exploitation qui causeront un impact sur les activités forestières sont de même nature que celles identifiées pour les activités de construction; ce sont celles qui détruiront une superficie de territoire productif forestier.

Puisque les superficies impactées par le projet en phase d'exploitation auront déjà été affectées durant la phase de construction, il en résulte qu'aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation sur le territoire productif forestier.

8.5.3.4 Qualité de vie – Bruit et poussières

Cette composante correspond à la qualité de vie des villégiateurs pouvant être affectée indirectement par l'augmentation du niveau de bruit et des niveaux de retombées de poussières.

La valeur de cette composante est évaluée à moyenne puisqu'elle est valorisée par la population, mais ne fait pas spécifiquement l'objet d'une protection légale. En effet, le *Règlement numéro 98-67 (2009-99) de la MRC de Manicouagan* ne spécifie pas de niveau de bruit à respecter et ne discute pas de la nuisance par la poussière pour le territoire non organisé de la Rivière-aux-Outardes.

Seule une diminution de la qualité de vie des villégiateurs à cause du bruit produit par les activités du projet pourrait être observée. L'impact des retombées de poussières n'a pas été évalué, car aucune modification à la qualité de vie n'est prévue par la construction et l'exploitation de la mine en raison de la nuisance des retombées de poussières. En effet, les poussières devraient retomber à proximité du site minier et n'atteindront pas les sites de villégiature avoisinants.

8.5.3.4.1 Construction

Les activités de construction en général peuvent causer une nuisance par le bruit pour les villégiateurs. Le bruit produit se propagera dans le secteur entourant la mine et pourrait affecter la qualité de vie des villégiateurs installés dans le voisinage. Ce sont spécifiquement les locataires des baux de villégiature situés le plus près de la mine, soit à environ 2 et 5 km, qui seront affectés.

Étant donné l'absence de récepteur sensible dans le voisinage de la mine, la nuisance par le bruit en phase construction à la mine est estimée à faible. L'étendue de l'impact est locale puisqu'il sera ressenti par une proportion limitée de la population et des utilisateurs de la zone d'étude élargie. Enfin, la durée courte de l'impact correspond à la durée des travaux de construction, qui est de sept (7) mois. Il en résulte donc une très faible importance de l'impact résiduel.

Impact sur la qualité de vie - bruit et poussières en phase construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	---
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.3.4.2 Exploitation

Les activités d'exploitation en général peuvent causer une nuisance par le bruit pour les villégiateurs. Les activités d'exploitation de la mine mentionnées ci-dessus produiront du bruit qui pourrait affecter la qualité de vie des villégiateurs utilisant occasionnellement les baux de villégiature situés le plus près de la mine, soit à environ 2 et 5 km.

À noter que puisque des explosifs ne seront qu'utilisés une fois toutes les deux (2) semaines, l'impact potentiel de leur utilisation est jugé négligeable.

Comme les récepteurs sensibles sont tout de même situés à quelques kilomètres de la mine, l'intensité de l'impact de la nuisance par le bruit en phase d'exploitation à la mine est estimée à faible. L'étendue de l'impact est locale puisqu'il sera ressenti par une proportion limitée de la population et des utilisateurs de la zone d'étude élargie.

Enfin, la durée de l'impact est évaluée à moyenne puisque les effets seront ressentis sur une période de temps prolongée. L'importance de l'impact résiduel est donc évaluée à faible.

Impact sur la qualité de vie - bruit et poussières en phase exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	---
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.3.5 Caractéristiques sociodémographiques

Cette composante correspond à la structure sociodémographique de la région. En effet, le projet est susceptible de maintenir les travailleurs, dont les jeunes travailleurs, dans la région de la MRC Manicouagan. La valeur de cette composante est évaluée à moyenne puisqu'elle n'est pas protégée légalement, mais qu'elle est valorisée par la communauté, notamment par les orientations clés de développement durable de la Réserve mondiale de la biosphère Manicouagan-Uapishka. Cette composante a par ailleurs été mentionnée dans les préoccupations des membres de la communauté rencontrés lors de la présentation du projet à Baie-Comeau.

Les impacts identifiés qui découleront du projet sont :

- L'augmentation de l'attrait de Baie-Comeau pour les jeunes;
- La création d'emplois dans la région de Baie-Comeau.

8.5.3.5.1 Construction

Les activités de construction auront pour effet de maintenir des travailleurs dans la région et d'améliorer l'attrait de la région pour les travailleurs. L'impact prévu est donc de nature positive.

Le degré de perturbation est faible compte tenu du nombre limité d'emplois créés. L'étendue de l'impact est locale puisqu'il sera ressenti par une proportion limitée de la population et probablement qu'il sera ressenti principalement à Baie-Comeau et non au secteur de la mine. Enfin, considérant la courte durée des travaux de construction, l'importance de l'impact positif sur les caractéristiques sociodémographiques est jugée très faible.

Bien que l'embauche de la main-d'œuvre locale et la mise en place de programmes locaux de formation fassent partie intégrante du projet proposé par Mason Graphite, l'importance de l'impact résiduel positif demeurera très faible compte tenu de la faible envergure des travaux de construction à la mine.

Impact sur les caractéristiques sociodémographiques en phase construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Positive

8.5.3.5.2 Exploitation

Les activités d'exploitation auront pour effet de maintenir des travailleurs dans la région et d'améliorer l'attrait de la région pour les travailleurs. L'impact prévu est donc de nature positive.

Tout comme durant la phase de construction, le degré de perturbation est jugé faible puisque les activités d'exploitation, avec un faible nombre de travailleurs à la mine, affecteront peu les caractéristiques sociodémographiques de la région. L'étendue de l'impact est locale puisqu'il sera ressenti par une proportion limitée de la population, mais probablement qu'il sera ressenti principalement à Baie-Comeau et non au secteur de la mine. Les effets des activités d'exploitation seront ressentis sur une période de temps prolongée, ce qui permet d'évaluer la durée de l'impact à moyenne. L'importance de l'impact positif sur les caractéristiques sociodémographiques est donc évaluée à faible.

Bien que des mesures de bonification telles que l'embauche de la main-d'œuvre locale et la mise en place de programmes locaux de formation soient prévues au projet, l'importance de l'impact résiduel positif demeurera faible compte tenu de la faible envergure des travaux de construction à la mine.

Impact sur les caractéristiques sociodémographiques en phase exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Positive

8.5.3.6 *Infrastructures et équipement publics*

L'impact du projet sur cette composante n'a pas été évalué à la mine. En effet, aucune infrastructure d'aqueduc, d'égout ou d'électricité n'est présente ni nécessaire sur le site de la mine. Par ailleurs, l'impact de la circulation des camions sur le chemin forestier a été évalué dans la section spécifique au secteur transport.

8.5.3.7 *Services publics*

Cette composante inclut les services en régions reculées tels que ceux offerts par la SOPFEU, les services policiers de la sûreté du Québec ainsi que les services de santé offerts par le réseau de santé de Baie-Comeau. Le projet augmentera la pression sur la disponibilité de ces services offerts à la population de la MRC de Manicouagan. Bien que cette composante ne soit pas protégée légalement, elle est toutefois valorisée par les autorités locales et régionales ainsi que par la population. Ainsi, la valeur de cette composante est évaluée à moyenne.

Le projet créera une augmentation de la pression sur ces services.

8.5.3.7.1 Construction

Le réseau de la santé de Baie-Comeau est susceptible de recevoir plus de patients en cas d'accidents, de blessures, d'engelures ou d'indisposition à la chaleur. Aussi, les cas de vols et de conflits sont également susceptibles d'augmenter, ce qui causera une pression sur les services de la Sûreté du Québec. Enfin, les risques d'incendies et de feux de forêt augmenteront la pression sur les services de la SOPFEU.

L'importance de ces pressions est cependant évaluée à faible en raison d'un faible degré de perturbation, ressenti sur une courte durée sur une étendue régionale.

Ainsi, le degré de perturbation est jugé faible puisque les activités de construction à la mine toucheront peu les services publics. En effet, peu de travailleurs seront impliqués et les infrastructures seront de faible envergure. L'étendue de l'impact est régionale puisque les services offerts desservent l'ensemble de la population de la MRC de Manicouagan. Avec une courte durée correspondant à la période de la phase de construction, l'importance de l'impact résiduel est estimé à faible.

Impact sur les services publics en phase construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Régionale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négatif

8.5.3.7.2 Exploitation

Le réseau de la santé de Baie-Comeau est susceptible de recevoir plus de patients en cas d'accidents, de blessures, d'engelures ou d'indisposition à la chaleur. Aussi, les cas de vols et de conflits sont également susceptibles d'augmenter, ce qui causera une pression sur les services de la Sûreté du Québec. Enfin, les risques d'incendies et de feux de forêt augmenteront la pression sur les services de la SOPFEU.

Le degré de perturbation est évalué à faible puisque les activités d'exploitation à la mine toucheront peu les services publics. En effet, peu de travailleurs seront embauchés et les infrastructures seront de faible envergure. L'étendue de l'impact est régionale puisque les services offerts desservent l'ensemble de la population de la MRC de Manicouagan. Les effets des activités d'exploitation seront ressentis sur une période de temps prolongée, ce qui permet d'évaluer la durée de l'impact à moyenne. L'importance de l'impact résiduel est donc estimée à faible.

Impact sur les services publics en phase d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Régionale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.5.3.8 Communauté autochtone – Économie et développement

Cette composante du milieu humain inclut les retombées économiques sous forme d'emplois directs, de contrats d'approvisionnement ainsi que les possibilités de formation et de développement offertes aux membres de la communauté Pessamit.

La valeur de cette composante est évaluée à grande. En effet, les intérêts économiques des Innus sur leur territoire sont enchâssés dans L'EPOG, qui reconnaît le besoin d'assurer le « rattrapage » économique des communautés innues, ce qui implique l'obligation pour les promoteurs privés de déployer des efforts pour maximiser l'emploi, la formation et l'attribution préférentielle de contrats aux entreprises autochtones.

Dans l'esprit de cette entente de principe, Mason Graphite en est venue à une entente de coopération avec la communauté de Pessamit en juillet 2014. Par ailleurs, Mason Graphite négocie présentement une entente de répercussions et avantages (ERA) avec la communauté de Pessamit.

Conséquemment, les impacts positifs qui en découleront sont :

- L'augmentation de l'employabilité des autochtones de Pessamit;
- L'augmentation de la qualité de vie des autochtones de Pessamit.

8.5.3.8.1 Construction

L'emploi de main-d'œuvre et les achats liés aux activités de construction pourraient avoir un impact généralement positif sur la communauté autochtone de Pessamit, de la même façon que sur la communauté allochtone, vu l'intention de Mason Graphite de privilégier autant que possible le recrutement local de ses employés et l'attribution de contrats à des fournisseurs et entrepreneurs de la région. Dans le cadre des discussions déjà entreprises avec la communauté de Pessamit, Mason Graphite a déjà transmis au Conseil de bande une description des types d'emplois anticipés et des qualifications requises pour les emplois de construction, ceci dans le but de permettre aux membres de la communauté d'acquiescer les qualifications nécessaires.

Le degré de perturbation est cependant évalué à faible puisque les activités de construction de la mine sont de faible envergure et offriront un nombre limité d'opportunités. L'étendue de l'impact est locale, car les effets seront ressentis par la communauté de Pessamit uniquement. Les effets des activités de construction seront ressentis sur une courte période de temps, ce qui permet d'évaluer l'importance de l'impact à faible.

Bien que des mesures de bonification telles que l'embauche de la main-d'œuvre locale, la mise en place de programmes de formation à la tâche et le fait de privilégier, lorsque possible, l'approvisionnement et les achats locaux, l'importance de l'impact résiduel sur l'économie et le développement de la communauté autochtone demeurera faible.

Impact sur la communauté autochtone – Économie et développement en phase de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Positive

8.5.3.8.2 Exploitation

Les sources d'impact en exploitation sont les mêmes qu'en phase construction, soit l'emploi de main-d'œuvre et les achats liés aux activités d'exploitation qui pourraient avoir un impact positif sur la communauté autochtone de Pessamit.

Mason Graphite offrira aux membres de la communauté de Pessamit les mêmes opportunités en matière d'emploi et de formation professionnelle qu'aux membres de la communauté allochtone de la région. De ce fait, comme dans le cas de la construction de la mine, l'employabilité des travailleurs de Pessamit devrait être améliorée.

Le degré de perturbation est cependant évalué à faible puisque les activités d'exploitation de la mine sont de faible envergure et emploieront peu de travailleurs. L'étendue de l'impact est locale puisque les effets seront ressentis par la communauté de Pessamit.

Les effets des activités d'exploitation seront ressentis sur une période de temps prolongée, ce qui permet d'évaluer la durée de l'impact à moyenne. L'importance de l'impact est donc estimée à moyenne.

Malgré les mesures de bonification retenues par Mason Graphite pour favoriser l'embauche et l'approvisionnement local, l'importance de l'impact résiduel sur l'économie et le développement de la communauté autochtone demeurera moyenne.

Impact sur la communauté autochtone – Économie et développement en phase d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Positive

8.5.3.9 Communauté autochtone – Pratiques traditionnelles et mode de vie

Cette composante inclut les activités de cueillette, de chasse, de piégeage et de pêche réalisées par les Pessamits ainsi que les activités culturelles reliées au mode de vie traditionnel autochtone. Une grande valeur est accordée à cette composante puisque les pratiques innues traditionnelles sont protégées dans la Constitution canadienne (Article 35, 1982) et dans l'EPOG (2004) avec le Canada et le Québec. Cette entente établit un cadre administratif et réglementaire afférent au rôle de gestion des Innus sur leur territoire traditionnel, le Nitassinan. De plus, la *Loi sur les Mines* (Article 2) prescrit également la nécessité de prendre en compte les intérêts autochtones dans la conciliation de l'activité minière avec les autres usages du territoire.

Selon les consultations effectuées auprès de membres de la communauté innue, le territoire est utilisé occasionnellement à des fins de cueillette, de chasse, de piégeage et de pêche, et le piégeage du castor revêt encore une importance singulière pour des membres de la communauté. À noter que la propriété minière du Lac Guéret chevauche les lots de piégeage P-23 et P-33 de la réserve à castor de Bersimis.

Toutefois, selon les Pessamits consultés, les coupes à blanc réalisées par les compagnies forestières sur le territoire ont fortement affecté les habitats des animaux chassés, particulièrement au niveau des populations observées d'original et de caribou forestier. La multiplication des chalets et le braconnage dans la région ont également affecté les populations des animaux chassés traditionnellement et restreint l'accès aux zones de chasse et de trappe.

8.5.3.9.1 Construction

Les activités de construction qui causeront un impact direct sur les activités de chasse et de piégeage par la communauté innue de Pessamit sont celles qui empièteront sur les terrains utilisés pour réaliser ces activités. Une superficie de 30 ha sera directement impactée par l'implantation du site de la mine et du camp des travailleurs.

La perte de superficies de terrains se poursuivra aussi en phase d'exploitation entre les années 6 et 10. Aux fins de cette analyse, la superficie qui sera alors touchée est comprise dans le 30 ha et la perte supplémentaire de superficie de territoire en phase d'exploitation ne sera pas discutée davantage dans le cadre de cette évaluation des impacts.

Le degré de perturbation est jugé faible puisqu'une faible superficie sera directement impactée. De plus, selon les informations obtenues lors des consultations avec les utilisateurs du territoire, les activités traditionnelles pratiquées par les Innus ont connu un net déclin au cours des dernières décennies, alors que plusieurs usagers du territoire confirment que les activités traditionnelles ne sont plus pratiquées pour des raisons de subsistance, ou pour la création de revenus additionnels. L'étendue de l'impact est ponctuelle puisqu'il se localise exclusivement sur le site de la mine et au camp des travailleurs. La durée de l'impact est évaluée à longue en raison de la permanence de l'enlèvement et de la modification de la végétation sur le site. Il en résulte donc une importance de l'impact résiduel évaluée à moyenne.

Impact sur la communauté autochtone – Pratiques traditionnelles et mode de vie en phase construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Négative

8.5.3.9.2 Exploitation

Les activités d'exploitation qui causeront un impact sur les pratiques traditionnelles et le mode de vie autochtone sont de même nature que celles identifiées pour les activités de construction; ce sont celles qui empièteront sur les terrains utilisés pour réaliser ces pratiques traditionnelles.

Puisque les superficies impactées par le projet en phase d'exploitation ont déjà été incluses à la phase de construction, il en résulte donc qu'aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation sur les superficies de terrains utilisés à des fins de villégiature, de chasse et de piégeage par les autochtones.

Enfin, puisque le dynamitage ne sera utilisé qu'une fois par semaine, cet impact est jugé négligeable.

8.5.3.10 Archéologie

Cette composante n'a pas été évaluée, car l'étude de potentiel archéologique réalisée sur le site de la mine (annexe 7A) indique que le site minier n'empiètera sur aucun site à potentiels archéologiques.

8.5.3.11 Fermeture

L'arrêt des activités d'exploitation de la mine fera cesser la majorité des impacts négatifs décrits plus haut lors de la phase d'exploitation. Ainsi, les impacts négatifs sur la santé et sécurité des travailleurs, sur la qualité de vie des villégiateurs par la production de bruit et sur les services publics ne seront plus présents.

En ce qui concerne les impacts négatifs sur la chasse et le piégeage non autochtones, sur l'exploitation forestière et sur l'utilisation du territoire à des fins traditionnelles par les autochtones, ceux-ci cesseront avec le temps par le reboisement du site qui permettra éventuellement le retour de ces activités.

L'arrêt des activités d'exploitation de la mine fera également cesser les impacts positifs de la phase d'exploitation du projet mentionnés plus haut. Ainsi, les caractéristiques sociodémographiques de la région ne seront plus touchées par l'attrait de la région dû au projet alors que les impacts positifs sur l'économie et le développement des autochtones cesseront. Dans ce dernier cas, un comité de suivi des travailleurs pourrait être mis en place afin d'assurer une relocalisation des travailleurs dans la région.

La fosse demeurera le seul vestige au site de la mine du Lac Guéret. Au fil du temps, elle se remplira graduellement d'eau.

Les activités de démantèlement seront réalisées sur une très courte période de temps qui auront des impacts jugés négligeables vu le peu d'infrastructures présentes à la mine.

8.6 Évaluation des impacts au secteur concentrateur

Les matrices détaillées d'évaluation de chacun des impacts analysés pour les activités et installations de projet dans le secteur du concentrateur sont jointes à l'Annexe 8-B. L'évaluation des impacts prévus est par ailleurs discutée en détail dans la présente section pour chacune des phases du projet : construction, exploitation et fermeture/restauration.

8.6.1 Impacts sur le milieu physique

Les répercussions suivantes du projet sur les composantes du milieu physique dans le secteur du concentrateur ont été identifiées et évaluées.

L'impact des activités de construction sur le milieu physique est principalement causé par l'opération d'équipements mobiles et la circulation de véhicules sur et autour du site du projet lors des travaux de préparation du terrain, puis des travaux d'érection de l'usine et de ses infrastructures connexes, de même que la construction des digues du parc à résidus.

8.6.1.1 Qualité de l'air

La valeur de la composante de la qualité de l'air, dans le contexte du projet au site du concentrateur, a été établie à « grande » pour les raisons suivantes :

- La protection de la qualité de l'air fait l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique;
- La qualité de l'air est réglementée par les organismes gouvernementaux provinciaux et fédéraux.
- De plus, la qualité de l'air autour du site de l'usine est un sujet de préoccupation pour la population de la région de Baie-Comeau (préoccupation soulevée lors des consultations).

Les impacts du projet sur la qualité de l'air sont les suivants :

- Diminution de la qualité de l'air par l'émission des principaux contaminants atmosphériques (PCA) et des émissions fugitives de poussières;
- Diminution de la qualité de l'air par l'émission de gaz à effet de serre.

8.6.1.1.1 Construction

Les principaux polluants qui seront émis dans l'air ambiant par les activités de construction sont le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NOx) et de soufre (SO₂) pouvant être contenus dans les gaz d'échappement des véhicules et équipements motorisés, ainsi que les particules fines (PM_{2,5}) et matières particulaires totales (PM_{tot}) émises principalement par la circulation des véhicules et les opérations de manutention de matériaux de déblais et de remblais. L'émission de ces contaminants contribuera à la diminution de la qualité de l'air au site de l'usine.

Contrairement au site de la mine, l'électricité au site de l'usine ne sera pas générée par une génératrice au diesel. Ainsi, un total estimé à seulement environ 130 tonnes de CO₂ équivalent sera émis pendant la phase de construction au concentrateur, qui sera principalement émis par les camions de matériaux de remblayage pour la construction des digues du parc à résidus.

Afin d'évaluer la concentration en contaminants dans l'air ambiant, aucune modélisation de la dispersion atmosphérique n'a été réalisée pour la phase de construction en raison de sa courte durée et du fait que les émissions à partir du niveau du sol seront peu dispersées autour du site. Par ailleurs, selon les activités prévues au chantier, on peut estimer que le degré de perturbation sur la qualité de l'air ambiant sera moyen, car les activités de construction vont définitivement générer des poussières qui seront dispersées par le vent et pourraient altérer la qualité de l'air autour du site. De plus, les activités émettrices se produiront principalement dans la zone restreinte du site de l'usine, mais les poussières émises pourraient être transportées à l'extérieur des limites de la propriété, donc sur une étendue locale, bien que probablement limitée à l'intérieur de la zone du parc industriel. Les activités de construction causant une perturbation de la qualité de l'air seront de courte durée. L'épandage d'abat poussières devrait permettre de contrôler la dispersion de poussières dans l'air ambiant durant la construction. Ainsi, l'importance de l'impact résiduel est évaluée comme moyenne.

Impact sur la qualité de l'air ambiant des activités de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Moyen
Intensité	Forte
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Négative

8.6.1.1.2 Exploitation

Les principaux contaminants atmosphériques anticipés comprennent les particules ($PM_{2.5}$, PM_{10}), le CO, les NOx, et le SO₂. L'émission de ces contaminants dans l'atmosphère sera causée par l'utilisation de véhicules motorisés, de camions et d'équipements mobiles sur le site. Comme très peu d'équipements mobiles seront en opération, les émissions liées au gaz d'échappement sont négligeables et n'ont pas été considérées dans le modèle de dispersion atmosphérique.

Le procédé de concentration du graphite ne possède pas beaucoup de sources d'émissions à l'atmosphère. Les émissions de poussières sont minimisées par le type de procédé utilisé. Le procédé comprend deux sources ponctuelles : une sortie de dépoussiéreur et la sortie du séchoir de concentré. Ces deux sources émettront des particules fines à l'atmosphère dont le taux d'émission sera minimisé par les équipements de captation des poussières fines. La sortie du circuit de séchage comprend un épurateur humide pour traiter le gaz de sortie du séchoir qui contient des particules fines, du soufre élémentaire et du dioxyde de soufre.

Des émissions fugitives de particules fines seront causées par le déchargement du minerai des camions, la manutention et la mise en pile du minerai à l'extérieur, ainsi que la construction des digues qui se poursuivra durant les premières années d'opération de l'usine.

Comme le diamètre des granules de minerai sera assez élevé, peu d'emportement de poussière par le vent est prévu au site. L'érosion éolienne de la pile extérieure de minerai devrait par ailleurs être minimisée par l'ajout d'une grande toile qui protégera la pile contre les intempéries (précipitations et vent).

Lors de la construction de la deuxième et de la troisième cellule du parc à résidus, qui se fera en parallèle avec l'opération du concentrateur, il y aura des émissions atmosphériques de poussières supplémentaires liées aux activités de construction des digues. Ces émissions à l'atmosphère s'échelonneront sur une période de moins d'un an pour chacune des deux cellules à construire.

Les gaz à effet de serre émis pendant la phase d'exploitation seront négligeables étant donné que le procédé ne comprend aucune source de combustion. Seuls les véhicules et équipements motorisés émettront des gaz à effet de serre. Aucune génératrice n'est prévue au concentrateur pour produire de l'électricité en temps normal. Seules des génératrices d'urgence seront utilisées au besoin.

Afin de caractériser les effets attendus sur la qualité de l'air, l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique a été réalisée afin d'évaluer le degré de perturbation sur la qualité de l'air. Pour évaluer l'impact, le pire scénario a été retenu pour les émissions atmosphériques, considérant les activités d'agrandissement du parc à résidus, simultanément avec l'opération de l'usine. Avec les résultats obtenus, il est possible de confirmer que le degré de perturbation sera moyen, car l'intégrité de la composante sera altérée par les émissions atmosphériques émises pendant l'exploitation du concentrateur. La modélisation a également permis de constater que la contamination sera perceptible en dehors des limites de la propriété, donc que l'étendue sera locale. L'arrosage des piles de matériaux de construction des digues et le recouvrement de la pile de minerai permettront cependant d'atténuer l'intensité de l'impact et son étendue afin de respecter les normes de qualité de l'air. L'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique est disponible à l'annexe 8D.

Les contaminants seront émis pour une durée moyenne, car l'impact ne sera pas ressenti au-delà de la durée du projet. L'importance de l'impact résiduel évalué est donc moyenne.

Impact sur la qualité de l'air ambiant des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Moyen
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Négative

8.6.1.2 Climat sonore

La valeur de la composante du climat sonore, dans le contexte du projet, a été établie à « moyenne » pour les raisons suivantes :

- Le climat sonore n'est pas une composante jugée très importante pour la protection des écosystèmes et de la biodiversité;
- Le climat sonore au site du concentrateur fait l'objet de préoccupations de la population et de la municipalité, qui possède une directive au sujet du bruit.

L'impact du projet sur le climat sonore est principalement lié à l'augmentation du niveau de bruit et des vibrations, causée par l'opération d'équipements motorisés, l'utilisation de camions et équipements mobiles et le dynamitage associé à la préparation du site.

8.6.1.2.1 Construction

Une modélisation de la propagation du bruit durant les travaux de construction a été réalisée et est présentée en détail à l'Annexe 8E. Selon cette modélisation des niveaux de bruit autour du site du concentrateur pendant la phase de construction, le niveau de bruit ne dépassera pas la limite de 55 dB établie par le MDDELCC (dans sa politique sectorielle concernant les niveaux de bruit provenant d'un chantier de construction [MDDELCC, 2007]). Toutefois, les niveaux sonores seront augmentés par rapport à leur degré initial.

Considérant les résultats de modélisation du bruit, la perturbation du climat sonore sera moyenne. Des activités de forage pour l'enfoncement de pieux et de dynamitage sont des sources de bruit qui risquent de perturber la composante du climat sonore. Selon la modélisation effectuée, le bruit généré lors de la construction pourrait se propager autour du site, donc son étendue est locale. Le bruit sera généré seulement pendant les activités de construction, l'effet ressenti est donc de courte durée (14 mois). L'importance de l'impact est donc évaluée comme faible.

Impact sur le climat sonore des activités de construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Moyen
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.1.2.2 Exploitation

Pendant l'exploitation du concentrateur, la perturbation du climat sonore résultera principalement des activités de déchargement de minerai et de camionnage. La modélisation du bruit (Annexe 8E) a permis de constater que les niveaux de bruit anticipés, évalués à environ 52,2 dBA (Leq 24h) à la résidence la plus proche de la route, seront inférieurs au critère de 55 dBA (Leq 24h) du MTQ.

Pour cette raison, le degré de perturbation est jugé faible, car le bruit perturbateur sera très peu perceptible dans l'environnement. Le bruit sera émis pendant la durée d'exploitation de l'usine, donc pour une durée moyenne. L'importance de l'impact sur le climat sonore est donc faible.

Impact sur le climat sonore des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.1.3 Sols en place

Les sols sur le site du concentrateur sont considérés comme des sols n'ayant pas de valeur particulière pour la biodiversité et leur protection n'est pas valorisée. Également, il n'y a pas de réglementation qui vise à protéger leur intégrité spécifiquement. En considérant ces justifications, la valeur de la composante est évaluée comme faible.

Les impacts qui découleront du projet sur les sols en place dans le secteur concentrateur sont les suivants :

- Diminution de la qualité des sols en place;
- Modification de l'utilisation des sols en place.

8.6.1.3.1 Construction

L'utilisation d'équipements mobiles contribuera à la diminution de la qualité des sols en place en augmentant leur compaction et en causant l'érosion des sols à la surface par le mouvement des véhicules. L'utilisation de ces équipements augmente aussi le risque de contamination avec la présence de réservoirs de diesel et d'autres produits pour la maintenance des équipements. L'enlèvement de la végétation et de la terre végétale aura également un impact sur la qualité des sols, car ceux-ci seront plus sensibles à l'érosion.

L'utilisation des sols sera modifiée par les travaux de construction au site du concentrateur. Une certaine superficie des sols sera modifiée de façon permanente, notamment pour la construction des installations, des digues et du parc à résidus.

Le degré de perturbation pour les sols en place est faible, car seule une petite superficie sera modifiée par rapport à la disponibilité des sols dans la région. Les sols seront toutefois perturbés de façon permanente, car il ne sera pas possible de les restaurer pour atteindre leur condition initiale, notamment pour l'étendue du parc à résidus, qui sera laissé en place à la fermeture du site. L'étendue de l'impact sera ponctuelle, car les sols seront affectés sur des points fixes à l'intérieur des limites de la propriété seulement.

Considérant les impacts attendus sur les sols, l'importance est évaluée comme faible.

Impact sur les sols des activités de construction	
Valeur de la composante	Faible
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.1.3.2 Exploitation

L'utilisation d'équipements mobiles contribuera à la diminution de la qualité des sols en place en augmentant leur compaction et en causant l'érosion des sols à la surface par le mouvement des véhicules. L'utilisation de ces équipements augmentera aussi le risque de contamination par des déversements de diesel et d'autres produits pour la maintenance des équipements.

Des particules de minerai pourraient également être emportées par le vent et retomber sur les sols du site à une certaine distance de la pile de minerai, ce qui diminuera la qualité des sols en surface.

L'expansion du parc à résidus pendant la période d'exploitation du concentrateur viendra modifier l'utilisation des sols dans les zones des cellules qui seront développées après la 8^e et la 11^e année d'exploitation (phase 2 et phase 3). L'utilisation des sols sera également modifiée pour l'aire d'entreposage extérieure des sacs de concentré.

Le degré de perturbation pour les sols en place est faible, car seule une petite superficie sera modifiée par rapport à la disponibilité des sols dans la région de Baie-Comeau. Les sols seront toutefois perturbés de façon permanente, car il sera impossible de les restaurer entièrement pour retrouver leur condition initiale. L'étendue de l'impact sera ponctuelle, car les sols seront affectés sur des points fixes à l'intérieur des limites de la propriété seulement. Considérant les impacts attendus sur les sols, l'importance est évaluée comme faible.

Impact sur les sols des activités de construction	
Valeur de la composante	Faible
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.1.4 Régimes hydriques et sédimentaire

La valeur écosystémique accordée pour les régimes hydriques et sédimentaires est moyenne puisque l'hydrologie de la région est importante pour le maintien de la biodiversité, mais la protection du réseau hydrologique ne fait pas entièrement consensus dans la communauté scientifique. Au niveau de la valeur socio-économique, la valeur accordée est grande, car le débit de pompage dans le réseau est règlementé selon la capacité des lacs et des bassins versants. La valeur de la composante qui en résulte est grande.

Le projet modifiera le réseau hydrographique existant dans l'empreinte au sol limitée des installations sur et autour du site du concentrateur et du parc à résidus.

8.6.1.4.1 Construction

La composante hydrologique est définie sur la base des bassins versants qui couvrent le site du projet. Les impacts du projet sur cette composante sont évalués en fonction des différents événements de précipitations, de l'utilisation des sols et de la topographie de la zone d'étude, ainsi que de la capacité du réseau hydrographique dans les bassins versants en question.

Les installations du concentrateur et du parc à résidus qui seront construites se situent sur un terrain touchant à quatre (4) sous-bassins versants. Les cours d'eau sur le site ne seront pas affectés par les installations, une attention particulière ayant été portée afin de disposer l'usine, le parc à résidus et l'aire d'entreposage du produit à distance de ceux-ci.

Les changements d'occupation des sols et en particulier, la réduction de la superficie des sols végétalisés, auront un impact sur l'hydrologie en diminuant la rétention d'eau dans les sols et en augmentant les vitesses d'écoulement. La compaction des sols sera également modifiée par le nivellement et la circulation des équipements mobiles, et donc pourra potentiellement affecter l'écoulement dans le réseau hydrographique.

Les digues du parc à résidus seront aménagées avec un fossé d'interception tout autour afin de capter les eaux de ruissellement hors cellule et de les rediriger vers leur sous-bassin versant naturel. Dès que les digues et la couche d'argile de fond de la première cellule du PAR auront été complétées, l'eau interceptée par le fossé de pourtour du parc à résidus, et celle récupérée dans l'aire de construction du concentrateur, pourraient être pompées, vers l'intérieur de la cellule afin de commencer sa mise en eau, minimisant par le fait même les besoins éventuels d'appoint pour le remplissage en eau de la cellule.

Comme les modifications au réseau hydrographiques seront peu perceptibles, le degré de perturbation est considéré comme faible. L'étendue de ces impacts sera ponctuelle et de durée moyenne. L'importance de l'impact qui en résulte est donc faible.

Impact sur les régimes hydriques et sédimentaires des activités de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.1.4.2 Exploitation

L'activité principale qui viendra modifier le réseau hydrographique est le remplissage de la première cellule du parc à résidus : cette eau pourra être prélevée du lac Petit Bras de façon graduelle, tout en respectant les limites de pompage afin de préserver l'intégrité du lac.

Le pompage dans le lac Petit Bras sera sous le seuil maximum et viendra perturber faiblement les régimes hydriques. Comme le besoin net en eau fraîche est faible, soit moins de 10 m³/h calculé pour les cinq premières années d'exploitation, on peut estimer que le degré de perturbation du régime hydrique sera faible. De plus, l'étendue de l'impact sera ponctuelle, car seul le lac Petit Bras sera modifié au niveau de ses débits. La durée est évaluée comme moyenne, car l'approvisionnement en eau sera effectué seulement pendant la durée de l'exploitation du concentrateur. L'importance de l'impact est donc jugée faible.

Impact sur les régimes hydriques et sédimentaires des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.1.5 Qualité de l'eau de surface et des sédiments

La qualité de l'eau de surface et des sédiments est une composante à laquelle une grande valeur a été accordée pour les raisons suivantes :

- L'eau est un élément essentiel à la biodiversité et la survie des espèces et sa protection fait consensus dans la communauté scientifique;
- La qualité de l'eau fait l'objet de plusieurs lois et règlements pour sa protection.

Les impacts prévus sur la qualité de l'eau de surface et les sédiments sont les suivants :

- Augmentation possible des matières en suspension dans l'eau;

- Contamination potentielle par déversement accidentel d'huiles, d'hydrocarbures ou autres liquides dangereux;
- Modification possible de la composition physico-chimique de l'eau.

8.6.1.5.1 Construction

Les activités de construction modifieront la qualité de l'eau de surface sur le site du concentrateur. L'enlèvement de la végétation, de la terre végétale et les travaux de nivellement du site augmenteront la turbidité de l'eau de ruissellement. Les systèmes de contrôle mis en place pendant la phase de construction permettront de minimiser les impacts des activités sur l'eau de surface.

L'utilisation de machinerie lourde, d'équipements mobiles et le camionnage pendant les travaux de construction sont des sources potentielles de contamination pour l'eau de surface. Cependant, un entretien des équipements et des bonnes pratiques mises en place pour le ravitaillement permettront de limiter les risques de déversement ou de fuite lors des activités de construction.

Selon les activités de construction prévues au site du concentrateur, le degré de perturbation est évalué à faible en considérant l'éventuelle mise en place de systèmes de contrôle de l'érosion par les entrepreneurs. L'étendue de l'impact sera locale, car l'eau de surface potentiellement turbide pourrait ruisseler à l'extérieur des limites de la propriété pendant les activités de construction. La durée de l'impact est courte, car les activités de construction sont prévues pour une période de quatorze (14) mois seulement.

Impact sur l'eau de surface et les sédiments des activités de construction	
Valeur de la composante	Forte
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.1.5.2 Exploitation

L'eau de surface sur le site du concentrateur qui pourrait potentiellement entrer en contact avec du minerai, des résidus ou d'autres contaminants liés aux activités de traitement du minerai inclut :

- L'eau de procédé, utilisée pour séparer le graphite du résidu;
- L'eau de ruissellement sur et autour de la pile de minerai et des installations de déchargement des camions et d'alimentation en minerai de l'usine;
- L'eau de précipitations (neige ou pluie) à l'intérieur du parc à résidus.

L'eau de ruissellement au site du concentrateur subira vraisemblablement une augmentation de la concentration des MES. L'eau qui entrera en contact avec le minerai sera envoyée au parc à résidus pour éviter de retourner de l'eau turbide, contenant des poussières de minerai, à l'environnement. L'eau de ruissellement de non-contact sera directement retournée à l'environnement, car ses concentrations en MES seront faibles considérant un bon entretien du site de l'usine.

La cellule active (c.-à-d. celle recevant les résidus) servira de bassin de polissage pour permettre une bonne décantation des matières en suspension, afin de rejeter un effluent de qualité.

L'utilisation d'équipements mobiles et le camionnage sur le site pourraient potentiellement causer des fuites ou des déversements d'hydrocarbures ou autres produits dangereux. Les risques de déversement seront minimisés par le bon entretien des équipements et le fait qu'il n'y aura pas de réservoir de diesel sur le site de l'usine pour le ravitaillement des équipements.

De plus, comme les sacs de concentré seront entreposés à l'extérieur, il est possible que certaines particules de concentré s'échappent des sacs et soient emportées par les eaux de ruissellement. Afin de prévenir les déversements de concentré à cause du bris des emballages, une gestion de l'âge des emballages sera faite afin de s'assurer qu'ils ne soient pas entreposés au-delà de leur durée de vie utile.

Le contact de l'eau de surface avec le minerai ou les résidus pourrait potentiellement changer la composition physico-chimique de cette eau. Pour limiter le risque de contamination dans l'environnement, les eaux de contact seront captées et envoyées dans le parc à résidus.

Comme les cellules du parc à résidus seront en remplissage au début de l'exploitation, on ne prévoit aucune décharge à l'environnement avant la quatorzième année d'exploitation de l'usine. Un système de traitement de l'effluent final sera éventuellement installé afin de traiter la surverse du parc à résidus au milieu récepteur (décharge dans le ruisseau sans nom) pour atteindre la qualité de l'eau exigée par les critères de la Directive 019.

Avec la captation des eaux de ruissellement de contact et le traitement de l'effluent, le degré de perturbation pour l'eau de surface sera faible. Comme l'eau de surface qui pourrait potentiellement contenir des contaminants ou des MES sera captée et traitée, l'étendue sera ponctuelle, car l'eau de contact ne sortira pas des limites de la propriété. La durée est établie à moyenne, car le système sera en opération pendant l'exploitation de l'usine. L'importance de l'impact sera donc faible.

Impact sur l'eau de surface et les sédiments des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Forte
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.1.6 *Qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement*

La valeur de la qualité des eaux souterraines et des régimes d'écoulement a été déterminée comme « grande » pour les justifications suivantes :

- L'eau est un élément essentiel à la biodiversité et sa protection fait consensus dans la communauté scientifique.
- La qualité des eaux souterraines fait l'objet de plusieurs lois et règlements pour sa protection. Les eaux souterraines sont également une source importante d'eau potable, qui est essentielle à la population.

L'impact du projet sur cette composante est le suivant :

- Risque de contamination des eaux souterraines;
- Modification du régime d'écoulement.

8.6.1.6.1 Construction

Le principal risque de modification de cette composante est associé à des déversements accidentels liés à l'utilisation d'équipements mobiles et de véhicules motorisés. Le risque de contamination est toutefois très faible considérant un bon entretien des équipements et le fait qu'il n'y aura pas de réservoir de diesel sur le site pour le ravitaillement. En cas de déversements, les mesures du plan d'intervention d'urgence seront mises en place pour minimiser les impacts sur le milieu physique.

Dès que les digues et la couche d'argile de fond de la première cellule du parc à résidus auront été complétées, l'eau interceptée par le fossé de pourtour du parc à résidus ainsi que celle récupérée dans l'aire de construction du concentrateur pourraient être pompées vers l'intérieur de la cellule afin de commencer sa mise en eau. Ces activités viendront modifier les régimes d'écoulement du site en modifiant les profils d'infiltration d'eau dans le sol. Les eaux souterraines pourraient également être impactées par les changements au niveau du sol, comme la perte de végétation ou les changements de compaction du sol, car ces changements affectent l'écoulement des eaux vers les nappes souterraines.

Ces activités auront un degré de perturbation faible sur les eaux souterraines et les écoulements, car les changements seront limités dans l'espace et la qualité des eaux, notamment de l'eau potable, ne perdra pas son intégrité. L'étendue sera ponctuelle, car les perturbations sur les profils d'infiltration sont prévues seulement pour le site de construction du parc à résidus et des bâtiments. Les impacts seront ressentis sur une courte durée, pour la durée des travaux de construction. L'impact qui en découle est d'importance faible.

Impact sur la qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement des activités de construction	
Valeur de la composante	Forte
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.1.6.2 Exploitation

Au site du concentrateur en exploitation, peu d'activités auront un impact sur les eaux souterraines. Tout d'abord, le parc à résidus sera conçu de façon à empêcher l'infiltration d'eau potentiellement contaminée dans la nappe d'eau souterraine. La récupération des eaux de drainage de la pile de minerai permettra de dévier l'eau potentiellement contaminée et de l'empêcher de percoler dans la nappe souterraine. Cette eau de drainage sera redirigée vers le parc à résidus. Le risque de contamination des eaux souterraines est donc associé à l'utilisation d'équipements mobiles et autres véhicules motorisés. Le risque de contamination est toutefois faible considérant un bon entretien des équipements et le fait qu'il n'y aura pas de réservoir de diesel au site pour le ravitaillement.

Les activités d'expansion du parc à résidus pendant l'exploitation viendront aussi modifier le profil d'écoulement des eaux dans le sol par la modification des profils d'infiltration d'eau de surface.

Comme très peu de ces activités viendront modifier la qualité des eaux souterraines et le régime d'écoulement, le degré de perturbation accordé est faible pour cette composante. Il est également important de mentionner qu'aucun impact sur l'eau potable n'est anticipé.

L'étendue sera ponctuelle étant donné que les eaux souterraines affectées sont limitées au site du parc à résidus. La durée de perturbation est moyenne, pour la durée d'exploitation du concentrateur, étant donné que la qualité des eaux sera rétablie en post-fermeture. La récupération et la recirculation au procédé des eaux de contacts au site du concentrateur permettront de minimiser l'impact des activités sur cette composante. L'importance de l'impact résiduel qui en résulte est faible.

Impact sur la qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Forte
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.1.7 *Fermeture*

Les activités de démantèlement du site du concentrateur impliqueront l'utilisation d'équipements mobiles. L'utilisation de ces équipements pourrait potentiellement affecter les composantes du milieu physique, sans toutefois surpasser l'importance des impacts définis pour la phase d'exploitation. En post fermeture, plusieurs sources d'impact seront éliminées telles que :

- Les émissions atmosphériques de contaminants;
- L'émission de bruit;
- L'approvisionnement en eau dans le lac Petit Bras;
- Rejet d'effluent (selon la qualité de l'eau du parc à résidus).

Le parc à résidus restera en place à la fin des activités au concentrateur. Un suivi sur son étanchéité et sur la qualité de l'effluent est prévu. L'unité de traitement d'eau de l'effluent pourrait être démantelée si la qualité de l'effluent est bonne.

Aucun impact négatif n'est prévu sur le milieu physique après le démantèlement et la fermeture du site. La composante des sols en place ne pourra cependant pas retrouver son état initial après la fermeture, car certaines superficies de sol seront occupées de façon permanente (parc à résidus).

8.6.2 *Impacts sur le milieu biologique*

Les répercussions suivantes du projet sur les composantes du milieu biologique dans le secteur du concentrateur de la ville de Baie-Comeau ont été identifiées et évaluées.

8.6.2.1 *Végétation terrestre et peuplements forestiers*

La valeur écosystémique de la composante est jugée moyenne puisque la végétation et les peuplements forestiers contribuent à maintenir la mosaïque d'écosystèmes terrestres et la diversité écologique et possède des qualités reconnues. La valeur socio-économique est aussi jugée moyenne. En effet, la végétation et les peuplements forestiers de la zone d'étude ne sont pas exploités ni ne font l'objet d'une protection légale, mais la qualité de la composante contribue à la réussite des activités de villégiature, de chasse et de pêche. De plus, la composante est valorisée par la population pour les activités de plein air et la motoneige. Globalement, la valeur de la composante environnementale est moyenne.

Les impacts sur la végétation et les peuplements forestiers pouvant découler des activités de projet sont :

- La perte de superficies de végétation et de peuplements forestiers;
- La perturbation de la végétation et des peuplements forestiers.

8.6.2.1.1 Construction

La perte de superficies colonisées par divers végétaux constituera l'impact principal des activités de construction sur la composante, et ce, essentiellement dû à l'installation des infrastructures. Les cellules du parc à résidus seront construites graduellement au fil des années. Par contre, les superficies qui seront alors déboisées sont incluses dans les impacts prévus par les activités de construction. De ce fait, la perte supplémentaire de végétation terrestre en phase d'exploitation ne sera pas abordée davantage dans la prochaine section.

Les activités de construction généreront des poussières qui pourraient porter atteinte aux fonctions vitales des végétaux (photosynthèse, respiration et transpiration).

La circulation sur le site du projet perturbera aussi les végétaux qui se situent en bordure des voies d'accès puisque les associations végétales pourraient être écrasées.

De plus, des ouvertures permanentes dans le couvert forestier résulteront de la construction d'infrastructures et des voies d'accès, ce qui causera une modification des conditions abiotiques (vent, température, insolation) en bordure de celles-ci. Les associations végétales qui bordent ces ouvertures seront perturbées par ces modifications. Une attention particulière devra être portée à l'établissement d'espèces végétales envahissantes qui pourraient profiter de la vulnérabilité des associations végétales en période de construction pour coloniser les abords des voies d'accès et les lisières des peuplements forestiers.

Le degré de perturbation est jugé faible puisque les superficies qui seront déboisées dans la zone d'implantation du concentrateur sont relativement petites et peu importantes par rapport à l'ensemble de la région et que les peuplements forestiers qui la recouvrent sont largement répandus dans la région.

Puisque l'enlèvement de la végétation sera circonscrit à l'intérieur de la zone restreinte et que les effets de l'impact seront ressentis de façon continue pour la durée de vie du projet et même au-delà, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme ponctuelle et longue. Les activités de construction causant la perturbation des végétaux par les émissions de poussières seront de courte durée, et donc, puisqu'elles seront de moindre importance par rapport à la perte de la végétation, ne sont pas considérées dans l'évaluation globale de l'importance de l'impact. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc faible.

Impact sur la végétation terrestre et les peuplements forestiers des activités de construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.1.2 Exploitation

La perturbation des végétaux en phase d'exploitation résultera des émissions de poussières qui se déposeront sur les feuilles et pourraient nuire à leurs fonctions vitales et du risque d'écrasement des végétaux par les voitures, les camions et les divers équipements mobiles qui circuleront sur les voies d'accès.

Les végétaux colonisant la zone du point de décharge de l'effluent pourraient être affectés par la modification ponctuelle de la qualité de l'eau de surface. L'effluent sera conforme aux critères de rejet stipulés dans la D019. L'impact résultant sur la végétation est donc jugé faible voire négligeable.

Le degré de perturbation est jugé faible puisque l'intégrité de la composante ne sera que faiblement altérée par les émissions atmosphériques et la modification de la qualité l'eau de surface au point de rejet de l'effluent. Puisque les activités d'exploitation auront un impact sur les végétaux situés à l'intérieur de la zone d'étude restreinte et que les effets de l'impact ne seront pas ressentis au-delà de la durée de vie du projet, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme ponctuelle et moyenne. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc très faible.

Impact sur la végétation terrestre et les peuplements forestiers des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.2 Milieux humides

La valeur écosystémique de la composante est jugée grande puisque les milieux humides constituent un élément important du milieu biologique et remplissent des fonctions primordiales pour la préservation de la qualité des écosystèmes. La valeur socio-économique est aussi jugée grande puisque cette composante fait l'objet d'une protection légale en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LRQ, c. Q-2). Ainsi, la valeur globale de la composante environnementale est grande.

Les impacts sur les milieux humides pouvant découler des activités de projet sont :

- La perte de superficies de milieux humides;
- La perturbation des milieux humides.

8.6.2.2.1 Construction

Trois (3) milieux humides de petite superficie seront détruits lors de la construction des infrastructures; totalisant une superficie de 1,3 ha. Ces milieux humides possèdent une valeur écologique moyenne.

Les fonctions écologiques de quelques autres milieux humides pourraient être affectées par les émissions atmosphériques de poussières, provenant des activités de construction, et qui se déposeront à leur surface.

La qualité d'un marécage arbustif pourrait être affectée par le déboisement, dont la limite se situera à une distance d'environ 250 m à l'est de ce milieu humide. L'enlèvement de la végétation pourra modifier les conditions abiotiques à proximité du marécage (température, insolation, conditions géochimiques, vent, etc.) et ainsi perturber faiblement ces fonctions écologiques.

La déviation du ruissellement de l'eau de surface aura un impact très faible sur l'hydrologie du site, et ainsi, l'impact potentiellement encouru sur les milieux humides par cette activité est jugé négligeable.

Puisque seulement quelques milieux humides de petites superficies seront perdus ou affectés par les activités de construction, le degré de perturbation est jugé faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle, puisque les activités de construction affecteront les milieux humides situés à l'intérieur de la zone restreinte. Les impacts résultant des émissions atmosphériques de poussières seront de courte durée, tandis que l'impact résultant de la perte de milieux humides sera ressenti pour une durée longue, au-delà de la durée de vie du projet.

Il est important de noter que l'emplacement initial prévu du concentrateur a été modifié, et que Mason Graphite a demandé des terrains supplémentaires dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier strictement dans le but de limiter au maximum l'empiètement ou la destruction de milieux humides et de ruisseaux présents sur sa propriété. En conséquence des efforts fournis et des coûts déboursés afin d'implanter cette mesure d'atténuation, l'importance de l'impact résiduel est évaluée à faible.

Impact sur les milieux humides des activités de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.2.2 Exploitation

La perturbation des milieux humides en phase d'exploitation résultera des émissions de poussières qui se déposeront sur les feuilles, des risques d'écrasement par les voitures, les camions et les divers équipements mobiles qui circuleront sur les voies d'accès.

Un marécage arbustif, à l'ouest du parc à résidus, est situé à l'endroit du point de décharge de l'effluent du parc à résidus dans le ruisseau sans nom affluent de la rivière Le Petit Bras. L'effluent pourrait modifier ponctuellement la qualité de l'eau de surface de ce marécage. Toutefois, l'effluent sera conforme aux critères de rejet stipulés dans la D019. L'impact résultant sur la qualité de l'eau de surface, et incidemment sur la qualité du milieu humide, est donc faible.

Le degré de perturbation est jugé faible puisque l'intégrité de la composante sera faiblement altérée par les émissions atmosphériques et la modification de la qualité l'eau de surface au point de rejet de l'effluent, et ce, pour une étendue ponctuelle. Puisque les activités d'exploitations auront un impact circonscrit dans la zone d'étude restreinte et que les effets de l'impact ne seront pas ressentis au-delà de la durée de vie du projet, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme ponctuelle et moyenne. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc faible.

Impact sur les milieux humides des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.3 *Ichtyofaune et habitat (excluant les espèces à statut particulier)*

La valeur écosystémique de la composante est jugée moyenne puisque la faune ichthyenne inventoriée au site du concentrateur, quoique possédant des qualités reconnues pour la biodiversité et faisant l'objet de préoccupation, ne représente pas d'intérêt particulier et est retrouvée dans l'ensemble de la Côte-Nord. Par contre, on y retrouve une grande diversité d'espèces ainsi que l'omble de fontaine, dont la protection de l'habitat est un enjeu dans la région. La valeur socio-économique est aussi jugée moyenne puisque le secteur est valorisé par la pêche sportive. Globalement, la valeur de la composante environnementale est moyenne.

Les impacts sur la faune ichthyenne qui pourraient découler du projet sont :

- Le dérangement de la faune ichthyenne;
- La perturbation de l'habitat de la faune ichthyenne.

8.6.2.3.1 Construction

Les activités de construction causeront du bruit et des vibrations susceptibles de déranger les poissons. Les populations de poissons colonisant le ruisseau R1 affluent de la rivière Le Petit Bras et celle-ci pourraient être dérangées par les activités de construction. Ces poissons vont se déplacer temporairement afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations. Les populations de poissons colonisant le lac Petit Bras et le lac du Nord pourraient aussi être affectées par les activités de construction ainsi que quelques autres spécimens retrouvés de manière ponctuelle dans les petits ruisseaux intermittents distribués à travers la zone restreinte.

Trois (3) cours d'eau ayant un potentiel pour la fraie, l'alevinage et l'alimentation se trouvent dans un rayon de 1 km autour du site du concentrateur. Le bruit et les vibrations pourraient incidemment nuire à la reproduction et au développement des alevins.

Les activités de construction produiront des poussières qui se déposeront sur la surface de l'eau et généreront des débris qui se retrouveront dans les cours d'eau. De plus, les terrains nouvellement mis à découvert seront exposés à l'érosion, ce qui générera des poussières et particules fines supplémentaires qui se déposeront à la surface des cours d'eau et des lacs.

L'augmentation de la quantité de particules en suspension dans l'eau causera des bouchons de turbidité. Les poissons devront se déplacer vers d'autres habitats propices en périphérie afin d'éviter les zones turbides qui peuvent nuire à leur développement et à leur survie.

Les zones de fraie et d'alevinage identifiées dans la zone d'étude restreinte pourraient être perturbées par les activités de construction. La frayère située en amont du lac Petit Bras à moins de 110 m du parc à résidus sera particulièrement affectée par la construction et l'installation des digues et des cellules.

L'enlèvement de la végétation qui sera effectué à proximité des cours d'eau pourrait avoir un effet sur la qualité de l'eau de surface, et incidemment sur la faune ichthyenne. En effet, le déboisement et le défrichage près des rives entraîneront des modifications aux conditions abiotiques des cours d'eau soit, par exemple, l'augmentation de la température et des périodes d'insolation. Les populations de poissons qui pourraient être affectées par cette activité se déplaceront vers des milieux plus propices à proximité en cas de perturbations.

La déviation du ruissellement de l'eau de surface aura un impact très faible sur l'hydrologie du site, et ainsi, l'impact potentiellement encouru sur la faune ichthyenne par cette activité est jugé négligeable.

En phase de construction, le degré de perturbation sur l'ichtyofaune et son habitat est jugé moyen puisque les activités de construction se dérouleront, par endroits, à moins de 125 m des cours d'eau où gîtent des poissons. Les activités de construction se dérouleront aussi près de frayères d'ombles de fontaine. L'étendue de l'impact est locale puisque les émissions atmosphériques de poussières ainsi que le bruit et les vibrations seront ressentis en dehors de la zone d'étude restreinte du projet. La durée de l'impact est courte. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc faible.

Impact sur l'ichtyofaune et son habitat des activités de construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Moyen
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.3.2 Exploitation

Les effets des activités d'exploitation causant un dérangement à la faune ichthyenne seront les mêmes qu'en période de construction. Les impacts ressentis proviendront du bruit et des vibrations. Les poissons qui seront importunés par le bruit et les vibrations pourront se déplacer dans des habitats de qualité similaire à proximité.

Les activités d'exploitation généreront des poussières et des particules fines qui se déposeront sur la surface des cours d'eau ainsi que dans certaines zones identifiées pour la fraie, l'alimentation et l'alevinage.

Puis, la circulation routière ainsi que l'exposition de terrains déboisés et défrichés aux intempéries pourraient causer une augmentation de la quantité de sédiments transportés dans les cours d'eau. Les populations de poissons affectées par les zones de turbidité accrue se déplaceront vers d'autres segments de cours d'eau non turbides.

L'effluent minier sera rejeté dans le ruisseau sans nom affluent de la rivière Le Petit Bras à l'ouest du parc à résidus, où se trouvent des populations de différentes espèces de poissons et alevins. Une faible dégradation de l'habitat pourrait être observée ponctuellement dû à de légères augmentations de la turbidité de l'eau et de la concentration en métaux. Puisque l'effluent minier sera conforme aux critères de rejet stipulés dans la D019, l'impact résultant sur la qualité de l'eau de surface, et incidemment sur l'habitat de la faune ichthyenne, est jugé faible.

Seules quelques populations de poissons et, dans une moindre mesure, leurs habitats seront affectés par les activités d'exploitation au concentrateur. Ainsi, le degré de perturbation sur l'ichtyofaune et son habitat a été jugé faible. Puisque les activités d'exploitations auront un impact ressenti en dehors de la zone d'étude restreinte du projet et que les effets de cet impact ne seront pas ressentis au-delà de la durée de vie du projet, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme locale et moyenne. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc faible.

Impact sur l'ichtyofaune et son habitat des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.4 *Herpétofaune et habitat*

La valeur écosystémique de la composante est jugée moyenne puisque l'herpétofaune possède des qualités reconnues au niveau de ses multiples rôles écologiques dont la protection et la conservation constituent un sujet de préoccupations grandissant. La valeur socio-économique de la composante est jugée faible puisqu'elle n'est pas valorisée économiquement et n'est pas utilisée par la population. Globalement, la valeur environnementale de l'herpétofaune est moyenne.

Les impacts sur l'herpétofaune qui pourraient découler du projet sont :

- Le dérangement de l'herpétofaune;
- La perte, fragmentation et perturbation de l'habitat de l'herpétofaune;
- La mortalité accidentelle de spécimens.

8.6.2.4.1 Construction

Trois (3) milieux humides de petite superficie seront détruits lors de la construction des infrastructures; totalisant une superficie de 1,3 ha. Ainsi, les espèces de l'herpétofaune qui y vivent se déplaceront vers d'autres habitats en périphérie.

Les activités de construction pourraient perturber quelques milieux humides qui se situent au sud des lignes de transport d'énergie et à l'ouest du lac Petit Bras. Il s'agit de tourbières, marécages arbustifs et de marécages arborescents principalement. Les conditions abiotiques de ces habitats préférentiels de l'herpétofaune pourraient être modifiées (température de l'eau, périodes d'insolation, vents, etc.) par l'enlèvement de la végétation. De plus, une augmentation de la concentration de particules en suspension et de débris ligneux dans l'eau pourrait survenir.

L'abondance de cours d'eau dans la zone d'étude et la proximité du lac Petit Bras rendent disponible d'autres habitats non affectés à proximité du concentrateur pour les spécimens de l'herpétofaune qui devraient se déplacer.

Dans le cadre des activités de construction, la terre végétale et la végétation terrestre seront retirées sur une superficie totale d'environ 100 ha où il est possible de retrouver d'autres espèces d'amphibiens et de reptiles qui affectionnent les milieux forestiers ou intermittents. L'installation des infrastructures causera la fragmentation d'habitats potentiels de l'herpétofaune et la création d'obstacles à la dispersion et à la migration des spécimens.

L'impact de la fragmentation de l'habitat et de la création de barrières à la dispersion sera faible puisque les spécimens de l'herpétofaune ont généralement un domaine vital de petite superficie et qu'ils pourront s'accommoder des habitats résiduels sur le site à proximité des infrastructures.

Les activités de construction produiront des poussières qui se déposeront à la surface de l'eau et des milieux humides et généreront des débris qui se retrouveront dans les étendues d'eau (augmentation du transport de sédiments). De plus, les terrains nouvellement mis à découvert seront exposés à l'érosion, ce qui génèrera des poussières et des particules fines supplémentaires soulevées par le vent. Ces poussières et particules pourraient diminuer l'intégrité de la santé des spécimens de l'herpétofaune qui sont sensibles à de telles émissions.

La déviation du ruissellement de l'eau de surface aura un impact très faible sur l'hydrologie du site, et ainsi, l'impact potentiellement encouru sur les cours d'eau et les milieux humides par cette activité, et incidemment sur les habitats de l'herpétofaune, est jugée négligeable.

Les activités de construction causeront du bruit et des vibrations susceptibles de déranger les spécimens de l'herpétofaune. Ceux-ci vont se déplacer temporairement vers des habitats similaires à proximité afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations. Plusieurs habitats de qualité comparable à ceux retrouvés sur le site d'implantation du concentrateur sont disponibles dans la zone élargie et dans la région, qu'il s'agisse de milieux humides ou terrestres.

Le bruit pourrait aussi affecter la reproduction des anoues qui se trouvent à proximité des travaux, dans les plans d'eau et les milieux humides, au cours de l'été et au printemps.

La circulation des camions et des équipements mobiles sur les voies d'accès pourraient causer de la mortalité chez les amphibiens et les reptiles présents sur le site pendant les activités de construction. Le risque d'écrasement est accru chez les espèces qui affectionnent les milieux terrestres ou intermittents.

En phase de construction, le degré de perturbation sur l'herpétofaune et son habitat est jugé faible. La perte de milieux humides et l'emprise au sol du concentrateur et du parc à résidus affecteront l'herpétofaune, qui devra se déplacer en périphérie. L'étendue de l'impact est ponctuelle puisque les infrastructures seront contenues à l'intérieur de la zone restreinte du projet. Par ailleurs, les émissions atmosphériques de poussières ainsi que le bruit et les vibrations ne sont pas considérés dans l'évaluation de l'importance de l'impact puisqu'elles seront de courte durée. La durée de l'impact est jugée longue puisque la perte d'habitat est permanente. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc faible.

Impact sur l'herpétofaune et son habitat des activités de construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.4.2 Exploitation

Les effets des activités d'exploitation causant un dérangement à l'herpétofaune seront les mêmes qu'en période de construction. Les impacts ressentis proviendront du bruit et des vibrations. Les spécimens d'amphibiens et de reptiles qui seront importunés par le bruit et les vibrations pourront se déplacer dans des habitats propices disponibles à proximité.

Le bruit et les vibrations émis lors des activités d'exploitation pourraient nuire à la reproduction des spécimens de l'herpétofaune en interférant avec les chartes de reproduction des anoues (qui ont lieu en soirée).

Les activités d'exploitation généreront des poussières et des particules fines qui se déposeront sur la surface des cours d'eau et des milieux humides. Puis, la circulation routière sur les voies d'accès ainsi que l'exposition de terrains déboisés et défrichés à l'érosion pourraient causer une augmentation de la quantité de sédiments transportés dans les cours d'eau. Les impacts sur l'habitat de l'herpétofaune causés par une augmentation de la quantité de particules en suspension et de sédiments dans l'eau ayant été analysés dans la section précédente, ils ne seront pas davantage abordés ici.

L'eau qui sera contenue dans les cellules du parc à résidus ne répondra pas aux critères de la D019 puisqu'elle sera récupérée dans le procédé et non pas rejetée à l'environnement. Les abords des cellules de dépôt pourraient être colonisées par des spécimens de l'herpétofaune qui seraient alors en contact avec de l'eau de surface ayant des concentrations de MES et métaux potentiellement inadéquates à la vie en milieu aquatique.

L'effluent sera rejeté à l'environnement dans un marécage arbustif dans le ruisseau sans nom affluent de la rivière Le Petit Bras, à l'ouest du parc à résidus. Les rives de ce ruisseau ainsi que le marécage sont propices à l'établissement de plusieurs espèces d'amphibiens et de reptiles. Une faible dégradation de l'habitat pourrait être observée ponctuellement dû à de légères augmentations de la turbidité de l'eau et de la concentration en métaux.

Puisque l'effluent minier sera conforme aux critères de rejet stipulés dans la D019, l'impact résultant sur la qualité de l'eau de surface, et incidemment sur les habitats naturels de l'herpétofaune, est jugé faible.

La circulation des camions et des équipements mobiles sur les voies d'accès pourraient causer de la mortalité chez les amphibiens et les reptiles présents sur le site pendant les activités d'exploitation. Le risque d'écrasement est accru chez les espèces qui affectionnent les milieux terrestres ou intermittents.

Puisque la qualité de l'air et de l'eau de surface ainsi que le climat sonore seront peu affectés par les activités d'exploitation, le parc à résidus constituera le plus grand impact sur l'herpétofaune et son habitat. Dû à la sensibilité des amphibiens à la présence de contaminants (p. ex. métaux dissous) et à la facilité de l'herpétofaune à accéder au parc à résidus et d'utiliser cette infrastructure comme habitat et lieu de reproduction, le degré de perturbation est jugé moyen. L'étendue de l'impact est ainsi ponctuelle.

La durée de l'impact est moyenne puisque les activités se perpétueront pour toute la durée des activités d'exploitation. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc faible.

Impact sur l'herpétofaune et son habitat des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Moyen
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.5 Faune avienne et habitat (excluant les espèces à statut particulier)

La valeur écosystémique de la composante est jugée grande puisqu'elle présente des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation qui fait l'objet d'un consensus. La valeur socio-économique est aussi jugée grande puisque la composante est valorisée par la chasse sportive et contribue à la qualité des activités de plein air populaires dans ce secteur. De plus, les oiseaux migrateurs font l'objet de législation à travers l'Amérique du Nord. Globalement, la valeur environnementale de l'avifaune est grande.

Les impacts appréhendés du projet sur l'avifaune sont :

- La perte d'habitat et destruction de nids;
- La perturbation de l'habitat de la faune avienne;
- Le dérangement des couples nicheurs et abandon de nids.

8.6.2.5.1 Construction

La perte de superficies colonisées par divers végétaux et peuplements forestiers constituera l'impact principal des activités de construction sur la composante, et ce, essentiellement dû à l'installation d'infrastructures et des digues. Les activités de déboisement et de défrichage causeront donc une perte d'habitat pour les espèces aviaires.

Mis à part trois (3) petits milieux humides qui seront détruits par les activités de construction, aucun habitat lacustre ou humide ne sera endommagé dans le cadre de ce projet et peu de travaux d'excavation et de terrassement seront effectués en bordure des cours d'eau et des plans d'eau. Cet aspect est favorable à la préservation de l'habitat de la faune aviaire puisque cette dernière privilégie la proximité des plans d'eau pour s'établir.

Par contre, la portion nord-est du parc à résidus sera située à moins de 100 m de la rivière Le Petit Bras et la construction des digues entraînera la perte d'une très faible portion d'un peuplement forestier mixte susceptible d'abriter des oiseaux.

La grande mobilité des espèces aviaires leur permettra de se déplacer facilement en périphérie du site d'implantation du concentrateur. Le type d'habitat retrouvé dans la zone d'étude restreinte n'y est pas circonscrit, et ainsi, les oiseaux pourront trouver d'autres habitats, présents en abondance et de même qualité, dans la région.

Les cellules du parc à résidus seront construites graduellement au fil des années. Par contre, les superficies qui seront alors déboisées sont considérées dans les activités de construction. De ce fait, la perte supplémentaire de végétation terrestre et d'habitat pour l'avifaune en phase d'exploitation ne sera pas abordée davantage dans la prochaine section.

Les activités de construction causeront du bruit et des vibrations susceptibles de déranger les spécimens de la faune avienne. Ceux-ci se déplaceront temporairement vers des habitats similaires à proximité afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations, mais ces déplacements pourraient causer l'abandon des nids par les spécimens adultes.

Les espèces sensibles, comme les oiseaux de proie, s'éloigneront des sources de bruit et des vibrations et n'utiliseront plus les biotopes naturels qui se situent à proximité des activités de construction. Plusieurs habitats de qualité comparable à ceux retrouvés sur le site d'implantation du concentrateur sont par contre disponibles dans la zone élargie et dans la région, qu'il s'agisse de milieux terrestres ou humides.

Le degré de perturbation est jugé faible puisque les superficies qui seront déboisées dans le cadre du projet, et incidemment les superficies d'habitat perdues, sont relativement petites et peu importantes par rapport à l'ensemble de la région. Puisque les effets des activités de construction causant un dérangement de l'avifaune (bruit et vibrations) seront ressentis pour une courte durée, l'évaluation de l'importance de l'impact est effectuée en fonction de la perte d'habitat issue du déboisement et du défrichage. De ce fait, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme ponctuelle et longue. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc moyenne.

Impact sur la faune avienne et son habitat des activités de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.5.2 Exploitation

Les effets des activités d'exploitation causant un dérangement à l'avifaune seront les mêmes qu'en période de construction. Les impacts ressentis proviendront du bruit et des vibrations. Les spécimens de la faune avienne qui seront importunés par le bruit et les vibrations pourront se déplacer dans des habitats propices à leur survie disponibles à proximité. Les oiseaux sensibles, tels que les oiseaux de proie, s'éloigneront davantage des sources de bruit et trouveront refuge dans des habitats de la zone élargie et régionale. Dû au dérangement par le bruit, la sauvagine utilisera moins les plans d'eau près du concentrateur pour la nidification.

Pour ces mêmes raisons, il est peu probable que les spécimens de la faune aviaire utilisent les habitats résiduels sur le site du concentrateur suite aux activités de construction.

Les activités d'exploitation au concentrateur se dérouleront tout au long de l'année. Ainsi, le bruit et les vibrations résultant des activités d'exploitation seront ressentis pendant les périodes de reproduction et de nidification des oiseaux qui se déroulent du 1^{er} mai au 15 août. Il est difficile d'évaluer l'impact qu'aura la dégradation du climat sonore sur la reproduction et la nidification de l'avifaune, puisque les spécimens se seront sans doute déjà éloignés des infrastructures lors des phases précédentes du projet.

L'eau qui sera contenue dans les cellules du parc à résidus ne répondra pas aux critères de la D019 puisqu'elle sera récupérée dans le procédé et non rejetée à l'environnement. Ce parc à résidus pourrait attirer des spécimens de sauvagine, d'oiseaux aquatiques et d'oiseaux terrestres qui affectionnent les rivages et les plans d'eau. Ces oiseaux seraient alors en contact avec de l'eau de surface ayant une qualité inférieure à celle de l'eau naturelle dans la région (concentrations plus élevées MES et métaux). Ainsi, les oiseaux qui utiliseront cette infrastructure pour se poser, s'abreuver et établir leurs nids pourraient être affectés par la qualité de l'eau qui y sera contenue.

L'effluent sera rejeté à l'environnement dans un marécage arbustif situé aux abords du ruisseau sans nom affluent de la rivière Le Petit Bras, à l'ouest du parc à résidus. Les rives de ce ruisseau ainsi que le marécage sont propices à l'établissement de plusieurs espèces aviaires qui affectionnent la proximité de l'eau. Une faible dégradation de l'habitat pourrait être observée ponctuellement dû à de légères augmentations de la turbidité de l'eau et de la concentration en métaux.

Puisque l'effluent minier sera conforme aux critères de rejet stipulés dans la D019, l'impact résultant sur la qualité de l'eau de surface, et incidemment sur les habitats naturels de l'avifaune, est jugé faible.

Puisque la qualité de l'air et de l'eau de surface ainsi que le climat sonore seront peu affectés par les activités d'exploitation, le parc à résidus constituera sans doute le plus grand impact sur la faune avienne et son habitat lors de cette phase du projet. Dû à la grande accessibilité de l'eau contaminée du parc à résidus aux oiseaux, le degré de perturbation est jugé moyen. L'étendue de l'impact est ainsi ponctuelle puisque le parc à résidus est situé dans la zone d'étude restreinte du projet. La durée de l'impact est moyenne puisque les activités se perpétueront pour toute la durée de l'exploitation du concentrateur. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc moyenne.

Impact sur la faune avienne et son habitat des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Moyen
Intensité	Forte
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.6 Mammifères et habitat (excluant les espèces à statut particulier)

La valeur écosystémique de la composante est jugée moyenne puisqu'elle présente des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation. La valeur socio-économique est aussi jugée moyenne puisque la composante est valorisée par la chasse sportive et le piégeage. Globalement, la valeur environnementale attribuée aux mammifères et à leurs habitats est moyenne.

Les impacts qui pourraient découler des activités de projet sur les mammifères sont :

- La perte d'habitat pour les mammifères;
- Le dérangement des mammifères;
- La mortalité accidentelle de spécimens.

8.6.2.6.1 Construction

Les habitats des mammifères qui se situent sur la portion de la zone restreinte qui sera déboisée lors des activités de construction seront détruits ou grandement perturbés (milieux mis à découvert, dénudés de végétation et exposés à l'érosion). Ces animaux se déplaceront en périphérie des activités où plusieurs habitats semblables sont disponibles.

Peu de travaux d'excavation et de terrassement seront effectués à proximité des milieux humides et des cours d'eau; sauf dans les cas de la portion nord-est du parc à résidus qui longera sur environ 250 m, à moins de 100 m de la rive, la rivière Le Petit Bras et de trois (3) petits milieux humides qui seront détruits dans la portion sud-est de la zone restreinte.

Ainsi, la perte d'habitat pour les mammifères affectionnant ces milieux, comme les animaux de la petite faune, sera relativement faible.

Les infrastructures qui seront installées sur le site du concentrateur constitueront des barrières à la dispersion des animaux, particulièrement pour ceux ayant une faible mobilité comme les micromammifères et la petite faune. Par contre, ces animaux pourront s'accommoder de petits habitats résiduels sur le site et à proximité des infrastructures puisqu'ils possèdent de petits domaines vitaux.

Les activités de construction causeront du bruit et des vibrations susceptibles de déranger les mammifères. Ceux-ci vont se déplacer temporairement vers des habitats similaires à proximité afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations. Plusieurs habitats de qualité comparable à ceux retrouvés sur le site d'implantation de la mine sont disponibles dans la zone élargie et dans la région, qu'il s'agisse de milieux humides ou terrestres.

Les activités de construction pourraient causer des blessures et de la mortalité chez les mammifères présents sur le site pendant les activités de construction (p. ex. : collision ou écrasement).

Le degré de perturbation est jugé faible puisque les superficies qui seront déboisées, et incidemment les superficies d'habitat perdues, sont relativement petites et peu importantes par rapport à l'ensemble de la région. Par contre, l'impact des activités de construction sera plus élevé pour les micromammifères, les animaux de la petite faune et le castor qui possèdent une moins grande mobilité, mais l'intégrité de ces espèces et leur répartition ne seront pas modifiées de manière perceptible dans la région.

Puisque les effets des activités de construction causant le dérangement des mammifères seront de courte durée, l'évaluation de l'importance de l'impact est effectuée en fonction de la perte d'habitat due à la déforestation, à la préparation du terrain et à l'installation des infrastructures. Ainsi, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme ponctuelle et longue. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc faible.

Impact sur les mammifères et leurs habitats des activités de construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.6.2 Exploitation

Les effets des activités d'exploitation causant un dérangement aux mammifères seront les mêmes qu'en période de construction. Les impacts ressentis proviendront du bruit et des vibrations. Les spécimens qui seront importunés par le bruit et les vibrations pourront se déplacer dans des habitats propices à leur survie disponibles à proximité.

L'eau qui sera contenue dans les cellules du parc à résidus ne répondra pas aux critères de la D019 puisqu'elle sera récupérée dans le procédé et non rejetée à l'environnement. Les abords des cellules de dépôt pourraient être fréquentés par des mammifères qui seraient alors en contact avec de l'eau de surface ayant des concentrations de thiosels, MES, produits azotés et métaux pouvant potentiellement porter atteinte à leur condition physique s'ils s'y abreuvent. De petits mammifères affectionnant la proximité de l'eau pourraient aussi établir leur habitat en bordure du parc à résidus. Les cellules seront profondes et leurs parois seront très abruptes ce qui pourrait constituer un risque de noyade pour les animaux qui tomberaient dans l'eau et qui seraient incapables d'en sortir.

L'effluent sera rejeté à l'environnement dans un marécage arbustif situé aux abords du ruisseau Sans nom affluent de la rivière Le Petit Bras, à l'ouest du parc à résidus. Les rives de ce ruisseau ainsi que le marécage sont propices à l'établissement de plusieurs espèces de mammifères, particulièrement les petits qui affectionnent la proximité de l'eau. Une faible dégradation de l'habitat pourrait être observée ponctuellement dû à de légères augmentations de la turbidité de l'eau et de la concentration en métaux.

Puisque l'effluent minier sera conforme aux critères de rejet stipulés dans la D019, l'impact résultant sur la qualité de l'eau de surface, et incidemment sur les habitats naturels fréquentés par les mammifères, est jugé faible.

La circulation des camions et des équipements mobiles sur les voies d'accès pourraient causer de la mortalité chez les mammifères présents sur le site pendant les activités d'exploitation par l'entremise de collisions ou d'écrasement.

Puisque la qualité de l'air et de l'eau de surface ainsi que le climat sonore seront peu affectés par les activités d'exploitation, le parc à résidus constituera sans doute le plus grand impact sur les mammifères et leurs habitats lors de cette phase du projet. Dû à la grande accessibilité de l'eau contaminée du parc à résidus, le degré de perturbation est jugé moyen. L'étendue de l'impact est ainsi ponctuelle puisque le parc à résidus est situé dans la zone d'étude restreinte du projet. La durée de l'impact est moyenne puisque les activités se perpétueront pour toute la durée des opérations minières. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc faible.

Impact sur les mammifères et leurs habitats des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Moyen
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.7 *Espèces fauniques à statut particulier et habitat*

La valeur écosystémique de la composante est jugée grande puisqu'elle présente des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation faisant l'objet d'un consensus. La valeur socio-économique est aussi jugée grande puisque la composante est protégée légalement en vertu de la *Loi canadienne sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) et, au Québec, en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., c. E-12.01). Globalement, la valeur environnementale attribuée aux espèces la faune à statut particulier et à leurs habitats est grande.

Les impacts pressentis du projet sur la faune à statut particulier incluent :

- La perte d'habitat pour la faune à statut particulier;
- Le dérangement de la faune à statut particulier;
- La mortalité accidentelle de spécimens de la faune à statut particulier.

8.6.2.7.1 Construction

Tel que discuté dans les sections précédentes, la perte de superficies colonisées par divers végétaux et de peuplements forestiers due à l'installation d'infrastructures (incluant le parc à résidus) entraînera la perte d'habitat sur une superficie équivalente.

Les cellules du parc à résidus seront construites graduellement au fil des années. Par contre, les superficies qui seront alors déboisées sont incluses dans les impacts issus des activités de construction. De ce fait, la perte supplémentaire de végétation terrestre en phase d'exploitation ne sera pas abordée davantage dans la prochaine section.

Ichtyofaune : L'aire de répartition de l'anguille d'Amérique chevauche le secteur du concentrateur. Puisque peu de travaux de construction seront effectués à proximité des cours d'eau, la perte d'habitat subie par l'anguille d'Amérique sera faible.

Les activités de construction produiront des poussières qui se déposeront sur la surface de l'eau et généreront des débris qui se retrouveront dans les cours d'eau. De plus, les terrains nouvellement mis à découvert seront exposés à l'érosion ce qui générera des poussières et particules fines supplémentaires qui se déposeront à la surface des cours d'eau et des lacs. L'augmentation de la quantité de particules en suspension dans l'eau causera des zones de turbidité accrue. Les activités de construction causeront aussi du bruit et des vibrations qui dérangeront les poissons, surtout lors des épisodes de dynamitage et d'enfoncement des pieux. Les spécimens d'anguille d'Amérique retrouvés dans les cours d'eau perturbés devront se déplacer dans d'autres habitats de qualité comparable dans la zone d'étude.

De plus, l'enlèvement de la végétation qui sera effectué à proximité des cours d'eau pourrait avoir un effet sur la qualité de l'eau de la surface, et incidemment sur l'anguille d'Amérique qui y gîterait. En effet, le déboisement et le défrichage près des rives entraîneront des modifications aux conditions abiotiques des cours d'eau soit, par exemple, l'augmentation de la température et des périodes d'insolation. Les populations de poissons qui pourraient être affectées par cette activité se déplaceront vers des milieux non perturbés.

La qualité de l'habitat situé dans la portion affluente au lac Petit Bras de la rivière Le Petit Bras, à proximité du parc à résidus, pourrait particulièrement être affectée par l'enlèvement de la végétation qui sera effectué à une distance de moins de 125 m de la rivière.

Faune avienne : Les activités de construction entraîneront nécessairement une perte d'habitat pour des spécimens de la faune aviaire à statut particulier. Les spécimens perturbés par les activités pourront trouver refuge dans d'autres habitats propices à leur survie en périphérie du site des activités. Par contre, les déplacements pourraient engendrer l'abandon de nids par les spécimens adultes. Les travaux d'excavation et de terrassement ainsi que la circulation des camions et des équipements mobiles pourraient aussi détruire des nids établis sur le sol par l'engoulement d'Amérique, qui affectionne les milieux dénudés et ouverts.

Le bruit et les vibrations peuvent modifier le comportement des oiseaux et nuire à leur reproduction. En cas de dérangement, ceux-ci vont se déplacer temporairement vers des habitats similaires à proximité afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations. Ces déplacements pourraient causer l'abandon de nids par les spécimens adultes. Les biotopes naturels qui se situent à proximité des activités de construction seront abandonnés. Plusieurs habitats de qualité comparable à ceux retrouvés sur le site d'implantation de du concentrateur sont par contre disponibles dans la zone élargie et dans la région, qu'il s'agisse de milieux terrestres ou humides.

Mammifères : Puisqu'une très faible superficie de milieux humides sera détruite par les activités de construction et que peu de travaux seront effectués en bordure des cours d'eau, la perte d'habitat pour les campagnols et la belette pygmée, qui affectionnent ce type d'habitat, sera faible. Le cas échéant, les micromammifères pourront se déplacer en périphérie des activités.

Ces espèces pourraient aussi se déplacer vers d'autres habitats similaires, disponibles dans la zone élargie et dans la région, à proximité afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations.

Chiroptères : Il est faiblement probable que la petite chauve-souris brune et la grande chauve-souris brune subissent une perte d'habitat en lien avec les activités de construction, puisqu'elles sont cavernicoles. Les chauves-souris cendrées et rousses sont quant à elles migratrices et arboricoles. Il est ainsi très probable que les activités de construction détruisent des gîtes et des habitats d'alimentation de ces chauves-souris. Celles-ci étant mobiles et aptes à se déplacer sur de grandes distances, elles pourront trouver refuge dans d'autres habitats de la zone d'étude élargie ou dans la région.

Le dérangement par le bruit et les vibrations pourraient nuire aux chauves-souris puisqu'elles utilisent l'écholocation pour chasser et se déplacer. Le bruit et les vibrations émis par les activités de construction interféreront avec les signaux émis par les chauves-souris lors de leurs déplacements. La chasse aux insectes sera quant à elle peu affectée puisqu'elle se déroule la nuit.

Finalement, les activités de construction pourraient aussi causer des blessures et de la mortalité pour les oiseaux qui nichent dans les arbres et pour les chiroptères qui y gîtent pendant le jour. Ces activités pourraient aussi causer des blessures et de la mortalité chez les animaux en cas de collision ou par écrasement, particulièrement pour l'engoulevent d'Amérique, qui niche au sol, et les mammifères de toutes tailles qui circuleront sur le site et les voies d'accès.

Les superficies qui seront déboisées dans le cadre de la construction du concentrateur, et incidemment les superficies d'habitat perdues, sont relativement petites et peu importantes par rapport à l'ensemble de la région. Puisque les effets des activités de construction causant le dérangement de la faune à statut particulier et la perturbation de leurs habitats seront ressentis pour une courte durée, l'évaluation de l'importance de l'impact est effectuée en fonction de la perte d'habitat. Ainsi, l'étendue et la durée de l'impact sont définies comme ponctuelle et longue. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc moyenne.

Impact sur la faune à statut particulier et leurs habitats des activités de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.7.2 Exploitation

Les effets des activités d'exploitation causant un dérangement pour les espèces de la faune ayant un statut particulier seront les mêmes qu'en période de construction. Les impacts ressentis proviendront du bruit et des vibrations dans ce cas-ci émis par les activités au concentrateur et la circulation des camions et de l'équipement mobile sur les voies d'accès. Les spécimens qui seront importunés par le bruit et les vibrations pourront se déplacer dans des habitats propices à leur survie disponibles à proximité. L'augmentation de l'amplitude des déplacements et des domaines vitaux aura un effet plus important pour les petits mammifères.

Le bruit et les vibrations résultant des activités d'exploitation seront ressentis pendant les périodes de reproduction et de nidification des oiseaux (1^{er} mai au 15 août) et les périodes de reproduction des chiroptères (mois de juin et juillet). Il est probable que le bruit et les vibrations nuisent à la reproduction et à l'élevage des jeunes. Dans le cas où des chiroptères utiliseraient des habitats à la lisière des forêts ou des cours d'eau, leur comportement d'alimentation serait peu perturbé par les activités d'exploitation puisqu'ils chassent la nuit, alors que les opérations seront arrêtées. L'effet du bruit et des vibrations sera aussi ressenti tout au long de l'année sur l'anguille d'Amérique ainsi que lors des périodes sensibles de son cycle vital, soit du 1^{er} juin au 15 octobre.

L'eau qui sera contenue dans les cellules du parc à résidus ne répondra pas aux critères de la D019 puisqu'elle sera récupérée dans le procédé et non rejetée à l'environnement. Les abords des cellules de dépôt pourraient être fréquentés par les micromammifères qui affectionnent la proximité de l'eau, les oiseaux et les chiroptères qui seraient alors en contact avec de l'eau de surface ayant des concentrations de MES et métaux pouvant potentiellement porter atteinte à leur condition physique s'ils s'y posent ou s'y abreuvent. L'anguille d'Amérique pouvant se déplacer à l'extérieur de l'eau pourrait aussi être attirée par le parc à résidus et se retrouver dans l'eau contaminée.

De plus, les cellules seront profondes et leurs parois seront très abruptes, ce qui pourrait constituer un risque de noyade pour les animaux qui tomberaient dans l'eau et qui seraient incapables d'en sortir.

L'effluent sera rejeté à l'environnement dans un marécage arbustif situé aux abords du ruisseau sans nom affluent de la rivière Le Petit Bras, à l'ouest du parc à résidus. Les rives de ce ruisseau ainsi que le marécage sont propices à l'établissement de plusieurs espèces fauniques. Une faible dégradation de l'habitat pourrait être observée ponctuellement dû à de légères augmentations de la turbidité de l'eau et de la concentration en métaux. Puisque l'effluent minier sera conforme aux critères de rejet stipulés dans la D019, l'impact résultant sur la qualité de l'eau de surface, et incidemment sur les habitats naturels fréquentés par les animaux, est jugé faible.

La circulation des camions et des équipements mobiles sur les voies d'accès pourraient causer de la mortalité chez les petits mammifères ainsi que pour l'engoulement d'Amérique, qui niche au sol et y construit son nid, par l'entremise de collisions ou d'écrasement.

Puisque la qualité de l'air et de l'eau de surface ainsi que le climat sonore seront peu affectés par les activités d'exploitation, le parc à résidus constituera sans doute le plus grand impact sur les espèces fauniques à statut particulier et leurs habitats lors de cette phase du projet. Dû à la grande accessibilité de l'eau contaminée du parc à résidus et le risque de noyade encouru, le degré de perturbation est jugé moyen. L'étendue de l'impact est ainsi ponctuelle puisque le parc à résidus est situé dans la zone d'étude restreinte du projet. La durée de l'impact est moyenne puisque les activités se perpétueront pour toute la durée des opérations minières. L'importance de l'impact ainsi évalué est donc moyenne.

Impact sur la faune à statut particulier et leurs habitats des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Moyen
Intensité	Forte
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact	Moyenne
Nature de l'impact	Négative

8.6.2.8 Fermeture

Aucun impact négatif spécifique à la phase de fermeture n'est appréhendé puisque les effets qui seront ressentis seront les mêmes qu'en période d'exploitation. En période de fermeture, les infrastructures seront démantelées et la propriété sera possiblement revégétalisée. Ainsi, au fil du temps (en phase de post-fermeture) une reprise de la végétation pourra être observée.

Il est toutefois à noter que les installations de Mason Graphite seront établies dans un parc industriel municipal. De ce fait, le site pourrait tout simplement être vendu à une autre entreprise au moment de l'arrêt des activités; il ne serait alors pas revégétalisé. La proximité d'autres industries sera aussi inévitable. Il est ainsi peu probable que des habitats naturels propices à l'établissement de la faune soient recréés dans la phase de fermeture à Baie-Comeau.

Par contre, l'arrêt des activités d'exploitation entraînera aussi l'arrêt des émissions de poussières, de bruit et de vibrations dans l'environnement, ce qui favorisera l'établissement de la faune dans les biotopes à proximité du site puisqu'un dérangement moindre subsistera.

De plus, la qualité de l'eau de surface et des milieux humides s'améliora graduellement en bordure de la propriété.

Le parc à résidus demeurera le seul vestige au site du concentrateur. Au fil du temps, la qualité de l'eau qui y sera contenue s'améliorera jusqu'à ce qu'elle ne nécessite plus aucun traitement avant son rejet à l'environnement. Ce parc à résidus pourrait devenir un habitat potentiel pour la faune affectionnant les milieux ouverts et la proximité de l'eau.

8.6.3 Impacts sur le milieu social et humain

La présente section explique l'évaluation faite des impacts du projet au site du concentrateur sur le milieu social et humain.

8.6.3.1 Santé et sécurité des travailleurs

La santé et sécurité des travailleurs réfère à la santé et sécurité de l'ensemble des personnes travaillant au site du concentrateur. Cette composante inclut donc aussi la santé et sécurité des fournisseurs, entrepreneurs, sous-traitants et visiteurs.

La valeur de la composante santé et sécurité des travailleurs est grande puisqu'elle est encadrée par la *Loi sur la santé et la sécurité du travail (LRQ. S-2.1)*.

Les impacts du projet sur la santé et la sécurité des travailleurs sont surtout liés à une exposition plus importante au bruit et à l'inhalation de poussières, qui augmenteront les risques de développement de maladies respiratoires ou de détérioration de la faculté d'audition.

8.6.3.1.1 Construction

L'ensemble des activités de construction pourra être source d'impact pour la santé et sécurité des travailleurs. Le camionnage, l'utilisation d'équipement et de machinerie lourde ainsi que l'utilisation d'explosifs causeront du bruit susceptible de nuire à l'audition des travailleurs. De plus, des particules fines seront mises en suspension par les travaux d'enlèvement de la terre végétale et de la végétation, de nivellement du terrain, de construction de l'usine, des fosses, routes et digues ainsi que par le camionnage sur le site. Ces particules constituent un risque pour la santé des travailleurs advenant leur inhalation.

Enfin, l'exposition aux intempéries pourrait augmenter le risque d'engelures ou d'indispositions à la chaleur pour les travailleurs. Ces risques liés au projet sont d'ailleurs traités dans le chapitre 10 sur la gestion des risques d'accident.

Le degré de perturbation en phase de construction est jugé faible puisque les travaux de construction affecteront que de façon peu perceptible les travailleurs. L'étendue de l'impact est ponctuelle, car l'effet n'est ressenti que sur le site du concentrateur. La durée de l'impact est évaluée à longue en raison de la possible permanence des maladies et blessures. L'importance de l'impact est donc évaluée à moyenne.

Enfin, étant donné les mesures de prévention prévues au projet, telles que l'application des mesures de prévention de santé et sécurité liées aux travaux de construction, la mise en place d'un programme de gestion de la sécurité et le port d'équipements de protection individuelle, l'importance de l'impact résiduel est évaluée à faible.

Impact sur la santé et sécurité des travailleurs des activités de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.3.1.2 Exploitation

L'ensemble des activités d'exploitation pourrait causer un impact sur la santé et sécurité des travailleurs. Le camionnage, l'utilisation d'équipements mobiles, les opérations à l'aire d'entreposage de produits finis et à l'entrepôt de minerai causeront du bruit susceptible de nuire à l'audition des travailleurs. Aussi, les travailleurs seront exposés à la mise en suspension dans l'air de particules fines, principalement par la classification et la mise en sacs du graphite qui sont des opérations qui généreront relativement beaucoup de particules fines à l'intérieur de l'usine. Aussi, le camionnage sur le site, le déchargement des camions, la mise en pile du minerai, le procédé de séchage émettront aussi des particules fines à l'extérieur sur le site du concentrateur. Ces particules pourraient causer des risques pour la santé des travailleurs si elles sont inhalées en grande quantité. Toutefois, les émissions de particules à l'extérieur de l'usine ont été modélisées et ont été évaluées de faible envergure.

Le degré de perturbation est faible puisque la configuration des bâtiments et la sélection des équipements a été développée afin de minimiser les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, la dispersion de poussière ainsi que la dispersion de bruit dans le milieu de travail. Les activités d'exploitation ne modifieront donc que de façon peu perceptible la santé et sécurité des travailleurs. L'étendue de l'impact est considérée comme ponctuelle puisque l'effet n'est ressenti que sur le site du concentrateur. La durée de l'impact est évaluée à longue en raison de la possible permanence possible des maladies et blessures. L'importance de l'impact est donc jugée moyenne.

Enfin, étant donné les mesures de prévention prévues au projet, telles que l'application des mesures de prévention de santé et sécurité liées aux activités d'exploitation, la mise en place d'un programme de gestion de la sécurité et le port d'équipements de protection individuelle, l'importance de l'impact résiduel est évaluée à faible.

Impact sur la santé et sécurité des travailleurs des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.3.2 Utilisation du territoire – Activités forestières

L'utilisation du territoire par les activités forestières correspond aux activités de prélèvement de bois avec valeur marchande par les compagnies forestières. La valeur de cette composante est évaluée à moyenne puisqu'elle est valorisée par la population, mais ne fait pas l'objet d'une protection légale.

En effet, bien que ces activités soient encadrées par *la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (LRQ, A-18.1), et la par la *Loi sur les forêts* (LRQ F-4.1), elles ne sont pas proprement protégées par une réglementation puisqu'il est possible de construire à l'intérieur d'une unité d'aménagement forestier.

8.6.3.2.1 Construction

Les activités de construction qui causeront un impact sur les activités forestières sont celles qui détruiront une superficie de territoire productif forestier. Ce sont donc les activités reliées à l'implantation du site du concentrateur qui nécessitent l'enlèvement du bois commercialisable sur une superficie de 100 ha.

La perte de superficies de terrains utilisés pour réaliser des activités forestières se poursuivra aussi en phase d'exploitation pour l'agrandissement progressif du parc à résidus. La superficie qui sera alors touchée est comprise dans le 100 ha mentionné plus haut. Ainsi, la perte supplémentaire de superficie de territoire en phase d'exploitation ne sera pas discutée davantage dans le cadre de cette évaluation des impacts.

La perte de la forêt commercialisable se poursuivra aussi en phase d'exploitation pour l'agrandissement progressif du parc à résidus. La superficie qui sera alors touchée est comprise dans le 100 ha mentionné plus haut. Ainsi, la perte supplémentaire de superficie de territoire en phase d'exploitation ne sera pas discutée davantage dans le cadre de cette évaluation des impacts.

Le degré de perturbation est jugé faible puisqu'une relativement faible superficie sera impactée et que les activités forestières pourront se poursuivre à l'extérieur du site du concentrateur. L'étendue de l'impact est ponctuelle puisqu'il se localise exclusivement sur le site du concentrateur.

Puisque l'enlèvement du bois commercialisable sera circonscrit à l'intérieur de la zone restreinte et que les effets de l'impact seront ressentis de façon continue pour la durée de vie du projet et même au-delà, l'étendue et la durée de l'impact sont évaluées respectivement ponctuelle et longue. Il en résulte donc une faible importance de l'impact résiduel.

Impact sur les activités forestières en phase construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.3.2.2 Exploitation

L'agrandissement progressif du parc à résidus constitue la seule activité d'exploitation qui causera un impact sur les activités forestières, car elle détruira une superficie de territoire productif forestier.

Puisque les superficies impactées par le projet en phase d'exploitation ont déjà été incluses à la phase de construction, il en résulte donc qu'aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation sur le territoire productif forestier.

8.6.3.3 Utilisation du territoire – Sentiers et routes touristiques

L'utilisation du territoire – sentiers et routes touristiques correspond aux sentiers de motoneige, de quad ainsi qu'à la route verte et à la route des baleines. Les tracés de ces sentiers et routes sont tous situés à proximité du site du concentrateur. La valeur de cette composante est évaluée à moyenne, car elle est utilisée par une partie de la population sans toutefois être protégée légalement. En effet, ces sentiers et routes peuvent être déplacés.

8.6.3.3.1 Construction

La construction du parc à résidus et de l'usine implique le déplacement de certaines portions des sentiers de motoneige et de quad. En effet, la partie nord-est du parc à résidus et les accès au site du concentrateur au sud-est du site empièteront sur ces sentiers.

Le degré de perturbation est jugé moyen, puisqu'elle compromettra l'utilisation de la composante par une partie de la population régionale sans porter atteinte à son intégrité dans son ensemble. L'étendue de l'impact est ponctuelle puisqu'il se localise à l'intérieur ou à proximité du site. Enfin, la durée longue de l'impact correspond à la permanence du déplacement des sentiers. L'importance de l'impact est évaluée à moyenne.

Toutefois, l'application des mesures d'atténuation diminuera l'importance de l'impact à faible. Ces mesures comprennent la relocalisation des sentiers ainsi que le maintien d'une communication avec les groupes de motoneigistes, de quad et les responsables de la route verte afin de les informer de l'avancement des travaux de construction.

Impact sur sentiers et routes touristiques en phase construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Moyen
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Longue
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.3.3.2 Exploitation

Aucun impact n'est prévu pour la composante sentiers et routes touristiques en phase d'exploitation.

8.6.3.4 Qualité de vie – Bruit et poussières

Cette composante correspond à la qualité de vie des résidents et utilisateurs du parc industriel pouvant être affectée indirectement par l'augmentation du niveau de bruit et des niveaux de retombées de poussières.

La valeur de cette composante est évaluée à moyenne puisqu'elle est valorisée par la population, mais ne fait pas spécifiquement l'objet d'une protection légale. En effet, le *Règlement 96-483 concernant les nuisances et l'environnement* de la Ville de Baie-Comeau ne spécifie pas de niveau de bruit à respecter et ne discute pas de la nuisance par la poussière.

Le bruit et les poussières produits par les activités de construction et d'exploitation du concentrateur et du parc à résidus pourraient contribuer à diminuer la qualité de vie des résidents et utilisateurs du parc industriel.

8.6.3.4.1 Construction

Le forage pour l'installation de pieux, le dynamitage utilisé pour le nivellement du site, l'utilisation d'équipement et de machinerie lourde, le concassage de déblai pour produire des matériaux de remblai, le camionnage et la circulation routière sont les activités qui seront les plus bruyantes.

Le niveau de bruit sera augmenté par l'augmentation de la circulation routière sur la route 138, près du site. D'une part, l'arrivée des travailleurs sur le chantier causera une augmentation de la circulation routière sur la route 138 qui est estimée entre 0,9 % et 1,5 %. D'autre part, une hausse des débits de circulation des camions est estimée entre 8,3 et 9,0 % sur la route 138 durant la construction du projet.

La propagation du bruit à partir du site du concentrateur durant les travaux de construction a été modélisée et les résultats sont présentés à l'annexe 8E. Aussi, selon la courbe de Schultz utilisée pour évaluer l'impact du bruit produit sur la perception des gens dans le secteur, l'intensité de l'impact de la nuisance par le bruit en phase construction au concentrateur devrait être faible.

D'autre part, l'émission de poussières provenant de l'enlèvement de la terre végétale, de l'enlèvement de la végétation, du nivellement du site, du dynamitage, de la construction des fosses, routes et digues ainsi du soulèvement de la poussière par le camionnage sur et près du site, pourrait causer une certaine nuisance à la qualité de vie des résidents près du site du concentrateur, bien que la modélisation de dispersion atmosphérique prévoit peu de dispersion en dehors du site du concentrateur.

Par conséquent, le degré de perturbation de la qualité de vie des résidents par le bruit et les retombées de poussières en phase de construction pour le secteur du concentrateur est évalué à moyen, alors que l'étendue de l'impact est locale, car l'effet sera ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude élargie. La durée des impacts est évaluée à courte, ce qui correspond à la durée des activités de construction. L'importance de l'impact résiduel est donc évaluée à faible.

Impact sur la qualité de vie - bruit et poussières en phase construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Moyen
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.3.4.2 Exploitation

Les activités de déchargement des camions, la mise en pile du minerai et l'utilisation d'équipement mobiles produiront du bruit qui diminuera la qualité de vie des résidents et villégiateurs situés à proximité du site du concentrateur.

L'augmentation du bruit due à l'augmentation de l'achalandage routier par le transport du concentré de minerai vers Montréal est négligeable. En effet, deux (2) camions par jour au maximum achemineront le concentré de graphite vers Montréal. En ce qui concerne l'augmentation du bruit dû à l'augmentation de la circulation due à l'arrivée des travailleurs au site du concentrateur, elle est considérée comme très faible puisqu'elle a été évaluée à moins de 0,3 %.

La propagation du bruit à partir du site du concentrateur durant l'exploitation de l'usine a été modélisée et les résultats sont présentés à l'annexe 8E. Aussi, selon la courbe de Schultz utilisée pour évaluer l'impact du bruit produit sur la perception des gens dans le secteur, l'intensité de l'impact de la nuisance par le bruit en phase construction au concentrateur devrait être faible.

D'autre part, le déchargement des camions, la mise en piles du minerai, le procédé de séchage ainsi que la circulation routière et le camionnage émettront des poussières qui, lors de leurs retombées, diminueront la qualité de vie des résidents situés à proximité du site. Toutefois, ces émissions ont été modélisées et ont été évaluées de faible envergure.

Le degré de perturbation est évalué à faible puisque les activités d'exploitation au concentrateur toucheront peu la qualité de vie des résidents du voisinage et utilisateurs du parc Industriel. L'étendue de l'impact est locale puisqu'il sera ressenti par une proportion limitée de la population et des utilisateurs de la zone d'étude élargie. Enfin, la durée de l'impact est évaluée à moyenne puisque les effets seront ressentis sur une période de temps prolongée, mais inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités. L'importance de l'impact résiduel est donc évaluée à faible.

Impact sur la qualité de vie - bruit et poussières en phase exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.3.5 Caractéristiques sociodémographiques

Cette composante correspond à la structure sociodémographique de la région. En effet, le projet est susceptible de maintenir les travailleurs, dont les jeunes travailleurs, dans la région. La valeur de cette composante est évaluée à moyenne puisqu'elle n'est pas protégée légalement, mais qu'elle est valorisée par la communauté, notamment par les orientations clés de développement durable de la Réserve mondiale de la biosphère Manicouagan-Uapishka.

Le projet pourra contribuer aux impacts suivants sur les caractéristiques sociodémographiques de la région, soient :

- L'augmentation de l'attrait de Baie-Comeau pour les jeunes;
- Le maintien des emplois dans la région de Baie-Comeau.

8.6.3.5.1 Construction

Les activités de construction auront pour effet de maintenir des travailleurs dans la région et d'améliorer l'attrait de la région pour les travailleurs. L'impact prévu est donc de nature positive.

Le degré de perturbation est faible puisque les activités de construction au concentrateur modifieront peu la structure sociodémographique de la zone d'étude. L'étendue de l'impact sera locale alors que sa durée sera courte en raison de la courte durée des travaux de construction. L'importance de l'impact positif sur les caractéristiques sociodémographiques est jugée très faible.

Les mesures de bonification telles que l'embauche de la main-d'œuvre locale et la mise en place de programmes locaux de formation permettront de bonifier l'importance de l'impact positif à faible.

Impact sur les caractéristiques sociodémographiques en phase construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Positive

8.6.3.5.2 Exploitation

Les activités d'exploitation auront pour effet de maintenir des travailleurs dans la région et d'améliorer l'attrait de la région pour les travailleurs. L'impact prévu est donc de nature positive.

Tout comme la phase de construction, le degré de perturbation est jugé faible puisque les activités d'exploitation affecteront peu les caractéristiques sociodémographiques de la région. L'étendue de l'impact est locale alors que la durée de l'impact est évaluée à moyenne puisque les effets des activités d'exploitation seront ressentis sur une période de temps prolongée, mais inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités. L'importance de l'impact positif sur les caractéristiques sociodémographiques est donc évaluée à faible.

Les mesures de bonification telles que l'embauche de la main-d'œuvre locale et la mise en place de programmes locaux de formation permettront de bonifier l'importance de l'impact positif à moyenne.

Impact sur les caractéristiques sociodémographiques en phase exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Oui
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Positive

8.6.3.6 Infrastructures et équipement publics

L'impact du projet sur cette composante a été jugé négligeable pour le secteur concentrateur compte tenu des besoins limités du projet pour l'approvisionnement en eau potable par la ville, la décharge d'eaux usées domestiques au réseau d'égout municipal et l'approvisionnement en électricité par Hydro-Québec. La capacité des réseaux existants a été confirmée adéquate par les divers fournisseurs.

Par ailleurs, l'impact de la circulation des camions sur la route 138 sera évalué dans le secteur transport.

8.6.3.7 Services publics

Cette composante inclut les services tels que ceux offerts par les services policiers de la sûreté du Québec, le service contre les incendies de Baie-Comeau, les services de santé offerts par le réseau de santé de Baie-Comeau ainsi que les services en matière d'hébergement et de disponibilité des logements. Le projet augmentera la pression sur la disponibilité de ces services offerts à la population de la MRC de Manicouagan. Bien que cette composante ne soit pas protégée légalement, elle est toutefois valorisée par les autorités locales et régionales ainsi que par la population. Ainsi, la valeur de cette composante est évaluée à moyenne.

Les impacts qui en découlent sont :

- L'augmentation de la pression sur les services de santé à Baie-Comeau;
- L'augmentation de la pression sur les services de la Sûreté du Québec;
- L'augmentation de la pression sur les services contre les incendies de Baie-Comeau;
- L'augmentation de la pression sur la disponibilité des logements dans la région de Baie-Comeau.

8.6.3.7.1 Construction

La présence d'une moyenne de 100 travailleurs avec des périodes hautes à environ 250 travailleurs exercera une pression sur le réseau de la santé de Baie-Comeau qui est susceptible de recevoir plus de patients à la suite d'accidents, de blessures, de maladies respiratoires, de cas de surdité, d'engelures ou d'indisposition à la chaleur.

La présence d'équipement et de machinerie lourde de grande valeur augmente le risque de vols alors que la présence d'un grand nombre de travailleurs augmente le risque de conflits et d'accidents routiers.

Ces vols, conflits et accidents augmenteront donc la pression sur les services de la Sûreté du Québec.

La présence du chantier de construction augmentera les risques d'incendie qui exerceront une pression sur les services contre les incendies de Baie-Comeau.

Par ailleurs, il y aura une augmentation de la pression sur la capacité d'hébergement de la région afin de répondre aux besoins supplémentaires durant la phase de construction. Toutefois, puisque le taux d'occupation des hôtels demeure historiquement entre 40 % et 51 %, les quelque 1 100 chambres disponibles dans la région touristique de Manicouagan devraient s'avérer suffisantes pour loger les travailleurs de la construction qui viendraient de l'extérieur de la région.

Ainsi, le degré de perturbation est jugé moyen, car l'impact affectera l'utilisation des services publics par une partie de la population régionale, sans toutefois porter atteinte à l'intégrité de ces services ou remettre en cause leur utilisation. L'étendue de l'impact est régionale puisque les services offerts desservent l'ensemble de la population de la MRC de Manicouagan. Avec une courte durée correspondant à la période de la phase de construction, l'importance de l'impact résiduel est estimée à moyenne.

Impact sur les services publics en phase construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Moyen
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Régionale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Négatif

8.6.3.7.2 Exploitation

La présence des travailleurs de l'usine exercera une pression sur le réseau de la santé de Baie-Comeau qui est susceptible de recevoir plus de patients à la suite d'accidents, de blessures, de maladies respiratoires, de cas de surdité, d'engelures ou d'indisposition à la chaleur.

La présence d'équipement et de machinerie lourde de grande valeur augmente le risque de vols alors que la présence des travailleurs augmente le risque de conflits et d'accidents routiers. Ces vols, conflits et accidents augmenteront donc la pression sur les services de la Sûreté du Québec.

Les opérations de l'usine augmenteront les risques d'incendie qui exerceront une pression sur les services contre les incendies de Baie-Comeau.

Par ailleurs, l'arrivée de nouveaux travailleurs et de leur famille dans la région de Baie-Comeau exercera une pression sur la disponibilité des logements et résidences de la région de Baie-Comeau. Selon le taux d'inoccupation des logements locatifs de 4,4 % en octobre 2014 à Baie-Comeau, on peut supposer que les nouveaux résidents pourront se loger adéquatement.

Le degré de perturbation est évalué à faible puisque les activités d'exploitation au concentrateur toucheront peu les services publics. L'étendue de l'impact est régionale puisque les services offerts desservent l'ensemble de la population de la MRC de Manicouagan. Les effets des activités d'exploitation seront ressentis sur une période de temps prolongée, mais inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités (moins de 25 années), ce qui permet d'évaluer la durée de l'impact à moyenne. L'importance de l'impact résiduel est donc estimée à faible.

Impact sur les services publics en phase d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
�tendue de l'impact	Régionale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.6.3.8 *Communauté autochtone – Économie et développement*

Cette composante du milieu humain inclut les retombées économiques sous forme d'emplois, de contrats d'approvisionnement ainsi que les possibilités de formation et de développement offertes à la communauté innue de Pessamit.

La valeur de cette composante est évaluée à forte. En effet, les intérêts économiques des Innus sur leur territoire sont enchâssés dans L'EPOG (2004), qui reconnaît le besoin d'assurer le « rattrapage » économique des communautés innues, ce qui implique l'obligation pour les promoteurs privés de déployer des efforts pour maximiser l'emploi, la formation et l'attribution préférentielle de contrats aux entreprises autochtones.

Dans l'esprit de cette entente de principe, Mason Graphite négocie présentement une entente de répercussion et avantages (ERA) avec la communauté de Pessamit.

Les impacts positifs qui découleront du projet sont :

- L'augmentation de l'employabilité des autochtones de Pessamit;
- L'augmentation de la qualité de vie des autochtones de Pessamit.

8.6.3.8.1 Construction

L'emploi de main-d'œuvre et les achats liés aux activités de construction devraient avoir un impact généralement positif sur la communauté autochtone de Pessamit, de la même façon qu'ils auront un impact positif sur la communauté allochtone.

Comme mentionné dans la section relative à la mine, plusieurs Innus ont manifesté un intérêt pour les emplois offerts au concentrateur.

Le degré de perturbation est évalué à faible, comme dans le cas des impacts sur la communauté allochtone en générale, puisque les activités de construction offriront peu d'opportunités compte tenu de l'envergure limitée du projet. L'étendue de l'impact est locale, car les effets seront ressentis par la communauté de Pessamit située à l'extérieur de la zone d'étude élargie.

Les effets des activités de construction seront ressentis sur une période relativement courte (14 mois), ce qui permet d'évaluer l'importance de l'impact à faible.

Bien que des mesures de bonification telles que l'embauche de la main-d'œuvre locale, la mise en place de programmes de formation à la tâche et le fait de privilégier, lorsque possible, l'approvisionnement et les achats locaux, l'importance de l'impact résiduel sur l'économie et le développement de la communauté autochtone demeurera faible.

Impact sur la communauté autochtone – Économie et développement en phase de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Positive

8.6.3.8.2 Exploitation

Les sources d'impact en exploitation sont les mêmes qu'en phase construction soit l'emploi de main-d'œuvre et les achats liés aux activités d'exploitation qui auront un impact positif sur la communauté autochtone de Pessamit.

Le degré de perturbation est cependant évalué à faible puisque les activités d'exploitation du concentrateur offriront peu d'opportunités compte tenu de l'envergure limitée du projet. L'étendue de l'impact est locale puisque les effets seront ressentis par la communauté de Pessamit qui est à l'extérieur de la zone d'étude élargie.

Les effets des activités d'exploitation seront ressentis sur une période de temps prolongée, mais inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités, ce qui permet d'évaluer la durée de l'impact à moyenne. L'importance de l'impact est donc estimée à moyenne.

Bien que des mesures de bonification telles que l'embauche de la main-d'œuvre locale, la mise en place de programmes locaux de formation et le fait de privilégier, lorsque possible, l'approvisionnement et les achats locaux, l'importance de l'impact résiduel sur l'économie et le développement de la communauté autochtone demeurera moyenne.

Impact sur la communauté autochtone – Économie et développement en phase d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Positive

8.6.3.9 Communauté autochtone – Pratiques traditionnelles et mode de vie

La consultation auprès des utilisateurs autochtones des lots de piégeage traversés par la route 389 a révélé que les Innus de Pessamit n'utilisent pas le secteur du concentrateur. Pour cette raison, cette composante n'a pas été évaluée pour le secteur du concentrateur.

8.6.3.10 *Archéologie*

Cette composante n'a pas été évaluée, car l'étude de potentiel archéologique effectuée sur le site du concentrateur (Annexe 7D) indique que le secteur du concentrateur n'empiètera sur aucun site à potentiel archéologique.

8.6.3.11 *Fermeture*

L'arrêt des activités d'exploitation du concentrateur fera cesser la majorité des impacts négatifs décrits plus haut lors de la phase d'exploitation. Ainsi, les impacts négatifs sur la santé et la sécurité des travailleurs, sur la qualité de vie des résidents par la production de bruit et de poussières et sur les services publics ne seront plus présents. En ce qui concerne les impacts négatifs sur l'exploitation forestière, ceux-ci se poursuivront à long terme puisqu'il est fort probable que le site demeure à vocation industrielle et ne soit jamais réutilisé par les compagnies forestières

L'arrêt des activités d'exploitation du concentrateur fera également cesser les impacts positifs de la phase d'exploitation mentionnés plus haut. Ainsi, les caractéristiques sociodémographiques de la région ne seront plus touchées par l'attrait de la région dû au projet alors que les impacts positifs sur l'économie et le développement des autochtones cesseront. Dans ce dernier cas, un comité de suivi des travailleurs pourrait être mis en place cinq ans avant la fin des opérations du concentrateur afin d'assurer la relocalisation des travailleurs dans la région.

Le parc à résidus demeurera le seul vestige au site du concentrateur. Les résidus seront conservés sous une couche d'eau dont l'effluent sera contrôlé jusqu'à ce qu'il soit conforme aux normes environnementales en vigueur pour les années à venir.

Les activités de démantèlement seront réalisées sur une très courte période de temps et auront des impacts jugés négligeables.

8.7 **Évaluation des impacts dans le secteur transport**

Le secteur transport, s'étalant sur une distance d'environ 285 km, inclut le tronçon de la route 389 reliant la ville de Baie-Comeau jusqu'à son intersection avec le chemin forestier 202 (au kilomètre 202), puis le tronçon de ce chemin forestier jusqu'à la mine du Lac Guéret (environ 85 km).

Ce secteur est constitué d'infrastructures routières existantes et déjà utilisées. Donc, aucune activité de construction n'est prévue, n'entraînant aucune perturbation supplémentaire sur le milieu naturel. Ainsi, l'évaluation des impacts dans ce secteur se limite aux perturbations indirectes sur des aires protégées, des milieux humides et de la faune pouvant se retrouver à proximité des infrastructures routières et qui pourraient être affectées par les perturbations directes sur certaines composantes du milieu physique et humain, liées aux émissions accrues de bruit, de vibrations et de poussières résultant de l'utilisation de ces infrastructures par le projet, ainsi que par le risque de collisions entre les véhicules utilisés et les composantes de la faune ou les utilisateurs du secteur.

Les impacts qui ont été analysés concernent strictement le transport du minerai par camion entre les deux (2) secteurs du projet Mason Graphite, en phase d'exploitation, puisqu'il s'agit des effets qui seront ressentis pour toute la durée de la vie de la mine.

Bien que ce secteur servira également aux activités de transport durant la construction de la mine, l'envergure des travaux sera limitée et en affectera les composantes que de façon négligeable et sur une durée très momentanée. L'impact durant la période de construction a donc été négligé.

Les effets de la phase de fermeture n'ont pas été évalués. Après la fermeture du site, aucun transport n'est prévu. Les effets liés au projet suite à l'arrêt de l'exploitation sont considérés comme positifs pour le volet environnemental puisque constitués simplement de l'élimination des effets négatifs ressentis durant l'exploitation de l'usine. Par contre, l'arrêt de l'exploitation entraînera la disparition des emplois créés spécifiquement pour le transport.

8.7.1 **Circulation routière**

Une étude sur la circulation routière le long du circuit de transport entre la mine et le concentrateur a été réalisée. Cette étude, dont le rapport est présenté à l'annexe 8-D, présente une évaluation du trafic existant ainsi que de l'impact de la circulation additionnelle causée par le projet durant la phase d'exploitation des installations.

La composante circulation routière comprend, pour le secteur transport, la circulation des voitures et des camions sur les routes 138 et 389 ainsi que sur le chemin forestier entre le kilomètre 202 de la route 389 et le site de la mine.

Une valeur moyenne a été attribuée à cette composante, car elle est valorisée par la population régionale du fait de son importance dans les déplacements quotidiens, sans toutefois faire l'objet d'une protection légale.

Les impacts identifiés sont :

- L'augmentation du débit de circulation routière sur les axes routiers local et régional;
- La formation de peloton de véhicules sur la route 389;
- L'augmentation du délai d'attente de la voie de virage à gauche de l'avenue du Labrador vers la route 138 en direction est (en période de pointe du matin).

8.7.1.1 **Construction**

Tous les déplacements routiers auront pour effet d'augmenter la circulation routière le long du secteur transport.

Aussi, l'augmentation des débits de circulation est susceptible d'augmenter le délai d'attente au virage à gauche sur le boulevard Pierre-Ouellet en direction est à l'intersection de l'avenue du Labrador à l'heure de pointe du matin.

Le Tableau 8-14 présente les hausses des débits journaliers moyens annuels (DJMA) de la circulation, dont celles spécifiquement pour le camionnage, qui risquent d'être occasionnés par le projet.

Tableau 8-14 : Augmentation des débits de circulation en phase construction - Secteur transport

Tronçons	Débits générés par le projet (Véh./j)		Hausse relative (%)	
	Véhicules (incluant camions)	Camions	DJMA (véhicules + camions)	Camionnage
Route 389 - km 0 à 11	8	8	0,6	2,9
Route 389 – km 85 à 214	8	8	0,3	0,7
Chemin d'accès à la mine	8	8	31,4	80,0
Route 138 – Boul. Comeau	50	48	0,5	3,7
Route 138 – Boul. Pierre-Ouellet (Est)	115 à 182	70	0,9 à 1,0	8,3
Route 138 – Boul. Pierre-Ouellet (Ouest)	160 à 294	70	1,2 à 1,5	9,0

Source : Hatch Mott MacDonald, Étude de circulation, Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret (voir annexe 8-D).

Les hausses des débits de circulation présentées ci-dessus perturberont faiblement la circulation routière. En effet, tel que mentionné dans l'étude de circulation routière (annexe 8D), les routes 138 et 389 ont une capacité suffisante pour recevoir les débits de circulation du projet tout en maintenant un bon niveau de service. En ce qui concerne le chemin d'accès à la mine, les hausses présentées au Tableau 8-14 sont plus élevées en raison de la faible utilisation actuelle de ce tronçon. Le débit de circulation additionnel dû au transport par camion n'y sera toutefois pas significatif, car le débit total anticipé demeurera faible.

Un des effets indirects positifs du projet sera le maintien de bonnes conditions de circulation sur ce tronçon même en hiver, alors que le chemin devra être déneigé pour permettre la circulation régulière des camions. Cet effet aura un impact positif sur les autres utilisateurs du chemin forestier.

Enfin, l'étude de circulation a révélé que durant la phase de construction du concentrateur, il se peut qu'il y ait un délai d'attente pour les virages à gauche à l'intersection de l'avenue du Labrador et du Boul. Pierre-Ouellet (route 138) en raison de l'arrivée des travailleurs au site du concentrateur.

Le degré de perturbation de la circulation routière durant la phase de construction pour le secteur transport est évalué à faible, alors que l'étendue de l'impact est locale, car les effets seront ressentis au-delà des limites du secteur transport. La durée des impacts est évaluée à courte, correspondant seulement à la période de construction. L'importance de l'impact résiduel est donc évaluée à très faible.

Impact sur la circulation routière des activités de transport en phase construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.1.2 Exploitation

Le transport par camion du minerai de la mine vers le concentrateur ainsi que le retour des camions vides du concentrateur vers la mine auront pour conséquence d'augmenter la circulation routière le long du secteur transport. De plus, la vitesse parfois lente des camions lors de la montée et de la descente des pentes pourrait causer la formation de pelotons de véhicules à l'arrière des convois de camions sur la route 389.

Enfin, l'augmentation des débits de circulation est susceptible d'augmenter les délais d'attente aux virages à gauche aux intersections entre l'avenue du Labrador et de la route 138 ainsi qu'à l'intersection des routes 138 et 389.

Le Tableau 8-15 présente les hausses des débits journaliers moyens annuels (DJMA) prévus de la circulation, dont celles spécifiques au camionnage, causées par le projet. Alors que le Tableau 8-16 présente les hausses des débits de circulation des voies de virage à gauche à l'heure de pointe du matin.

Tableau 8-15 : Augmentation des débits de circulation en phase exploitation - Secteur transport

Tronçons	Débits générés par le projet	Hausse du DJMA (véhicules + camions) (%)	Hausse du camionnage (%)
	Camions (Véh./j)		
Route 389 – km 0 à 11	38	2,8	13,4
Route 389 – km 85 à 214	38	5,3	13,2
Chemin d'accès à la mine	38	144,7	380,0
Route 138 – Boul. Comeau	38	0,4	2,8
Route 138 – Boul. Pierre-Ouellet (Est)	34	0,3	4,0
Route 138 – Boul. Pierre-Ouellet (Ouest)	10	0,2	1,3

Source : Hatch Mott MacDonald, Étude de circulation, Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret (voir annexe 8-D).

Tableau 8-16 : Augmentation des débits de circulation en phase exploitation – virage à gauche à l'heure de pointe du matin - Secteur transport

Intersection	Débits générés par le camionnage du minerai	Hausse des Débits de virages à gauche (%)
	Camions (Véh./j)	
À partir de l'avenue du Labrador vers le boul. Pierre-Ouellet (dir. est)	15	107,1
À partir du Boul. Pierre-Ouellet vers la route 389 (dir. Nord)	12	12,3

Source : Hatch Mott MacDonald, Étude de circulation, Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret (voir annexe 8D).

Les hausses des débits de circulation présentées ci-dessus perturberont faiblement la circulation routière. En effet, tel que mentionné dans l'étude de circulation routière (annexe 8D), les routes 138 et 389 ont une capacité suffisante pour recevoir les débits de circulation du projet tout en maintenant un bon niveau de service. En ce qui concerne le chemin d'accès à la mine, les hausses présentées au Tableau 8-15 sont élevées en raison de la faible circulation actuelle sur ce tronçon. Le débit de circulation additionnel dû au transport du minerai n'est cependant pas significatif, car le débit total anticipé demeurera faible.

En ce qui concerne le risque de formation de pelotons sur la route 389, il a été évalué, selon l'étude de circulation, que la probabilité de leur occurrence sera relativement faible en raison des faibles débits horaires prévus.

Enfin, l'étude de circulation a révélé que le délai d'attente pour les virages à gauche à l'intersection de l'avenue du Labrador et du Boul. Pierre-Ouellet (route 138) ne sera que peu affecté en raison du faible nombre de véhicules. De plus, les délais d'attente pour les virages à gauche à l'intersection du Boulevard Pierre-Ouellet (route 138) et de la route 389 seront peu ou pas augmenté puisque les débits de circulation à sens inverse sur la route 138 accordent suffisamment de temps pour effectuer les virages pour les camions.

Le degré de perturbation de la circulation routière en phase d'exploitation pour le secteur transport est donc évalué à faible alors que l'étendue de l'impact est locale, car les effets seront ressentis au-delà des limites du secteur transport. La durée des impacts est évaluée à moyenne, correspondant à la durée de l'exploitation du projet. L'importance de l'impact résiduel est donc évaluée à faible.

Impact sur la circulation routière des activités de transport en phase d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.2 *Impacts sur le milieu physique*

Les composantes du milieu physique qui pourraient subir une répercussion durant l'étape de construction, ou durant l'exploitation ou la fermeture, et qui ont été retenues pour l'évaluation des impacts du secteur transport se limitent aux composantes suivantes :

- Qualité de l'air ambiant;
- Climat sonore;
- Qualité des eaux de surface et sédiments;
- Sols en place.

Les sources d'impacts pour le secteur transport sont les mêmes pour toutes les composantes du milieu physique identifiées. Ces sources d'impacts incluent les activités de camionnage et de transport routier qui ont été décrites dans le chapitre sur la description de projet.

8.7.2.1 *Qualité de l'air*

La valeur de la composante de la qualité de l'air, dans le contexte du projet le long du trajet de transport, a été établie à « grande » pour les raisons suivantes :

- La protection de la qualité de l'air fait l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique;
- La qualité de l'air est réglementée par les organismes gouvernementaux provinciaux et fédéraux.
- De plus, la qualité de l'air pour le secteur transport pourrait être un sujet de préoccupation pour les résidents à proximité de la route 389 qui sera empruntée pour accéder à la mine.

Les sources d'impact sur la qualité de l'air dans le secteur transport s'appliquent sont les mêmes durant les phases de construction que d'exploitation :

- Diminution de la qualité de l'air par l'émission des principaux contaminants atmosphériques (PCA) et des émissions fugitives de poussières;
- Diminution de la qualité de l'air par l'émission de gaz de combustion des moteurs (gaz à effet de serre).

8.7.2.1.1 Construction

Les principaux polluants qui seront émis dans l'air ambiant du secteur transport par les activités de construction sont le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NOx) et de soufre (SO₂) pouvant être contenus dans les gaz d'échappement des véhicules, ainsi que les particules fines (PM_{2.5}) et matières particulaires totales (PM_{tot}) émises principalement par la circulation des véhicules et potentiellement des fuites de leur contenu dans le cas du transport des matériaux. L'émission de ces contaminants contribuera à la diminution de la qualité de l'air dans la zone d'étude du secteur transport.

Le camionnage est également une source d'émission de gaz à effet de serre. Ainsi, un total d'environ 20 tonnes de CO₂ équivalent seront possiblement émises pendant la phase de construction pour le transport des travailleurs à la mine et 115 tonnes de CO₂ équivalent pourraient être émises pour le transport des matériaux de construction.

Afin d'évaluer la concentration en contaminants dans l'air ambiant, aucune modélisation de la dispersion atmosphérique n'a été réalisée pour le secteur transport en construction en raison de sa courte durée et de la grande étendue du domaine qui serait à modéliser. Selon le nombre de véhicules prévu comparativement à d'autres projets similaires, on peut cependant prévoir que le degré de perturbation pour la qualité de l'air ambiant sera faible et que les perturbations sur la qualité de l'air seront peu perceptibles. Les contaminants ne seront pas dispersés sur une grande étendue, sauf l'étendue de dispersion des poussières pour le chemin forestier 202 qui pourrait être supérieure, car le chemin n'est pas pavé. L'effet de la dispersion de contaminants dans l'air ambiant est jugé ponctuel considérant que les contaminants ne devraient pas se disperser à plus de 500 m de la route.

Les activités de construction pour le secteur transport causant une perturbation de la qualité de l'air seront de courte durée. L'importance de l'impact est donc évaluée à faible.

Impact sur la qualité de l'air ambiant des activités de construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Forte
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.2.1.2 Exploitation

Les principaux contaminants atmosphériques anticipés comprennent les particules ($PM_{2.5}$, PM_{tot}), le CO, les NOx et le SO₂. Le transport du minerai du site de la mine jusqu'au site du concentrateur est le principal émetteur de contaminants. Des poussières seront émises par le mouvement du camion sur les routes.

Les gaz à effet de serre émis pendant la phase d'exploitation seront produits par les véhicules et les camions. Considérant une moyenne de 14 camions transportant du minerai par jour (sur 10 mois par année), on compte des émissions annuelles de gaz à effet de serre de 4 375 tonnes de CO₂ équivalent. Le transport des travailleurs à la mine est une source d'émissions plus faible en émettant annuellement 81 tonnes de CO₂ équivalent.

L'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique n'a pas considéré les émissions liées au transport à cause de la distance de 285 km qui doit être considérée comme domaine. Cependant, avec le nombre de camions prévus, on estime que la perturbation sur la qualité de l'air sera faible et ponctuelle étant donné que les contaminants émis ne devraient pas se répandre à plus de 500 m de la route.

Les contaminants seront émis pour une durée moyenne, car l'impact ne sera pas ressenti au-delà de la durée du projet. L'importance de l'impact évalué est donc faible, car on considère que les contaminants émis pourraient se propager à une faible distance aux abords de la route.

Impact sur la qualité de l'air ambiant des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.2.2 Climat sonore

La valeur de la composante du climat sonore, dans le contexte du projet, a été établie à « moyenne » pour les raisons suivantes :

- Le climat sonore n'est pas une composante jugée critique pour la protection des écosystèmes et de la biodiversité;
- Le climat sonore au site du concentrateur fait l'objet de préoccupations de la population et de la municipalité de Baie-Comeau qui possède une directive au sujet du bruit.

Pendant la durée des activités de construction, comme durant l'exploitation de la mine, les camions et véhicules circulant dans le secteur transport seront des sources émettrices de bruit. L'impact qui en découle sera donc une perturbation du climat sonore par l'augmentation du niveau de bruit et des vibrations.

8.7.2.2.1 Construction

Les niveaux de bruit pour le secteur transport n'ont pas été modélisés, car l'augmentation du camionnage dans le secteur est jugée faible en phase de construction.

La perturbation du climat sonore sera d'un degré faible, car les activités de construction au secteur transport incluent le transport de quelques camions pour acheminer les matériaux de construction au site.

Selon la modélisation effectuée, le bruit généré lors de la construction pourra se propager de part et d'autre de la route, sur une étendue limitée, donc locale. Le bruit sera généré seulement lors du passage des véhicules, donc l'effet ressenti sera de courte durée. L'importance de l'impact est donc évaluée comme négligeable.

Impact sur le climat sonore des activités de construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.2.2.2 Exploitation

Pendant l'exploitation, la perturbation du climat sonore résultera principalement des activités de camionnage. La modélisation du bruit présentée à l'annexe 8E a permis de constater que le niveau de bruit ambiant anticipé avec les activités d'exploitation ne va pas dépasser les critères à respecter qui sont établis par le MTQ (55 dBA pour le Leq 24h).

Pour cette raison, le degré de perturbation est jugé faible, car le bruit perturbateur sera très peu perceptible dans l'environnement. Le bruit sera émis pendant la durée d'exploitation de l'usine, donc pour une durée moyenne. L'importance de l'impact sur le climat sonore est donc faible.

Impact sur le climat sonore des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.2.3 Sols en place

Les sols du secteur transport sont considérés comme des sols n'ayant pas de valeur particulière pour la biodiversité et leur protection n'est pas valorisée. De plus, aucune réglementation spécifique ne vise à protéger leur intégrité. En considérant ces justifications, la valeur de la composante est évaluée comme faible.

8.7.2.3.1 Construction

Le camionnage et la circulation routière vont contribuer à la diminution de la qualité des sols en place en émettant des particules fines et en provoquant des retombées de poussières sur les sols environnants.

Le degré de perturbation pour les sols en place est faible, car seule une petite superficie sera potentiellement impactée par rapport à la disponibilité des sols dans la région. De plus, les sols seront perturbés seulement pour la durée des activités de la phase construction. Considérant les impacts attendus sur les sols, l'importance est évaluée comme faible.

Impact sur les sols des activités de construction	
Valeur de la composante	Faible
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.2.3.2 Exploitation

Le camionnage et la circulation routière contribueront à la diminution de la qualité des sols en place en émettant des particules fines et en provoquant des retombées de poussières, ou potentiellement, des retombées de particules de minerai sur les sols environnants.

Le degré de perturbation pour les sols en place est faible, car seule une petite superficie sera modifiée par rapport à la disponibilité des sols dans la région. Les impacts seront d'une durée moyenne, pour la durée de vie de la mine. L'étendue de l'impact sera ponctuelle, car les sols seront affectés en périphérie des routes empruntées seulement. Considérant les impacts attendus sur les sols, l'importance est évaluée comme faible.

Impact sur les sols des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Faible
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.2.4 Qualité de l'eau de surface et des sédiments

La qualité de l'eau de surface et des sédiments est une composante à laquelle une grande valeur a été accordée pour les raisons suivantes :

- L'eau est un élément essentiel au maintien de la biodiversité et à la survie des espèces et sa protection fait consensus dans la communauté scientifique;
- La qualité de l'eau fait l'objet de plusieurs lois et règlements pour sa protection.

8.7.2.4.1 Construction

Les activités de construction pourraient modifier la qualité de l'eau de surface pour le secteur transport par l'augmentation de la turbidité de l'eau de surface. La turbidité pourrait être augmentée par les retombées de poussières suite au passage des camions et des véhicules.

Selon les activités de construction prévues, le degré de perturbation est évalué à faible en considérant le nombre de déplacements prévu sur la route. L'étendue de l'impact sera ponctuelle, car l'eau de surface impactée sera limitée à une étendue en périphérie de la route seulement. La durée de l'impact est courte, car les activités de construction sont prévues pour une période limitée. L'importance de l'impact est donc faible.

Impact sur l'eau de surface et les sédiments des activités de construction	
Valeur de la composante	Forte
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.2.4.2 Exploitation

Les activités d'exploitation pourraient modifier la qualité de l'eau de surface pour le secteur transport par l'augmentation de la turbidité de l'eau de surface. La turbidité pourrait être augmentée par les retombées de poussières suite au passage des camions et des véhicules.

Le degré de perturbation est évalué à faible en considérant le nombre de déplacements prévu sur la route. L'étendue de l'impact sera ponctuelle, car l'eau de surface sera impactée sur une étendue limitée à la périphérie de la route seulement.

La durée de l'impact est moyenne, car les activités de transport sont prévues pour la durée de vie de la mine. L'importance de l'impact sera donc faible.

Impact sur l'eau de surface et les sédiments des activités d'exploitation	
Valeur de la composante	Forte
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.3 Impacts sur le milieu biologique

Les impacts du transport routier seront évalués indépendamment de la phase du projet puisque la source d'impact ainsi que les effets qui en découlent seront les mêmes lors de la période de construction et d'exploitation. Ainsi, pendant les phases de construction et d'exploitation, la source d'impact sur les composantes du milieu biologique par les activités de transport se limite au :

- Transport routier entre le site de la mine du Lac Guéret et le site du concentrateur dans la ville de Baie-Comeau.

Les impacts qui en découlent sont :

- Les perturbations de la flore et de l'habitat de la faune résultants des retombées de poussières;
- Le dérangement des composantes de la faune par le bruit et les vibrations;
- La mortalité accidentelle de la faune, suite à des collisions entre la faune et les camions.

Les composantes du milieu biologique seront faiblement affectées par les activités de transport entre la mine du Lac Guéret et le concentrateur à Baie-Comeau dû à la faible ampleur de la flotte de camions qui transitera sur les infrastructures routières. Ainsi, un degré de perturbation faible est attribué à toutes les composantes de la faune et de la flore du milieu biologique affectées par le secteur transport.

Un degré de perturbation faible est aussi attribué en ce qui a trait à la mortalité accidentelle des spécimens de la faune le long du secteur transport. En effet, les infrastructures routières sont déjà présentes et utilisées et l'ajout de quelques camions supplémentaires sur ce trajet ne devrait pas représenter, en proportion du transport qui s'effectue présentement le long de ce corridor routier, une augmentation significative du risque déjà existant pour la faune.

L'étendue des impacts sur les composantes du secteur transport est ponctuelle. Quoique la zone d'étude s'étende sur une distance de près de 300 km à travers la MRC de Manicouagan, les effets de ces activités seront limités à une petite distance de part et d'autre du corridor routier c'est-à-dire environ 500 m de chaque côté des infrastructures routières. La durée des impacts est jugée moyenne puisque les effets de la circulation de camions supplémentaires ne seront pas ressentis au-delà de la durée de vie du projet minier.

Une description plus détaillée des impacts évalués sur diverses composantes biologiques sensibles du secteur transport est présentée dans les sections qui suivent.

8.7.3.1 *Végétation terrestre et peuplements écoforestiers*

La circulation des camions génèrera des poussières qui pourraient porter atteinte aux fonctions vitales des végétaux.

La route 389 et le chemin forestier sont situés à proximité d'aires de protection dans lesquelles se retrouvent des associations végétales possédant un intérêt en raison de leur caractère exceptionnel ou de leur rôle écosystémique dont la conservation fait l'objet d'un consensus et d'une protection légale. Pour cette raison, la valeur de la composante est jugée grande pour le secteur transport.

Les émissions de poussières seront très faibles le long de la route 389, car elle est asphaltée. Par contre, ces émissions seront légèrement supérieures le long du chemin forestier puisque celui-ci n'est pas pavé.

L'importance de l'impact des activités de transport le long du corridor routier sur cette composante est faible.

Impact sur la végétation terrestre et les peuplements écoforestiers des activités de transport	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.3.2 Milieux humides

Les fonctions écologiques de quelques milieux humides situés le long du corridor routier pourraient être affectées par les retombées de poussières provenant de la circulation des camions et qui se déposeront à leur surface. La qualité de l'eau de surface des milieux humides pourrait aussi être faiblement altérée par une augmentation du transport de particules en suspension et de sédiments dans les cours d'eau avoisinants. L'importance de l'impact des activités de transport le long du corridor routier sur cette composante est faible.

Impact sur les milieux humides des activités de transport	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.3.3 Faune ichthyenne et habitat

Les populations de poissons établies dans les cours d'eau le long du corridor routier pourraient être dérangées par le bruit et les vibrations provenant de la circulation des camions. Ces poissons pourraient alors se déplacer vers les nombreux habitats disponibles en périphérie du corridor routier afin d'éviter les zones perturbées.

La circulation des camions pourrait causer une augmentation de la quantité de particules en suspension (poussières soulevées) dans les cours d'eau en bordure du corridor routier, ce qui causerait des épisodes de turbidité accrue. Les poissons pourraient, par conséquent, se déplacer vers d'autres habitats propices afin d'éviter les zones turbides.

Les zones de fraie et d'alevinage, composantes sensibles de l'habitat de l'ichtyofaune, situées dans la zone d'étude pourraient aussi être perturbées par les activités de transport.

L'importance de l'impact des activités de transport liées au projet le long du corridor routier sur cette composante est cependant jugée très faible.

Impact sur la faune ichthyenne et son habitat des activités de transport	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.3.4 *Herpétofaune et habitat*

Les activités de transport pourraient faiblement perturber quelques milieux humides retrouvés dans la zone d'étude, de part et d'autre du corridor routier.

L'abondance de plans d'eau dans la zone d'étude et dans la région rend disponibles plusieurs autres habitats non affectés à proximité du corridor routier pour les spécimens de l'herpétofaune qui devraient se déplacer.

La circulation des camions causera du bruit et des vibrations susceptibles de déranger les spécimens de l'herpétofaune. Ceux-ci risquent de se déplacer temporairement vers des habitats similaires à proximité du corridor routier afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations. Plusieurs habitats de qualité comparable à ceux retrouvés sont disponibles dans la zone élargie et dans la région, qu'il soit question de milieux humides ou terrestres.

De plus, le bruit peut affecter la reproduction des anoues qui se trouvent à proximité des zones de circulation des camions, au cours de l'été et au printemps, en perturbant les chants de reproduction.

La circulation de l'herpétofaune sur les routes et les chemins pourraient causer de la mortalité chez les amphibiens et les reptiles. Le risque d'écrasement est accru chez les espèces qui affectionnent les milieux terrestres ou intermittents.

L'importance de l'impact des activités de transport liées au projet le long du corridor routier sur cette composante est très faible.

Impact sur l'herpétofaune et son habitat des activités de transport	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.3.5 *Faune avienne et habitat*

Les effets des activités de transport sur la faune avienne résulteront surtout du bruit et des vibrations émis par la circulation des camions. Les spécimens de la faune avienne qui seront importunés par le bruit et les vibrations pourront se déplacer dans des habitats propices disponibles à proximité. Les oiseaux sensibles, tels que les oiseaux de proie, s'éloigneront davantage des sources de bruit et trouveront refuge dans des habitats de la zone élargie et régionale. Dû au dérangement par le bruit, la sauvagine utilisera moins les plans d'eau situés près du corridor routier pour la nidification.

Le bruit et les vibrations résultant des activités d'exploitation seront ressentis pendant les périodes de reproduction et de nidification des oiseaux qui se déroulent généralement du 1^{er} mai au 15 août.

La héronnière Manic-2 Nord se situe à proximité de la route 389. Cette héronnière a pour principal but de protéger l'habitat de nidification du grand héron. Une portion de la route 389 traverse la zone de protection de 500 m établie autour de cette aire protégée. Ainsi, le bruit et les vibrations supplémentaires émis par le camionnage pourraient affecter la nidification des hérons dans cette portion du corridor routier.

L'importance de l'impact des activités de transport liées au projet le long du corridor routier sur cette composante est évaluée à faible.

Impact sur la faune avienne et son habitat des activités de transport	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.3.6 *Mammifères et habitat*

Les effets du transport causant un dérangement aux mammifères proviendront principalement du bruit et des vibrations émis par la circulation des camions sur les routes et les chemins forestiers. Les spécimens qui seront importunés par le bruit et les vibrations pourront se déplacer dans des habitats propices à leur survie disponibles à proximité. Par contre, plusieurs habitats de qualité comparable à ceux retrouvés sur le site d'implantation de la mine sont disponibles dans la zone élargie et dans la région, qu'il s'agisse de milieux humides ou terrestres.

La circulation des camions sur les routes et les chemins forestiers pourraient également causer de la mortalité chez les mammifères par l'entremise de collisions ou d'écrasement. Par ailleurs, les petits mammifères ont tendance à établir leur habitat en bordure des routes.

L'importance de l'impact des activités de transport le long du corridor routier sur cette composante est très faible.

Impact sur les mammifères et leurs habitats des activités de transport	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.3.7 *Espèces fauniques à statut particulier et habitat*

Les effets du transport causant un dérangement aux animaux de la faune à statut particulier seront similaires à ceux discutés précédemment pour l'ichtyofaune, la faune avienne et les mammifères en générale. Les spécimens qui seront importunés par le bruit et les vibrations pourront se déplacer dans des habitats propices à leur survie disponibles à proximité. Plusieurs habitats de qualité comparable à ceux retrouvés en bordure du corridor routier sont disponibles dans la zone élargie et dans la région, qu'il s'agisse de milieux humides ou terrestres.

Mammifères : Les campagnols et la belette pygmée se déplaceront temporairement vers des habitats similaires, disponibles dans la zone élargie et dans la région, à proximité afin d'éviter les zones perturbées par le bruit et les vibrations. Le bruit et les vibrations pourraient aussi nuire au comportement d'alimentation, à la reproduction et à l'élevage des jeunes chez certains mammifères.

Des groupes de caribous forestiers sont localisés à proximité du corridor routier et pourraient être affectés par le projet. Compte tenu de leur grande mobilité, si l'habitat de spécimens de caribou est perturbé par le bruit et les vibrations, ils pourront facilement s'éloigner du corridor routier. Il est difficile d'évaluer la population de caribous qui sera dérangée par le transport par camion puisque leur densité est faible dans la région. De plus, du camionnage étant déjà effectué le long de la route 389, il est plausible que les populations de caribou forestier fréquentent peu les abords du corridor routier.

La circulation des camions sur les routes et les chemins forestiers pourraient causer de la mortalité chez les mammifères par l'entremise de collisions ou d'écrasement.

Chiroptères : Le dérangement par le bruit et les vibrations pourraient nuire aux chauves-souris puisqu'elles utilisent l'écholocation pour chasser et se déplacer. Le bruit et les vibrations émis par les activités de transport pourraient interférer avec les signaux émis par les chauves-souris lors de leurs déplacements et lors de la chasse.

Le climat sonore sera faiblement perturbé par le transport routier, mais les activités de transport se dérouleront en continu tout au long de l'année, sauf lors de la période de dégel. Ainsi, le bruit et les vibrations résultant de ces activités seront ressentis pendant les périodes de reproduction des chiroptères (mois de juin et juillet). Il est aussi probable que le bruit et les vibrations nuisent à la reproduction et à l'élevage des jeunes.

L'importance de l'impact des activités de transport liées au projet le long du corridor routier sur cette composante est faible.

Impact sur les espèces fauniques à statut particulier et leurs habitats des activités de transport	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.4 *Impacts sur le milieu social et humain*

Les composantes du milieu humain pouvant être affectées dans le secteur transport en exploitation sont :

- La circulation routière;
- La qualité de vie – bruit et poussière;
- Les infrastructures publiques;
- Les caractéristiques sociodémographiques et économiques des communautés allochtones et autochtones de la région..

La source d'impact est essentiellement la même pour l'ensemble des composantes du milieu humain analysées pour le secteur transport, tant durant la phase de construction que d'exploitation. Cette source d'impact sur les composantes du milieu humain est liée à la circulation routière pour le transport entre le site de la mine du Lac Guéret et le site du concentrateur dans la ville de Baie-Comeau ainsi qu'à l'arrivée et au départ des travailleurs

La description et l'importance des impacts qui en découlent varient légèrement entre les composantes et sont présentées dans les sections suivantes.

8.7.4.1 *Qualité de vie – Bruit et poussières*

Cette composante correspond à la qualité de vie des résidents et villégiateurs pouvant être affectée indirectement par l'augmentation du niveau de bruit et les retombées de poussières. La valeur de cette composante est évaluée à moyenne puisqu'elle est valorisée par la population, mais ne fait pas spécifiquement l'objet d'une protection légale. En effet, les *Règlement numéro 98-67 (2009-99)* de la MRC de Manicouagan et le *Règlement 96-483 concernant les nuisances et l'environnement* de la Ville de Baie-Comeau ne spécifient pas de niveau de bruit et aucune limite d'émissions de poussière à respecter.

Les impacts identifiés sont :

- L'augmentation du niveau de bruit par l'augmentation de la circulation routière, qui diminuera la qualité de vie des résidents et villégiateurs situés;
- L'augmentation des retombées de poussières qui diminuera momentanément la qualité de vie des résidents le long du corridor de transport.



8.7.4.1.1 Construction

Le long du chemin forestier près du secteur de la mine, de plus faibles hausses des débits de circulation routière sont prévues en phase de construction qu'en phase d'exploitation. Ainsi, il a été jugé que l'importance de l'impact du bruit le long du chemin forestier serait plus faible qu'en phase d'exploitation (voir section suivante). Pour cette raison, aucune modélisation du bruit n'a été réalisée en phase de construction.

À noter que le bruit généré par la circulation routière le long de la route 138 n'a pas été modélisé, car son impact a été jugé négligeable. En effet, les personnes susceptibles d'être dérangées par le bruit le long de cette route sont déjà en présence de bruit généré par la circulation routière.

D'autre part, le soulèvement de poussières par la circulation routière en phase de construction sera principalement causé par le passage des camions sur des routes non asphaltées. L'impact sera donc principalement ressenti le long du chemin forestier entre la mine et le kilomètre 202 de la route 389.

Considérant le faible nombre de camions ajoutés en phase construction sur le chemin forestier, il est estimé que la perturbation sur la qualité de vie des résidents et villégiateurs par les retombées de poussières sera plus faible qu'en phase d'exploitation.

8.7.4.1.2 Exploitation

Le secteur le plus sensible pouvant être affecté par le bruit a fait l'objet d'une modélisation. Ce secteur correspond à une portion du chemin forestier où quelques résidences sont présentes. En effet, la très faible circulation routière sur ce chemin forestier rend les résidents et villégiateurs plus sensibles à une augmentation des niveaux de bruit.

Une note technique montrant les résultats de cette modélisation est présentée à l'annexe 8E. À noter que le bruit généré par la circulation routière le long de la route 138, près du secteur du concentrateur, n'a pas été modélisé, car son impact a été jugé négligeable. En effet, les personnes susceptibles d'être dérangées par le bruit le long de cette route sont déjà en présence de bruit généré par la circulation routière.

La modélisation effectuée le long du chemin forestier a permis de constater que les niveaux de bruit seront inférieurs au critère du MTQ de 55 dBA (Leq 24h).

Le soulèvement de poussières par la circulation routière en phase construction sera principalement causé par le passage des camions sur des routes non asphaltées. L'impact sera donc principalement ressenti le long du chemin forestier entre la mine et le kilomètre 202 de la route 389.

Le degré de perturbation est jugé faible, car les activités de camionnage toucheront peu la qualité de vie des résidents et villégiateurs. L'étendue de l'impact est locale alors que la durée l'impact est évaluée à moyenne puisque les effets seront ressentis sur une période de temps prolongée, mais inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités. L'importance de l'impact résiduel est donc évaluée à faible.

Impact sur la qualité de vie – bruit et poussières des activités de transport en phase d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.4.2 Infrastructures routières

Cette composante correspond à l'état des infrastructures routières du secteur transport. Une valeur moyenne est accordée à cette composante puisqu'elle ne fait pas spécifiquement l'objet d'une protection légale, mais qu'elle est valorisée par la population. En effet, l'utilisation de ces infrastructures constitue une préoccupation pour les autorités locales et régionales (municipalités, MRC) de même que pour les citoyens.

L'impact identifié est :

- Usure des routes et du chemin forestier due à la circulation des camions;
- L'interférence possible avec les travaux de prolongement de la route 389.

8.7.4.2.1 Construction

La circulation des camions en phase construction causeront une usure du chemin forestier et des routes 389 et 138.

Les hausses des débits de circulation prévues perturberont faiblement les infrastructures routières. En effet, tel que mentionné dans l'étude de circulation routière (annexe 8-D), les routes 138 et 389 ont une capacité suffisante pour recevoir les débits de circulation du projet tout en maintenant un bon niveau de service.

La durée de vie de ces routes et infrastructures connexes ne devrait donc pas être affectée.

En ce qui concerne le chemin forestier, le débit de circulation additionnel dû au transport par camion n'y est pas significatif, car le débit total anticipé demeurera faible.

Le degré de perturbation sur les infrastructures routières en phase construction pour le secteur transport est évalué à faible alors que l'étendue de l'impact est ponctuelle, car l'impact ne sera ressenti qu'à l'intérieur du secteur transport. La durée de l'impact est évaluée à courte, correspondant à la période de construction. L'importance de l'impact résiduel est donc évaluée à très faible.

Impact sur les infrastructures routières des activités de transport en phase construction	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.4.2.2 Exploitation

La circulation des camions faisant le transport du minerai entre la mine et le concentrateur causera une usure du chemin forestier et des routes 389 et 138.

Les hausses des débits de circulation prévues perturberont faiblement les infrastructures routières. En effet, tel que mentionné dans l'étude de circulation routière (annexe 8D), les routes 138 et 389 ont une capacité suffisante pour recevoir les débits de circulation du projet tout en maintenant un bon niveau de service. La durée de vie de ces routes et infrastructures connexes ne devrait donc pas être affectée. En ce qui concerne le chemin forestier, le débit de circulation additionnel dû au transport par camion impliquera un entretien régulier afin de le maintenir en bon état.

Ainsi, il est estimé que le degré de perturbation des infrastructures routières en phase d'exploitation sera faible. L'étendue de l'impact sera ponctuelle puisqu'il sera circonscrit à l'intérieur du secteur transport. La durée des impacts est évaluée à moyenne, car les effets seront ressentis sur une période relativement longue sans toutefois dépasser la durée de vie des activités. Il en résulte donc une importance de l'impact résiduel évaluée à très faible.

Impact sur les infrastructures et équipements publics des activités de transport en phase d'exploitation	
Valeur de la composante	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Faible
Étendue de l'impact	Ponctuelle
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Très faible
Nature de l'impact	Négative

8.7.4.3 *Économie et développement des communautés régionales (autochtones et allochtones)*

Cette composante du milieu humain inclut les retombées économiques sous forme d'emplois et de contrats de transport.

La valeur de cette composante est évaluée à forte, pour la composante autochtone. En effet, les intérêts économiques des Innus sur leur territoire sont enchâssés dans L'EPOG, qui reconnaît le besoin d'assurer le « rattrapage » économique des communautés innues, ce qui incite les promoteurs privés de déployer des efforts pour favoriser l'emploi, la formation et l'attribution de contrats aux entreprises autochtones.

Les emplois de camionneurs ont soulevé un intérêt particulier de la part des membres de la communauté Pessamit, lors des rencontres de présentation du projet. Ces emplois seront tout autant accessibles aux autochtones qu'aux membres de la communauté allochtone locale.

Les impacts positifs qui en découlent sont :

- L'augmentation de l'employabilité des autochtones de Pessamit;
- L'augmentation de la qualité de vie des autochtones de Pessamit.

8.7.4.3.1 Construction

La construction de la mine impliquera le transport des travailleurs entre la mine et l'usine par minibus, de l'approvisionnement en nourriture et carburant ainsi que par la livraison des matériaux de construction.

La construction de l'usine à Baie-Comeau implique la circulation des bétonnières et la livraison de matériaux.

Par contre, considérant la courte période de construction, l'impact des activités de transport est jugé faible ou négligeable.

8.7.4.3.2 Exploitation

Le transport du minerai générera des emplois et sera sous-traité à une firme de la région qui pourra embaucher de la main-d'œuvre autochtone.

Le degré de perturbation sur la communauté autochtone, comme sur la communauté allochtone, est cependant évalué à faible puisque le nombre d'emplois reliés au transport du minerai sera quand même limité. L'étendue de l'impact est locale puisque les effets seront ressentis par la communauté de Pessamit. Les effets des activités de transport seront ressentis sur la durée d'exploitation du projet, ce qui permet d'évaluer la durée de l'impact positif résiduel à moyenne. L'importance de l'impact est donc estimée à moyenne.

Malgré les mesures de bonification prévues par Mason Graphite afin de promouvoir l'embauche de la main-d'œuvre locale, la mise en place de programmes locaux de formation et le fait de privilégier, lorsque possible, l'approvisionnement et les achats locaux, l'importance de l'impact résiduel sur l'économie et le développement de la communauté autochtone demeurera moyenne.

Impact sur la communauté autochtone – Économie et développement des activités de transport en phase d'exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Positive

8.8 Évaluation des impacts économiques du projet

Les impacts économiques du projet de Lac Guéret incluent les retombées locales et régionales en biens et services ainsi qu'en revenus et emplois. La valeur de cette composante est jugée grande puisqu'elle est valorisée par la communauté de Baie-Comeau et de Pessamit, car elle est directement liée à l'emploi et à la vitalité de la région. Elle est notamment valorisée par les organismes ID Manicouagan et Mouvement Main-d'œuvre Manicouagan, qui sont préoccupés par l'économie de la région.

Les impacts de cette composante ont été évalués pour l'ensemble du projet incluant tous les secteurs (mine, construction et transport) à la fois.

8.8.1 Construction

La main-d'œuvre et les approvisionnements sont les principales sources d'impact pouvant avoir une incidence sur l'emploi et l'économie.

Les impacts qui en découlent sont :

- La création ou maintien d'emplois;
- La stimulation de l'économie locale.

Les impacts attendus sur l'économie et l'emploi sont positifs. Les activités qui auront des retombées économiques seront surtout localisées dans le parc industriel qui est destiné à recevoir les industries dites lourdes. En effet, les capitaux à dépenser et la main-d'œuvre requise seront, de façon significative, plus importants dans la région de Baie-Comeau.

Mason Graphite estime qu'elle va employer environ 200 travailleurs par l'intermédiaire d'entrepreneurs et sous-traitants pour la phase construction. Mason Graphite, par ses sous-traitants, favorisera le recrutement de la main-d'œuvre parmi les communautés locales ainsi que parmi les membres de la communauté de Pessamit.

Mason Graphite prévoit embaucher ses employés pour les opérations (ouvriers de la mine et de l'usine, ouvriers d'entretien, cadres) avant la fin de la construction pour les former afin qu'ils soient prêts pour le démarrage de la production.

Enfin, une part importante des dépenses de construction, affectées à l'achat de biens et de services et à la main-d'œuvre, sera effectuée dans la région de la MRC Manicouagan, pourvu que l'offre soit compétitive, et ce pour les coûts, la qualité, les délais, etc.



Cela contribuera au maintien ou à la création d'emplois à l'échelle locale et régionale.

Les retombées sur l'emploi et l'économie seront par conséquent ressenties sur une étendue régionale, incluant Baie-Comeau et la communauté de Pessamit, car une bonne partie des besoins en main-d'œuvre et en biens et services pourront être satisfaits localement, s'ils sont compétitifs en matière de marché disponible, mais sur une courte durée.

Le degré de perturbation est évalué à moyen puisque l'effet des activités de construction du projet sera ressenti par une partie de la population régionale. La faible envergure des travaux de construction justifie que le degré de perturbation n'ait pas été jugé grand. L'étendue de l'impact est locale puisque les besoins en approvisionnement et en main-d'œuvre seront principalement desservis localement. Enfin, vu la courte durée des travaux de construction, l'importance de l'impact est évaluée à moyenne.

Bien que des mesures de bonification telles que l'embauche de la main-d'œuvre locale, la mise en place de programmes locaux de formation et le fait de privilégier, lorsque possible, l'approvisionnement et les achats locaux, l'importance de l'impact résiduel sur l'économie locale et régionale demeurera moyenne.

Impact sur l'économie locale et régionale en phase construction	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Moyen
Intensité	Forte
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Courte
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Positive

8.8.2 *Exploitation*

Tout comme en phase de construction, la main-d'œuvre et les approvisionnements sont les principales sources d'impact pouvant avoir une incidence sur l'emploi et l'économie. Les dépenses annuelles d'opération sont évaluées à environ 20 millions de dollars par année selon l'étude économique préliminaire.

Les impacts qui en découlent sont :

- La création ou maintien d'emplois;
- La stimulation de l'économie locale.

Le gisement du Lac Guéret dispose de ressources minérales qui devraient permettre une exploitation dépassant de beaucoup les 25 années couvertes par l'étude de faisabilité et l'étude d'impact environnemental : les ressources de novembre 2014, catégories mesurées et indiquées, s'établissent à 66 millions de tonnes à 17 % de graphite (11,2 millions de tonnes de graphite in situ) et la consommation de minerai pour les 25 premières années d'exploitation est évaluée à environ 4,7 millions de tonnes à 28 % de graphite (1,3 million de tonnes de graphite in situ). Durant la phase d'opération, le nombre annuel moyen d'employés sera d'environ 80, soit 10 employés à la mine et environ 70 au concentrateur.

Mason Graphite recrutera la main-d'œuvre parmi les communautés locales et régionales, incluant les membres de la communauté de Pessamit.

Le degré de perturbation est évalué à faible, car l'effet ressenti par la phase d'exploitation touchera peu l'économie régionale. L'étendue de l'impact est locale puisque les besoins en approvisionnement et en main-d'œuvre seront principalement desservis localement. Enfin, vu la durée moyenne de l'exploitation du projet, l'importance de l'impact positif est évaluée à moyenne.

Bien que des mesures de bonification telles que l'embauche de la main-d'œuvre locale, la mise en place de programmes locaux de formation et le fait de privilégier, lorsque possible, l'approvisionnement et les achats locaux, l'importance de l'impact résiduel sur l'économie locale et régionale demeurera moyenne.

Impact sur l'économie locale et régionale en phase exploitation	
Valeur de la composante	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité	Moyenne
Étendue de l'impact	Locale
Durée	Moyenne
Influence significative de mesure d'atténuation/bonification	Non
Importance de l'impact résiduel	Moyenne
Nature de l'impact	Positive

8.9 Synthèse des impacts évalués

Les résultats de l'analyse des impacts du projet sur les milieux physique, biologique et humain sont résumés dans la section qui suit pour les trois secteurs du projet, soit le secteur mine, le secteur concentrateur et le secteur transport. L'importance de la majorité des impacts appréhendés sur les composantes sensibles du milieu a été évaluée comme très faible, faible et moyenne, compte tenu de l'envergure limitée du projet : faible taux de production, petite empreinte au sol, nombre limité d'employés, etc.

Les impacts résiduels évalués comme plus importants, c'est-à-dire exclusivement d'importance moyenne, l'ont été principalement à cause de l'importance accordée à la valeur de la composante du milieu touchée par les activités de projet ou à cause de la durée de l'impact s'échelonnant sur toute la période du projet et même au-delà de la fermeture.

8.9.1 Synthèse des impacts au secteur Mine

L'ensemble des impacts résiduels du projet dans le secteur de la mine est résumé dans le Tableau 8-17. Les activités du projet dans le secteur de la mine auront un impact positif sur l'économie et le développement de la communauté de la Première Nation Pessamit, à qui des opportunités de formation et d'emplois seront offertes, de même que sur l'économie et les opportunités d'emploi pour l'ensemble de la MRC Manicouagan. Par contre, les impacts résiduels les plus importants qui sont prévus sont les effets négatifs sur la faune avienne et sur les espèces fauniques à statut particulier qui pourraient se retrouver sur le site même de la mine et les interférences possibles avec les pratiques et le mode de vie traditionnels des membres de la Première Nation Pessamit qui utilisent le territoire dans le secteur de la mine.

Tableau 8-17 : Bilan des impacts résiduels du projet dans le secteur de la mine

Phase de projet	Composantes valorisées de l'environnement (secteur mine)																			
	Milieu physique					Milieu biologique							Milieu humain							
Phase de projet	Qualité de l'air																			
	Climat sonore et vibrations																			
	Les sols en place																			
	Régime hydrique et sédimentaire																			
Construction	Qualité de l'eau de surface et des sédiments																			
	Qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement																			
	Végétation terrestre et peuplements forestiers																			
	Milieux humides																			
Exploitation	Ichtyofaune et habitat																			
	Herpétofaune et habitat																			
	Faune avienne et habitat																			
	Mammifères et habitat																			
Post fermeture	Espèces fauniques à statut particulier et habitat																			
	Santé et sécurité des travailleurs																			
	Utilisation du territoire – Villégiature, chasse et piégeage (non autochtones)																			
	Utilisation du territoire - Activités forestières																			
	Qualité de vie/bruit et poussières																			
	Caractéristiques socio-démographiques																			
	Services publics																			
	Communautés autochtones- Économie et développement																			
	Communauté autochtone – Pratiques traditionnelles et mode de vie																			
	Économie locale et régionale - (mine, concentrateur et transport)																			

Légende des symboles - Importance de l'impact résiduel

	Négatif très faible		Positif très faible
	Négatif faible		Positif faible
	Négatif moyen		Positif moyen
	Négatif fort		Positif fort
			Négligeable ou nul



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

8.9.1.1 *Impact des activités de construction à la mine*

Durant la phase de construction, toutes les activités à la mine seront source d'impacts négatifs sur le milieu physique et biologique. Toutefois, l'importance de ces impacts sur toutes les composantes du milieu physique et la majorité des composantes du milieu biologique, retenues aux fins de cette étude, a été qualifiée de faible ou de très faible, puisque l'empreinte au sol des installations sera petite et que les activités généreront des perturbations très localisées dans le temps et dans l'espace.

Les composantes du milieu biologique qui risquent de subir l'impact le plus important sont la faune avienne et son habitat, ainsi que les espèces fauniques à statut particulier pouvant utiliser le site de la mine. Comme la destruction de ces habitats sera définitive pour la durée complète d'exploitation de la mine et jusqu'à une revégétalisation suffisamment mature du site après fermeture, l'importance résultante de l'impact évalué est moyenne.

La perte d'habitat et la possible destruction de nids constitueront la conséquence principale sur la faune avienne des activités de construction. Toutefois, le type d'habitat se retrouvant sur le site de la mine n'est pas circonscrit à la zone d'étude du projet, mais se retrouve également dans les environs du projet, permettant aux spécimens directement touchés de se relocaliser. Aucun habitat lacustre ou milieu humide ne sera détruit dans le secteur de la mine, limitant les effets sur les espèces aquatiques. Une attention particulière devrait cependant être portée aux sites de nidifications potentiels des oiseaux de proie qui pourraient être repérés sur le site de la mine et devraient être relocalisés.

Le bruit causé par les travaux d'excavations et par la circulation des véhicules lourds provoquera certainement le dérangement des couples nicheurs et possiblement l'abandon de nids.

Les activités de construction pourraient aussi détruire ou altérer les habitats de la moucherolle à côtés olive et de l'engoulevent d'Amérique, qui font partie de la faune avienne à statut particulier identifiée dans le secteur. Le campagnol-lemming de Cooper, le campagnol des rochers et la belette pygmée sont probablement présents dans la région et pourraient être affectés par la perte d'habitat occasionnée par la construction des chemins, haldes de dépôt, fosse minière et infrastructures de surface.

Le dérangement par le bruit et les vibrations pourrait surtout affecter les chauves-souris, qui utilisent l'écholocation pour chasser et se déplacer, et dont la présence est probable dans le secteur. Aussi, leurs aires de repos pouvant se trouver à proximité ou sur le site seront perturbées, ce qui rendra les individus touchés plus vulnérables à la prédation.

Finalement, les travaux de construction pourraient causer la mortalité accidentelle de certains spécimens d'espèces à statut particulier fréquentant le site. Comme la destruction des habitats, bien que locale, durera jusqu'à la restauration des habitats du site jusqu'à un niveau de maturité adéquate, donc plusieurs années après la fermeture de la mine, l'importance de l'impact sur ces espèces à statut est évaluée à moyenne.

La majorité des composantes du milieu social et humain subiront des effets négatifs, sauf les caractéristiques sociodémographiques de la région et l'économie et le développement de la communauté autochtone Pessamit qui pourraient bénéficier d'un impact positif du projet.



Les activités de construction auront pour effet de créer de l'emploi et d'améliorer l'attrait de la région pour les travailleurs. Ces opportunités d'emploi seront offertes autant aux membres de la communauté Pessamit qu'aux membres de la communauté allochtone de la région et des programmes de formation seront offerts aux futurs employés afin d'accroître les qualifications de la population locale. Ainsi, l'employabilité à long terme des travailleurs sera améliorée.

Durant la phase de construction, les impacts les plus importants du projet sont appréhendés sur la composante des pratiques traditionnelles et modes de vie autochtone (importance de l'impact résiduel moyenne).

L'implantation du site de la mine et du camp de travailleurs empiètera sur une superficie de quelques 30 ha de terrains utilisés par la communauté Pessamit pour la pratique traditionnelle de chasse et de trappe dans le secteur. Le degré de perturbation est jugé faible à cause de la faible superficie impactée et du fait que la pratique des activités traditionnelles de la communauté Pessamit a connu un net déclin au cours des dernières décennies. Puisque la durée de cet impact sera longue en raison de la permanence de l'enlèvement et de la modification de la végétation, l'importance résultante de l'impact sur les pratiques traditionnelles des Pessamits dans le secteur est qualifiée de moyenne.

8.9.1.2 *Impacts des activités d'exploitation de la mine*

Durant l'exploitation de la mine, les activités seront sensiblement les mêmes que pendant la construction : dynamitage périodique, excavation et camionnage, hébergement des travailleurs, concassage de minerai. Ces activités seront source d'impacts négatifs sur les milieux physique et biologique. Cependant l'importance de l'impact de ces activités sur toutes les composantes du milieu physique et sur la majorité des composantes du milieu biologique a été qualifiée de très faible, faible ou moyenne.

Lors de l'exploitation de la mine, la composante du milieu physique qui risque d'être la plus affectée sera la qualité de l'eau souterraine et son régime d'écoulement. Après une certaine profondeur, l'extraction du minerai de la fosse atteindra le niveau de la nappe phréatique qui a été détectée relativement proche de la surface du sol.

Les activités de dénoyage de la fosse et le pompage d'eau souterraine pour approvisionner en eau potable le camp des travailleurs viendront évidemment modifier le régime d'écoulement local. Toutefois, la quantité totale d'eau impliquée sera minime comparée à l'eau disponible dans la région, donc l'impact aura un degré de perturbation faible et son étendue sera ponctuelle. L'importance de l'impact est faible, comme pour toutes les composantes du milieu physique qui ont une importance d'impact très faible ou faible.

Les constats de la phase construction s'appliquent aussi à la phase exploitation pour les impacts du projet sur toutes les composantes du milieu biologique. En cours d'exploitation, seuls les effets sur la faune avienne et sur les espèces à statut particulier potentiellement présentes sur le site ont été qualifiés de moyennes.

La faune avienne sera perturbée par le bruit (surtout le dynamitage et l'excavation) et ce pendant les dix (10) mois de l'année durant laquelle la mine sera en exploitation (de la mi-mai à la mi-mars); période qui pourrait être prolongée à douze (12) mois. Les périodes de nidification et reproduction des oiseaux seront vraisemblablement perturbées par ce bruit. La faune avienne, sauvagine, aquatique et terrestre, qui affectionne les rivages et les plans d'eau sera aussi affectée par l'eau du fossé d'interception et du bassin de contrôle des eaux de drainage qui offriront un attrait de par leur superficie. La qualité de cette eau pourrait cependant être moins bonne que l'eau naturelle à cause de son contenu en matières en suspension et/ou métaux dissous. Bien que ces impacts n'altèrent que faiblement la faune aviaire sans remettre en cause son intégrité dans la zone d'étude, leurs effets seront ressentis en dehors de la zone restreinte et pour la durée de vie du projet, ayant pour résultat une importance moyenne de cet impact. L'effet sur la faune avienne ne sera atténué par aucune mesure d'atténuation spécifique.

Les espèces à statut particulier mentionnées dans la phase de construction, ainsi que le quiscale rouilleux, le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper seront dérangés par le bruit produit par les activités d'exploitation de la mine (dynamitage et excavation). Aussi, les espèces à statut particulier qui sont attirées par l'eau pourraient être affectées par la contamination possible (matière en suspension, métaux, pH acide, etc.) de l'eau du bassin de contrôle et de l'effluent minier final. Les perturbations des espèces à statut particulier n'altèrent que faiblement cette composante sans remettre l'intégrité de ces espèces en cause. Par contre, l'effet pourrait être ressenti en dehors du site, ayant aussi pour résultat un impact d'importance moyenne.

En l'absence de mesures d'atténuation spécifiques aux oiseaux, aux chiroptères et aux mammifères, l'importance de l'impact sur les espèces à statut particulier qui pourraient se retrouver sur le site de la mine demeure moyenne.

Comme pour la phase de construction, les impacts les plus importants de la phase d'exploitation de la mine sur les composantes du milieu humain et social seront à la fois négatifs sur certaines composantes et positifs sur d'autres, de façon similaire aux impacts identifiés pour les activités de construction. Durant la phase d'exploitation, les impacts les plus importants dans le secteur de la mine seront des impacts de nature positive sur l'économie et le développement autochtones (importance de l'impact résiduel moyenne).

L'impact sera positif sur l'économie et le développement de la communauté autochtone Pessamit. Mason Graphite offrira des programmes de formation aux futurs employés, incluant les membres de la Nation Pessamit. Puisque la durée de cet impact se prolongera sur toute la période d'exploitation, l'importance résultante de ce dernier sera moyenne.

8.9.1.3 *Impacts des activités de fermeture de la mine*

Après la fermeture du site minier du Lac Guéret, l'arrêt des activités éliminera les sources d'impacts négatifs sur le milieu physique (émissions atmosphériques, bruit, déversements accidentels d'hydrocarbures ou d'H&G, infiltration ou ruissellement d'eau contaminée). Les activités de fermeture comme la restauration, la revégétalisation et l'imperméabilisation de la halde à stériles auront des impacts positifs sur le milieu physique dont les plus importants sont la minimisation des émissions à l'atmosphère et le retour de l'équilibre hydrologique.



De même, l'arrêt des activités à la mine éliminera les sources d'impacts négatifs sur le milieu biologique. Au fil du temps, une reprise de la végétation sera observée et les habitats naturels seront recréés.

La fosse demeurera le seul vestige au site de la mine. Graduellement, elle se remplira d'eau et pourrait devenir un habitat potentiel pour la faune affectionnant les milieux aquatiques et riverains.

Les sources d'impacts négatifs sur la qualité de vie des villégiateurs (bruit) et sur l'utilisation du territoire par les Pessamits seront aussi éliminées. Les activités de chasses et de piégeage non autochtone, l'exploitation forestière et l'utilisation des territoires à des fins traditionnelles autochtones pourront reprendre avec le temps suite au reboisement du site. Par contre, les impacts positifs du projet sur l'économie de la région cesseront. Les impacts positifs sur le développement autochtone diminueront aussi, bien qu'on puisse espérer que la formation et l'expérience de travail acquises sur le projet pourront servir à trouver d'autres emplois similaires. Un comité de suivi des travailleurs pourrait être mis en place cinq ans avant la cessation des activités pour faciliter la relocalisation des travailleurs.

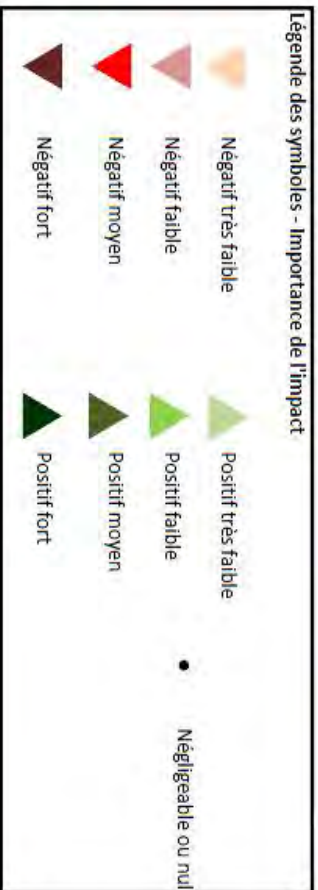
8.9.2 Synthèse des impacts dans le secteur Concentrateur

L'ensemble des impacts résiduels du projet dans le secteur du concentrateur est résumé dans le Tableau 8-18. Les impacts les plus importants qui sont appréhendés sont les effets négatifs sur la qualité de l'air, l'avifaune et certaines espèces fauniques à statut particulier qui pourraient se retrouver sur le site même de l'usine et du parc à résidus. Un changement au niveau de l'utilisation du territoire dans le secteur du parc industriel Jean-Noël-Tessier sera par ailleurs ressenti par la communauté locale et une pression additionnelle sera mise sur les services publics de la Ville de Baie-Comeau.

Comme dans le cas des activités dans le secteur mine, les activités du projet dans le secteur du concentrateur auront un impact positif sur l'économie et le développement de la région, incluant ceux de la communauté de la Première Nation Pessamit, à qui des opportunités de formation et d'emplois seront offertes, ainsi que sur l'économie et la vitalité de la région de la MRC Manicouagan, et plus spécifiquement, de la région de Baie-Comeau.

Tableau 8-18 : Bilan des impacts résiduels du projet dans le secteur du concentrateur

Phase de projet	Composantes valorisées de l'environnement (secteur concentrateur)																			
	Milieu physique						Milieu biologique						Milieu humain							
Phase de projet	Construction	Qualité de l'air	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	Exploitation	Climat sonore et vibrations	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	Post fermeture	Les sols en place	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Régime hydrique et sédimentaire	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Qualité de l'eau de surface et des sédiments	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Qualité des eaux souterraines et régime d'écoulement	▲	▲	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Végétation terrestre et peuplements forestiers	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Milieux humides	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Ichtyofaune et habitat	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Herpétofaune et habitat	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Faune avienne et habitat	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Mammifères et habitat	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Espèces fauniques à statut particulier et habitat	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Santé et sécurité des travailleurs	▲	▲	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Utilisation du territoire - Activités forestières	▲	▲	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Utilisation du territoire - Sentiers et routes touristiques	▲	▲	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Qualité de vie/bruit et poussières	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Caractéristiques socio-démographiques	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Services publics	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Communautés autochtones- Économie et développement	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		Économie locale et régionale - (mine, concentrateur et transport)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

8.9.2.1 *Impacts des activités de construction au concentrateur*

Durant la phase de construction, toutes les activités au concentrateur seront source d'impacts négatifs sur le milieu physique et biologique.

L'importance de l'impact des activités de construction au concentrateur sur toutes les composantes du milieu physique a été qualifiée de faible ou de très faible sauf pour la qualité de l'air qui pourrait subir un impact d'importance moyenne. La diminution de la qualité de l'air sera causée par l'émission dans l'air ambiant de gaz d'échappement des véhicules et équipements motorisés, et de poussières dispersées par la circulation des véhicules, par la manutention des matériaux de déblais et de remblais et par le dynamitage requis pour le nivellement du site. Le degré de perturbation de la qualité de l'air sera moyen, de courte durée et se dispersera sur une zone limitée en périphérie du site. Des mesures d'atténuation incluant l'arrosage des matériaux de construction des digues et l'arrêt des moteurs non utilisés permettront de limiter les émissions à l'atmosphère, sans toutefois pouvoir agir sur les émissions résultant des activités de dynamitage.

L'importance de l'impact des activités de construction sur les composantes du milieu biologique a été qualifiée de faible sauf pour les deux (2) composantes suivantes : faune avienne et habitat et espèces fauniques à statut particulier. L'importance de l'impact sur ces deux (2) composantes a été qualifiée de moyenne.

La perte d'habitat et la destruction de nids constituera l'impact principal des activités de construction sur la faune avienne, et ce, essentiellement dû au déboisement du site. Le bruit causé par les travaux d'excavations et la circulation des camions causera le dérangement des couples nicheurs et possiblement l'abandon des nids dans le voisinage. Le degré de cette perturbation est cependant jugé faible, puisque les superficies qui seront déboisées dans le cadre du projet, et incidemment les superficies d'habitat perdues, sont relativement petites et peu importantes par rapport à l'ensemble de la région. Puisque les effets des activités de construction sur l'avifaune seront ressentis en dehors de la zone restreinte (bruit et vibrations) et que la perte d'habitat sera ressentie de façon continue pour la durée de vie du projet et même au-delà, l'importance de l'impact ainsi évaluée est moyenne.

Les activités de construction de l'usine, de l'aire d'entreposage du produit, du parc à résidus et infrastructures connexes pourraient également détruire ou altérer les habitats de certaines espèces à statut particulier occupant le secteur, tel que le campagnol-lemming de Cooper et le campagnol des rochers (microfaune), l'anguille d'Amérique (ichtyofaune), quatre (4) espèces potentielles d'oiseaux (l'engoulevent d'Amérique, la mouche à côtés olive, la paruline du Canada et le quiscale rouilleux) ainsi que quatre (4) espèces de chiroptères. Il serait aussi possible de retrouver la belette pygmée (petite faune) dans le secteur. Les travaux de construction pourraient évidemment causer la mortalité accidentelle de certains spécimens de ces espèces à statut particulier.

Le dérangement par le bruit et les vibrations de construction pourrait surtout affecter les chiroptères, qui utilisent l'écholocation pour chasser et se déplacer, et dont la présence est probable dans le secteur. Aussi, leurs aires de repos pouvant se trouver à proximité ou sur le site seront perturbées, ce qui rendra les individus touchés plus vulnérables à la prédation.

Puisque la destruction de l'habitat, bien que limitée aux habitats présents sur le site lui-même, sera permanente dans le parc industriel, l'importance de l'impact sur ces espèces à statut est évaluée à moyenne.

La majorité des composantes du milieu social et humain subiront des effets négatifs de la construction du concentrateur, sauf pour les caractéristiques sociodémographiques de la région et l'économie et le développement de la communauté autochtone Pessamit, qui pourraient bénéficier d'un impact positif de ces activités.

L'importance de l'impact sur l'utilisation du territoire pour des activités de loisir (sentiers et routes touristiques), a été évaluée comme étant moyenne. La construction du parc à résidus et de l'usine implique le déplacement de certaines portions des sentiers de motoneige et de quad. En effet, la partie nord-est du parc à résidus et les accès au site du concentrateur au sud-est du site empièteront sur ces sentiers.

Toutefois, cette importance de l'impact résiduel a été réduite à faible en considérant la relocalisation des tronçons de sentiers affectés et le maintien des communications avec les groupes de motoneigistes et de quad. Enfin, l'importance de l'impact sur les autres composantes du milieu social et humain durant la construction a été qualifiée de faible ou de très faible.

En phase de construction, le projet exercera une pression sur le réseau de la santé de Baie-Comeau, les services de la Sûreté du Québec, les services d'incendie de Baie-Comeau et la capacité d'hébergement de la région, qui se traduit par un impact négatif sur les services publics. Ces impacts sont liés, entre autres, aux risques d'accidents et de blessures pouvant survenir sur le chantier de construction de l'usine, aux risques de vols de machinerie lourde et d'équipement ou d'infractions sur le chantier, aux risques d'interférence et d'accidents routiers, à l'augmentation des risques d'incendie et à l'influx de travailleurs de l'extérieur de la région. Ainsi, le degré de perturbation est jugé moyen, car l'impact affectera l'utilisation des services publics par une partie de la population régionale et sera ressenti par l'ensemble de la population de la MRC de Manicouagan, mais seulement lors de la phase de construction, ayant pour résultat une importance de l'impact moyenne. Une bonne communication du plan de construction avec les autorités locales et des représentants de ces services pourra minimiser l'impact négatif.

8.9.2.2 *Impacts des activités d'exploitation au concentrateur*

L'importance de l'impact des activités d'exploitation au concentrateur sur toutes les composantes du milieu physique a été qualifiée de faible ou de très faible sauf pour la qualité de l'air pour laquelle l'importance de l'impact a été qualifiée de moyenne. Le scénario d'exploitation considéré pour analyser cet impact tient compte des émissions du concentrateur et des émissions associées à la construction des digues pour les cellules 2 et 3 du parc à résidus. La qualité de l'air sera impactée lors des travaux de construction des digues, car les concentrations de particules fines dans l'atmosphère seront augmentées par la manutention des matériaux et l'utilisation d'équipements mobiles motorisés. Selon la modélisation de la dispersion atmosphérique, les critères de la qualité de l'air seront respectés, car l'arrosage des matériaux et le recouvrement de la pile de minerai permettront de diminuer les émissions de particules fines à l'atmosphère.

L'importance de l'impact des activités d'exploitation sur toutes les composantes du milieu biologique retenues aux fins de cette étude a été qualifiée de très faible ou de faible sauf pour l'impact sur l'avifaune et son habitat ainsi que les espèces fauniques à statut particulier, qui pourraient subir un effet dont l'importance a été qualifiée de moyenne.

La perte d'habitat affectera l'avifaune ainsi que la faune à statut particulier (particulièrement les oiseaux c'est-à-dire la moucherolle à côtés olive et l'engoulevent d'Amérique, la paruline du Canada et le quiscale rouilleux). De plus, le bruit et les vibrations résultant des activités d'exploitation seront ressentis pendant les périodes de reproduction et de nidification des oiseaux et lors des périodes de reproduction des chiroptères fréquentant le secteur. L'effet du bruit et des vibrations sera aussi senti tout au long de l'année sur l'anguille d'Amérique, et particulièrement lors des périodes sensibles de son cycle vital.

Aussi, les espèces à statut particulier et celles constituant l'avifaune de la région pourraient être attirées par l'eau du parc à résidus et être affectées par la présence de matière en suspension et métaux dans l'eau. Le risque pourrait être particulièrement accru pour les chauves-souris gravides ou en lactation qui établissent leur gîte diurne près des plans d'eau.

La mortalité accidentelle de spécimens circulant sur le site pourrait être causée par les mouvements des camions et des équipements mobiles.

Dû à l'accessibilité par certaines espèces à l'eau contaminée du parc à résidus, le degré de perturbation des espèces à statut particulier est jugé moyen. De plus, comme le parc à résidus demeurera sur le site de manière permanente, mais que la durée de l'impact ne peut pas être considérée comme longue puisque la qualité de l'eau s'améliorera au fil des ans jusqu'à ce qu'elle ne nécessite plus de traitement, l'impact sera senti sur une durée moyenne et son importance résultante est ainsi estimée à moyenne.

Comme durant la phase de construction, la majorité des composantes du milieu social et humain subiront quant à elles des effets négatifs, sauf pour les caractéristiques sociodémographiques de la région ainsi que l'économie et le développement de la communauté autochtone Pessamit qui bénéficieront d'un impact positif des activités d'exploitation de l'usine.

L'importance de l'impact de l'opération du concentrateur sur les caractéristiques sociodémographiques a été évaluée comme étant faible, particulièrement à cause de l'envergure limitée du projet, qui ne produira que 50 000 t/année de graphite. Toutefois, les mesures de bonification telles que l'embauche de la main-d'œuvre locale et la mise en place de programmes locaux de formation permettront de bonifier l'importance de l'impact positif à moyenne.

L'impact sera positif sur l'économie et le développement de la communauté autochtone Pessamit. Puisque la durée de cet impact se prolongera sur toute la période d'exploitation, l'importance résultante de ce dernier sera moyenne.

L'importance de l'impact sur les autres composantes du milieu social et humain durant l'exploitation a été qualifiée de faible.

L'augmentation prévue de l'achalandage routier dans le secteur du parc industriel Jean-Noël-Tessier liée au transport du concentré de minerai vers l'usine et au transport de produits vers Montréal, ainsi qu'aux allées et venues des travailleurs au concentrateur est négligeable.

8.9.2.3 *Impacts des activités de fermeture du concentrateur*

Après la fermeture du concentrateur, l'arrêt des activités d'exploitation éliminera les sources d'impacts négatifs sur le milieu physique (émissions atmosphériques, bruit, déversements accidentels d'hydrocarbures, infiltration ou ruissellement d'eau acide). Les activités de fermeture comme la restauration (excavations des sols contaminés s'il y a lieu) et la revégétalisation auront également des impacts positifs sur le milieu physique, tels que :

- l'emportement de poussières à l'atmosphère par le vent sera réduit
- l'appoint d'eau fraîche du lac Petit Bras ne sera plus nécessaire, et les zones utilisées pour les bâtiments de l'usine, l'entreposage du minerai et celui des produits finis seront remises en état, permettant le retour à l'équilibre hydrologique naturel.

L'arrêt des activités d'exploitation de l'usine éliminera également les sources d'impacts négatifs sur le milieu biologique. Au fil du temps, une reprise de la végétation sera observée et les habitats naturels seront recréés. Les bassins du parc à résidus demeureront en place, mais l'eau qu'ils contiendront sera graduellement remplacée par de l'eau de pluie, offrant éventuellement des bassins d'eau de bonne qualité à la faune du secteur.

L'effet de la fermeture de l'usine aura évidemment comme conséquence la perte d'emplois et un effet négatif sur la composante sociodémographique de la région tout comme sur l'économie et le développement de la communauté Pessamit. Par contre, un programme de placement des employés vers d'autres emplois pourra être mis en place afin de minimiser l'effet de cette perte d'emplois. Les effets négatifs sur les autres composantes du milieu social et humain disparaîtront.

8.9.3 *Synthèse des impacts secteur Transport*










L'ensemble des impacts résiduels du projet dans le secteur transport est résumé dans le Tableau 8-19.

Les impacts les plus importants dans ce secteur sont liés directement ou indirectement à l'augmentation du trafic routier sur le chemin forestier et le long des routes 389 et 138. Des effets négatifs sont appréhendés sur la qualité de l'air et l'ambiance sonore le long du parcours des camions. Par contre, les activités de transport auront un impact positif sur l'emploi offert aux communautés locales et engendreront des retombées économiques intéressantes dans la région.

Tableau 8-19 : Bilan des impacts résiduels du projet dans le secteur transport

Phase de projet	Composantes valorisées de l'environnement (secteur transport)												
	Milieu physique			Milieu biologique						Milieu humain			
Construction	Qualité de l'air	▲		Qualité de l'eau de surface et des sédiments	▲		Faune avienne et habitat	▲		Qualité de vie – Bruit et poussière	●		
	Climat sonore	▲		Végétation et peuplements écoforestiers	▲		Espèces fauniques à statut particulier et habitat	▲		Infrastructures et équipement publics	▲		
	Sols en place	▲		Milieux humides	▲		Circulation routière	▲		Communauté autochtone – Économie et développement	▲		
Exploitation		▲		Faune ichtyenne et habitat	▲		Mammifères et habitat	▲		Économie locale et régionale - (mine, concentrateur et transport)	▲		
		▲		Herpétofaune et habitat	▲								
Post fermeture		▲											
		▲											

Légende des symboles – Importance de l'impact

	Négatif très faible		Positif très faible
	Négatif faible		Positif faible
	Négatif moyen		Positif moyen
	Négatif fort		Positif fort
			Négligeable ou nul



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

8.9.3.1 *Impact des activités de construction au secteur Transport*

Durant la phase de construction de la mine, les activités de transport de matériel et de main-d'œuvre vers la mine seront des sources d'impacts négatifs sur le milieu physique et biologique. Toutefois, l'importance de cet impact sur toutes les composantes des deux milieux physiques et biologiques a été qualifiée de faible ou de très faible, à cause de la faible augmentation de la circulation routière qui sera engendrée.

La nature de l'impact sur les composantes du milieu social et humain a également été jugée négative sauf pour l'économie et le développement de la communauté autochtone Pessamit ainsi que pour l'économie régionale. L'impact positif sur ces composantes inclut les retombées économiques sous forme d'emplois, de contrats d'approvisionnement, ainsi que les possibilités de formation et de développement offertes à la communauté innue de Pessamit.

L'importance de l'impact résiduel sur toutes les composantes du milieu humain et social a été qualifiée de très faible.

La hausse de la circulation sur les axes routiers du secteur transport pourrait également occasionner des désagréments chez les résidents occupant des sites situés le long du chemin forestier, causés par l'augmentation du niveau de poussières dans l'air ambiant le long de la route.

8.9.3.2 *Impact des activités d'exploitation au secteur transport*

Durant la phase d'exploitation, toutes les activités de transports liées au projet seront des sources d'impacts négatifs sur le milieu physique et biologique. Toutefois, l'importance de l'impact de ces activités sur toutes les composantes des deux (2) milieux physiques et biologiques a été qualifiée de faible ou de très faible.

De même, l'importance de l'impact des activités de transport durant l'exploitation de la mine et du concentrateur sur les composantes du milieu social et humain a été qualifiée de faible ou de très faible. Seule la composante qualité de vie liée au bruit subira des impacts négatifs moyens. L'importance de l'effet positif de ces activités sur le développement de la communauté de Pessamit a été évaluée à moyen.

Le tronçon de trajet le plus sensible au bruit résultant de la circulation des camions (le tronçon où sont installés des chalets sur la route forestière) a fait l'objet d'une modélisation de propagation de bruit. En effet, la très faible circulation routière sur ce chemin forestier pourrait rendre les résidents et villégiateurs plus sensibles à une augmentation des niveaux de bruit. Le degré de perturbation est jugé faible, car les résultats montrent que les effets du projet sur l'ambiance sonore toucheront peu la qualité de vie des résidents et villégiateurs. L'importance de l'impact du bruit causé par le camionnage est donc évaluée à faible.

8.9.3.3 *Impact des activités de fermeture au secteur transport*

Lors de la fermeture de la mine, les activités de démantèlement pourraient nécessiter la circulation de quelques véhicules et camions ayant pour résultat les mêmes impacts que discutés pour la phase de construction, ceci cependant pour une très courte durée, limitée à seulement quelques jours.

Après la fermeture du site, aucun transport ne sera nécessaire et les effets liés au projet suite à l'arrêt de l'exploitation sont donc considérés comme positifs et constitués simplement de l'élimination des effets négatifs ressentis durant l'exploitation de l'usine.

8.9.1 Synthèse des impacts économiques du projet pour les secteurs Mine, Concentrateur et Transport

Les impacts économiques du projet ont été évalués en même temps pour l'ensemble des secteurs (mine, concentrateur, transport).

8.9.1.1 Impact économique des activités de construction

En période de construction, la main d'œuvre et l'approvisionnement seront les principales sources d'impact pouvant avoir une incidence sur l'emploi et l'économie. Les impacts attendus sur l'économie et l'emploi seront positifs. Les retombées économiques seront surtout localisées dans le parc industriel de Baie-Comeau. Mason Graphite favorisera le recrutement de main-d'œuvre locale et autochtone pour optimiser ainsi les retombées économiques du projet pour la ville de Baie-Comeau et la communauté autochtone Pessamit. Finalement, une partie des dépenses liées à l'achat de biens et de services et à la main d'œuvre sera effectuée dans la région de la MRC Manicouagan. L'importance de l'impact économique du projet est évaluée à moyenne, compte tenu de l'envergure limitée du projet.

8.9.1.2 Impact économique des activités d'exploitation

La période d'opération de la mine et du concentrateur durera au moins 25 ans avec un nombre annuel de 80 employés (10 à la mine et 70 au concentrateur). L'importance de l'impact économique positif de l'exploitation de la mine du Lac Guéret est aussi évaluée à moyenne.

8.9.1.3 Impact économique des activités de fermeture

Évidemment, suite à la fermeture de la mine, l'effet positif sur l'économie locale sera perdu.

8.10 Mesures de compensation

Le projet aura peu d'impact sur des composantes du milieu pouvant être compensées par des mesures de compensation spécifiques. Le projet prévoit toutefois un programme de compensation des milieux humides, pour le développement de milieux humides alternatifs.

9. Bibliographie

- Avizo. 2014.** *Étude hydrologique dans le secteur de la future mine du Lac Guéret.* Laval : Avizo Experts-Conseils inc., 2014.
- Bazoge, A., Lachance, D. et Villeneuve, C. 2014.** *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional.* s.l. : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 2014. p. 64 et annexes.
- Bernatchez, L. et Giroux, M. 2000.** *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada.* s.l. : Editions Broquet, 2000. p. 350 pages.
- CIC. 2006.** Valeur de la nature: Le lien entre l'environnement et l'économie - Les milieux humides. *Canada Illimités Canada.* [En ligne] avril 2006. http://www.ducks.ca/assets/2012/06/nv6_mh1.pdf.
- Consortium DCL. 2014.** Projet d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Manic-2 (kilomètres 0 à 22) - Étude d'impact sur l'environnement. *Rapport préparé pour le Ministère des Transports du Québec, Direction de la Côte-Nord.* 2014. p. 209 p. et annexes.
- COSEPAC. 2007.** Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Moucherolle à côtés olive *Contopus cooperi* au Canada. *Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.* [En ligne] 2007. https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_olivesided_flycatcher_0808_f.pdf.
- Davidson, A. 1996.** Geological compilation of the Grenville Province. *Geological compilation. geology of Grenville Province.* [En ligne] 1996. <http://geoscan.nrcan.gc.ca/starweb/geoscan/servlet.starweb?path=geoscan/download.web&search1=R=208292>.
- Desroches, J.-F. et Picard, Isabelle. 2013.** *Poissons d'eau douce du Québec et des Maritimes.* s.l. : Éditions Michel Quentin, 2013. p. 471 pages.
- Desroches, J.-F. et Rodrigue, D. 2004.** *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes.* s.l. : Éditions Michel Quintin., 2004.
- Desrosiers, N., Morin, R. et Jutras, J. 2002.** *Atlas des micromammifères du Québec.* s.l. : Société de la faune et des parcs. Direction du développement de la faune du Québec., 2002. p. 92 pages.
- EC. 2015.** Normales et moyennes climatiques de 1981-2010. *Environnement Canada.* [En ligne] 2015. http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html.
- Environnement Canada. Février 2012.** *Fichiers intensité-durée-fréquence (IDF).* Ottawa : Environnement Canada, Février 2012.
- Enviroware. 2013.** METAR wind roses for year 2012. *Enviroware.* [En ligne] 2013. <http://www.enviroware.com/metar-wind-roses-for-year-2012/>.
- . 2014. METAR wind roses for year 2013. *Enviroware.* [En ligne] 2014. <http://www.enviroware.com/metar-wind-roses-for-year-2013/>.
- Esri. 2014.** Zones de contraintes. *Esri Geographic information system company.* [En ligne] 2014. <https://mrcmanic.maps.arcgis.com/apps/OnePane/basicviewer/index.html?appid=bd92b010da284cb786f33a4253aa5338>.
- Fahring, Leonore et Rytwinski, Trina. 2009.** Effects of roads on animal abundance: An empirical review and synthesis. *Ecology and Society.* [En ligne] 2009. <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art21/>.
- Fortin, C. et Doucet, G. Jean. 2008.** Micromammifères et emprises de lignes de transport d'énergie électrique situées en milieu forestier. *Naturaliste Canadien.* La Société Provancher d'histoire naturelle du Canada, 2008, Vol. 132-1, pp. p. 32-40.
- Frenette, J. 1983.** Occupation et utilisation du territoire par les Montagnais de Betsiamites 1920-1982. *Rapport de recherche soumis au Conseil Attikamek-Montagnais.* 1983. p. 257.
- Génivar. 2002.** Développement urbain du secteur Amédée - Évaluation environnementale des zones de remblayage projetées. *Rapport préparé pour la Société d'expansion de Baie-Comeau.* 2002. p. 21 p. et annexes.
- Genivar. 2012.** *Projet de développement industriel entre les deux secteurs de Baie-Comeau - Analyse des enjeux environnementaux.* Baie-Comeau : Genivar inc., 2012.

- Génivar. 2012.** Projet de développement industriel entre les deux secteurs de Baie-Comeau - Analyse des enjeux environnementaux. *Rapport réalisé pour la Société d'expansion de Baie-Comeau*. 2012. p. 41 p.
- Hocq, M. 1994.** La province de Grenville - Géologie du Québec. *Ministère de l'énergie et des ressources naturelles*. [En ligne] 1994.
- Hudon, A.-A. et Chabot, A. 2013.** *Plan directeur de l'eau. Portrait des bassins versants Manicouagan*. Baie-Comeau : Organisme des bassins versants Manicouagan, 2013. p. 198 et annexes.
- Joly, M., et al. 2008.** *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides*. s.l. : Première édition, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs,, 2008. p. 68. ISBN 978-2-550-53636-9.
- JUTRAS, J. et al. 2012.** Le suivi des chauve-souris du Québec. *Le Naturaliste Canadien*. Hiver, 2012, Vol. 136, 1, pp. 48-52.
- Linnell, J.D.C., et al. 2000.** How vulnerable are denning bears to disturbance? *Wildlife society*. 2000, pp. 400-413.
- Marcoux, P. et Avramtchev, L. 1990.** Gîtes minéraux du Québec, Feuille Réservoir Manicouagan - 22N (échelle 1:250,000). *Gîtes minéraux du Québec, Région de la Fosse du Labrador, carte no. M-390 de DV84-01*. [En ligne] 1990.
- MDDEFP. 2013.** Création de la première réserve aquatique projetée dans l'estuaire du Saint-Laurent. *Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques*. [En ligne] 2013. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/infuseur/communiqu.asp?no=2582>.
- **2013.** Stratégie québécoise sur les aires protégées. *Réserve aquatique projetée de Manicouagan*. [En ligne] 09 2013. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aquatique/manicouagan/plan-conservation.pdf>.
- MDDELCC. 2015a.** Le bassin versant de la rivière aux Outardes. *Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques*. [En ligne] 2015a. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/bassins/outardes/index.htm#resume>.
- **2015b.** Le bassin versant de la rivière Manicouagan. *Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques*. [En ligne] 2015b. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/bassins/manicouagan/index.htm>.
- **2015.** Registre des aires protégées. *Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques*. [En ligne] 20 04 2015. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/.
- **2015.** Réserve écologique Louis-Babel. *Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques*. [En ligne] 2015. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves/louis_babel/res_27.htm.
- MDDEP. 2008.** Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec - 3ème édition. *Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs*. [En ligne] 2008. http://www.cdpmq.gouv.qc.ca/pdf/PMV_Qc_07072008.pdf.
- **2009.** Réserve de biodiversité de la Météorite. *Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs*. [En ligne] 2009. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/articles/090329/meteorite.pdf.
- **2008.** Réserve de biodiversité projetée des Montagnes-Blanches. *Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs*. [En ligne] 2008. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/blanches/PSC_Blanches.pdf.
- **2009.** Réserve de biodiversité projetée des Monts Groulx. *Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs*. [En ligne] 2009. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/groulx/psc-groulx.pdf>.
- **2008.** Réserve de biodiversité projetée du la Berté. Plan de conservation. *Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs*. 2008. p. 121.
- **2008.** Réserve de biodiversité projetée du lac Berté. *Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs*. [En ligne] 2008. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/berte/PSC-berte.pdf>.

- **2008.** Réserve de biodiversité projetée du lac Pléti. *Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs.* [En ligne] 2008. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/pletipi/PSC_Pletipi.pdf.
- MERN. 2013.** Carte géologique du Québec - Édition 2012. *Ministère de l'énergie et des ressources naturelles.* [En ligne] 2013. http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca/signet/classes/l1108_afchCartelIntr.
- MET-CHEM. 2013.** *Technical report on the mineral resources estimation (Update 2013) Lac Guéret Graphite Project.* Montréal : MET-CHEM, 2013.
- MFFP. 2015.** Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. *Ministère des forêts, de la faune et des parcs.* [En ligne] 2015. <https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones-carte.jsp#pessiereMousses>.
- MFFQP. 2006.** Liste des espèces fauniques désignées menacées ou vulnérables du Québec. *Faune vertébrée du Québec.* [En ligne] 2006. [Citation : 28 Janvier 2015.] <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>.
- MORNEAU, C. et LANDRY, Y. 2010.** *Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 6k - Coteaux de la rivière à la Croix et du lac au Griffon et 6l - Collines du lac Grandmesnil.* s.l. : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de l'analyse et de la diffusion des informations forestières et écologiques., 2010. p. 196 avec annexes.
- MRN. 2013.** Ressources et industries forestières - Portrait statistique édition 2013. *Ministère des Ressources naturelles.* [En ligne] 2013. [Citation : 05 03 2015.] <http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/portrait-statistique-2013.pdf>.
- MRNF. 2011.** Base de données cartographique des habitats fauniques réglementés. [CD-ROM]. [CD-ROM]. 2011.
- **2008.** Lignes directrices pour la gestion des refuges biologiques désignés en vertu de l'article 24.10 de la Loi sur les forêts. *Ministère des Ressources naturelles et de la Faune.* [En ligne] 09 2008. <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs1564774>.
- **2009.** Plan de conservation, réserve de biodiversité Uapishka. *Ministère des ressources naturelles et de la faune.* [En ligne] 2009. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/uapishka/PCF_Uapishka.pdf.
- **2015.** Statistiques de chasse et de piégeage. *Ministère des Ressources naturelles et de la Faune.* [En ligne] 2015. [Citation : 10 03 2015.] <https://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp>.
- MRNFP. 2003.** Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. *Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.* [En ligne] 2003. [Citation : 28 Janvier 2015.] <https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones.jsp>.
- OBVM. 2013.** *Plan directeur de l'eau - Portrait des bassins versants Manicouagan.* Baie-Comeau : Organisme de Bassins versants Manicouagan, 2013.
- **2013.** *Plan directeur de l'eau - Portrait des bassins versants Manicouagan.* Baie-Comeau : Organisme de Bassins versants Manicouagan, 2013.
- Price, W.A. 2009.** *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. MEND Report 1.20.1 .* 2009.
- Roche. 2013.** *Étude environnementale de base - Propriété Lac Guéret.* Montréal; : Roche ltée, Groupe-conseil, 2013.
- **2013.** *Étude environnementale de base - Propriété Lac Guéret.* Québec : Roche ltée, Groupe-conseil, 2013.
- ROCHE. 2013.** *Mason Graphite. Étude environnementale de base. Propriété du Lac Guéret.* 2013. p. 248. Étude réalisée pour Mason Graphite.. N/Réf.: 102440.001.
- Semlitsch, Raymond D. 2000.** Principles management of aquatic-breeding amphibians. *Journal of Wildlife management.* 2000, pp. 615-631.
- Service des pesticides et des eaux souterraines. 1999.** *Guide de classification des eaux souterraines du Québec.* Québec : Ministère de l'environnement et de la faune du Québec, Direction Générale de l'environnement, 1999.

SNC-Lavalin. 2006. Étude d'impact sur l'environnement du projet d'implantation d'un terminal méthanier à Lévis, projet Rabaska. 2006.

Société de la faune et des parcs du Québec. 2001. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Côte-Nord. Sept-Îles : Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord, 2001. p. 113 pages.

Tourisme Côte-Nord. 2015. Réserve naturelle du Boisé-de-la-Pointe-Saint-Gilles. *Tourisme Côte-Nord*. [En ligne] 2015. <http://www.tourismecote-nord.com/liste-des-membres/activites-et-attraits/randonnee-pedestre/reserve-naturelle-du-boise-de-la-pointe-saint-gilles/?L=0D..2F..2F..2F..2F..>

Tremblay, J. A. et Jutras, J. 2010. Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec. *Le naturaliste canadien*. 2010, pp. 29-40.

Tremblay, Junior A. et Jutras, Jacques. 2010. Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec. Synthèse et perspectives. *Le Naturaliste Canadien*. Hiver 2010, Vol. 134, 1, pp. 29-40.



Rapport de projet

Mason Graphite Inc.

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

**Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 9 : Effets cumulatifs du projet**



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Table des matières

9. Impacts cumulatifs des projets dans la région	9-1
9.1 Projets connexes considérés dans l'analyse des effets cumulatifs	9-1
9.1.1 Projet d'amélioration de la route 389 par le MTQ	9-2
9.1.2 Plan de développement des infrastructures de Baie-Comeau	9-4
9.1.3 Aluminerie Alcoa de Baie-Comeau, travaux de modernisation de l'aluminerie :	9-5
9.1.4 Réhabilitation des sédiments de l'Anse du Moulin – Alcoa	9-5
9.1.5 Construction d'une nouvelle usine de traitement d'eau potable	9-5
9.1.6 Projet de ligne électrique par Hydro-Québec.....	9-6
9.2 Portée de l'étude.....	9-8
9.3 Enjeux environnementaux et sociaux.....	9-8
9.3.1 Détermination des composantes valorisées	9-8
9.3.1.1 Composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ)	9-8
9.3.1.2 Composantes sociales valorisées (CSV)	9-10
9.4 Limites spatiales et temporelles.....	9-12
9.4.1 Limites spatiales.....	9-12
9.4.2 Limites temporelles	9-12
9.5 Projets, actions et évènements susceptibles de modifier les composantes valorisées retenues	9-12
9.6 Analyse des effets cumulatifs	9-12
9.6.1 Qualité de l'air	9-20
9.6.1.1 Impacts cumulatifs.....	9-20
9.6.1.2 Mesures d'atténuation, de compensation ou de suivi	9-21
9.6.1.3 Impacts cumulatifs résiduels	9-21
9.6.2 Milieux humides	9-22
9.6.2.1 Impacts cumulatifs.....	9-22
9.6.2.2 Mesures d'atténuation, de compensation ou de suivi	9-23
9.6.2.3 Impacts cumulatifs résiduels	9-23
9.6.3 Santé et sécurité publique	9-24
9.6.3.1 Impacts cumulatifs.....	9-24
9.6.3.2 Mesures d'atténuation, de compensation et de suivi	9-25
9.6.3.3 Impacts cumulatifs résiduels	9-25
9.6.4 Communauté de la MRC de Manicouagan - Économie et développement.....	9-26
9.6.4.1 Impacts cumulatifs.....	9-26
9.6.4.2 Mesures de bonification ou de suivi	9-26
9.6.4.3 Impacts cumulatifs résiduels	9-27
9.7 Impact cumulatif résiduel général	9-27
Bibliographie	9-28

Liste des figures

Figure 9-1 : Échéancier préliminaire prévus des projets connexes majeurs	9-2
Figure 9-2 : Tracé de la nouvelle route 389 dans ses dix (10) premiers kilomètres (Ministère des Transports du Québec, 2014).....	9-3
Figure 9-3 : Axes de développement des infrastructures de Baie-Comeau (ID Manicouagan, 2015)	9-5
Figure 9-4 : Localisation de la nouvelle usine de traitement de l'eau potable	9-6
Figure 9-5 : Tracé de la nouvelle ligne de transmission électrique Hauterive Alcoa (Hydro-Québec Transénergie, 2010)	9-7



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Liste des tableaux

Tableau 9-1 : Projet présents ou projetés susceptibles d'affecter les CVÉ et CSV dans la zone d'étude élargie (Baie-Comeau) 9-13



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

9. Impacts cumulatifs des projets dans la région

La prise en compte des incidences environnementales cumulatives dans le cadre de l'analyse d'impacts consiste à examiner les répercussions liées au projet principal, soit le projet d'exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret, en combinaison avec les effets en cours ou prévus d'autres projets dans la zone d'étude, incluant les projets liés directement au projet principal, qu'ils se situent en amont ou en aval de la chaîne d'approvisionnement.

Afin de faciliter l'analyse des impacts cumulatifs potentiels du projet, il faut s'assurer que :

- L'étendue de la zone d'étude soit suffisamment vaste pour permettre l'évaluation des impacts du projet principal sur les composantes valorisées de l'environnement lorsqu'ils sont combinés à d'autres impacts de projets ou d'activités antérieurs, présents ou futurs;
- La description des composantes des milieux naturel et humain existantes intègre les incidences passées de sorte que les impacts dus à des projets passés sont pris en compte dans l'évaluation des impacts du projet;
- Les principaux projets de développement imminents ou prévisibles (résidentiel, commercial, industriel et d'infrastructure) sont passés en revue afin de considérer les incidences cumulatives futures pouvant en découler.

Le projet d'exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret contribuera au développement de la région de Baie-Comeau et en affectera le milieu naturel et social, au même titre que d'autres projets prévus dans la région. Les principaux projets actuellement prévus ont été identifiés dans la région immédiate de Baie-Comeau. Aucun projet en cours ou futur n'a été identifié dans la région du lac Guéret, qui pourrait interférer avec les impacts des activités à la mine. Cette section sur les impacts cumulatifs se limite donc aux effets du projet combinés avec les autres projets prévus dans et autour de la ville de Baie-Comeau.

Les projets, considérés dans l'analyse des effets cumulatifs, sont présentés dans les sections qui suivent. Par la suite, une évaluation qualitative des impacts cumulatifs du projet en considérant les impacts appréhendés de ces autres projets est discutée.

Les effets de projets passés n'ont pas été considérés puisque leurs effets sont considérés comme étant déjà ressentis par les milieux biophysique et social, et pris en compte dans l'évaluation des impacts du projet par la caractérisation du milieu tel qu'il existe en ce moment. Il est aussi entendu que l'impact sur le milieu humain et la communauté de la région inclut la communauté autochtone de la même façon que la communauté allochtone.

9.1 Projets connexes considérés dans l'analyse des effets cumulatifs

Divers projets de développement industriel ou d'infrastructures sont présentement à l'étude ou en développement dans la région de Baie-Comeau. Les plus importants d'entre eux, qui ont été retenus pour l'analyse des effets cumulatifs, sont décrits sommairement dans les sections qui suivent.

En termes d'échéancier, les informations préliminaires disponibles indiquent que certains de ces projets connexes sont prévus être construits puis mis en exploitation d'ici 2021, comme indiqué à la figure qui suit.



Suivant ces informations, la construction du projet de réhabilitation des sédiments de l'Anse au moulin, de celui de modernisation de l'aluminerie Alcoa et du projet d'amélioration de la route 389 (notamment du tronçon qui longera le site du concentrateur du projet de Lac Guéret) risquent d'avoir lieu en même temps que la construction du projet de Lac Guéret, au site du concentrateur.

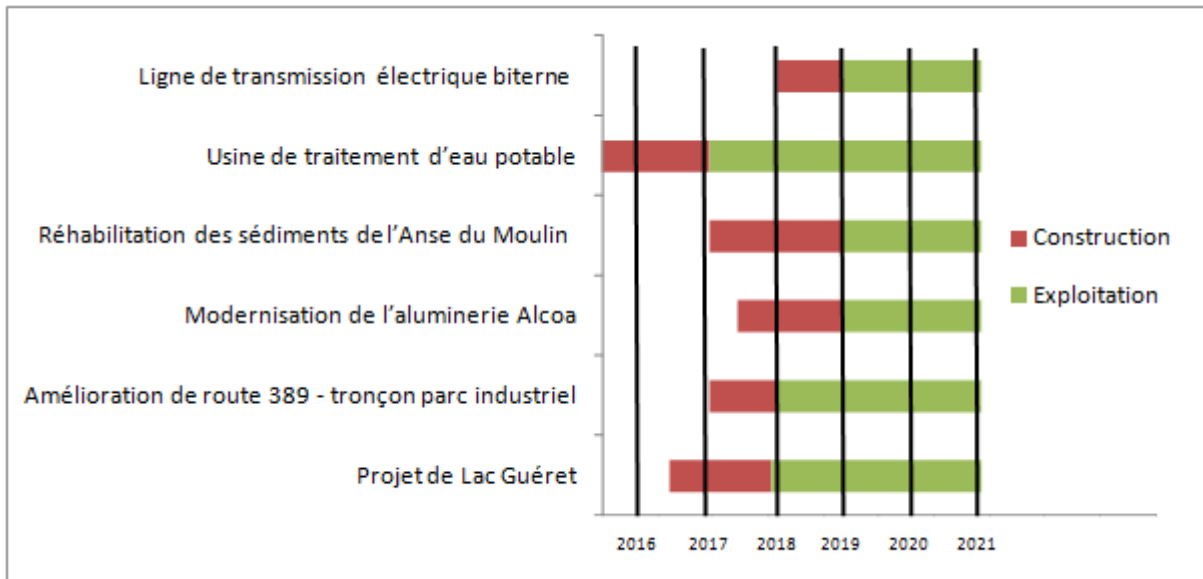


Figure 9-1 : Échéancier préliminaire prévus des projets connexes majeurs

9.1.1 **Projet d'amélioration de la route 389 par le MTQ**

Le projet d'amélioration de la route 389 vise à apporter des correctifs à la configuration et au tracé de la route pour améliorer la sécurité et le confort des usagers. Le gouvernement du Québec a alloué un budget total de 438 millions de dollars au programme, qui s'échelonne sur une période de 10 ans. Le programme fait partie du Plan Nord du gouvernement provincial (Québec, 2015), qui vise la mise en valeur du potentiel économique considérable du Nord québécois.

Le programme se divise en cinq projets distincts qui seront réalisés de façon parallèle :

- Phase A : Fire Lake à Fermont (du kilomètre 478 au kilomètre 566) : Reconstruction et nouveaux tronçons;
- Phase B : Baie-Comeau à Manic-2 (du kilomètre 0 au kilomètre 22) : Reconstruction et nouveau tronçon;
- Phase C : Secteur sinueux au nord de Manic-5 (du kilomètre 240 au kilomètre 254) : Reconstruction;
- Phase D : Manic-2 au nord de Manic-3 (du kilomètre 22 au kilomètre 110) : Correction de courbes;
- Phase E : Nord de Manic-3 à Manic-5 (du kilomètre 110 au kilomètre 212) : Correction de courbes.

9.1.2 **Plan de développement des infrastructures de Baie-Comeau**

La Ville de Baie-Comeau a élaboré un plan de développement afin de maximiser le potentiel de son territoire. Ce plan d'ensemble, qui est décrit sur le site internet de ID Manic (ID Manicouagan, 2015), compte six volets, soit :

1. **Extension du parc industriel Jean-Noël-Tessier** : D'une superficie de 500 ha, ce secteur peut être divisé en quatre zones principales : une aire d'entreposage, une aire dédiée à la production comprenant des usines de transformation, une zone de traitement de minerai et une zone de chargement et de déchargement de la ligne ferroviaire et du minéraloduc. Ce plan prévoit également la construction d'un lien ferroviaire et possiblement de convoyeurs entre le parc industriel Jean-Noël-Tessier et le parc industriel portuaire, ainsi que le prolongement sur 850 m du rail entre le parc industriel Jean-Noël-Tessier et le lien actuel de la Société du port ferroviaire (SOPOR).
2. **Minéraloduc et lien ferroviaire** – Afin de donner accès aux gisements miniers de l'arrière-pays et d'atteindre les gisements localisés dans la fosse du Labrador, un minéraloduc ainsi qu'un lien ferroviaire seront construits.
3. **Desserte de gaz naturel de 450 km entre Jonquière et Sept-Îles par Gaz Métro** – Ce projet a été reporté par Gaz Métro, faute d'ententes confirmées suffisantes avec des clients potentiels.
4. **Site industriel portuaire** – D'une superficie de plus de 223 ha, ce secteur peut être divisé en trois zones principales : une aire de stockage de minerai, une aire de transformation et un quai minéralier en eau profonde. L'aménagement d'infrastructures pour l'entreposage, le chargement, la transformation et l'expédition de minerais est prévu.
5. **Port de Baie-Comeau** – Ce projet consiste en la mise en place d'une administration portuaire afin de prendre en charge la gestion et les opérations des infrastructures portuaires de Baie-Comeau.
6. **Développement d'une nouvelle zone résidentielle et commerciale au sud de la route 138** – Situé entre le Club de golf de Baie-Comeau et le parc industriel Jean-Noël-Tessier, ce secteur pourra accueillir quelque 120 nouvelles résidences et un secteur commercial en bordure de la route 138.



Figure 9-3 : Axes de développement des infrastructures de Baie-Comeau (ID Manicouagan, 2015)

9.1.3 **Aluminerie Alcoa de Baie-Comeau, travaux de modernisation de l'aluminerie,**

Selon les récentes prévisions d'Alcoa (2013-2014) (Alcoa, 2013), la mise en service de la nouvelle série de cuves devrait être complétée en 2019 plutôt qu'en 2016, et ce, sous réserve de l'approbation du conseil d'administration.

L'investissement requis pour les travaux de modernisation des salles de cuve est de 1,2 G\$ (Alcoa, 2015).

9.1.4 **Réhabilitation des sédiments de l'Anse du Moulin – Alcoa**

Les objectifs du projet de réhabilitation des sédiments de l'Anse du Moulin sont (Genivar, 2013):

- De réduire l'impact potentiel de la contamination historique des sédiments sur les organismes aquatiques;
- De limiter le potentiel de transport des contaminants des sédiments dans l'Anse du Moulin, et de l'Anse du Moulin vers la baie des Anglais;
- D'apporter une solution optimale et à long terme à la problématique de contamination du milieu benthique de l'anse.

Les travaux devraient se réaliser de 2017 à décembre 2018, avec des travaux préparatoires à la fin de 2016. Le coût total des travaux de réhabilitation est estimé à 27 M\$.

9.1.5 **Construction d'une nouvelle usine de traitement d'eau potable**

La ville de Baie-Comeau prévoit construire une nouvelle usine de traitement de l'eau potable à l'extrémité ouest de la rue Clément-Lavoie, à l'ouest du CLSC et à environ 1,25 km de la limite sud du site du concentrateur. L'usine sera construite du printemps 2015 à décembre 2016 au coût d'environ 30 millions de dollars. La Figure 9-4 (Ville de Baie-Comeau, 2014) présente la localisation de l'usine et des développements résidentiels prévus par la ville dans le cadre de son plan de développement (en mauve).

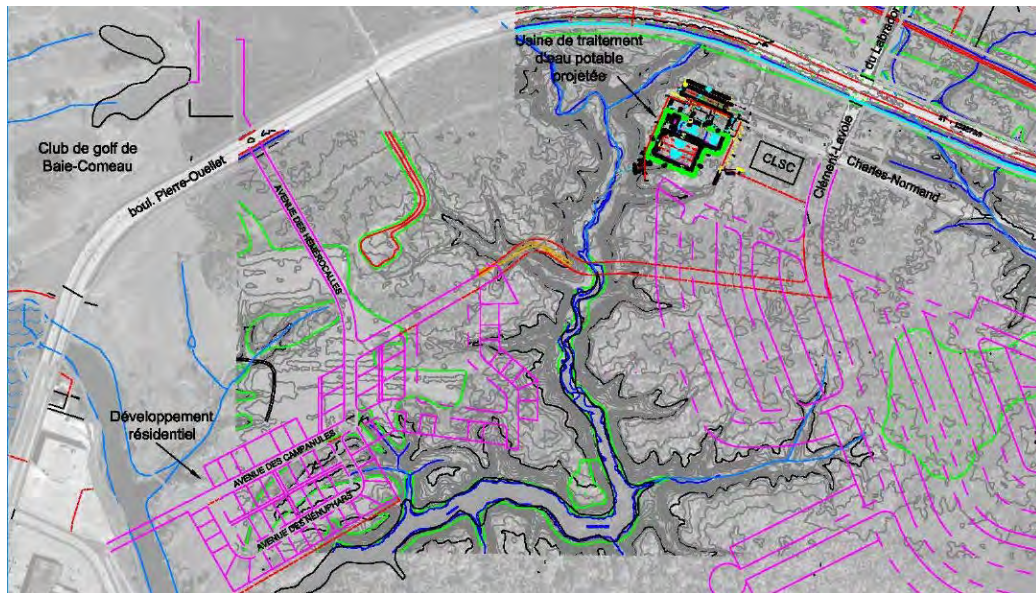


Figure 9-4 : Localisation de la nouvelle usine de traitement de l'eau potable

9.1.6 **Projet de ligne électrique par Hydro-Québec**

Hydro-Québec projette de construire une ligne de transmission électrique biterne (à deux circuits) à 161 kV entre le poste de Hauterive et l'Aluminerie Alcoa à Baie-Comeau (Hydro-Québec Transénergie, 2010). Cette nouvelle ligne, d'environ 22 km, est étudiée pour répondre aux besoins engendrés par le projet de modernisation de l'Aluminerie Alcoa. Cette nouvelle charge sur le réseau de transport d'Hydro-Québec exigera également l'ajout d'un transformateur de puissance au poste de Hauterive.

Deux variantes de tracé ont été élaborées (voir Figure 9-5). À partir de la sortie du poste de Hauterive jusqu'à la rive est de la rivière Manicouagan, le tracé est le même pour les deux variantes. La variante nord longe le côté sud de la ligne à 161 kV d'Hydro-Québec (circuit 1615) sur environ le tiers central de son parcours. La variante sud longe le côté sud d'une ligne de transport de la Société en commandite Hydroélectrique Manicouagan.

La ligne électrique projetée par Hydro-Québec traverse les rivières Amédée et à la Chasse, les lacs Petit Bras et Singelais ainsi que les routes 138 et 389.

Les principaux enjeux environnementaux anticipés du projet sont les suivants :

- Le déboisement d'une nouvelle emprise;
- La traversée de la rivière Manicouagan;
- L'impact visuel de la ligne;
- Les impacts associés aux activités de construction.

Des études environnementales et techniques réalisées par Hydro-Québec permettront de déterminer le tracé de ligne ayant le moindre impact sur l'environnement, sur la base des caractéristiques du milieu, et des principaux éléments environnementaux sensibles (forêt, les cours d'eau, les milieux humides, les activités récréotouristiques, de même que la présence d'autres lignes de transport d'électricité).

Ce projet a été amorcé en 2010 par l'émission d'un dépliant pour informer la population sur le projet dans le cadre des consultations publiques. Ce projet a été par la suite mis sur la glace puisqu'Alcoa a décidé de retarder son projet de modernisation de son aluminerie de Baie-Comeau. Selon les nouvelles prévisions d'Alcoa, la modernisation de l'usine devrait être achevée en 2019. La construction de la nouvelle ligne serait donc prévue pour 2018.

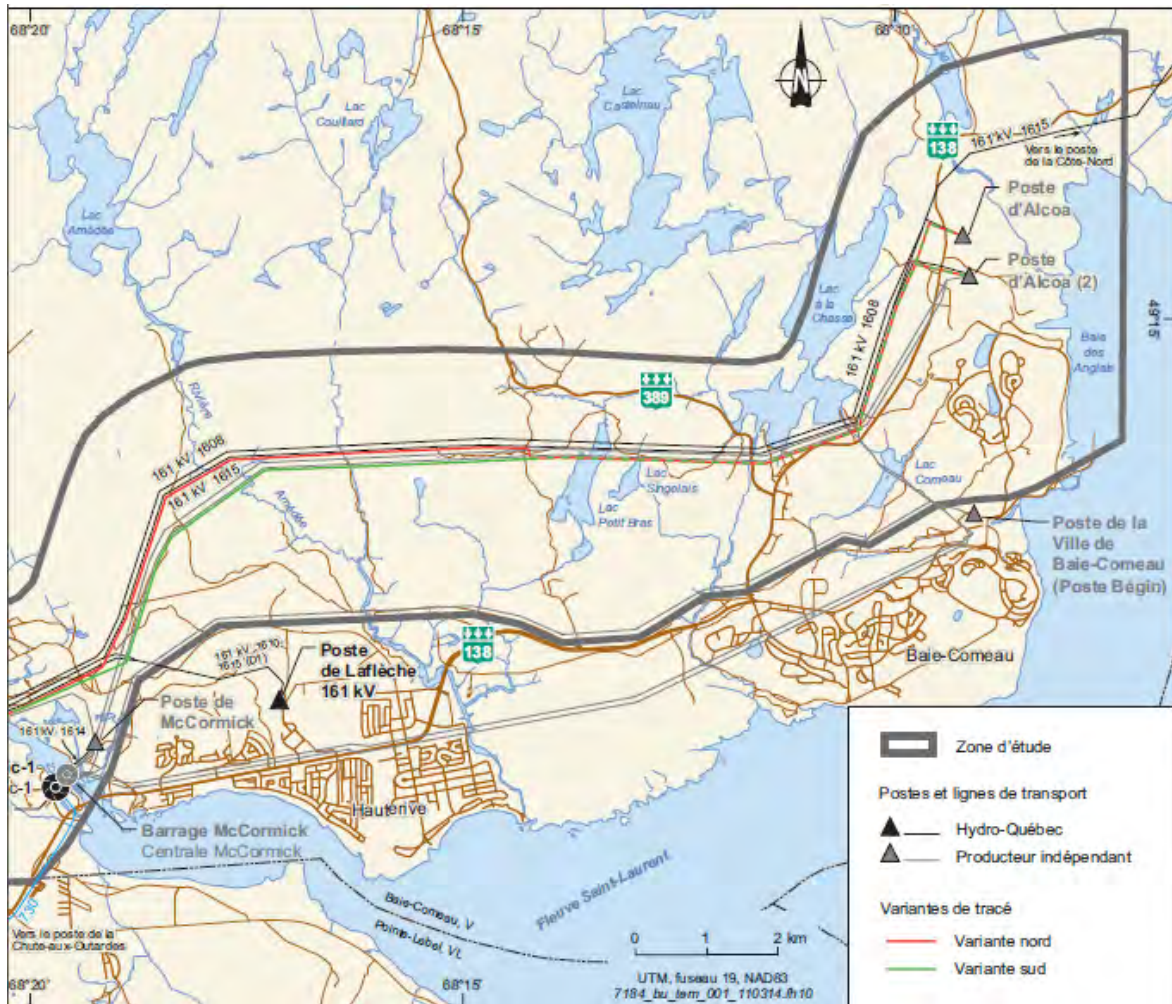


Figure 9-5 : Tracé de la nouvelle ligne de transmission électrique Haute-riève Alcoa (Hydro-Québec Transénergie, 2010)

9.2 Portée de l'étude

L'analyse des impacts cumulatifs a été centrée sur les effets ressentis dans le secteur du concentrateur à Baie-Comeau, puisque tous les projets connexes identifiés dans le cadre de la présente section s'y retrouvent. L'éloignement géographique de la mine du lac Guéret qui se situera à 285 km de la ville, l'absence d'infrastructures ou de projets commerciaux ou industriels dans ce secteur ainsi que l'absence d'une population résidante permanente dans cette portion du TNO Rivière-aux-Outardes justifie cette approche.

9.3 Enjeux environnementaux et sociaux

Les enjeux environnementaux correspondent aux éléments du milieu biophysique pour lesquels l'interaction avec le projet suscite des préoccupations régionales. Les enjeux retenus pour l'évaluation des effets cumulatifs dans le cadre du projet minier du lac Guéret concernent des composantes sensibles qui :

- Possèdent des qualités reconnues pour le maintien des écosystèmes et de la biodiversité;
- Sont valorisées par la population;
- Font l'objet d'une protection légale ou réglementaire; et
- Sont susceptibles d'être modifiées par le projet.

Les enjeux sociaux retenus, pour leur part, reflètent les préoccupations des parties prenantes régionales en lien avec les composantes sensibles du milieu humain. Il s'agit principalement des effets qui seront ressentis par la population lors du démarrage et de l'exploitation du projet.

Étant donné que Baie-Comeau et ses environs immédiats sont définis comme des territoires municipalisés du Nitassinan des Pessamits, les représentants de la communauté des Innus de Pessamit n'ont pas exprimé de préoccupation particulière par rapport à l'impact du concentrateur sur leur pratique traditionnelle et leur mode de vie. Par contre, ils ont exprimé, lors des rencontres de consultation, leurs attentes concernant les opportunités d'emploi et de retombées économiques du projet pour leur communauté. L'impact cumulatif sur le milieu humain et la communauté de la région inclut donc les répercussions cumulatives sur la communauté autochtone de Pessamit, tout comme sur la communauté allochtone de Baie-Comeau et de la région.

9.3.1 Détermination des composantes valorisées

9.3.1.1 Composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ)

Dans le cadre du projet de la mine de graphite du lac Guéret, les deux (2) CVÉ suivantes ont été retenues pour l'analyse des impacts cumulatifs :

- Qualité de l'air;
- Milieux humides.

Ce choix repose sur une réflexion en lien avec la valeur environnementale attribuée aux composantes dans le cadre du processus d'évaluation des impacts (voir Chapitre 8). Les composantes ayant une importance forte sont celles dont la protection représente un enjeu pour les écosystèmes et la population, à l'échelle régionale.

En ce qui a trait au milieu physique, les éléments ayant été jugés de grande valeur et susceptibles de subir des effets synergiques significatifs avec les impacts des autres projets considérés sont : la qualité de l'air, la qualité de l'eau de surface et la qualité de l'eau souterraine.

Les éléments du milieu biologique ayant été jugés de grande valeur incluent, pour leur part, la préservation de la qualité et de la diversité de la faune aviaire, des milieux humides et des espèces fauniques ayant un statut particulier.

La qualité de l'air ayant un impact sur la qualité des écosystèmes, sur la qualité de vie de la population et sur la santé publique, l'analyse des effets cumulatifs sur cette composante s'est révélée incontournable.

Comme la qualité de l'eau de surface et de l'eau souterraine ont un impact sur l'intégrité et la fonctionnalité des milieux humides, cette dernière composante est apparue comme un paramètre intégrateur efficace. De plus, les milieux humides sont reconnus comme des indicateurs de la santé des écosystèmes et constituent l'habitat préférentiel de nombreuses espèces de la faune aviaire et mammalienne. Ces milieux offrent une biodiversité exceptionnelle et sont indispensables à la survie du tiers des espèces en péril du Canada.

9.3.1.1.1 Qualité de l'air

L'importance de la protection de la qualité de l'air fait l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique et fait aussi l'objet de mesures de protection légales. Dans le contexte du projet minier du lac Guéret, spécifiquement en ce qui a trait à l'implantation du concentrateur de minerai, un impact résiduel négatif d'importance faible à moyenne est anticipé sur la qualité de l'air ambiant. La composante sera affectée lors de la phase de construction (impact moyen, mais de courte durée) et, moindrement, lors de la phase d'exploitation (impact faible).

Compte tenu de la limite de l'information disponible sur les émissions atmosphériques prévues par les autres projets, seulement une analyse qualitative des effets cumulatifs potentiels sur la qualité de l'air a été effectuée à la section 9.6.1. Les projets, actions et événements présents et futurs localisés dans le secteur de Baie-Comeau et susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'air ont été compilés et sont présentés dans le Tableau 9-1. L'indicateur retenu pour l'analyse de cette CVÉ est l'estimation qualitative des émissions de poussières à l'air ambiant.

9.3.1.1.2 Milieux humides

La protection des milieux humides fait l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique ainsi que de mesures de protection légales. Dans le contexte du projet minier du Lac Guéret, spécifiquement en ce qui a trait à l'implantation du concentrateur de minerai, un impact résiduel négatif d'importance faible à moyenne est anticipé sur la qualité des milieux humides. La composante sera affectée lors de la phase de construction (impact moyen) et, moindrement, lors de la phase d'exploitation (impact faible). À l'échelle locale, la valeur écologique des milieux humides varie de moyenne à élevée. Les infrastructures du concentrateur occasionneront la perte de 1,3 ha de milieux humides.

Compte tenu de la limite de l'information disponible au sujet des autres projets, seule une analyse qualitative des effets cumulatifs potentiels sur la qualité des milieux humides a été effectuée. Les projets, actions et événements présents et futurs localisés dans le secteur de Baie-Comeau et susceptibles de porter atteinte à la qualité des milieux humides ont été compilés. L'indicateur retenu pour l'analyse de cette CVÉ est l'estimation qualitative des pertes de milieux humides qui seront causées par les projets connexes dans le secteur de Baie-Comeau.

9.3.1.2 Composantes sociales valorisées (CSV)

Dans le cadre du projet de la mine de graphite du lac Guéret, les deux (2) CSV suivantes ont été retenues pour l'analyse des impacts cumulatifs :

- Santé et sécurité publique;
- Communautés de la MRC Manicouagan – Économie et développement.

Ce choix repose sur une réflexion en lien avec la valeur socio-économique attribuée aux composantes dans le cadre du processus d'évaluation des impacts et de la valorisation qui en est faite par la population. Les composantes ayant une importance forte sont celles qui représentent un enjeu pour la population et la qualité de vie, à l'échelle régionale.

En ce qui a trait au milieu social, les éléments ayant été jugés de grande valeur et susceptibles de subir des effets synergiques significatifs avec les impacts des autres projets considérés sont : la santé et la sécurité publique, la santé et la sécurité des travailleurs, l'économie locale et régionale ainsi que les enjeux en lien avec la communauté autochtone de Pessamit, c'est-à-dire en ce qui a trait à leur économie et à leur développement.

La préservation de la santé et de la sécurité de toute vie humaine est primordiale. Puisque les travailleurs possèdent la formation, l'expérience et l'équipement adéquat pour préserver leur intégrité physique sur les chantiers et dans le cadre de leurs fonctions professionnelles, il est plus facile pour Mason Graphite de contrôler les effets de son projet sur cette composante. Par contre, il est apparu pertinent d'identifier les impacts du projet Mason Graphite et des projets connexes de la région sur la santé et la sécurité de la population en général qui, quant à elle, peut être moins informée de l'accroissement des risques associés au développement industriel.

La promotion d'un développement économique d'envergure dans la région de la MRC Manicouagan et, plus particulièrement au sein de la Ville de Baie-Comeau, représente un enjeu sociétal collectif. La réalisation de projets structurants comme celui que propose Mason Graphite revêtiront une importance capitale dans le renversement de l'exode de la population régionale observé depuis plusieurs années. Ces projets permettront à la fois d'améliorer l'attractivité de la région pour les chercheurs d'emplois, et de contribuer à l'essor d'une vie citoyenne vibrante, où les citoyens ont accès à des services de qualité et sont invités à participer à une vie culturelle foisonnante. Le projet de Mason Graphite représentera un levier clé pour favoriser l'accélération de l'investissement en région, effet multiplicateur qui aura des bénéfices pour l'ensemble de la communauté régionale.



Les effets économiques qui seront ressentis par les communautés de la région de Baie-Comeau seront de nature positive pour les phases de construction et d'exploitation du concentrateur à Baie-Comeau. Ces impacts seront bénéfiques pour l'ensemble de l'économie régionale.

9.3.1.2.1 Santé et sécurité publique

L'importance de la protection de la santé et de la sécurité de la population fait l'objet d'un consensus au niveau sociétal et gouvernemental et de mesures de protection légales. Dans le contexte du projet minier du lac Guéret, spécifiquement en ce qui a trait à l'implantation du concentrateur de minerai, la composante sera affectée lors de la phase de construction et, plus fortement, car sur une période prolongée de 25 ans, lors de la phase d'exploitation. L'indicateur retenu pour l'analyse de cette CSV est l'estimation qualitative des risques d'accidents en lien avec l'augmentation de l'achalandage routier.

Compte tenu de l'information disponible à ce stade-ci sur les autres projets prévus, une analyse qualitative des effets cumulatifs potentiels sur les risques accrus d'accidents dus à la circulation routière, et donc, sur la santé et la sécurité du public, a été effectuée dans l'analyse des effets cumulatifs. Les projets, actions et événements présents et futurs localisés dans le secteur de Baie-Comeau et susceptibles de modifier l'utilisation actuelle des infrastructures routières par l'entremise d'activités de transport commercial et industriel ont été compilés.

9.3.1.2.2 Communauté de la MRC de Manicouagan – Économie et développement

L'importance attribuée à cette composante est grande, puisqu'elle fait l'objet d'un consensus politique, d'attentes claires et explicites de la part de la population, formulées lors des rencontres de présentation du projet, et de mesures administratives visant le développement du secteur par les autorités régionales et provinciales, comme le Plan Nord (Québec, 2015) et le Plan de développement des infrastructures de Baie-Comeau (ID Manicouagan, 2015).

Compte tenu de l'information disponible et en absence de données quantitatives précises, une analyse qualitative des effets cumulatifs potentiels sur la bonification de l'économie locale et régionale a été effectuée. Les projets, actions et événements présents et futurs localisés dans le secteur de Baie-Comeau et susceptibles d'avoir un effet sur les communautés de Baie-Comeau et de la région de la MRC Manicouagan, par l'entremise d'activités commerciales ou industrielles, ont été compilés. L'indicateur retenu pour l'analyse de cette CSV est l'estimation qualitative des gains économiques attribuables au développement industriel de la région et à l'embauche spécifique d'employés issus de la communauté régionale.

9.4 Limites spatiales et temporelles

9.4.1 *Limites spatiales*

Les limites spatiales considérées pour l'analyse des effets cumulatifs sur la qualité de l'air et sur les milieux humides sont celles établies lors de la définition de la zone d'étude élargie pour le secteur du concentrateur à Baie-Comeau.

9.4.2 *Limites temporelles*

Les limites temporelles couvrent une période allant de 2015 à 2040. La limite inférieure correspond au démarrage des démarches en lien avec le projet de Mason Graphite, alors que la limite supérieure correspond à la dernière année couverte dans le cadre de la présente ÉIE et de l'étude de faisabilité.

Les projets, actions et événements passés ne seront pas considérés dans le cadre de cette analyse des impacts cumulatifs, puisque la résultante de ces activités est déjà incluse et prise en considération dans l'étude environnementale de base et dans les descriptions des milieux biophysique et humain. Ainsi, les impacts antérieurs sur le milieu naturel et humain sont pris en compte dans l'évaluation de la situation actuelle pour la zone d'étude du secteur concentrateur à Baie-Comeau.

9.5 Projets, actions et événements susceptibles de modifier les composantes valorisées retenues

Les projets en cours et envisagés dans la zone d'étude élargie, circonscrite dans la région de Baie-Comeau, ont été décrits précédemment. Puisque ces projets sont susceptibles d'avoir un effet sur les CVÉ et CSV sélectionnées, une analyse des effets cumulatifs en lien avec ces composantes critiques sera effectuée.

9.6 Analyse des effets cumulatifs

Le Tableau 9-1 suivant présente une synthèse des projets présents et envisagés susceptibles d'affecter la qualité de l'air et les milieux humides (CVÉ) ou susceptibles d'augmenter le risque d'accidents liés au transport routier, et donc, de porter atteinte à la santé et la sécurité des citoyens (CSV) dans la zone d'étude élargie. Le tableau présente également une synthèse des effets cumulatifs appréhendés des divers projets considérés sur l'économie et le développement de la région.

Tableau 9-1 : Projet présents ou projetés susceptibles d'affecter les CVÉ et CSV dans la zone d'étude élargie (Baie-Comeau)

Projets connexes	Qualité de l'air	Milieux humides	Circulation routière (santé et sécurité publique)	Économie et développement (MRC de Manicouagan)
Projet d'amélioration de la route 389 par le MTQ (phase B)	<ul style="list-style-type: none"> - Émissions de gaz d'échappement par la machinerie de chantier lors de la construction, puis par les véhicules circulant sur la route - Émissions de poussières provenant du transport des matériaux de construction et des déblais et du dynamitage - Émissions de SO₂, NO_x et CO provenant de la circulation sur le nouveau tronçon à l'ouest du lac Petit Bras 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de milieux humides le long du nouveau tronçon de la route, longeant le site du concentrateur. - Modification des conditions abiotiques et perturbations des fonctions écologiques des milieux humides qui se situent à proximité des zones de déboisement, de débroussaillage et de mise en place de chaussée et des glissières de sécurité <ul style="list-style-type: none"> o Création d'ouvertures dans le couvert forestier o Augmentation de la concentration de MES et de débris ligneux dans l'eau - La diminution de la qualité de l'air ambiant affectera les milieux humides puisque des poussières se déposeront à leur surface 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du trafic routier entre Baie-Comeau et Manic-2 (km 0 à 22) <ul style="list-style-type: none"> o En période de construction et de réfection o En période d'exploitation le long de la route 389 	<ul style="list-style-type: none"> - Il est probable que le MTQ retienne les services d'entreprises régionales pour la réalisation du projet.



Projets connexes	Qualité de l'air	Milieux humides	Circulation routière (santé et sécurité publique)	Économie et développement (MRC de Manicouagan)
Extension du parc industriel Jean-Noël-Tessier	<ul style="list-style-type: none"> - Émissions de gaz d'échappement par la machinerie de chantier lors des travaux de construction et par les véhicules de transport en cours d'exploitation - Émissions de poussières provenant du transport des matériaux de construction et des déblais et du dynamitage - Émissions de poussières et PCA provenant des activités industrielles qui se dérouleront dans le parc Jean-Noël-Tessier (entreposage, usines de transformation, zone de chargement et déchargement, etc.) - Émissions de poussières provenant de la construction et du prolongement d'un lien ferroviaire entre le parc industriel Jean-Noël-Tessier et le parc industriel portuaire et par le passage des wagons lorsqu'il sera en activité 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de milieux humides sur les terrains utilisés - Modification des conditions abiotiques et perturbations des fonctions écologiques des milieux humides qui se situent à proximité des zones de travaux de construction et des infrastructures (sur une superficie d'environ 500 ha) <ul style="list-style-type: none"> o Création d'ouvertures dans le couvert forestier o Augmentation de la concentration de MES et de débris ligneux dans l'eau - La diminution de la qualité de l'air ambiant affectera les milieux humides puisque des poussières se déposeront à leur surface (en période de construction comme d'exploitation des usines du parc industriel) 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du trafic routier entre les deux secteurs résidentiels de Baie-Comeau (Marquette et Mingan), au nord de la route 138 et à l'ouest de la route 389 <ul style="list-style-type: none"> o En période de construction et d'aménagement du parc industriel Jean-Noël-Tessier o En période d'exploitation des usines et industries qui s'y seront établies (chargement/déchargement, livraison) 	<ul style="list-style-type: none"> - Les nouvelles entreprises et industries qui s'établiront dans le parc industriel pourraient devenir de nouveaux employeurs pour les membres de la communauté régionale, ou augmenter la demande pour les services des entreprises régionales - Différentes formations pourraient être offertes afin de combler des postes spécialisés (aide à la formation et à l'emploi du gouvernement du Canada pour les autochtones) - Retombées économiques probables pour la communauté dans le cas d'embauches permanentes



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Projets connexes	Qualité de l'air	Milieux humides	Circulation routière (santé et sécurité publique)	Économie et développement (MRC de Manicouagan)
Construction d'un minéraloduc et d'un lien ferroviaire	<ul style="list-style-type: none"> - Émissions de gaz d'échappement par la machinerie de chantier lors des travaux de construction - Émissions de poussières et PCA provenant de la construction du lien ferroviaire jusqu'à l'arrière-pays, dans la fosse du Labrador - Émissions de poussières et PCA par le passage des wagons de minerai entre Baie-Comeau et la fosse du Labrador 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de milieux humides - Modification des conditions abiotiques et perturbations des fonctions écologiques des milieux humides qui se situent à proximité des zones de travaux de construction et des infrastructures <ul style="list-style-type: none"> o Création d'ouvertures dans le couvert forestier o Augmentation de la concentration de MES et de débris ligneux dans l'eau - La diminution de la qualité de l'air ambiant affectera les milieux humides puisque des poussières se déposeront à leur surface (en période de construction comme d'exploitation) 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du trafic routier au nord du secteur résidentiel Mingan <ul style="list-style-type: none"> o En période de construction des infrastructures de transport de minerai o En période d'exploitation du minéraloduc et rail pour la livraison de minerai par camions vers l'extérieur de Baie-Comeau 	<ul style="list-style-type: none"> - Les utilisateurs du territoire représentés par des membres de la communauté innue seront rencontrés afin de tenir compte de leurs préoccupations et de leurs intérêts, au moment des études environnementales et techniques - Des compensations financières sont envisageables si le projet empiète sur des territoires ancestraux des Innus - Possibilité d'emplois pour les membres de la communauté régionale ainsi que des contrats d'approvisionnement et des formations
Desserte de gaz naturel de 450 km entre Jonquière et Sept-Îles par Gaz Métro (projet en arrêt)	<ul style="list-style-type: none"> - Émissions de gaz d'échappement par la machinerie de chantier lors des travaux de construction et par les véhicules de transport en cours d'exploitation - Émissions de poussières et PCA provenant de la construction de la desserte au nord du secteur résidentiel Mingan 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de milieux humides - Modification des conditions abiotiques et perturbations des fonctions écologiques des milieux humides qui se situent à proximité des zones de déboisement, de débroussaillage et des infrastructures <ul style="list-style-type: none"> o Création d'ouvertures dans le couvert forestier o Augmentation de la concentration de MES et de débris ligneux dans l'eau - La diminution de la qualité de l'air ambiant affectera les milieux humides puisque des poussières se déposeront à leur surface (en période de construction comme d'exploitation) 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du trafic routier au nord du secteur résidentiel Mingan 	<ul style="list-style-type: none"> - Le projet pourrait générer entre 500 et 1000 emplois, dont une proportion pourra être comblée par des travailleurs régionaux - Emplois et formations probables pour les membres des communautés autochtones concernées, en période de construction et d'exploitation (Gaz Métro, 2012)



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Projets connexes	Qualité de l'air	Milieux humides	Circulation routière (santé et sécurité publique)	Économie et développement (MRC de Manicouagan)
Site industriel portuaire	<ul style="list-style-type: none"> - Émissions de gaz d'échappement par la machinerie de chantier et par les véhicules de transport - Émissions de poussières provenant de la construction du site industriel au nord du port de Baie-Comeau dans la baie des Anglais - Émissions de poussières, SO₂, NO_x et CO provenant des camions de chargement et de déchargement de minerai et des camions de livraison, lors de l'exploitation portuaire - Émissions de poussières provenant des aires de stockage de minerai - Émissions de poussières provenant des usines de transformation de minerai qui s'y seront établies 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de milieux humides - Modification des conditions abiotiques et perturbations des fonctions écologiques des milieux humides qui se situent à proximité des zones de travaux de construction et des infrastructures (sur une superficie d'environ 223 ha en bordure du fleuve) <ul style="list-style-type: none"> o Création d'ouvertures dans le couvert forestier o Augmentation de la concentration de MES et de débris ligneux dans l'eau - La diminution de la qualité de l'air ambiant affectera les milieux humides puisque des poussières se déposeront à leur surface (en période de construction comme d'exploitation) - Perturbation du milieu aquatique probable en période de construction 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du trafic routier au nord-est du secteur résidentiel Marquette, plus particulièrement le long de la route 138 et du boulevard Pierre-Ouellet, autant en période de construction que d'exploitation - En période d'exploitation, une augmentation du nombre de camions de livraison de la marchandise vers la ville et l'ensemble de la province sera observée résultant en une augmentation de la circulation routière de camions-lourds sur les artères principales de Baie-Comeau 	<ul style="list-style-type: none"> - La construction du site pourrait exiger l'embauche de travailleurs issus de la région et augmentera la demande pour les produits et services des entreprises régionales
Port de Baie-Comeau	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun impact envisagé puisque le projet consiste en l'implantation d'une unité administrative qui prendra en charge la gestion et les opérations des infrastructures portuaires de Baie-Comeau 			<ul style="list-style-type: none"> - Il est probable que l'unité administrative doit engager des employés qualifiés, postes qui pourront être comblés par des membres de la communauté régionale



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Projets connexes	Qualité de l'air	Milieux humides	Circulation routière (santé et sécurité publique)	Économie et développement (MRC de Manicouagan)
<p>Développement d'une nouvelle zone résidentielle et commerciale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Émissions de gaz d'échappement par la machinerie de chantier et par les véhicules de transport - Émissions de poussières et PCA provenant des travaux de préparation du site (enlèvement de la terre végétale et de la végétation, excavation et terrassement, dynamitage, etc.) - Peu d'émissions de poussières après la phase de construction puisqu'aucune industrie lourde ne sera installée dans le secteur 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de milieux humides - Modification des conditions abiotiques et perturbations des fonctions écologiques des milieux humides qui se situent à proximité des zones de travaux de construction et des infrastructures (120 résidences et des commerces à grande surface), au sud de la route 138 <ul style="list-style-type: none"> o Création d'ouvertures dans le couvert forestier o Augmentation de la concentration de MES et de débris ligneux dans l'eau - La diminution de la qualité de l'air ambiant affectera les milieux humides puisque des poussières se déposeront à leur surface (en période de construction) - Contamination potentielle en cas de déversement accidentel des camions commerciaux (moindre risque pour les voitures des résidents) 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du trafic routier au sud de la route 138 près du secteur résidentiel Mingan, lors de la période de construction - Augmentation du trafic routier dans la portion nord-est du secteur Mingan lorsque la vie de quartier sera en branle ainsi que le long de la route 138 puisque son accès sera facilité pour les usagers 	<ul style="list-style-type: none"> - Le projet permettra une diversification des services disponibles à la population - Le projet permettra une répartition de la population régionale sur une zone plus étendue et augmentera la disponibilité de l'hébergement
<p>Projet de modernisation de l'aluminerie Alcoa de Baie-Comeau</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Émission de gaz d'échappement par la machinerie de chantier et les véhicules de transport - Émissions de poussières et de particules fines au cours des travaux de préparation du terrain et d'installation des infrastructures (les émissions seront faibles puisqu'une partie des travaux sera effectuée à l'intérieur) 	<ul style="list-style-type: none"> - La diminution de la qualité de l'air ambiant pourrait affecter faiblement les milieux humides en périphérie du projet puisque des poussières se déposeront à leur surface (en période de construction) - L'aluminerie étant déjà située dans une zone industrielle lourde, les milieux humides à proximité sont déjà affectés par les activités qui s'y déroulent; peu de perturbations supplémentaires seront ressenties sur la qualité des milieux humides en période d'exploitation de l'usine 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du trafic routier le long du boulevard Pierre-Ouellet et la route 138 principalement (surtout en période de construction dû au transport des matériaux et des travailleurs) 	<ul style="list-style-type: none"> - Il est probable qu'une partie significative de la main d'œuvre (1350 emplois prévus pour le projet dans son ensemble), des biens et des services requis pour sa réalisation soient retenus régionalement



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Projets connexes	Qualité de l'air	Milieux humides	Circulation routière (santé et sécurité publique)	Économie et développement (MRC de Manicouagan)
Réhabilitation des sédiments de l'Anse du Moulin	<ul style="list-style-type: none"> - Émission de gaz d'échappement par la machinerie de chantier et les véhicules de transport - Émissions de poussières et de particules fines au cours des travaux de réhabilitation 	<ul style="list-style-type: none"> - La diminution de la qualité de l'air ambiant affectera les milieux humides puisque des poussières se déposeront à leur surface (en période de réhabilitation) - Aucun impact significatif sur les milieux humides dans le secteur du projet, mais détérioration significative mais temporaire de l'eau de l'Anse du Moulin durant les travaux de dragage, suivie d'une amélioration de la qualité de l'eau après les travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la circulation routière durant la réhabilitation des sédiments due aux 8 000 voyages par camion de matériaux de dragage et de construction; avec une possibilité que certaines activités extérieures des citoyens soient interrompues 	<ul style="list-style-type: none"> - Bien que l'information publiquement disponible ne spécifie pas d'objectif spécifique d'approvisionnement régional, l'entreprise entrevoit la possibilité d'insérer une clause d'embauche et d'achat local dans ses documents d'appel d'offre.
Construction d'une nouvelle usine de traitement d'eau potable	<ul style="list-style-type: none"> - Émission de gaz d'échappement par la machinerie de chantier et les véhicules de transport - Émissions de poussières et de particules fines au cours des travaux de préparation du terrain et d'installation des infrastructures 	<ul style="list-style-type: none"> - La diminution de la qualité de l'air ambiant affectera les milieux humides puisque des poussières se déposeront à leur surface (en période de construction) - Il est probable que les infrastructures empiètent dans des milieux humides ou que des milieux humides soient détruits 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du trafic routier à l'est de la rivière Amédée et au sud du boulevard Pierre-Ouellet, entre les deux secteurs de Baie-Comeau, particulièrement en période de construction (camions, équipements mobiles, transport des travailleurs) 	<ul style="list-style-type: none"> - Les services et biens d'entreprises régionales seront sans doute retenus pour la construction de l'usine, et il sera possible pour les membres de la communauté régionale qualifiés d'appliquer sur les 100 postes à combler.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Projets connexes	Qualité de l'air	Milieux humides	Circulation routière (santé et sécurité publique)	Économie et développement (MRC de Manicouagan)
Projet de ligne électrique par Hydro-Québec	<ul style="list-style-type: none"> - Émission de gaz d'échappement par la machinerie de chantier et les véhicules de transport - Émissions de poussières, de particules fines et de débris ligneux (déboisement) au cours des travaux de préparation du terrain et d'installation des infrastructures 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de milieux humides et empiètement des infrastructures électriques dans des milieux humides (nombreux le long du corridor d'étude d'une ampleur de 22 km). Par contre, aucune donnée quantitative précise ne permet de déterminer la superficie de milieux humides qui sera affectée par le projet. - Modification des conditions abiotiques et perturbations des fonctions écologiques des milieux humides qui se situent en bordure de la ligne de transmission électrique <ul style="list-style-type: none"> o Création d'ouvertures dans le couvert forestier o Augmentation de la concentration de MES et de débris ligneux dans l'eau - La diminution de la qualité de l'air ambiant affectera les milieux humides puisque des poussières se déposeront à leur surface (en période de construction) 	<ul style="list-style-type: none"> - La circulation routière sera peu affectée par ce projet de ligne électrique, puisqu'il sera situé à plus de 2 km au nord des zones résidentielles et commerciales - Les infrastructures routières seront peu sollicitées en période de construction et ne le seront pas du tout en période d'exploitation (sauf lors des travaux de maintenance et de surveillance) 	<ul style="list-style-type: none"> - Il est probable qu'Hydro-Québec retienne les services d'entreprises régionales pour la réalisation du projet.



9.6.1 *Qualité de l'air*

9.6.1.1 *Impacts cumulatifs*

Aucune donnée récente en ce qui a trait à la qualité de l'air de la ville de Baie-Comeau n'est publiquement disponible pour la zone d'étude, ce qui rend difficile la considération spécifique des impacts cumulatifs envisageables. Les concentrations ambiantes de contaminants dans l'atmosphère sont assumées comparables aux valeurs proposées à l'annexe K du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère. De manière générale, la qualité de l'air à Baie-Comeau est principalement affectée par les sources suivantes :

- Les fumées de combustion du chauffage au bois en hiver : émissions de particules et de NO_x;
- Le transport : émissions de particules et PCA;
- Les émissions atmosphériques de quelques industries lourdes, dont Alcoa.

Alors que plusieurs des projets considérés dans la présente analyse visent la facilitation de l'implantation d'industries, de commerces et de nouvelles résidences (p. ex. : projets de développement de la Ville de Baie-Comeau), la quantité et la qualité des émissions atmosphériques produites dans la zone d'étude seront déterminées par la capacité de la municipalité à attirer les investissements corporatifs et les nouveaux résidents. La quantité de poussières produites et la durée de la période de production dépendront elles aussi du nombre et de la séquence des chantiers mis en branle au cours des 25 prochaines années.

L'usine de Mason Graphite ne sera pas, par ailleurs, un émetteur important de contaminants dans l'air ambiant de la région. Son impact sera faible par rapport à d'autres contributeurs industriels et son panache n'affectera pas la même zone géographique que celui des autres émetteurs importants comme l'aluminerie d'Alcoa et le site industriel portuaire.

De façon générale, on peut conclure que les impacts cumulatifs sur la qualité de l'air reliés au développement de la région seront une fonction directe de la conjoncture favorable de développement économique régional et de l'intensité des transports de marchandise et de main d'œuvre nécessaires pour la réalisation des infrastructures des projets.

Le développement de nouvelles technologies pour le captage et le traitement des émissions atmosphériques de poussières, de contaminants et de gaz à effet de serre aura aussi une incidence sur les impacts cumulatifs ressentis par le milieu récepteur. Bien que l'impact de la construction et de l'opération du concentrateur de Mason Graphite découlant de l'émission de particules fines, d'oxydes d'azote (NO_x), de gaz carbonique (CO), et de dioxyde de soufre (SO₂) soit faible, les données nécessaires pour évaluer la portée cumulative des changements dans la qualité de l'air de l'ensemble des projets cités ne sont pas présentement disponibles. On peut toutefois estimer que les concentrations de contaminants, plus spécifiquement les PCA et particules fines, dans l'air ambiant des zones industrielles incluant le futur parc industriel Jean-Noël-Tessier et la zone de construction de la route 389, pourraient être plus élevées, particulièrement au cours de la période de construction simultanée de ces projets.

Par ailleurs, l'étude de dispersion atmosphérique du concentrateur a permis de démontrer que les émissions atmosphériques émises près du concentrateur affectent très peu les récepteurs sensibles localisés dans les zones résidentielles ou commerciales. Le port de Baie-Comeau, l'usine d'Alcoa et les autres projets prévus à plus de 10 km du site du concentrateur ne devraient donc pas avoir d'effets cumulatifs perceptibles sur la qualité de l'air dans la zone d'étude.

La concentration de particules fines dans l'air ambiant durant les activités de construction des projets prévus pourrait toutefois augmenter les impacts cumulatifs, puisque ces contaminants peuvent être transportés sur plusieurs kilomètres. Selon les données compilées sur les vents dominants, le panache de particules fines pourra cependant être dispersé dans plusieurs directions (vents variables), ce qui limitera l'accumulation et des concentrations élevées à des endroits spécifiques. Notons que la direction dominante des panaches de dispersion est associée aux vents de l'est à une fréquence de 10 % seulement pour le site du concentrateur. Finalement, les particules fines émises par des activités de construction, comme la manutention des matériaux et le transport par camion, ont tendance à être dispersées sur de moins grandes distances, car les particules sont émises près du sol, limitant ainsi les effets cumulatifs des projets localisés à plus de 10 km du site du concentrateur.

9.6.1.2 *Mesures d'atténuation, de compensation ou de suivi*

Plusieurs mesures d'atténuation prévues dans le cadre du projet Mason Graphite pourraient être appliquées aux autres projets en développement dans la zone d'étude pour assurer un contrôle des impacts sur la qualité de l'air au-delà des normes. Par exemple, l'entreposage extérieur de minerai ou de toute autre matière ou tout autre produit en lien avec des activités industrielles devrait se faire conformément aux bonnes pratiques (recouvrement, utilisation d'abat-poussières, etc.) et les industries devraient promouvoir la mise en œuvre de politiques et programmes pour assurer le respect de limites de vitesse et des besoins en entretien des véhicules et de la machinerie industrielle.

9.6.1.3 *Impacts cumulatifs résiduels*

Les données publiques sur les impacts potentiels des différents projets considérés dans la présente section ne permettent pas de définir la portée des impacts cumulatifs résiduels sur la qualité de l'air. Toutefois, le cadre réglementaire en place et l'évolution rapide des technologies disponibles pour les promoteurs portent à croire que la production de contaminants atmosphériques et de gaz à effet de serre sera contrôlée et suivie de près, surtout si un programme de suivi de la qualité de l'air pour la zone d'étude est mis en place et que ses résultats sont disponibles publiquement. Ainsi, l'impact résiduel des activités industrielles et des projets dans la région sera probablement faible.

Cependant, il est à noter que les politiques publiques du gouvernement en place, comme la relance du Plan Nord (Québec, 2015) et les projets de développement des infrastructures et d'aménagement du territoire de la Ville de Baie-Comeau, auront des répercussions incertaines. Le succès relatif de ces orientations aura des conséquences directes sur le niveau d'activité industrielle, sociale et manufacturière dans la zone d'étude. Les impacts sur la qualité de l'air seront fonction du niveau d'activité local.

9.6.2 *Milieux humides*

9.6.2.1 *Impacts cumulatifs*

Les milieux humides situés dans la zone d'étude ne subiront que des impacts minimes dans le cadre du projet de Mason Graphite, mais la multiplication des activités de construction et de développement d'infrastructures amènera potentiellement à la fois une perte de superficie des milieux humides et des changements dans leurs caractéristiques biophysiques susceptibles d'affecter leur fonctionnalité.

Les projets d'infrastructures et de développement prévus par la Ville de Baie-Comeau pourraient apporter une augmentation marquée des facteurs susceptibles d'affecter la qualité des milieux humides, comme l'augmentation du trafic routier, l'augmentation de la concentration de MES contenue dans l'eau et le risque de déversement de contaminants, qui pourraient en modifier les conditions abiotiques et la fonctionnalité ainsi que les services écologiques qu'ils promulguent.

Des pertes de milieux humides et des perturbations seront entre autres attribuables à l'amélioration de la route 389 entre l'avenue du Labrador et la route 389 existante. En effet, ce projet pourrait avoir un impact sur la qualité de milieux humides qui totalisent une superficie de 4,3 ha, et ce, principalement dû aux travaux d'excavation, de terrassement et de déboisement qui auront lieu lors des années 2017 et 2018 (Ministère des Transports du Québec, 2014). Cette période étant superposée aux travaux de construction du concentrateur de Mason Graphite, un effet cumulé des deux (2) projets sera ressenti sur les milieux humides de ce secteur de la ville de Baie-Comeau.

L'implantation du concentrateur de Mason Graphite dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier constituera le coup d'envoi du développement industriel de ce site qui couvre une superficie d'environ 500 ha. Une dizaine de milieux humides de superficie variable ont été identifiés dans cette zone dont la plupart sont associés aux rives des cours d'eau et des lacs (Genivar, 2012). Ainsi, ces milieux humides seront perturbés par les activités de construction qui s'effectueront graduellement sur le futur site industriel (déboisement, modification des conditions abiotiques, dégradation temporaire de la qualité de l'eau, etc.) Après quelques années, lorsque les industries seront implantées sur le site, les activités d'exploitation seront susceptibles d'émettre des contaminants dans l'environnement (émissions atmosphériques, effluents industriels, etc.) qui pourraient contribuer davantage à dégrader la qualité des milieux humides qui seront toujours présents.

Ce développement industriel et manufacturier pourrait amener, pour sa part, un développement accéléré du secteur résidentiel et commercial prévu par la ville de Baie-Comeau (au sud de la route 138), ce qui pourrait ajouter à l'effet cumulatif régional. En effet, le site prévu pour l'implantation de ce secteur résidentiel et commercial ainsi que pour l'installation de la nouvelle usine d'eau potable demeure à ce jour majoritairement à l'état naturel, et donc, aucune infrastructure n'y est présentement retrouvée (mis à part le CLSC). Il semble ainsi inévitable que les activités de construction prévues causent la perte de végétation et de milieux humides ainsi qu'un impact sur leur qualité.



Quelques milieux humides seront affectés par les activités de construction pour la mise en place (prévue en 2018) de la ligne électrique d'Hydro-Québec dont la zone d'étude est évaluée à 84 km²; (Hydro-Québec Transénergie, 2010). La période de construction chevauchera celle des précédents projets ce qui ajoutera aux effets cumulatifs ressentis sur les milieux humides de ce secteur.

En résumé, toute augmentation de l'activité économique apportera des besoins additionnels en aménagement du territoire et une pression sera exercée par ce développement sur les milieux humides. L'ensemble des projets retenus pour l'analyse des impacts cumulatifs pourrait accélérer l'initiative de développement du territoire, ce qui amènerait une augmentation proportionnelle des impacts prévus. L'enjeu de la protection des milieux humides illustre donc les effets synergiques et complexes du développement local et régional sur la qualité et la superficie des milieux humides.

De ce fait, il appert judicieux que les programmes de compensation des pertes des milieux humides soient élaborés selon une approche intégrée établie pour la ville de Baie-Comeau dans son ensemble, puisque plusieurs projets occupant des territoires non négligeables présentement à l'état naturel seront mis en chantier dans les années qui suivent et auront des effets incertains sur la qualité des milieux humides présents dans les limites de la municipalité.

9.6.2.2 *Mesures d'atténuation, de compensation ou de suivi*

Le projet de Lac Guéret a déjà intégré des mesures d'atténuation significatives en développant l'agencement des installations dans le respect des milieux humides afin d'en éviter la destruction. Par ailleurs, plusieurs mesures administratives et légales sont en place pour assurer la mise en œuvre d'une réflexion intégrée sur le maintien des superficies et des fonctions des milieux humides. Par exemple, le MDDELCC exige la production d'un Plan de conservation des milieux humides pour toute demande de certificat d'autorisation concernant un projet susceptible d'avoir un impact sur les milieux humides; ce qui exige l'élaboration d'un ensemble d'approches et d'intervention visant la conservation des milieux humides importants ou leur compensation dans le cas où aucune alternative au projet ne permettrait d'éviter la destruction ou la perte de fonctionnalité des milieux en question (MDDELCC, 2012).

À cet effet, la ville de Baie-Comeau envisage la mise en œuvre d'un programme collectif de compensation des milieux humides perdus par tout projet de construction, et ce, en collaboration avec les promoteurs et conformément aux exigences du MDDELCC en matière de préservation des milieux humides. Mason Graphite pourrait participer à ce programme.

9.6.2.3 *Impacts cumulatifs résiduels*

Bien que l'ensemble et la portée du développement prévu pour la région de la zone d'étude causeront inévitablement une destruction de certains milieux humides et une modification de leurs fonctionnalités, le cadre réglementaire en place exige une caractérisation des milieux humides de la zone et une réflexion poussée sur la manière d'en conserver l'intégrité ou les fonctions. La nature des pressions exercées sur ces milieux dépendra de la nature et de l'empreinte des projets proposés et du volume de transport de marchandises et de personnes afférent à ce développement.



Plusieurs procédés administratifs, tant au niveau des politiques municipales de Baie-Comeau qu'au niveau réglementaire provincial, permettront de déterminer des façons de minimiser la destruction ou la modification des milieux humides, et donc, l'impact résiduel pourrait être faible (dans la mesure où ce cadre administratif est appliqué de façon systématique).

9.6.3 **Santé et sécurité publique**

9.6.3.1 *Impacts cumulatifs*

Cette CSV réfère à la santé et la sécurité publique des usagers du réseau routier dans la région de la Ville de Baie-Comeau. Le projet de Mason Graphite amènera une augmentation de l'achalandage routier par les véhicules lourds et par l'accès des travailleurs au site. En effet, l'augmentation du camionnage sur les différents tronçons de la route 138 est estimée entre 3,7 % et 9,0 %, en période de construction. Par ailleurs, en période d'exploitation, l'augmentation du camionnage due aux activités du concentrateur sera très faible puisqu'elle a été évaluée à au plus 4,0 % sur les différents tronçons de la route 138.

Il est à prévoir que l'ensemble des projets considérés pour la présente analyse amènera également une augmentation du trafic relié à leur impact respectif. Notamment, les travaux de modernisation de l'aluminerie Alcoa, la réhabilitation des sédiments de l'Anse au moulin et la construction du tronçon de la route 389 dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier, qui sont prévus en même temps que la construction du projet de Lac Guéret sur le site du concentrateur à Baie-Comeau, risquent d'avoir un impact cumulatif momentané important, sur le trafic routier, particulièrement durant l'année 2017. Cette augmentation pourrait augmenter le risque d'accidents routiers dans le secteur.

Les impacts cumulés de ces activités sur le risque d'accident auquel sera exposée la population résidante de la zone dépendront des effets synergiques entre les différents projets. Par exemple, la multiplication des activités au port et des projets en cours dans la zone industrielle augmenterait la population du secteur résidentiel prévu par la Ville de Baie-Comeau au sud du parc industriel, ce qui augmenterait à son tour le niveau d'achalandage du secteur industriel et de la 138. De plus, l'augmentation du niveau d'activité apporterait éventuellement une augmentation du nombre de personnes résidant dans les secteurs résidentiels les plus rapprochés des zones industrielles et qui pourraient être exposées à des risques accrus d'accidents de la route, principalement aux heures de pointe et par l'augmentation de l'achalandage par les camions lourds. Outre la sécurité des automobilistes, le transport accru pourrait aussi causer un risque pour la sécurité des piétons et des cyclistes, et ce, particulièrement à proximité des secteurs résidentiels.

Par ailleurs, l'amélioration du corridor routier de la 389 entre la Ville de Baie-Comeau et Manic-2 pourra avoir un impact positif sur la santé et la sécurité publique, puisque la circulation des camions lourds liés à l'exploitation industrielle sera alors concentrée sur une route principale d'envergure et n'engorgera pas le réseau routier local où de nombreux résidents circulent en voiture et, possiblement, à bicyclette.

9.6.3.2 *Mesures d'atténuation, de compensation et de suivi*

Certaines mesures pourraient être mises en œuvre de façon systématique afin de limiter les risques d'accidents associés à une circulation routière accrue. En effet, la Ville de Baie-Comeau devra s'assurer que le réseau routier ainsi que les infrastructures pourront accueillir une flotte supplémentaire de véhicules. De plus, la Ville en collaboration avec le service de police municipal devra s'assurer que la signalisation appropriée soit mise en place sur le réseau, que des limites de vitesse soient établies et qu'une surveillance adéquate soit effectuée afin de protéger les utilisateurs. Les zones ayant un potentiel plus élevé d'accident seront bien identifiées (p. ex. : courbe en épingle, passage pour écoliers, entrée routière sur une voie d'accès à grande vitesse, etc.). La population et les camionneurs devront être sensibilisés aux bonnes pratiques de conduite pour un partage sécuritaire de la route entre les automobilistes, les camionneurs de lourdes charges ainsi qu'avec les piétons et les cyclistes à proximité des secteurs résidentiels.

Les industries devront s'assurer que les camionneurs empruntent de manière prioritaire les routes de plus grande envergure (telles que les routes 138 et 389) pour leurs déplacements et qu'ils évitent, autant que possible, de circuler dans les zones résidentielles.

Ces mesures devront évidemment être adaptées aux différents secteurs où des projets sont prévus. Dans le cas où des accidents de la route surviendraient au sein de la Ville de Baie-Comeau malgré les mesures préventives en place, un comité citoyen en collaboration avec les instances municipales et gouvernementales pourrait se pencher sur l'amélioration du réseau routier.

9.6.3.3 *Impacts cumulatifs résiduels*

Bien que des mesures soient envisageables pour assurer la minimisation des risques pour la sécurité publique en lien avec l'utilisation accrue du réseau routier, l'augmentation générale du niveau d'activité économique et industrielle apportera forcément une hausse du trafic due à l'augmentation du transport maritime, routier et ferroviaire et au développement de secteurs résidentiels.

L'implication des autorités municipales et industrielles permettra la diffusion de mesures préventives pour une utilisation adéquate et sécuritaire des infrastructures routières par l'ensemble des utilisateurs et la prise de mesures correctives ciblées le cas échéant. Ainsi, l'impact résiduel sur la sécurité des usagers par l'augmentation de la circulation routière au sein de la ville devrait demeurer faible si une signalisation adéquate est mise en place sur l'ensemble du réseau et que la circulation sur les routes principales est priorisée par les camionneurs commerciaux.

9.6.4 **Communauté de la MRC de Manicouagan - Économie et développement**

9.6.4.1 *Impacts cumulatifs*

Cette composante du milieu social inclut les retombées économiques sous forme d'emplois, de contrats d'approvisionnement ainsi que les possibilités de formation et de développement offertes aux communautés de la région lors de l'implantation d'industries et de projets de développement. Il s'agit principalement d'impacts positifs qui contribueront à l'essor de l'ensemble de la communauté.

En effet, selon les consultations réalisées auprès de la population de la MRC, une grande importance est accordée par la collectivité au développement de la région, dont l'économie se détériore depuis quelques années. De plus, les promoteurs de projets d'envergure tels que les projets miniers procèdent souvent à la négociation d'entente des retombées et des avantages (ERA) avec les Premières Nations, comme c'est le cas pour Mason Graphite. La compagnie prend présentement part à des négociations avec les représentants du Conseil de bande des Innus de Pessamit afin d'en arriver à une entente intégrant un volet sur l'emploi et la formation des membres de la communauté.

Dans le même ordre d'idées, de grandes compagnies et instances gouvernementales, telles que le MTQ, Gaz Métro et Hydro-Québec, impliquées dans des projets industriels de la région, ont manifesté le désir de collaborer étroitement avec la communauté et d'octroyer des emplois et des formations à la main-d'œuvre locale. L'ensemble des projets retenus pour l'analyse des impacts cumulatifs pourrait accélérer l'initiative de développement du territoire, ce qui amènerait une augmentation proportionnelle des impacts prévus. Ainsi, un épanouissement de l'économie et du développement de la communauté pourrait être observé. Pour ce faire, les réussites au niveau de la collaboration entre les industries et les membres de la communauté devraient être publicisées et les instances municipales et gouvernementales devraient les promouvoir. Finalement, l'acquisition de compétences et d'expérience professionnelle au sein de la communauté pourrait en stimuler l'entrepreneuriat.

9.6.4.2 *Mesures de bonification ou de suivi*

L'embauche d'employés originaires de la région pourra être promue de façon active dans le cadre des processus d'embauche et d'attribution de contrats, ainsi que dans l'entente en cours de négociation avec la Première nation de Pessamit.

Ensuite, des mécanismes d'intégration des travailleurs autochtones pourront être mis en place au sein des industries et lors du déploiement de projets de développement de la région afin d'améliorer la collaboration entre les parties et d'en stimuler la réussite. Des programmes de formation interculturelle entre les membres de la communauté innue et ceux des entreprises qui embaucheront des membres de la communauté autochtone pourraient, entre autres, permettre une meilleure intégration des différentes communautés appelées à travailler ensemble.

9.6.4.3 *Impacts cumulatifs résiduels*

Bien que certains projets de développement promus par des instances gouvernementales et de grandes compagnies (MTQ, Hydro-Québec, Gaz Métro) favorisent un climat de collaboration entre les cultures allochtone et autochtone et d'optimisation des retombées régionales, il est difficile de déterminer la portée et l'issue de ces initiatives sur l'économie et le développement au sein de la réserve ainsi que l'influence que ces relations auront à l'avenir sur les promoteurs de projets (particulièrement les promoteurs privés).

Avec la présence de mesures de promotion de l'embauche régionale et de promotion de l'importance de l'acceptabilité sociale des projets par toutes les parties prenantes, ce qui inclut les communautés autochtones, l'impact résiduel du développement industriel de la Ville de Baie-Comeau et des environs sur l'économie locale et régionale pourrait être important.

9.7 **Impact cumulatif résiduel général**

En plus des projets de développement cités, l'ensemble des projets prévus par la Ville de Baie-Comeau a pour but de favoriser l'accélération du développement régional et la création d'un pôle logistique et industriel attractif. Le succès relatif de ces mesures et de ces investissements déterminera le niveau d'augmentation des impacts sur les quatre (4) composantes considérées dans la présente analyse.

Les avancées technologiques et administratives potentielles des prochaines décennies pourraient permettre un meilleur contrôle de ces impacts et la multiplication des études et analyses afférentes aux projets soumis permettra la consolidation d'une connaissance beaucoup plus spécifique des dynamiques biophysique et sociale du territoire pour les autorités comme pour les promoteurs et citoyens.

Plusieurs éléments déterminants relatifs à la réalisation des projets cités qui permettraient de cerner de façon définitive les impacts cumulatifs à prévoir demeurent flous, comme le plan d'implantation des installations d'Alcoa ou les choix technologiques qui seront retenus pour leur modernisation, qui pourraient avoir une incidence importante sur les impacts de l'ensemble du développement sur les CVÉ retenues pour la présente analyse. Une gestion intégrée des impacts sur les composantes sociales sensibles, telles que les CSV analysées, et des mesures d'atténuation ou de bonification des projets, impliquant la participation des autorités municipales et des promoteurs commerciaux et industriels pourraient aussi avoir une incidence importante sur les répercussions générales ressenties dans la région.

Nous pouvons d'ores et déjà conclure que les impacts cumulatifs de l'ensemble des projets prévus ou à l'étude pour la région seront proportionnels à la profondeur des changements observés dans son économie. Selon le succès des orientations gouvernementales locales, régionales et nationales établies pour donner un nouveau souffle économique à la région, ses différents acteurs devront établir des mesures d'atténuation ou de compensation qui peuvent permettre une gestion efficace des synergies complexes entre les différents projets initiés.

Les investissements régionaux massifs prévus dans le cadre du Plan Nord du gouvernement provincial pourraient certainement contribuer à catalyser et soutenir cette initiative ainsi qu'à promouvoir l'intégration des intérêts autochtones en étroite relation avec le développement industriel de la région (Québec, 2015).

Bibliographie

- Alcoa. 2013.** Alcoa Revises Schedule for Modernization of Baie-Comeau Smelter . *Alcoa*. [Online] May 16, 2013. http://www.alcoa.com/global/en/news/news_detail.asp?newsYear=2013&pageID=20130516005682en.
- **2015.** Modernisation de l'aluminerie de Baie-Comeau. *Alcoa*. [Online] 2015. https://www.alcoa.com/canada/fr/info_page/sr_vision_corp_profile_abc_modernization.asp.
- Gaz Métro. 2012.** Description de projet: Prolongement Côte-Nord - Gazéoduc Saguenay/Sept-Îles. *Association canadienne d'évaluation environnementale*. [Online] juillet 2012. <https://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents/p80016/81939F.pdf>.
- Genivar. 2012.** *Projet de développement industriel entre les deux secteurs de Baie-Comeau - Analyse des enjeux environnementaux*. Baie-Comeau : Genivar inc., 2012.
- **2013.** *Réhabilitation des sédiments de l'Anse du Moulin, Baie des Anglais, Baie-Comeau*. 2013.
- Hydro-Québec Transénergie. 2010.** *Ligne à 161kV de Hauterive-Alcoa - Information générale*. Baie-Comeau : s.n., 2010.
- ID Manicouagan. 2015.** http://idmanic.ca/baie_comeau.swf. <http://idmanic.ca>. [Online] 2015. http://idmanic.ca/baie_comeau.swf.
- MDDELCC. 2012.** *Les milieux humides et l'autorisation environnementale*. Québec, Québec, Canada : s.n., 2012.
- Ministère des Transports du Québec. 2014.** *Projet d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Manic-2 (kilomètres 0 à 22) - Étude d'impact sur l'environnement*. Québec : s.n., 2014.
- Québec. 2015.** *Le Plan Nord: Plan d'action 2015-2020*. Québec, Québec, Canada : s.n., 2015.
- Ville de Baie-Comeau. 2014.** Mise aux normes des infrastructures d'eau potable. *Ville de Baie-Comeau*. [Online] 2014. <http://www.ville.baie-comeau.qc.ca/ville/suivi-de-projets-majeurs/mise-aux-normes-de-leau-potable/index.html>.
- Walsh, Pierre. 2013.** Évaluation de la qualité de l'air à Sept-Îles. *BAPE*. [Online] Août 2013. http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/mine_apatite_sept-iles/documents/DB10.pdf.

Rapport de projet

Mason Graphite Inc

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

**Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 10 : Gestion des risques d'accident**



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Table des matières

10. Gestion des risques d'accidents	10-1
10.1 Mise en contexte	10-1
10.2 Programme de prévention en santé et sécurité de Mason Graphite	10-2
10.3 Sources de risques liées au milieu	10-3
10.3.1 Conditions météorologiques exceptionnelles	10-3
10.3.2 Inondations	10-4
10.3.3 Stabilité du terrain	10-4
10.3.4 Tremblement de terre	10-4
10.4 Sources de risques liées aux activités	10-6
10.4.1 Déversement de produits pétroliers	10-6
10.4.2 Déversement ou fuite de matières dangereuses	10-7
10.4.3 Déversement de minerai et concentré de graphite	10-9
10.4.4 Incendie	10-10
10.4.5 Explosion	10-12
10.4.6 Fuite de gaz sulfureux au séchoir à concentré de graphite	10-14
10.4.7 Effondrement de structures ou rupture de digues	10-15
10.4.8 Risque de graphitose	10-16
10.4.9 Accident majeur dans la fosse au complexe minier	10-17
10.4.10 Risque d'accident routier	10-17
10.5 Mesures de prévention d'accidents pour les installations	10-18
10.6 Plan de mesures d'urgence	10-19
10.7 Bibliographie	10-20

Liste des figures

Figure 10-1 : Approche d'analyse des risques d'accidents technologiques majeurs (tiré du guide d'analyse du MDDELCC)	10-1
Figure 10-2 : Zone sismique du Bas-Saint-Laurent (Séisme Canada, 2013)	10-5
Figure 10-3 : Résultats des analyses d'auto-chauffage pour le minerai (<i>feed</i>), les résidus (<i>tailings, waste rock</i>) et le concentré de graphite (<i>concentrate</i>) (Nesset, et al., 2015)	10-11
Figure 10-4 : Hiérarchie des mesures de prévention et de contrôle	10-19

Liste des tableaux

Tableau 10-1 : Définition des termes spécifiques utilisés	10-2
Tableau 10-2 : Conséquences d'explosion en fonction de la distance de la source par calcul de surpression	10-13
Tableau 10-3 : Conséquences d'incendie d'explosifs en fonction de la distance par calcul de radiation thermique et boule de feu	10-13

Liste des annexes

Annexe 10A : Codes et standards
Annexe 10B : Plan des mesures d'urgence



10. Gestion des risques d'accidents

10.1 Mise en contexte

Cette section présente les principaux risques d'accident pour les phases de construction et d'exploitation du projet de Mason Graphite. Ces risques peuvent avoir des conséquences sur l'environnement, la sécurité des travailleurs et la communauté.

L'analyse des risques technologiques liés au projet a pour but d'identifier les accidents susceptibles de se produire dans les nouvelles installations, d'en évaluer les conséquences possibles pour le milieu biophysique et pour les communautés et de juger de l'acceptabilité du projet en matière de risques technologiques. Cette analyse fournit les bases pour l'élaboration des mesures de protection et de prévention à inclure dans le projet afin d'éviter des accidents potentiels ou d'en réduire la fréquence et la conséquence.

Ce chapitre décrit l'analyse qui a été effectuée en suivant la démarche prescrite dans le guide d'analyse des risques technologiques du MDDELCC (Ministère de l'Environnement du Québec, 2002) qui est schématisé à la Figure 10-1.

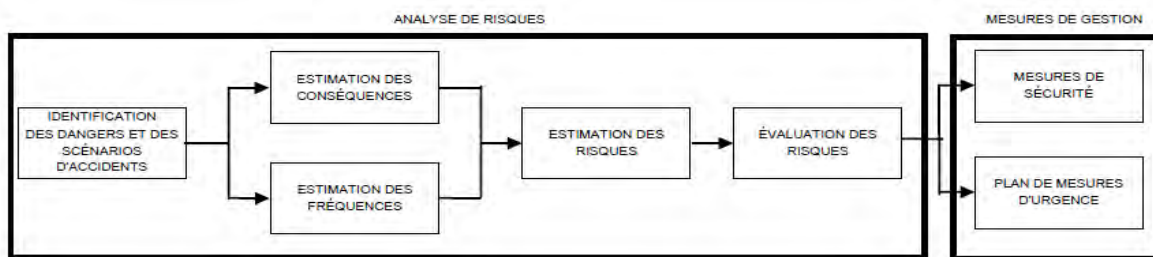


Figure 10-1 : Approche d'analyse des risques d'accidents technologiques majeurs (tiré du guide d'analyse du MDDELCC)

La démarche utilisée se résume par les étapes suivantes :

1. Identification des dangers et scénarios possibles d'accidents qui comprennent :
 - a) L'identification des éléments sensibles du milieu qui pourraient être affectés par un accident;
 - b) La détermination des dangers externes aux opérations et installations du projet qui pourraient contribuer à un accident. Ceci est fait en identifiant les équipements ou les matières utilisées dans les nouvelles installations qui pourraient comporter des risques technologiques, d'après un historique d'accidents survenus dans des installations semblables dans le passé.
2. Identification des matières utilisées et détermination des quantités entreposées en comparaison avec les quantités seuils déterminées par le MDDELCC pour déterminer le potentiel d'accident technologique majeur;
3. Identification des mesures préventives pour minimiser les risques d'accident;

4. Identification des conséquences potentielles des scénarios d'accidents identifiés afin de vérifier si des éléments sensibles du milieu peuvent être atteints;
5. Identification des mesures d'urgences en cas d'accident.

Les définitions des principaux termes utilisés dans ce chapitre sont présentées dans le Tableau 10-1.

Tableau 10-1 : Définition des termes spécifiques utilisés

Accident	Tout événement imprévu et soudain qui cause, ou est susceptible de causer des lésions à des personnes ou des dommages à des bâtiments, à des installations, à des matériaux ou à l'environnement.
Conséquence	Mesure des effets prévus d'un accident.
Danger	Situation comportant un potentiel d'atteinte à l'intégrité physique des personnes, de dommages pour les biens ou pour l'environnement ou d'une combinaison de ces préjudices.
Fréquence	Nombre d'occurrences ou d'observations d'un événement dans le temps.
Gestion des risques	Mesures prises pour garantir ou améliorer la sécurité d'une installation et de son fonctionnement.
Risque	Combinaison de la conséquence d'un accident et de sa fréquence d'occurrence.

10.2 Programme de prévention en santé et sécurité de Mason Graphite

Pour limiter l'exposition des travailleurs aux risques et protéger l'environnement, plusieurs approches sont considérées dans le programme de gestion des opérations et de santé et sécurité des travailleurs de Mason Graphite :

- Surveillance environnementale et programme de santé et sécurité pendant les périodes de construction et d'exploitation;
- Allocation de ressources humaines et matérielles pour la mise en place et la gestion du programme;
- Élaboration de procédures standards d'opération sécuritaire;
- Mise en place d'un programme d'entretien et de vérification périodique des équipements;
- Identification visuelle des produits chimiques (SIMDUT) et de la tuyauterie dans l'usine;
- Entreposage sécuritaire des produits chimiques et des matières dangereuses;
- Mises à jour fréquentes des informations relatives :
 - ◆ Aux procédures d'exploitation;
 - ◆ Aux produits chimiques et à la technologie utilisée.



- Formation sur les bonnes pratiques en matière de santé et de sécurité obligatoire pour tous les employés incluant :
 - ◆ Le fonctionnement à la mine et à l'usine;
 - ◆ Les risques associés à l'exploitation;
 - ◆ Les méthodes sécuritaires de travail;
 - ◆ L'usage des différents équipements de protection individuelle;
- Contrôle des activités des entrepreneurs exécutant des travaux;
- Programme d'échantillonnage en milieu de travail;
- Élaboration d'un programme de suivi environnemental et d'un programme de mesures d'urgence
- Système d'enquête sur les accidents ou incidents de travail pour mettre en place des mesures préventives.

De l'équipement de protection individuelle est aussi obligatoire pour tous les travailleurs sur le chantier de construction et sur le site de la mine et de l'usine en service. Les travailleurs devront porter les équipements de sécurité appropriés en tout temps. Les équipements de sécurité comportent entre autres (selon les exigences du secteur) :

- Casque de sécurité;
- Vêtements de protection;
- Bottes de sécurité;
- Lunettes protectrices;
- Protection auditive.

D'autres équipements plus spécifiques seront aussi nécessaires dans certaines zones de l'usine ou pour certaines tâches, comme le port d'un masque respiratoire pour limiter l'inhalation de particules fines de graphite dans l'aire de procédé sec au concentrateur. D'autres exigences de santé et sécurité seront précisées au cours des prochaines phases de définition du projet.

10.3 Sources de risques liées au milieu

Certains risques d'accident peuvent être liés à des phénomènes naturels ou des événements climatiques extrêmes. Cette section étudie les événements potentiels qui pourraient engendrer de tels accidents.

10.3.1 Conditions météorologiques exceptionnelles

Les conditions météorologiques exceptionnelles comprennent les pluies abondantes, de la grêle, des vents violents et des tornades. Les conséquences de ces conditions météorologiques exceptionnelles peuvent être directes ou indirectes.

La probabilité de tornade dans le Bas-Saint-Laurent est faible selon les événements historiques enregistrés dans la région.



Des précipitations de verglas pourraient endommager les installations et causer des pannes électriques selon les événements climatiques enregistrés au cours des dernières années (Climat-Québec).

La conception des bâtiments et des équipements du projet sera conforme aux codes et règlements en vigueur afin de résister aux surcharges créées par ces conditions météorologiques extrêmes. Les cellules du parc à résidu (sur le site du concentrateur) et le système de drainage de la fosse minière et des haldes de stérile et mort-terrain (à la mine) seront entre autre conçus pour faire face aux surcharges de précipitations possibles dans le secteur.

Enfin, des feux de forêt pourraient affecter les infrastructures de la mine et du concentrateur. Par sa localisation plus isolée, la mine présente une plus grande susceptibilité à ce risque que le concentrateur. En cas d'incendie, une interruption temporaire des opérations et même l'évacuation du site pourraient survenir pour assurer la sécurité des travailleurs.

10.3.2 **Inondations**

Selon les informations disponibles sur le site d'Environnement Canada, les secteurs à l'étude (Lac Guéret et Baie-Comeau) ne sont pas inclus dans la liste des zones exposées à des inondations récurrentes et graves (Environnement Canada, 2013).

10.3.3 **Stabilité du terrain**

Les analyses géotechniques et géologiques effectuées à l'automne 2014 au site de la mine par le groupe Qualitas inc. ont permis de constater qu'aucun sol susceptible de générer des mouvements importants (c.-à-d. argile sensible) n'a été intercepté lors des différentes campagnes de forage réalisées sur le site. Les cours d'eau sont peu encaissés, et les dépôts meubles qu'ils traversent ne sont pas sensibles aux glissements de terrain (*till dense*).

Le site choisi pour le concentrateur se situe au-dessus de la plaine alluviale du Saint-Laurent. Aucun accident (faille, linéament) géologique n'est situé directement dans l'emprise du terrain. Deux forages (BH-15-01 et BH-15-02) ont été réalisés en bordure du site à l'étape préliminaire. L'information est trop ponctuelle pour établir des profils géotechniques représentatifs de l'ensemble du site. Des forages supplémentaires seront effectués dans les prochaines phases du projet afin de caractériser les propriétés du terrain de façon plus détaillée.

10.3.4 **Tremblement de terre**

L'est du Canada (Ontario, Québec et Provinces maritimes) est situé dans une région continentale stable des plaques tectoniques de l'Amérique du Nord, entraînant par conséquent une activité sismique relativement faible. L'organisme « Séisme Canada » classe l'Est canadien en cinq zones qui présentent une activité sismique plus prononcée, dont la région du Bas-Saint-Laurent. En effet, environ 60 tremblements de terre s'y produisent annuellement; principalement dans la zone triangulaire située entre les villes de Baie-Comeau, Sept-Îles et Matane, et ce, sous le fleuve Saint-Laurent. Par contre, ces épisodes sismiques ont généralement de faibles magnitudes et dépassent rarement une magnitude de 3,0 sur l'échelle de Richter.

À ce jour, seuls deux évènements ont dépassé une magnitude de 5,0 sur l'échelle de Richter dans la région du Bas-Saint-Laurent : en juin 1944 (magnitude 5,1) et en mars 1999 (magnitude 5,1) (Séisme Canada, 2013).

Une carte présentant un historique des séismes enregistrés entre 1945 et 2013 dans la région est présentée à la Figure 10-2 ci-dessous.

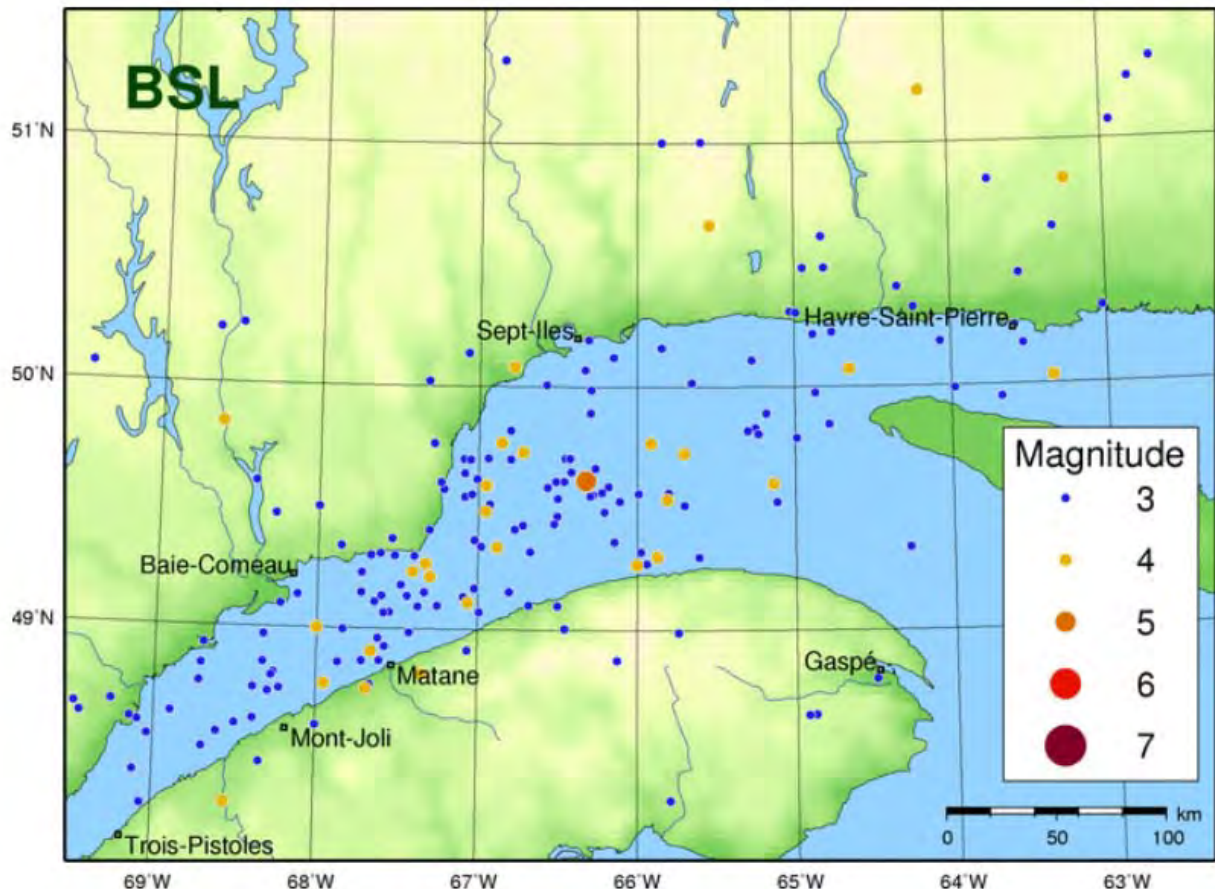


Figure 10-2 : Zone sismique du Bas-Saint-Laurent (Séisme Canada, 2013)

Les bâtiments et les installations du projet seront construits conformément au Code national du bâtiment (CNB) afin d'assurer que les infrastructures résistent aux possibles surcharges sismiques.

10.4 Sources de risques liées aux activités

Avec l'identification des principaux dangers et la validation des quantités de matières dangereuses entreposées selon les quantités seuil du MDDELCC, aucun risque d'accident technologique majeur n'a été relevé. Les principaux risques détaillés dans la section suivante seront limités à la propriété de Mason Graphite et auront très peu d'impact sur le public et le milieu biophysique avoisinant.

10.4.1 Déversement de produits pétroliers

10.4.1.1 Facteurs causals

Du carburant sera transporté et entreposé sur le site de la mine et certains facteurs pourraient mener à des déversements accidentels tels que :

- Un accident lors du transport de carburant par camion;
- Une fuite de valve ou de raccordement;
- Un débordement de réservoir ou d'autres contenants pendant le remplissage;
- Une rupture ou un bris d'un réservoir;
- Des bris d'équipement ou machinerie.

Selon le programme des urgences environnementales d'Environnement Canada, il survient plusieurs déversements pétroliers dans le domaine métallurgique et minier. La principale cause des déversements est associée à la défektivité des équipements, réservoirs, valves et raccordements. L'erreur humaine est également une cause importante de déversements accidentels (Environnement Canada, 1998).

De petites quantités de propane seront également entreposées sur le site du concentrateur pour alimenter les chariots élévateurs au propane qui sont utilisés à l'intérieur des installations au concentrateur. Les quantités ne dépasseront pas le seuil de 4,5 tonnes du guide d'analyse de risques du MDDELCC.

10.4.1.2 Mesures préventives et de contrôle

Afin de prévenir les fuites et déversements de produits pétroliers, les activités de Mason Graphite se conformeront aux normes de transport et d'entreposage applicables, dont le *Règlement sur le transport des matières dangereuses* (C-24.2, r. 43).

Pour minimiser les risques de déversement de produits pétroliers, les réservoirs et les aires d'entreposage seront conçus et installés selon les spécifications prévues à la Loi sur le bâtiment (codes de construction et de sécurité, sections sur les produits pétroliers). Selon ces codes, les réservoirs de carburant doivent avoir une double paroi ou être munis d'une digue ou d'un bassin de rétention pouvant contenir jusqu'à 110 % de leur contenu.

Une inspection périodique sera effectuée pour les éléments suivants : réservoirs, conduites, joints, valves des systèmes de transbordement et d'entreposage. Les équipements et la machinerie seront également inspectés et entretenus de façon périodique.

Pour réduire les risques d'erreur humaine, les employés qui seront impliqués dans l'utilisation ou le transport des produits pétroliers devront recevoir une formation spécifique afin de connaître les principes opérationnels et de santé et sécurité à respecter lors des activités. Ils devront également respecter les aires de travail aménagées exclusivement pour le ravitaillement des équipements mobiles et de la machinerie. Ces endroits seront munis d'équipements de récupération des déversements qui pourront être utilisés en cas de déversement. Pour un ravitaillement en dehors des zones prévues, les travailleurs utiliseront les procédures établies et seront munis d'une trousse d'urgence de récupération des déversements.

10.4.1.3 *Conséquences sur l'environnement et la santé et sécurité*

Un déversement non confiné de produits pétroliers aurait des conséquences sur l'environnement. L'impact d'un déversement est dépendant de la quantité qui est déversée et du type de fuite (ponctuelle ou continue). Les impacts potentiels seraient la contamination des sols, de l'eau de surface et de l'eau souterraine ainsi que des habitats naturels si les hydrocarbures ne sont pas captés et se dispersent librement dans l'environnement.

Avec les mesures préventives appliquées, le risque d'un déversement de produits pétroliers est faible. De plus, les mesures d'urgence appliquées en cas de déversement limiteront les conséquences de ces événements sur l'environnement.

10.4.1.4 *Mesures d'urgence en cas de déversement*

Advenant une fuite ou un déversement de produit pétrolier, les travailleurs suivront les procédures d'urgences établies. L'incident devra être signalé aux autorités concernées et au responsable en environnement de Mason Graphite pour que la fuite soit enregistrée avec les détails sur sa localisation, la nature et le volume du produit déversé.

Le personnel recevra une formation sur les procédures à suivre en cas de fuite et des trousse de récupération pour les produits pétroliers seront installées à des endroits stratégiques.

10.4.2 **Déversement ou fuite de matières dangereuses**

Divers produits chimiques et additifs destinés, entre autres, à l'opération du circuit de flottation ou à l'entretien des équipements, seront également entreposés et manutentionnés sur les sites de la mine et du concentrateur. Pour le site de la mine, les produits suivants seront entreposés et/ou générés lors des activités:

- Carburant;
- Explosifs;
- Huiles et graisses usées;
- Piles et batteries;
- Solvants, antigels ou autres produits corrosifs.

Les principales matières dangereuses qui seront entreposées et utilisées sur le site du concentrateur sont les suivantes :

- Un agent moussant;
- Un flocculant;



- Un agent collecteur;
- Carburant;
- Gaz propane;
- Huiles et graisses;
- Acétylène (faible quantité);
- Piles et batteries;
- Produits divers du laboratoire (faibles quantités).

Les quantités entreposées sur les sites seront par ailleurs sous les seuils jugés critiques par le MDDELCC et spécifiés dans la Directives sur l'évaluation des risques technologiques majeurs.

10.4.2.1 *Facteurs causals*

Un déversement de matières dangereuses est plus susceptible de se produire pendant les opérations suivantes : l'utilisation, la manutention ou l'entreposage des produits. Tel que mentionné pour les produits pétroliers, un bris d'équipement ou de réservoir et l'erreur humaine sont les principales causes de déversement pour le secteur minier et métallurgique.

10.4.2.2 *Mesures préventives et de contrôle*

Afin d'éviter les déversements de produits chimiques et matières dangereuses, des mesures préventives sont prévues pour le site de la mine et du concentrateur. Une utilisation sécuritaire des produits sera effectuée selon les exigences du *Règlement sur l'information concernant les produits contrôlés* (S-2.1, r. 8). Les directives des fournisseurs de produits seront également respectées pour l'entreposage, la manutention et l'utilisation des produits.

Tous les employés qui seront amenés à manutentionner, transporter ou utiliser les produits chimiques devront avoir suivi des formations préalables telles que le Transport des matières dangereuses (TMD), le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) ou toute autre formation pertinente. Les employés devront connaître les fiches signalétiques des produits et être au courant des mesures d'urgence en cas d'incident.

Le transport de ces produits dangereux sera effectué en conformité avec le Règlement sur le transport des matières dangereuses.

10.4.2.3 *Conséquences sur l'environnement et la santé et sécurité*

Un déversement de matières dangereuses peut avoir un impact sur le sol, l'eau et le milieu naturel. La gravité des impacts est dépendante de la quantité déversée, de la nature du produit, de la durée de la fuite et de la localisation de l'incident. Un déversement près d'un cours d'eau pourrait engendrer une migration plus rapide des produits dangereux dans l'environnement.

10.4.2.4 *Mesures d'urgence en cas d'un déversement*

Advenant un déversement de matières dangereuses, le responsable en environnement et en santé et sécurité doit être immédiatement averti. Le plan détaillé pour un déversement de produits pétroliers sera appliqué et les travailleurs devront porter une attention particulière à la nature du produit déversé pour assurer leur sécurité.

10.4.3 **Déversement de minerai et concentré de graphite**

10.4.3.1 *Facteurs causals*

Un déversement de minerai dans l'environnement est susceptible de se produire pendant les étapes suivantes :

- Le transport par camion du minerai au site du concentrateur;
- La mise en pile du minerai à l'extérieur sur le site du concentrateur.

Un déversement de concentré de graphite dans l'environnement pourrait survenir pendant les étapes de manutention ou de transport, ou lors d'un bris de dépoussiéreur. Comme le concentré sera emballé en sac, les risques de déversement seront minimisés. Toutefois, un bris de sac de concentré pendant sa manutention ou son entreposage pourrait engendrer un déversement accidentel causé par les éléments suivants :

- Bris de sac lors du déneigement de l'aire d'entreposage;
- Bris de sac causé par un « coup de fourche » des chariots élévateurs;
- Bris de sacs usés;
- Accident pendant le transport et l'expédition des sacs.

10.4.3.2 *Mesures préventives et de contrôle*

Afin d'éviter tout déversement, des mesures préventives sont prévues pour la gestion du minerai et du concentré de graphite. L'emportement potentiel de minerai à partir de la pile extérieure sera minimisé, par exemple, par l'utilisation de toiles qui protégeraient le minerai des intempéries et de l'érosion éolienne. De plus, les travailleurs responsables d'acheminer le minerai au concentrateur par camion, muni de toiles pour prévenir l'emportement, devront suivre les procédures de sécurité et respecter les limites de vitesse pour éviter tout accident. Un entretien rigoureux du chemin forestier sera également effectué pour réduire les risques d'accident routier.

Ensuite, les opérateurs qui seront responsables de l'emballage du concentré devront s'assurer de ne pas surcharger les sacs pour éviter les bris. Les sacs seront également codifiés pour assurer un suivi de l'âge des produits. Les sacs auront une durée de vie limitée afin d'éviter les bris de sacs usés. Le déneigement de l'aire d'entreposage sera effectué dans des zones délimitées pour éviter les bris de sac. De plus, les chariots élévateurs auront des fourches raccourcies pour minimiser les risques de « coup de fourche » qui pourraient provoquer le bris des sacs.

10.4.3.3 *Conséquences sur l'environnement et la santé et sécurité*

Le graphite est une matière inerte et non toxique. Si toutefois du concentré de graphite devait être déversé dans l'environnement, il pourrait être récupéré sur le sol avec les équipements appropriés et les mesures d'urgence prévues pour un tel déversement. Les restes de concentré sur le sol pourraient être emportés par l'eau de ruissellement ou le vent. Une intervention rapide lors d'un déversement limitera la migration du concentré dans l'environnement.

10.4.3.4 *Mesures d'urgence en cas de déversement de minerai ou de concentré*

Lors d'un déversement de minerai ou de concentré de graphite, les travailleurs devront immédiatement aviser le responsable en environnement de Mason Graphite et suivre les procédures appropriées.

10.4.4 **Incendie**

10.4.4.1 *Facteurs causals*

Les incendies susceptibles de se produire sur les deux sites du projet seraient liés principalement à des erreurs de manutention ou d'utilisation de produits pétroliers, des équipements, de produits chimiques ou d'explosifs. Les éléments suivants représentent des causes possibles d'incendie :

- Problème électrique;
- Surchauffe d'un appareil mécanique;
- Courroie de convoyeur;
- Moteur des génératrices au diesel;
- Accident d'équipement;
- Incendie lié aux produits pétroliers et matières dangereuses (explosifs).

10.4.4.2 *Propriétés pyrophoriques*

Le minerai et les résidus sont également considérés comme des sources de combustion potentielles à cause de leurs propriétés pyrophoriques. En effet, comme le minerai extrait contient de la pyrrhotite (sulfure de fer), il est susceptible de s'auto-chauffer en présence d'oxygène et d'humidité. Selon Rosenblum et Al. (2001), les minerais sulfureux peuvent présenter des propriétés d'auto-chauffage à différents degrés pendant les activités de transport, manutention ou entreposage, dont les pires cas peuvent présenter des sérieux risques d'incendie ou d'émission de dioxyde de soufre.

Des tests ont été effectués en laboratoire sur des échantillons de minerai, de concentré et des résidus. Les résultats des tests ont démontré que le concentré ne présente pas de potentiel d'auto-chauffage. Les résidus sont classifiés comme à risque et demandent des actions préventives afin d'assurer la sécurité des opérations. Le minerai est également classifié à risque, mais demande seulement des activités de suivi pour assurer la sécurité des opérations. Les résultats des analyses sont résumés dans la Figure 10-3.

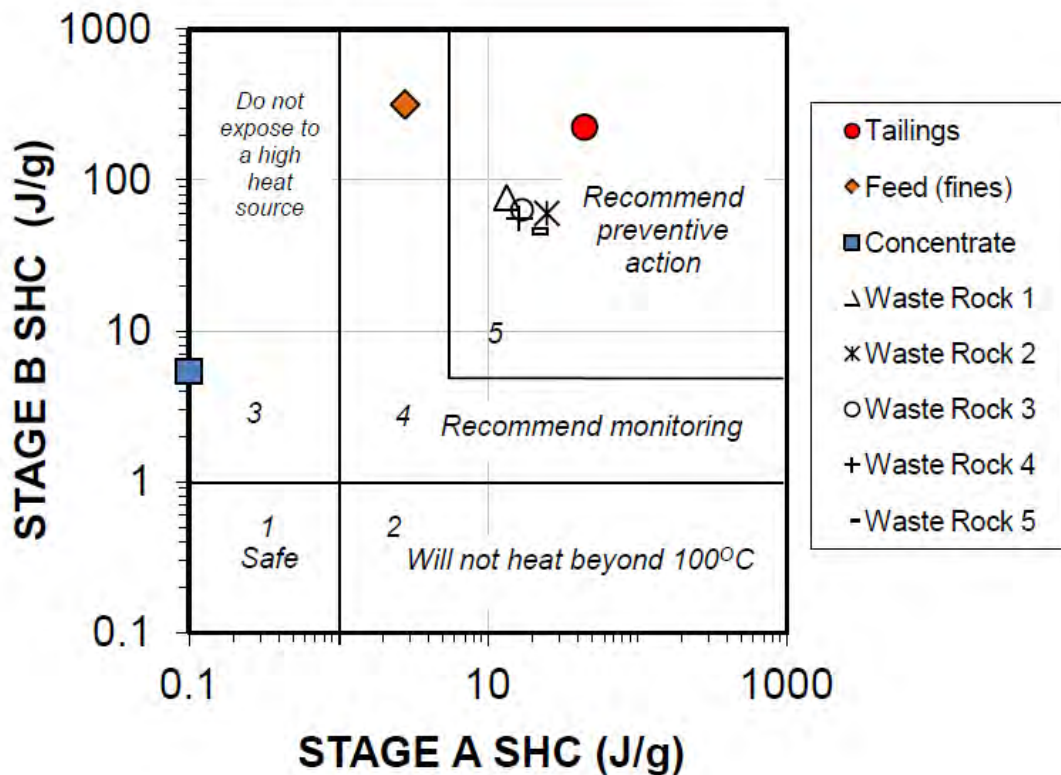


Figure 10-3 : Résultats des analyses d'auto-chauffage pour le minerai (*feed*), les résidus (*tailings*, *waste rock*) et le concentré de graphite (*concentrate*) (Nesset, et al., 2015)

10.4.4.3 Mesures préventives et de contrôle

Pour prévenir les incendies et leur propagation, les mesures préventives suivantes seront appliquées :

- Étiquetage et information sur les produits entreposés (SIMDUT);
- Formation des travailleurs sur la prévention des incendies et les mesures d'urgence;
- Mise en place d'une classification des zones électriques qui fera en sorte que la sélection des pompes, des moteurs et des instruments limite la probabilité d'ignition dans les endroits critiques;
- Extincteurs et gicleurs automatiques installés aux endroits stratégiques présentant plus de risque d'incendie.

De plus, pour prévenir l'auto-chauffage du minerai, il sera important de contrôler les conditions de transport, manutention et entreposage. Les éléments à surveiller sont les concentrations d'oxygène et le taux d'humidité qui sont les deux réactifs nécessaires à l'oxydation de la pyrrhotite provoquant une réaction exothermique. Un suivi sur les piles d'entreposage du minerai sera effectué pour identifier la formation de points chauds. Pour les résidus, comme ils seront ennoyés, les risques d'auto-chauffage seront éliminés, car l'eau empêchera l'oxygène d'entrer en contact avec les résidus.

10.4.4.4 *Conséquences sur l'environnement et la santé et sécurité*

Un incendie pourrait avoir des conséquences sur la qualité de l'air avec la dispersion de fumées ou gaz toxiques. Les fumées pourraient également avoir des conséquences sur la santé et sécurité des travailleurs. Les travailleurs seraient également exposés à des risques de brûlures ou de décès lors d'incendies majeurs ou non contrôlés.

10.4.4.5 *Mesures d'urgences en cas d'incendie*

Un travailleur qui est témoin d'un incendie devra immédiatement suivre les procédures d'urgence appropriées. Il est important de noter que la santé et la sécurité des travailleurs doivent toujours être priorisées et qu'aucune action ne doit mettre en danger les travailleurs lors d'un incendie.

10.4.5 **Explosion**

10.4.5.1 *Facteurs causals*

Une mauvaise manutention ou utilisation des explosifs pourrait mener à des explosions non planifiées. Les explosifs seront transportés par le fournisseur jusqu'au site de la mine et seront entreposés dans les poudrières : une poudrière pour les explosifs et une poudrière pour les détonateurs et autres accessoires. Le risque d'explosion pendant la manutention ou le transport des explosifs est extrêmement faible lorsque les procédures de sécurité sont bien suivies par les travailleurs. Les explosifs prêts à être utilisés (avec le détonateur) ne seront jamais laissés en entreposage. Le détonateur sera installé seulement lorsque les explosifs seront mis en place pour le dynamitage de la roche.

Selon la quantité d'explosifs entreposés (scénario de base évalué pour 40 000 kg), l'estimation des conséquences a été réalisée considérant une proportion de 82 % d'ANFO dans les explosifs mélangés.

Les calculs effectués représentent le pire scénario et des opportunités d'optimisation du projet sont présentement à l'étude qui pourraient résulter en une diminution à 20 000 kg des quantités d'explosifs entreposées, ce qui réduirait la conséquence d'une explosion accidentelle. Les conséquences en comparaison avec les distances de la source sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 10-2 : Conséquences d'explosion en fonction de la distance de la source par calcul de surpression

Seuils du MDDELCC	Conséquence	Rayon calculé (m)
1 psi (g)	Planification d'urgence requise	582,4
2 psi (g)	Menace pour la vie	340,6

Tableau 10-3 : Conséquences d'incendie d'explosifs en fonction de la distance par calcul de radiation thermique et boule de feu

Seuils du MDDELCC	Conséquence	Rayon calculé (m)
5 kW/m ²	Planification d'urgence requise	137,2
13 kW/m ² pour les feux autres que le boule de feu	Menace pour la vie	85,5

Des essais d'explosivité du graphite ont également été réalisés. Selon les résultats des tests effectués, la probabilité qu'un nuage de poussière de graphite provoque une explosion est négligée, car les résultats des tests ont démontré que les poussières de graphite du projet ne sont pas explosives (Chilworth Technology, Inc., 2015).

10.4.5.2 Mesures préventives et de contrôle

Pour éviter tout accident lié à une erreur de préparation, manutention ou utilisation des explosifs, toutes les activités impliquant les explosifs seront réalisées par du personnel qualifié et habileté dans le domaine. De plus, l'entreposage des matériaux pour les explosifs sera installé en retrait des zones d'activités minières et devra suivre les mesures d'identification pour assurer la sécurité. L'étiquetage permettra de communiquer les éléments suivants :

- Les conditions d'entreposage;
- Les mesures préventives pour la manutention;
- Les conditions d'utilisations des produits;
- Autres informations pertinentes pour la sécurité des travailleurs.

Le Règlement sur les matières dangereuses et la Directive sur les installations d'explosifs en vrac (Ressources Naturelles Canada, 2014) seront respectés pour les conditions d'entreposage des explosifs.

Seul le personnel autorisé aura accès aux installations liées aux matières dangereuses et explosives. Les lois provinciales et fédérales seront respectées pour la construction des installations afin de maintenir une distance sécuritaire entre le bâtiment des explosifs et le reste des installations à la mine. Toutes les mesures de sécurité appropriées issues des lois sur les explosifs (LRQ E22 et LRC E17) pour le projet seront appliquées.

10.4.5.3 *Conséquences sur l'environnement et la santé et sécurité*

Une explosion pourrait causer la perte d'habitats naturels et d'espèces de la flore. De plus, la qualité de l'air pourrait être affectée par la dispersion de fumées et gaz toxiques. Les conséquences sur la santé et la sécurité des travailleurs peuvent aller jusqu'à de multiples décès selon la nature et l'intensité de l'explosion. Des brûlures, des blessures incluant des blessures aux tympans, une exposition à des produits chimiques et l'inhalation de fumée et gaz toxiques sont d'autres conséquences potentielles d'une explosion.

10.4.5.4 *Mesures d'urgences en cas d'explosion*

Un travailleur qui est témoin d'un risque d'explosion ou d'une explosion devra immédiatement suivre les procédures d'urgence appropriées. Il est important de noter que la santé et la sécurité des travailleurs doivent toujours être priorisées et qu'aucune action ne doit mettre en danger les travailleurs lors d'une explosion.

10.4.6 *Fuite de gaz sulfureux au séchoir à concentré de graphite*

10.4.6.1 *Facteurs causals*

Une fuite de gaz sulfureux pourrait survenir si l'un des problèmes suivants se manifeste :

- Surpression dans le séchoir;
- Bris de paroi du séchoir;
- Problème d'efficacité de l'épurateur à gaz.

Selon des tests effectués (Soutex, 2015), le principal constituant du gaz sulfureux est le SO₂ et sa concentration maximale dans l'effluent gazeux rejeté à l'atmosphère est présentement évaluée à 40 ppm. Cette concentration sera validée dans les prochaines phases du projet.

10.4.6.2 *Mesures préventives et de contrôle*

Afin de prévenir les fuites potentielles de gaz sulfureux et principalement de SO₂ au séchoir, des équipements et instruments de contrôle seront mis en place pour contrôler les paramètres d'opération (température, pression). La maintenance des équipements sera aussi effectuée pour prévenir les bris ou les problèmes de fonctionnement des équipements. Un indicateur de concentration de SO₂ sera également installé dans la zone du séchoir pour alerter les travailleurs de porter un masque respiratoire et les EPI recommandés si la concentration en milieu de travail est supérieure à 2 ppm (CSST, 2002).

10.4.6.3 *Conséquences sur l'environnement et la santé et sécurité*

Si une fuite de gaz survient au séchoir à concentré, la qualité de l'air serait affectée et les normes sur les émissions de SO₂ pourraient être excédées temporairement. De plus, comme le SO₂ est un gaz toxique, les travailleurs pourraient subir des effets irréversibles de l'exposition au gaz et de son inhalation.

10.4.6.4 *Mesures d'urgences en cas de fuite*

Un travailleur qui est témoin d'une fuite devra immédiatement suivre les procédures d'urgence appropriées.

10.4.7 **Effondrement de structures ou rupture de digues**

10.4.7.1 *Facteurs causals*

Des conditions climatiques extrêmes ou des phénomènes naturels pourraient être la cause de rupture de digues, de bris de réservoir ou d'effondrement de structures. Les éléments susceptibles de causer ces conséquences inattendues sont les suivants :

- Un séisme;
- De fortes précipitations ou une fonte des neiges inhabituelle causant une crue importante;
- Des infiltrations d'eau;
- Un niveau trop élevé dans les réservoirs;
- Une erreur humaine, un manque de maintenance ou un manque de surveillance;
- Un sabotage des installations;
- Une mauvaise conception des infrastructures.

10.4.7.2 *Mesures préventives et de contrôle*

Afin de prévenir une rupture de digue des cellules de disposition de résidus, celles-ci seront conçues par des ingénieurs ayant une expérience reconnue pour ce type d'ouvrage. Un suivi de la stabilité des digues sera effectué conformément à la Loi sur la sécurité des barrages (LRQ., chapitre S-3.1.01) tout en incluant la tenue d'un registre.

Une étude des conséquences d'une rupture de digue sera complétée durant la prochaine phase de définition du projet, afin de définir plus précisément les zones impactées et de préparer les cartes de zones d'impact qui seront incluses dans le plan d'intervention d'urgence.

De plus, les mesures préventives suivantes seront appliquées :

- Conception du bassin pour résister aux précipitations anormales dont les crues majeures de récurrence 1:2 000 ans (pendant l'exploitation);
- Affichage autour du bassin de résidus pour avertir la population des dangers et risques potentiels;
- Suivi et surveillance des bassins de résidus.

Les travailleurs seront également formés pour assurer la sécurité des installations et effectuer une maintenance continue des pompes et équipements pour la gestion des résidus.

10.4.7.3 *Conséquences sur l'environnement et la santé et sécurité*

L'étendue des conséquences d'un bris de digue peut varier selon la cellule qui est touchée par la rupture et les effets attendus varient en fonction de plusieurs facteurs, dont la topographie, la rugosité du sol, la viscosité du fluide, la présence de végétation, etc.

Une étude préliminaire, qui considère le pire scénario possible, a été effectuée afin de déterminer les conséquences d'une éventuelle rupture de digue sur l'environnement autour du PAR. Cette rupture pourrait créer une onde de submersion dont la hauteur et la vitesse varient en fonction de la hauteur de la digue (et de son contenu), des dimensions de la brèche, de la viscosité du contenu de la digue (qui variera avec les années), la topographie environnante.

L'évacuation rapide du contenu d'une cellule pourrait entraîner une quantité importante de résidus sédimentés, qui se déposeraient par la suite dans le bassin récepteur, notamment dans les cours d'eau avoisinants le site. Les résidus s'écouleraient par ailleurs lentement vers l'aval.

Au niveau de la santé et la sécurité, les effets d'une rupture éventuelle de digue du PAR dépendront entre autres du temps d'arrivée du front d'onde, de l'épaisseur de la lame d'eau et de résidus et de la vitesse d'écoulement. Selon les résultats d'évaluation préliminaire, l'onde de submersion pourrait atteindre le prolongement de la route 389 (adjacent au site), la route 138, et le sud du parc industriel (zone commerciale). L'étude de bris de digue sera ajustée au cours de la prochaine phase de définition et le plan de mesure d'urgence sera ajusté afin de prendre en considération les conséquences potentielles pour les usagers des routes et du parc industriel, ainsi que pour la population de Baie-Comeau.

10.4.7.4 Mesures d'urgence

Le cheminement du processus d'alerte en cas de rupture de digues du parc à résidus sera défini dans le plan de mesures d'urgence détaillé. Ce processus impliquera évidemment l'arrêt immédiat d'alimentation de résidus et d'eau au parc à résidus, l'arrêt du concentrateur, la sécurisation du site puis, si possible, la stabilisation des digues.

Les digues seront minutieusement et régulièrement inspectées et toute fuite ou tout bris seront rapportés au responsable des mesures d'urgence. En cas de fissure ou de rupture partielle d'une digue, le niveau d'eau sera abaissé, et la fuite, colmatée. Le plan d'intervention d'urgence sera déclenché en cas de besoin (rupture importante).

10.4.8 Risque de graphitose

Comme pour tout autre type de poussière inhalable, l'inhalation prolongée d'importantes quantités de particules de graphite peut être la cause d'affections pulmonaires ayant pour conséquence une diminution de la capacité respiratoire. Ainsi, la graphitose est une pneumopathie professionnelle dont les symptômes peuvent être les suivants : maux de tête, perte d'appétit, dyspnée, expectorations noirâtres, insuffisance respiratoire, emphysème et fibrose pulmonaire (CSST, 1992).

La valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP), c'est-à-dire la limite de concentration moyenne de poussières de graphite présentes dans l'air au niveau de la zone respiratoire du travailleur (pondérée pour une période de huit [8] heures par jour sur une semaine de travail de 40 heures) est de $2\text{mg}/\text{m}^3$, tel que défini dans le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (chapitre S-2.1, r.13).

10.4.8.1 Facteurs causals

Les facteurs causals qui pourraient augmenter les risques de graphitose sont les suivants :

- Une mauvaise conception ou un mauvais fonctionnement des dépoussiéreurs;
- Des fuites dans l'aire de procédé sec;
- Une erreur humaine, un manque de maintenance/entretien;
- L'exposition prolongée au concentré de graphite sans équipement de protection individuelle.

Avec les standards de conception utilisés afin de limiter l'émission fugitive de poussières de graphite dans le milieu de travail de l'usine et les méthodes de travail usuelles pour limiter la présence de particules dans l'air dans l'environnement de travail (dépoussiéreur, protection individuelle), les conditions de l'air ambiant dans l'usine et ses environs devraient être très sécuritaires et les risques de surcharge au niveau du poumon à cause de la présence de particules de graphite sont jugés presque nuls.

10.4.8.2 *Mesures préventives et de contrôle*

Afin de prévenir une graphitose, principalement chez les travailleurs qui seront exposés aux poussières de graphite, les mesures préventives suivantes seront appliquées :

- Formation des travailleurs sur la prévention de la graphitose;
- Affichage autour des zones de procédé à risque d'inhalation de particules pour rappeler aux travailleurs le port du masque respiratoire;
- Bon entretien des installations et des équipements afin de prévenir les fuites et minimiser les concentrations de poussières à l'intérieur des bâtiments;
- Suivi et contrôle des concentrations ambiantes de poussières.

Les travailleurs seront également formés pour assurer la sécurité des installations et effectuer une maintenance continue des équipements pour la captation des poussières.

10.4.8.3 *Conséquences sur l'environnement et la santé et sécurité*

Les risques de graphitose sont négligeables pour la santé publique puisque peu de poussières seront émises à l'air ambiant et dispersées hors de la propriété de l'usine.

Pour les travailleurs, les risques sur la santé sont faibles en considérant les mesures mises en place pour limiter les concentrations de graphite dans l'air. La qualité de l'air dans les environnements de travail est d'ailleurs encadrée par la CSST.

10.4.9 *Accident majeur dans la fosse au complexe minier*

La configuration de la fosse a été ajustée avec une pente appropriée afin de prévenir la perte de stabilité de la fosse. Les risques d'effondrement ne sont donc pas des risques à considérer.

10.4.10 *Risque d'accident routier*

Une augmentation de la circulation routière liée aux activités de construction ou d'exploitation du projet de Lac Guéret pourrait occasionner une augmentation du risque d'accident routier sur les chemins empruntés. De plus, l'utilisation d'équipement mobile sur les sites de la mine et du concentrateur pourrait également être la source de collision entre véhicules ou avec les employés travaillant sur les sites.

10.4.10.1 *Facteurs causals*

Les facteurs causals qui pourraient augmenter les risques d'accidents routiers incluent :

- Une augmentation de la circulation de camions et véhicules personnels autour des sites durant les activités de construction;
- Une augmentation de la circulation de camions entre la mine et le concentrateur pour le transport du minerai;

- La circulation de piétons dans les aires d'entreposage du concentré de graphite, de chargement et déchargement des camions de minerai, les aires de manutention des remblais pour la construction des digues du parc à résidus.

10.4.10.2 Mesures préventives et de contrôle

Afin de prévenir les accidents routiers, les mesures préventives suivantes seront appliquées :

- Formation des travailleurs sur l'utilisation sécuritaire de véhicules;
- Délimitation de zones et corridors protégés pour la circulation des piétons;
- Accès restreint des piétons aux secteurs dédiés aux équipements mobiles;
- Affichage sur les sites autour des zones à risque pour rappeler les mesures de protection à utiliser;
- Affichage indiquant une sortie de camion sur les routes publiques à l'approche des accès aux sites de production (en collaboration avec les autorités compétentes);
- Suivi et contrôle des incidents et accidents.

10.4.10.3 Conséquences sur la santé et sécurité

Les risques d'accidents routier pourraient affecter la santé et la sécurité des travailleurs, de même que la santé et la sécurité publique, sur les voies de circulation autour des sites. La fréquence de ces risques devraient être limitée, compte-tenu des mesures préventives qui seront mises en place sur les sites, et compte-tenu de l'augmentation limitée du trafic liée au projet sur les routes publiques. Les conséquences pouvant cependant être importantes, ces risques seront considérés dans l'élaboration des plans de formation et des bonnes pratiques d'opération du projet.

10.5 Mesures de prévention d'accidents pour les installations

Afin de limiter l'exposition des travailleurs aux risques, plusieurs codes et règlements, présentés à l'annexe 10A sont pris en considération dans la conception de l'usine et la sélection des équipements. La gestion des risques préconise l'élimination ou la substitution de tout danger en premier lieu (Figure 10-4). Pour les risques qui ne peuvent pas être éliminés, des mesures de contrôle ou de prévention comme le port d'équipement de protection individuelle seront mises en place.

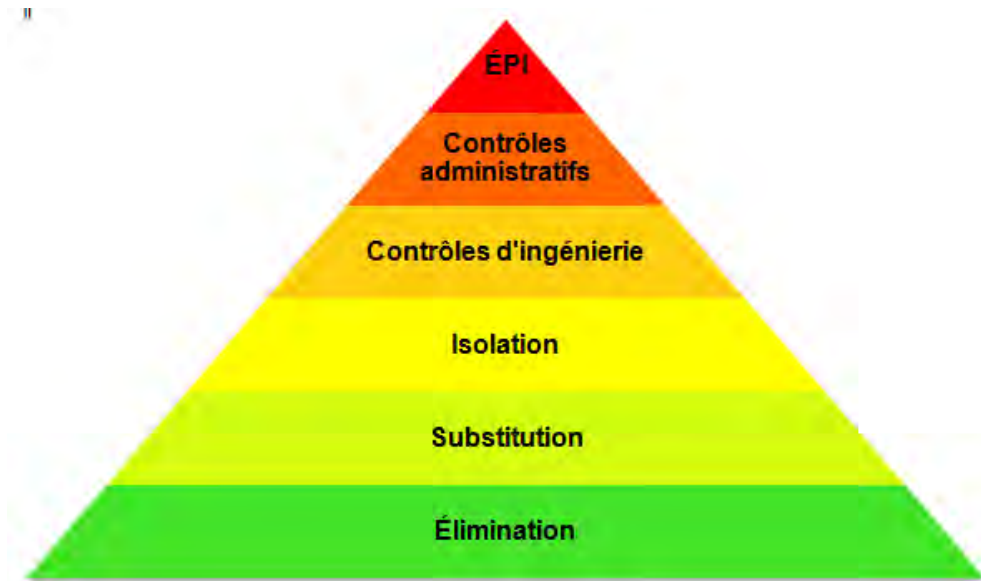


Figure 10-4 : Hiérarchie des mesures de prévention et de contrôle

10.6 Plan de mesures d'urgence

Un plan de mesures d'urgence (PMU) préliminaire a été préparé et est joint à l'annexe 10B. Le PMU du projet de Lac Guéret vise à :

- Établir clairement les rôles et responsabilité des divers intervenants impliqués dans la construction comme dans l'exploitation des installations;
- Faciliter la communication avec les individus concernés, employés comme population générale;
- Fournir l'information de référence lors de procédures d'alerte ou d'intervention d'urgence.

Le PMU a pour but de limiter les risques pour les employés, la population et l'environnement en :

- Fournissant un mécanisme pour alerter les intervenants internes de Mason et externes;
- Coordonnant les efforts d'intervention;
- Précisant les paliers d'autorité;
- Minimisant les délais d'intervention.

Ce plan sera détaillé en collaboration avec les autorités municipales de Baie-Comeau et avec la Sécurité civile afin d'être fourni en soutien des demandes d'autorisation du projet. Le PMU détaillé sera maintenu à jour par Mason Graphite afin de mobiliser efficacement les ressources en cas d'urgence. Il sera en outre révisé périodiquement et fera l'objet de formation régulière du personnel de la mine et du concentrateur.

10.7 Bibliographie

- Atlas du Canada*. [En ligne] Ressources naturelles Canada. [Citation : 18 12 2012.] <http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais>.
- bâtiment, Commission canadienne des codes du. 2012.** *Code national du bâtiment - Canada*. Ottawa : Codes modèles nationaux de construction et documents connexes, 2012. ISBN 0-660-97378-4.
- CCHST - Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail.** Sécurité Incendie. [En ligne] [Citation : 07 04 2015.] http://www.cchst.ca/teach_tools/phys_hazards/fire_safety.html.
- Chilworth Technology, Inc. 2015.** *Testing Results (CTI Ref #16301)*. 2015.
- Climat-Québec. 2012.** Climat-Québec. *Bilans mensuels et saisonniers*. [En ligne] 2012. [Citation : 06 04 2015.] http://www.climat-quebec.qc.ca/home.php?id=monthly_seasonal_summary&mpn=climate_mon&slt_year=11&slt_periode=1&slt_season=0&sub=Afficher.
- . Climat-Québec. *Bilans mensuels et saisonniers*. [En ligne] [Citation : 06 04 2015.] http://www.climat-quebec.qc.ca/home.php?id=monthly_seasonal_summary&mpn=climate_mon&slt_year=11&slt_periode=1&slt_season=0&sub=Afficher.
- CSST. 1992.** Fiche complète pour graphite (naturel). *Commissions de la santé et de la sécurité au travail*. [En ligne] 04 11 1992. [Citation : 05 10 2015.] http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/pages/fiche-complete.aspx?no_produit=4358.
- . **2002.** Répertoire toxicologique - Fiche complète du SO₂. [En ligne] 08 08 2002. [Citation : 14 07 2015.] http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/pages/fiche-complete.aspx?no_produit=2360.
- Environnement Canada. 1998.** Programme des urgences environnementales. *Rapport statistique sur les déversements survenus au Canada de 1984 à 1995*. [En ligne] Novembre 1998. [Citation : 25 mars 2015.] <http://publications.gc.ca/collections/Collection/En49-14-5-3F.pdf>.
- . **2013.** Volumes des eaux. *Inondations*. [En ligne] 17 07 2013. [Citation : 24 04 2015.] <https://www.ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=09DACE2F-1#B>.
- INRS Institut National de Recherche Scientifique. 2006.** Les mélanges explosifs. *Poussières combustibles*. [En ligne] 2006. [Citation : 27 03 2015.] http://www.google.ca/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CC0QFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.inrs.fr%2Fdms%2Fins%2FCataloguePapier%2FED-944%2Fed944.pdf&ei=u3UVVf6FAc_TaO73gYgB&usg=AFQjCNEyhVshjecKA6x5jU5Q-Ey6ScdN-g&sig2=H.
- Ministère de l'Environnement du Québec. 2002.** *Guide analyse de risques d'accidents technologiques majeurs document de travail*. Québec : s.n., 2002.
- Nesset, J.E. et Rosenblum, F. 2015.** *Self-Heating Tests – Mason Graphite Inc Project*. St-Catharines, Ontario : Nesseltech, 2015.
- Ressources Naturelles Canada. 2014.** Directive sur les installations d'explosifs en vrac - Exigences minimales. [En ligne] Février 2014. [Citation : 27 03 2015.] <https://www.nrcan.gc.ca/explosifs/publications/9926>.
- Séisme Canada. 2013.** *Les zones sismiques dans l'Est du Canada*. Ottawa : Ressources naturelles Canada, 2013. <http://www.seismescanada.nrcan.gc.ca/zones/eastcan-fra.php#WQSZ>.
- Soutex. 2015.** RE: Fichier de demande d'info à Soutex modifié. *Données de base pour ÉIE (émissions atmosphériques) 21avr2015v1r0.xlsx*. s.l. : Courriel, 22 avril 2015.

Rapport de projet

Mason Graphite Inc.

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 11 : Approche de développement durable du projet



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Table des matières

11. Développement durable	11-1
11.1 Le développement durable au Québec	11-1
11.2 Le développement durable dans le cadre du projet de Lac Guéret	11-3
11.2.1 Stratégie corporative de Mason Graphite en regard du développement durable.....	11-3
11.2.1.1 La mission	11-3
11.2.1.2 Les principes directeurs	11-4
11.2.2 Valeurs de Mason Graphite	11-4
11.2.3 Initiatives de développement durable dans le cadre du projet du Lac Guéret	11-5
11.2.3.1 Engagement communautaire	11-5
11.2.3.2 Politique environnementale.....	11-5
11.2.3.3 Principes de santé, sécurité, protection de l'environnement et intégration culturelle	11-6

Liste des tableaux

Tableau 11-1 : Grille de cadrage et de bonification du projet en fonction des principes de développement durable.....	11-8
---	------



11. Développement durable

Le développement durable, expression traduite de l'anglais « *sustainable development* », apparaît pour la première fois en 1980 dans la **Stratégie mondiale de la conservation**, une publication de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Quelques années plus tard, elle se répandra dans la foulée de la publication, en 1987, du rapport de la **Commission mondiale sur l'environnement et le développement, Notre avenir à tous** (aussi appelé rapport Brundtland, du nom de la présidente de la commission, M^{me} Gro Harlem Brundtland). C'est de ce rapport qu'est extraite la définition reconnue aujourd'hui :

« Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. »

11.1 Le développement durable au Québec

La **Loi sur le développement durable** du Québec met l'accent sur les façons de faire au Québec en insistant sur un facteur de durabilité important : notre capacité à apprécier nos actions de manière globale par-delà les frontières disciplinaires.

Au Québec, le développement durable s'entend donc d'« un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement. »

En ce sens, la Loi sur le développement durable vise à repenser les rapports qu'entretiennent les êtres humains entre eux et avec la nature, aspiration que partage un nombre grandissant de femmes et d'hommes de notre société. La communauté québécoise pose un regard critique sur un mode de développement qui, trop souvent, porte atteinte à l'environnement et relègue la majorité de l'humanité dans la pauvreté. Le développement durable est issu de cette idée que tout ne peut pas continuer insouciamment, qu'il faut remédier aux insuffisances d'un modèle de développement axé sur la seule croissance économique en reconsidérant nos façons de faire compte tenu de nouvelles priorités. Ainsi, il faut donc :

- **Maintenir l'intégrité de l'environnement** pour assurer la santé et la sécurité des communautés humaines et préserver les écosystèmes qui entretiennent la vie;
- **Assurer l'équité sociale** pour permettre le plein épanouissement de toutes les femmes et de tous les hommes, l'essor des communautés et le respect de la diversité;
- **Viser l'efficacité économique** pour créer une économie innovante et prospère, écologiquement et socialement responsable.

La Loi sur le développement durable du Québec est fondée sur les 16 principes suivants :

1. **Santé et qualité de vie** : les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature.



2. **Équité et solidarité sociales** : les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales.
3. **Protection de l'environnement** : pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement.
4. **Efficacité économique** : l'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement.
5. **Participation et engagement** : la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique.
6. **Accès au savoir** : les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable.
7. **Subsidiarité** : les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés.
8. **Partenariat et coopération intergouvernementale** : les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci.
9. **Prévention** : en présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source.
10. **Précaution** : lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement.
11. **Protection du patrimoine culturel** : le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent.
12. **Préservation de la biodiversité** : la diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée pour le bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens.
13. **Respect de la capacité de support des écosystèmes** : les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité.

14. **Production et consommation responsables** : des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces derniers plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'éco efficacité, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources.
15. **Pollueur payeur** : les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci.
16. **Internalisation des coûts** : la valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, de leur conception à la fermeture.

11.2 Le développement durable dans le cadre du projet de Lac Guéret

11.2.1 *Stratégie corporative de Mason Graphite en regard du développement durable*

Mason Graphite vise la mise en œuvre d'un projet répondant aux standards reconnus en matière de développement minier durable et recueillant une adhésion sociale optimale.

En complément aux principes de la Loi sur le développement durable du Québec, Mason Graphite entend aussi suivre les principes mis de l'avant par le Conseil International des Mines et Métaux (CIMM). Les principes du CIMM sont d'ailleurs reconnus par le groupe d'experts de l'UNESCO sur le développement minier durable à l'intérieur de territoires désignés sous l'appellation « Réserve de biosphère », comme c'est le cas pour la MRC Manicouagan où le projet est situé.

En ligne avec sa stratégie de développement durable, Mason Graphite a conclu deux ententes lui permettant d'atteindre ses objectifs :

- Un Protocole de coopération avec le Conseil de bande de Pessamit, en juillet 2014, visant à établir les points à discuter pour conclure une Entente de Répercussions et Avantages (ERA) satisfaisante pour les deux parties, une définition des besoins de formation de la communauté de Pessamit et une répartition équitable des besoins en main-d'œuvre et en possibilités d'affaires dans la MRC Manicouagan; et
- Un partenariat, en juin 2015, avec la Réserve mondiale de la biosphère Manicouagan-Uapishka (RMBMU) selon lequel Mason Graphite pourra compter sur l'expertise du Centre de référence en développement durable de la RMBMU pour l'accompagner dans ses relations avec le milieu.

11.2.1.1 *La mission*

Mason Graphite a pour mission de devenir un important producteur de graphite et de se positionner comme une société rentable et fiable pour tous ses piliers de croissance (actionnaires, employés, fournisseurs, clients) et comme une entreprise durable et bénéfique pour les régions où elle opère. Sa stratégie de croissance comprend le développement de produits à valeur ajoutée et la réalisation d'acquisitions dans son champ d'activités.



Mason Graphite est une société minière canadienne publique qui possède une propriété de minerai de graphite de classe mondiale dans l'une des régions minières les plus prolifiques du continent nord-américain.

11.2.1.2 *Les principes directeurs*

La culture de haut rendement de Mason Graphite est guidée par les principes directeurs suivants :

« **Prioriser les gens** » : Mason Graphite est contributif du succès de ses actionnaires, ses partenaires, ses employés, ses fournisseurs et ses clients.

« **Opérer de manière sûre et dans le respect de l'écologie** » : Mason Graphite met en place des programmes continus et efficaces dont les normes et les méthodes visent une conformité législative et durable. Ses standards de qualité se fondent sur le développement d'une culture axée sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.

« **Gérer de façon rentable et responsable** » : Les décisions prises par Mason Graphite prennent toujours en considération le retour sur l'investissement et l'accroissement de leur valeur nette. Mason Graphite contrôle ses dépenses et ses coûts et analyse les risques tout en priorisant des investissements productifs qui permettent l'augmentation des bénéfices et/ou qui apportent des avantages tangibles comme intangibles à moyen et à long termes. Opérer pour passer à travers les inévitables cycles baissiers fait partie du développement durable.

« **Maintenir un niveau élevé de responsabilité et d'acceptabilité sociale de son projet** » : Mason Graphite s'assure que son développement répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Mason Graphite est partisan de la confiance mutuelle et c'est par elle qu'il donne le ton aux relations qu'il entretient et dont les objectifs visent le développement durable à tous les niveaux.

11.2.2 *Valeurs de Mason Graphite*

« **Engagement** » : Ce principe est exprimé dans leurs actions et améliore leur performance pour le bénéfice des actionnaires et partenaires, et ce, maintenant et pour les générations futures.

« **Fiabilité** » : Les actionnaires et partenaires sont en mesure de compter sur Mason Graphite pour les conduire vers le succès aujourd'hui et demain. Mason Graphite se qualifie de modèle pour les autres, autant dans ses actions que dans ses prises de décision.

« **Respect** » : La considération à l'égard des personnes et de l'environnement est au cœur des relations de Mason Graphite. Mason Graphite est conscient que sa pérennité et sa croissance dépendent de la satisfaction de leurs partenaires et de leur conformité environnementale. Il prend donc soin d'agir avec courtoisie et discernement dans l'exercice de ses fonctions.

« **Transparence** » : Dans une optique de transparence, Mason Graphite communique une information de qualité et rétroactive, ce qui suppose qu'elle est contextuelle, facilement accessible, compréhensible et qui tient compte du respect de l'intégrité des individus. Cette transparence implique que Mason Graphite est responsable des contenus qu'il produit. Il assure également une rétroaction aux personnes concernées quant aux décisions prises.



« **Vision** » : Mason Graphite cultive la créativité, l'innovation, la coopération et le succès pour que l'organisation soit ouverte, efficace, dynamique et devienne un exemple pour tous.

« **Équité** » : Lorsque Mason Graphite prend une décision, traite une demande ou réalise tout autre mandat, elle le fait avec équité. Dans la mesure où elle accorde une importance prépondérante aux résultats par rapport au processus dans un contexte de responsabilisation, l'équité guide ses décisions et ses actions. Ceci implique entre autres que Mason Graphite évite de se placer dans une situation de conflit d'intérêts et d'effectuer toute forme de discrimination.

« **Responsabilité** » : Mason Graphite axe ses efforts sur les résultats permettant l'initiative, la créativité et l'innovation dans l'exercice de ses fonctions tout en se rendant responsable de ses actions et de ses décisions. Mason Graphite est en mesure de les expliquer et d'en assumer les conséquences dans un climat de confiance. Il assure la pleine conformité aux lois, règles, politiques, programmes en vigueur et veille à ce qu'ils soient respectés.

11.2.3 **Initiatives de développement durable dans le cadre du projet du Lac Guéret**

11.2.3.1 *Engagement communautaire*

Afin d'améliorer l'efficacité et la cohérence de son engagement communautaire et de ses activités de développement durable, Mason Graphite s'inspire des critères suivants :

- Bâtir des relations de confiance en communiquant clairement, ouvertement et honnêtement auprès des communautés qui les accueillent, des gouvernements, des partenaires et autres principales parties prenantes;
- Comprendre, promouvoir et défendre les droits fondamentaux de la personne dans leur sphère d'action, en respectant les droits traditionnels et le patrimoine culturel;
- Évaluer les impacts sociaux dès le début des processus de mise en valeur afin de posséder l'information nécessaire à l'élaboration du plan de développement social de leur entreprise; et
- Réduire au minimum les répercussions sociales et économiques indésirables.

11.2.3.2 *Politique environnementale*

Mason Graphite s'engage à gérer son entreprise et ses activités opérationnelles de façon responsable face à l'environnement afin de soutenir le développement durable de ses ressources à long terme.

Mason Graphite s'engage ainsi à :

- S'assurer que ses activités soient en conformité avec les lois et règlements en mettant l'emphase sur la prévention de la pollution et sur l'élimination des impacts négatifs sur l'environnement;
- Mesurer et contrôler son impact environnemental afin d'établir des références et ainsi entreprendre les démarches pour diminuer concrètement leur impact année après année. Par exemple, Mason Graphite encourage l'utilisation durable des matières premières telles que le papier recyclé ou provenant de forêts certifiées pour la qualité de leur gestion;
- Faire effectuer des vérifications externes de ses opérations pour confirmer que ses pratiques d'affaires se conforment ou vont au-delà des critères de sa politique environnementale;

- Continuer le développement et la mise en place de programmes visant à réduire l'utilisation de ressources matérielles et énergétiques dans leurs activités; et
- Communiquer et promouvoir cette politique et leur performance environnementale à ses employés, clients, fournisseurs, parties prenantes et partenaires et les inciter à le suivre dans leur engagement envers l'environnement.

11.2.3.3 *Principes de santé, sécurité, protection de l'environnement et intégration culturelle*

Mason Graphite met tout en œuvre pour protéger la santé, la sécurité et l'intégrité physique de ses employés et des visiteurs ainsi qu'offrir un milieu de travail où règne le respect des différences culturelles. Elle s'engage à fournir un milieu de travail exempt de menace physique et à fournir le matériel et la formation nécessaires pour permettre à ses employés d'accomplir leur travail en toute sécurité. Pour ce faire, elle met en place des programmes permanents et efficaces et adopte des normes et des méthodes qui visent la conformité totale et l'établissement de standards de qualité de classe internationale. Ainsi, Mason Graphite établit un système de gestion de la santé et sécurité, de l'environnement et du milieu de vie qui s'applique à l'ensemble de ses activités.

Ce système a les objectifs suivants :

- Élaborer et maintenir des programmes en matière de santé et sécurité qui soutiennent ses activités;
- Créer un cadre permettant de mener ses activités tout en préservant la santé et la sécurité des membres du personnel, des visiteurs ainsi que de l'environnement;
- Se préoccuper des besoins en matière de santé et de sécurité propres aux employés;
- Se préoccuper du bien-être social et relationnel des employés;
- Définir les responsabilités et les obligations de rendre compte de la supervision de Mason Graphite, et ce, à tous les niveaux ;
- Énoncer clairement le rôle et le mandat du secteur de la prévention;
- Créer un comité de santé et sécurité afin de permettre aux employés de prendre part aux décisions concernant leur santé et sécurité;
- Inciter les employés à s'intéresser aux questions liées à la santé et à la sécurité qui les concernent et les encourager à participer aux activités s'y rattachant;
- Inciter continuellement les employés à prendre toutes les mesures requises pour protéger leur santé et leur sécurité, celle de leurs collègues et de l'environnement;
- Mettre en priorité des pratiques et des conditions de travail sécuritaires, instaurer un environnement sain et sans danger et un milieu de travail sain respectueux des différences culturelles;
- Satisfaire aux règlements et normes gouvernementales et émanant des organismes et autres autorités compétentes en matière de santé et sécurité et de protection de l'environnement;
- Signaler rapidement tout incident, blessure et toute situation constituant un danger et/ou un risque;



- Signaler rapidement tout risque environnemental, toute situation pouvant comporter un ou des risques (p. ex. fuite dans un baril, bassin sur le point de déborder, etc.) et/ou les non conformités;
- Insister auprès des employés afin qu'ils participent à l'identification et à l'élimination des dangers;
- Voir à ce que le personnel connaisse bien et applique les mesures d'urgence; et
- S'assurer que le personnel participe aux formations requises et aux activités liées à la santé, à la sécurité et à la protection de l'environnement et à la promotion d'un milieu de travail sain et respectueux.

Mason Graphite a comme philosophie que l'accueil est une activité importante tant au niveau de l'intégration d'un nouvel employé que de la présentation de la compagnie aux visiteurs. Un programme d'accueil et d'intégration constitué d'activités d'information permettant au nouvel employé de bien connaître son milieu de travail et au visiteur de pénétrer un lieu qui lui reflétera l'image d'un site organisé, efficace, propre et sécuritaire, est mis en place et suivi en tout temps. Ce programme se doit d'être cohérent avec l'image projetée par Mason Graphite et implique la mise en place d'un centre d'accueil qui prend en charge le suivi quotidien des entrées et des sorties et qui voit à l'inspection, la détection et la correction des non-conformités quant aux conditions de vie et à l'accueil des employés et des visiteurs.

Les gestionnaires mettent en place des rencontres obligatoires qui font partie intégrante du programme d'accueil. Ces séances visent à présenter les multiples aspects suivants, propres à Mason Graphite : le projet, la philosophie de développement durable et les principes guides, les relations avec le milieu, les ressources humaines, le manuel de l'employé, l'information sur les conditions générales de travail et les transports, la politique santé et sécurité, le guide santé et sécurité, les mesures d'urgence, les règles particulières, les risques généraux et particuliers, la politique environnementale, le plan du site et des environs. Cette rencontre, faite avec un support matériel, vise à transmettre la culture d'excellence, le multiculturalisme et la philosophie de santé, sécurité et de protection de l'environnement de Mason Graphite.

La santé et sécurité des employés et celle de la clientèle et des visiteurs est importante pour Mason Graphite et elle doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé, la sécurité et l'intégrité physique de ses employés. En contrepartie, tout employé a l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger sa santé, sa sécurité et son intégrité physique et veiller à ne pas mettre en danger la santé, la sécurité et l'intégrité physique des autres personnes qui se trouvent sur les lieux du travail.



Tableau 11-1 : Grille de cadrage et de bonification du projet en fonction des principes de développement durable

Principes de développement durable	Éléments du projet associés à ce principe
1. Santé et qualité de vie	Sélection du site du concentrateur à proximité du milieu de vie des employés, c.-à-d. Baie-Comeau et zoné industries lourdes; Plan de Santé, Sécurité, Hygiène de travail et Environnement.
2. Équité et solidarité sociale	Embauche prioritaire dans le bassin des résidants des communautés de la MRC Manicouagan; Identification d'opportunités pour des investissements communautaires; Prise en compte des notions d'équité interculturelle.
3. Protection de l'environnement	Construction de l'usine de traitement à Baie-Comeau qui réduit la production globale des gaz à effet de serre; Utilisation des sources d'énergie renouvelables (par exemple, l'utilisation de l'hydroélectricité comme source d'énergie pour le séchage du produit fini); Développement du parc à résidus par étapes de façon à reporter les rejets d'effluent final après 14 ou 15 années d'exploitation au site du concentrateur.
4. Efficacité économique	Implantation du projet dans la région de la Basse Côte-Nord; Contribution au développement d'une nouvelle zone industrielle à Baie-Comeau.
5. Participation et engagement	Plan de consultation et d'information de la communauté.
6. Accès au savoir	Programme de formation continue pour les employés; Partenariats pour le développement de nouveaux produits de graphite.
7. Subsidiarité	Implication directe de parties prenantes dans le processus de prise de décision sur les variantes du projet (Ville de Baie-Comeau, Première Nation de Pessamit); Établissement de postes de gestion de la compagnie en région, soit Baie-Comeau.
8. Partenariat et coopération inter gouvernementale	Projet minier associé au Plan Nord; Partenariats avec Société d'expansion de Baie-Comeau, Réserve mondiale de la biosphère Manicouagan-Uapishka, et Ville de Baie-Comeau.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Principes de développement durable	Éléments du projet associés à ce principe
9. Prévention	<p>Résidu potentiellement générateur d'acide : mode de disposition submergé retenu afin de minimiser l'oxydation des résidus;</p> <p>Mise en place de toutes les mesures en santé-sécurité pour les travailleurs, dont la conception de l'usine de façon à isoler les opérations avec du graphite sec pour minimiser l'exposition des travailleurs aux poussières.</p>
10. Précaution	Plan rigoureux de suivi environnemental à la mine et au concentrateur;
11. Protection du patrimoine culturel	<p>Minimisation de l'impact visuel du projet par distance des lieux fréquentés et conservation du couvert forestier lorsque possible;</p> <p>Identification et gestion, le cas échéant, des sites patrimoniaux ou historiques.</p>
12. Préservation de la biodiversité	Sélection des agencements des infrastructures et installations de façon à éviter les milieux humides, les habitats sensibles et les aires protégées.
13. Respect de la capacité de support des écosystèmes	Impacts faibles à la mine et à l'usine de traitement; aucun impact fort pour le projet dans son ensemble.
14. Production et consommation responsable	<p>Plan de gestion des matières résiduelles;</p> <p>Recirculation des eaux de procédé et d'une portion des eaux de ruissellement;</p> <p>Priorisation de l'approvisionnement local et régional.</p>
15. Pollueur payeur	<p>Garantie financière versée au gouvernement afin de couvrir les coûts liés à la fermeture;</p> <p>Mason Graphite est responsable de ses émissions et de ses rejets de toute sorte.</p>
16. Internalisation des coûts	Non applicable.



Rapport de projet

Mason Graphite Inc

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 12 : Surveillance et suivi de l'environnement



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

H348328-0000-07-236-0001-SE12,
Rév. 0, Page 12-i

Table des matières

12. Surveillance et suivi de l'environnement	12-1
12.1 Surveillance environnementale.....	12-1
12.2 Suivi environnemental	12-1
12.3 Composantes des programmes de surveillance et de suivi environnementaux	12-2
12.3.1 Rejet des effluents finaux minier et du concentrateur.....	12-2
12.3.2 Rejet des eaux domestiques.....	12-5
12.3.3 Qualité de l'eau souterraine à la mine et au concentrateur	12-6
12.3.4 Qualité de l'air	12-7
12.3.5 Qualité des sols.....	12-7
12.3.6 Aspects sociaux	12-8
12.3.7 Suivi post-fermeture	12-9
12.4 Rapports de suivi	12-9
12.4.1 Rapport mensuel.....	12-9
12.4.2 Rapport annuel.....	12-9
12.5 Accueil des employés, fournisseurs de biens et services et autres visiteurs	12-10

Liste des tableaux

Tableau 12-1 : Fréquence d'échantillonnage, d'analyse et de mesures du suivi régulier à l'effluent final....	12-2
Tableau 12-2 : Groupes des paramètres et de mesures du suivi annuel	12-4



12. Surveillance et suivi de l'environnement

Mason Graphite mettra en œuvre deux (2) types de programmes :

- Un programme de surveillance environnementale; et
- Un programme de suivi environnemental et social.

Les particularités de ces deux programmes seront finalisées lorsque les conditions d'autorisation seront connues. Mason Graphite mettra en place l'organisation requise pour la surveillance et le suivi et nommera une personne qui en sera responsable. L'objectif de cette section est de passer en revue le cadre dans lequel les particularités des deux (2) programmes environnementaux seront développées.

12.1 Surveillance environnementale

L'objectif du programme de surveillance environnementale est d'assurer la conformité du projet avec la réglementation environnementale en vigueur, ainsi qu'avec les conditions qui seront définies par le décret gouvernemental. Il vise également à s'assurer que les engagements et les mesures d'atténuation présentés dans l'étude d'impact sur l'environnement sont respectés et optimisés, si nécessaire.

Un programme de surveillance environnementale sera mis en œuvre au début de la phase de construction et se poursuivra tout au long de la durée du projet. Pour la durée du projet, le responsable de Mason Graphite se trouvera régulièrement sur les sites de la mine et du concentrateur afin de s'assurer que les employés de Mason Graphite et ses sous-traitants appliquent le programme de surveillance environnementale.

Mason Graphite s'assurera que le programme de surveillance environnementale est respecté et que les rapports reçus reflètent la réalité des activités sur le site. Tout incident ou accident pouvant entraîner des effets nocifs sur l'environnement sera porté à l'attention des responsables de Mason Graphite et des autorités gouvernementales et un suivi sera fait de l'application des mesures prévues à cet effet.

12.2 Suivi environnemental

L'objectif du programme de suivi environnemental est de vérifier la justesse des prédictions présentées dans l'ÉIE et d'assurer l'efficacité des mesures d'atténuation ou de bonification. Au besoin, des mesures correctives peuvent également être proposées et mises en œuvre au cours du programme de suivi environnemental, afin de respecter les normes environnementales et ainsi protéger les composantes environnementales des zones d'étude.

Un programme de suivi environnemental sera mis en œuvre au début de la phase de construction et se poursuivra tout au long de la durée du projet. Les objectifs et la portée de ce programme seront révisés périodiquement.



Un résumé des résultats du programme de suivi environnemental sera inclus dans le rapport annuel qui sera remis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC) chaque année, lequel dressera le bilan de l'année civile précédente.

12.3 Composantes des programmes de surveillance et de suivi environnementaux

Les sections suivantes présentent les principales composantes contenues dans les programmes de surveillance et de suivi. Ces programmes feront l'objet de rapports et de révisions périodiques.

12.3.1 Rejet des effluents finaux minier et du concentrateur

La caractérisation des effluents finaux, requise dans le cadre de la Directive 019 (MDDEP, 2012), prévoit le suivi régulier d'une liste restreinte d'indicateurs physico-chimiques échantillonnés à des fréquences variables selon les indicateurs donnés ainsi qu'un suivi annuel pour une liste plus exhaustive d'indicateurs. Les paragraphes suivants présentent les types de suivi qui seront réalisés par Mason Graphite en phase d'exploitation ainsi qu'en phase de fermeture.

12.3.1.1 Phase d'exploitation

12.3.1.1.1 Suivi régulier

Le suivi régulier comprend le prélèvement d'échantillons instantanés et la mesure d'une série d'indicateurs selon les fréquences spécifiées (MDDEP, 2012). Le Tableau 12-1 ci-dessous, tiré de la Directive 019 (MDDEP, 2012; Tableau 2.3), présente les fréquences d'échantillonnage, d'analyse et de mesure du suivi à l'effluent final :

Tableau 12-1 : Fréquence d'échantillonnage, d'analyse et de mesures du suivi régulier à l'effluent final

Paramètre	Fréquence			
	Colonne I	Colonne II	Colonne III	Colonne IV
	En continu ¹	3 / semaine	1 / semaine	1 / mois
	pH	MES	As	Toxicité aiguë
	Débit	pH	Cu	
		Débit	Fe	
			Ni	
			Pb	
			Zn	
			CNT ²	

Notes :

¹ Dans le cadre d'une usine de traitement du minerai générant un effluent ainsi que dans le cas d'une mine générant un effluent de plus de 1 000 m³/jour (moyenne annuelle), les mesures de pH et de débit sont exigées en continu.

² Ne s'applique qu'à l'effluent final des usines de traitement de minerai de métaux précieux, ou encore des usines ou des mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leur procédé.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

© Hatch 2015 Tous droits réservés, y compris les droits relatifs à l'utilisation de ce document et de son contenu.

Puisque les estimations prévoient que les débits moyens des effluents finaux à la mine et au concentrateur (lorsqu'il y en aura) seront supérieurs à 1 000 m³/h, les mesures des paramètres identifiés dans les colonnes I, II, III et IV du Tableau 12-1 seront réalisées (à l'exception de la mesure des cyanures, non requise puisque non utilisé dans le procédé) ; c'est-à-dire que :

- Le débit et le pH seront mesurés en continu;
- Les matières en suspension (MES) seront mesurées trois (3) fois par semaine, en même temps que les mesures de débit et de pH. Au moins 24 heures devront séparer chaque prise de mesure;
- L'arsenic (As), le cuivre (Cu), le fer (Fe), le nickel (Ni), le plomb (Pb) et le zinc (Zn) seront mesurés une (1) fois par semaine, en même temps que les mesures de débit et de pH. Au moins quatre (4) jours devront séparer chaque prise de mesure; et
- Les essais de toxicité aiguë sur la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) et sur la daphnie (*Daphnia magna*) seront effectués à raison d'une (1) fois par mois, mais seulement lorsqu'il y aura écoulement des effluents. Au moins quinze (15) jours devront séparer chaque mesure.

L'échantillonnage des indicateurs devant être échantillonnés une (1) fois par semaine et une (1) fois par mois sera effectué au même moment qu'un des échantillonnages prévus dont la fréquence est de trois (3) fois par semaine.

Le calcul des charges mensuelles (kg/mois) et annuelles (kg/a) de ces indicateurs sera effectué conformément à la Directive 019 (MDDEP, 2012). Les recommandations du MDDEFP (2009), du CEAEQ (2005) et d'Environnement Canada (2000) concernant l'échantillonnage des effluents miniers requis pour les essais de toxicité aiguë et la méthode à utiliser seront suivies par Mason Graphite.

12.3.1.1.2 Suivi annuel

Une (1) fois par année, en juillet ou en août, un suivi complet sera réalisé. Ce suivi comprend le prélèvement d'échantillons instantanés et la mesure d'une série d'indicateurs (MDDEP, 2012). Dans le cadre de ce suivi annuel, tout l'échantillonnage sera réalisé au cours d'une même journée et remplacera le suivi hebdomadaire régulier pour cette semaine. Le Tableau 12-2 ci-dessous, tiré de la Directive 019 (MDDEP, 2012 ; Tableau 2.4), présente les groupes de paramètres et de mesures du suivi annuel :



Tableau 12-2 : Groupes des paramètres et de mesures du suivi annuel

Paramètre usuel	Groupe 1		Groupe 2 ²	Groupe 3 ³	Groupe 4
	Nutriment	Minerai ou élément métallique	Famille des cyanures	Famille des sulfures	Paramètre biologique
Alcalinité	Azote ammoniacal Azote total Kjeldahl Nitrates + nitrites Phosphore total	Aluminium	Cyanate Cyanures totaux Thiocyanates	Sulfures Thiosulfates	Toxicité aiguë
Chlorures		Arsenic			
DBO5		Cadmium			
DCO		Calcium			
Débit		Chrome			
Dureté		Cobalt			
Fluorures		Cuivre			
Hydrocarbures (C10-C50)		Fer			
MES		Magnésium			
pH		Manganèse			
Solides dissous		Mercuré			
Solides totaux		Molybdène			
Substances phénoliques (indice phénol)		Nickel			
Sulfates		Plomb			
Turbidité		Potassium			
		Radium 226 ¹			
		Sodium			
		Zinc			

Notes :

¹ Le contrôle de cet élément n'est exigé que pour les établissements dont le gîte minéral est composé de substances radioactives.

² Les paramètres annuels du groupe 2 ne s'appliquent qu'à l'effluent final des usines de traitement de minerai de métaux précieux, ou encore des usines ou des mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leur procédé.

³ Les paramètres annuels du groupe 3 sont exigés pour les établissements miniers exploitant ou traitant un minerai sulfureux.

Particularités pour les opérations de Mason Graphite :

- La mesure du radium 226 ne s'applique pas puisque le gîte minéral n'est pas composé de substances radioactives;
- Les mesures des cyanures (groupe 2) ne s'appliquent pas puisqu'aucun cyanure ne sera utilisé dans le procédé; et
- Les mesures des sulfures (groupe 3) s'appliquent puisque le minerai traité est sulfureux.

L'analyse des indicateurs de suivi sera réalisée par un laboratoire accrédité par le MDDELCC et les analyses en laboratoire respecteront les exigences analytiques (p. ex. : limite de détection de la méthode) prescrites par la Directive 019 (MDDEP, 2012). Des mesures rigoureuses de contrôle et d'assurance de la qualité seront mises en place pour s'assurer que les échantillonnages seront faits selon les bonnes pratiques en vigueur.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

12.3.1.2 Phase de fermeture d'un site

Le suivi régulier aux effluents finaux (section 12.3.1.1) sera maintenu après l'arrêt des opérations du site selon la fréquence et la durée prescrites.

La fréquence du suivi régulier après la fermeture pourra être réduite à au moins une (1) fois par trimestre, si les résultats répondent aux exigences décrites dans la Directive 019 sur une période continue d'au moins six (6) mois (MDDEP, 2012).

Le suivi régulier des effluents finaux sera maintenu jusqu'à ce que le MDDELCC donne l'autorisation d'arrêter.

12.3.2 Rejet des eaux domestiques

12.3.2.1 Site du camp du lac Galette

Les eaux du camp des travailleurs du lac Galette seront envoyées dans une fosse septique reliée à un champ d'épuration. La fosse septique sera vidangée selon la réglementation de la MRC de Manicouagan, et une inspection visuelle sera faite périodiquement pour s'assurer du bon fonctionnement de ce système.

Mason Graphite effectuera également un suivi des installations de traitement des eaux usées domestiques du camp du lac Galette. Ce suivi visera à s'assurer que les installations de traitement sont conformes au *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* (chapitre Q-2, r. 22). Ce suivi permettra entre autres de s'assurer que les normes de rejet sont respectées et d'apporter, au besoin, les correctifs nécessaires dans les meilleurs délais. Mason Graphite suivra les exigences relativement au suivi environnemental présentées à l'annexe 4 du Guide de présentation des demandes d'autorisation pour les systèmes de traitement des eaux usées d'origine domestique du MDDEFP (2008b).

Par ailleurs, puisque les installations de traitement des eaux usées domestiques du camp du lac Galette n'ont pas d'effluent visible (les eaux usées terminent leur traitement dans un champ d'épuration enfoui), la qualité de l'eau du lac Galette qui se trouve à proximité du camp (environ 130 mètres de la rive du lac) sera suivie à raison de trois (3) fois par année, au printemps, l'été et l'automne (en l'absence de couvert de glace sur le lac).

12.3.2.2 Site du concentrateur

Au site du concentrateur, les eaux domestiques seront envoyées à l'égout municipal, qui fera partie des services fournis par le parc industriel Jean-Noël-Tessier.

12.3.3 **Qualité de l'eau souterraine à la mine et au concentrateur**

Les activités minières sur le site du projet peuvent affecter de différentes façons la qualité et le régime d'écoulement des eaux souterraines. Un suivi environnemental en période de construction, d'exploitation et après la fermeture du site sera effectué. Mason Graphite respectera l'ensemble des exigences de ces programmes, abordés aux sections 2.3.2 et 2.3.3 de la Directive 019 (MDDEP, 2012) et qui concernent la localisation des puits d'observation, les paramètres à analyser, la fréquence des prélèvements, l'utilisation et la sélection du seuil d'alerte, etc. Dans le cadre du suivi de la qualité et du niveau des eaux souterraines, Mason Graphite procédera à l'aménagement de puits d'observation et effectuera un suivi piézométrique en amont et en aval des installations considérées à risque (MDDEP, 2012). En cas de dépassement de critères ou de valeurs anormales, les mesures nécessaires seront prises dans les meilleurs délais afin de corriger la situation.

La classification de l'eau souterraine sur le site du projet (classe II ou III), ainsi que la présence d'une halde à stérile, d'un parc à résidus, des bassins de sédimentation, d'un garage de maintenance et d'un dépôt de carburant font en sorte qu'il est nécessaire d'effectuer un suivi des eaux souterraines autour du site minier et du site du concentrateur. De plus, le suivi des eaux souterraines est nécessaire pour documenter les effets des rabattements qui pourraient être causés par les activités de dénoyage de la fosse.

Conformément aux exigences de la Directive 019 (MDDEP, 2012), trois (3) puits d'observation au minimum, soit un (1) en amont et deux (2) en aval, seront installés près des aménagements représentant un risque de contamination. Ainsi, des puits seront installés autour des installations suivantes :

- Site minier (incluant fosse, haldes à stériles et à mort terrain et bassin de sédimentation);
- Camp minier (incluant garage, camp et dépôt de carburant);
- Concentrateur (incluant dépôt de minerai et bâtiments de production); et
- Parc à résidus.

La localisation exacte des puits d'observation tiendra compte de la configuration finale des infrastructures et des données hydrogéologiques. Le réseau de puits d'observation servira durant la phase d'exploitation de l'installation en question ainsi que pendant la période de fermeture et de restauration du site.

Le but d'aménager de tels puits d'observation est de recueillir des informations quant au niveau de l'eau et à la qualité de l'eau souterraine. Tel que spécifié dans la Directive 019 (MDDEP, 2012) à la section 2.3.2.2, le suivi des eaux souterraines durant la phase d'exploitation sera réalisé deux (2) fois par année, soit au printemps à la suite de la fonte de la neige alors que la nappe est à son plus haut et à l'été en période d'étiage. Le niveau de l'eau sera mesuré et des échantillons d'eau seront prélevés dans chaque puits d'observation afin d'en assurer la qualité et de suivre, s'il y a, les changements dans le temps, et ce, tout au long de l'opération et de la fermeture.



Les paramètres suivants seront analysés : pH, conductivité, bicarbonates, soufre, As, Ca, Cu, Fe, K, Mg, Na, Ni, Pb, Zn et hydrocarbures pétroliers (C10-C50). Les puits d'observation pour une infrastructure donnée seront en fonction lorsque l'infrastructure sera opérationnelle.

12.3.4 **Qualité de l'air**

De par le *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* (chapitre Q-2, r. 38), (articles 19 et 25 spécifiquement), dans le cas où le transfert ou la chute de matériaux de toute sorte, notamment d'agrégats, résidus miniers, minerai, concentré de minerai ou boulettes, entraîne des émissions de poussières qui demeurent visibles dans l'atmosphère à plus de 2 m de la source d'émission, le responsable de cette source de contamination de l'atmosphère doit prendre les mesures requises pour que :

- a) Les points de transfert fixes soient compris dans un espace clos et qu'ils soient munis de conduites qui aspirent les poussières à un dépoussiéreur de sorte que les émissions de matières particulaires dans l'atmosphère respectent la norme de concentration établie de 50 mg/m^3 ; ou que
- b) La hauteur de toute chute libre de ces matières n'excède pas 2 m.

12.3.4.1 *À la mine*

Étant donné la faible importance des activités à la mine, le suivi sera fait au niveau de l'émission des poussières, du bon fonctionnement des véhicules et de l'application des mesures d'atténuation.

12.3.4.2 *Au concentrateur :*

La modélisation de la qualité de l'air ne prévoit aucun dépassement des normes. Dans ce cas, le suivi de la qualité de l'air sera fait au niveau de l'émission des poussières, du bon fonctionnement des véhicules, de l'entretien convenable des dépoussiéreurs dans l'usine et de l'application des mesures d'atténuation lors de l'opération et de la construction des digues. Une inspection visuelle sera aussi faite régulièrement lors des tournées d'inspection afin de détecter toute émission de poussière fugitive.

12.3.5 **Qualité des sols**

Le maintien de la qualité des sols se passe essentiellement au niveau de la prévention des déversements accidentels et de la rapide intervention s'il s'en produit. Mason Graphite verra à mettre en place les mesures de prévention appropriées et à informer son personnel des mesures à prendre en cas de déversement accidentel de produits pouvant contaminer les sols. Mason Graphite mettra aussi des trousseaux d'intervention à des endroits stratégiques, par exemple dans les véhicules de production à la mine et au concentrateur, en plus d'avoir des stations fixes d'intervention.



12.3.6 *Aspects sociaux*

Les composantes du milieu humain du programme de suivi ont été jumelées puisque certains enjeux se chevauchent. Le programme de suivi de l'aspect social fera l'objet de rapports et de révisions périodiques pour tenir compte des éventuels changements de la dynamique régionale. Mason Graphite s'engage à mettre en œuvre une approche de collaboration avec les autorités régionales existantes innues et allochtones. Cette approche est déjà amorcée dans le cadre d'avant-projet et restera en place tout au long de la construction et de l'exploitation.

Le programme de suivi du milieu humain s'assurera que les personnes touchées par le projet, en particulier la communauté de Pessamit et plus particulièrement, les maîtres de trappage et les utilisateurs du territoire dans la zone d'étude, seront en mesure d'exprimer leurs préoccupations et leurs attentes à l'égard du projet et de ses impacts, et s'assurer, que ces préoccupations et ces attentes sont transmises en temps opportun aux autorités de Mason Graphite.

Mason Graphite effectuera régulièrement des rencontres auprès des personnes clés dans les communautés de la région de la MRC de Manicouagan ainsi qu'auprès des membres de son personnel. Le but de ces rencontres sera de connaître les perceptions relatives au projet et à ses impacts pour la composante humaine et d'agir en fonction de celles-ci, le cas échéant.

De plus, comme prévu dans le cadre de l'Entente de collaboration entre Mason Graphite et le Conseil de bande de Pessamit, les parties se rencontrent régulièrement afin de discuter des enjeux et préoccupations relatifs au projet. La future Entente sur les répercussions et les avantages (en cours de discussion) fera l'objet d'une attention particulière et, dans le cadre des rencontres pour le suivi des impacts sociaux, les parties seront appelées à exprimer leurs points de vue sur la mise en œuvre de cette entente et de ses améliorations possibles.

Les emplois et les retombées économiques locales et régionales du projet feront l'objet d'un suivi durant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture. Plus précisément, durant toutes les phases du projet, les formations octroyées, les emplois créés, les contrats attribués aux entreprises locales et régionales ainsi que l'achat de biens et services auprès de fournisseurs locaux et régionaux seront documentés. Ainsi, Mason Graphite mettra en place différents moyens afin de bonifier son programme de suivi des emplois et des retombées économiques. Par exemple, elle pourrait effectuer des entrevues auprès des intervenants d'organismes à vocation communautaire et commerciale dans la région de la MRC de Manicouagan ainsi qu'auprès des intervenants d'organismes dans les domaines de l'emploi et de l'éducation, notamment pour faire le suivi de l'évolution de l'employabilité dans la région.



12.3.7 **Suivi post-fermeture**

Un suivi environnemental durant les premières années suivant la fermeture et suivant la restauration permettra de confirmer que l'approche de gestion post-opération énoncée par Mason Graphite sera acceptable et suffisante et ne compromettra pas la qualité du milieu récepteur. Des mesures correctrices seront mises en œuvre, si requis.

Pour ce qui est de la phase de fermeture, soit durant la période de post-exploitation (prévue sur 2 ans) et de post-restauration (prévue sur 5 ans au minimum), les indicateurs de suivi seront les mêmes que ceux mesurés lors de l'exploitation de la mine et spécifiés dans la réglementation. La fréquence d'échantillonnage est de deux (2) fois par année.

Le programme de suivi en période de post-restauration se terminera lorsque les exigences de la Directive 019, les objectifs environnementaux de rejet calculés pour le site ainsi que les critères de qualité des eaux souterraines ne seront pas dépassés pour une période continue de 5 ans et/ou lorsque le MDDELCC et le MERN donneront leur approbation.

12.4 **Rapports de suivi**

12.4.1 **Rapport mensuel**

Mason Graphite transmettra un rapport mensuel, sous forme électronique, selon le modèle fourni par le MDDELCC. Les éléments qui y seront présentés sont ceux de la Directive 019 (MDDEP, 2012), notamment :

- les résultats des analyses de chacun des effluents finaux;
- les mesures prises durant le mois visé ainsi que le calcul des charges mensuelles;
- les cas de non-respect des exigences établis par le MDDEP et les mesures prises pour prévenir et éliminer les causes de dépassement; et
- les inspections des systèmes de mesure et d'enregistrement de débit et de pH selon les règles en vigueur et les dates de ces inspections.

Si, durant le mois, aucun effluent ne coule au point de déversement, le rapport devra en faire mention et être tout de même acheminé à la direction régionale de la Côte-Nord.

12.4.2 **Rapport annuel**

Par ailleurs, dans le cadre de ses activités d'exploitation minière, Mason Graphite transmettra un rapport annuel, sous forme électronique, selon le modèle fourni par le MDDELCC et présentera les éléments indiqués dans la Directive 019 (MDDEP, 2012), soit :

- Un résumé des activités courantes de l'année faisant état des problèmes majeurs survenus et susceptibles d'avoir des répercussions sur l'environnement et des mesures prises pour y remédier;
- La quantité annuelle de chaque résidu minier et leur répartition par mode de gestion;
- La superficie touchée par la halde à stériles et à résidus miniers et les bassins de sédimentation;
- La date du prélèvement de la caractérisation annuelle et les résultats pour les indicateurs de suivi mesurés;
- Une interprétation des résultats de tous les effluents finaux et une vérification de la conformité;



- Le calcul des charges annuelles;
- Le bilan des eaux au MDDELCC;
- Les résultats du calcul du bilan des eaux des haldes à stériles et à résidus miniers;
- Les modifications apportées au programme d'inspection périodique de stabilité physique;
- Les actions correctives apportées aux éléments jugés inadéquats par les inspections; et
- Les modifications apportées au plan d'intervention en cas de déversement accidentel.

Une copie du rapport annuel sera transmise à la Première Nation de Pessamit.

12.5 **Accueil des employés, fournisseurs de biens et services et autres visiteurs**

La meilleure façon de s'assurer de la mise en œuvre des programmes de surveillance et de suivi est de former toutes personnes présentes sur les sites des règles à suivre. À leur première arrivée sur le site, ces personnes seront formées, dans une mesure appropriée, au plan d'intervention des mesures d'urgence, aux mesures de protection de l'environnement et aux règles de vie de Mason Graphite. Des séances de formation de rappel seront données selon les besoins.

La documentation appropriée à la surveillance environnementale leur sera présentée lors de cette même formation. La culture d'entreprise que Mason Graphite entend développer implique et responsabilise chaque personne à l'égard des normes à suivre en matière d'environnement.

Suivant les besoins de formation spécifiques à chaque personne, un ou des éléments de la liste ci-dessous seront abordés lors de la formation :

- Plan des mesures d'urgence;
- Attribution de responsabilités;
- Principaux enjeux environnementaux, mesures d'atténuation et effets résiduels identifiés dans l'ÉIE;
- Programmes environnementaux élaborés pour atteindre les objectifs et les cibles (par ex. : programmes de surveillance et de suivi); indicateurs de suivi, échéanciers, objectifs environnementaux quantifiables et cibles de performance;
- Exigences réglementaires et légales applicables au projet; et
- Principaux enjeux sociaux.



Rapport de projet

Mason Graphite Inc.

Exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret

**Étude d'impact sur l'environnement
Chapitre 13 : Conclusion**



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

13. Conclusion

Le projet de la mine de graphite naturel du Lac Guéret proposé par Mason Graphite aura une envergure limitée. En effet, lorsque comparé sur la Figure 13-1 à d'autres projets miniers présentement en développement sur la Côte-Nord ou dans le nord-est du Québec, le projet de Lac Guéret montre un taux de production de minerai, de stérile, de produit et de résidus considérablement plus faible que les projets de Mine Arnaud (Sept-Îles), Mine Dumont (Abitibi-Témiscamingue) et Lac Bloom (Fermont). L'empreinte au sol de son parc à résidus (PAR) ainsi que de sa fosse minière seront aussi beaucoup plus petites que celles des trois (3) autres projets. Conséquemment, le nombre d'emplois créés par le projet sera aussi plus faible que celui prévu par les autres projets. Par contre, l'impact économique du projet de Lac Guéret dans la région de la MRC de Manicouagan ne sera pas négligeable, et contribuera à redynamiser l'économie locale et l'activité de la région de Baie-Comeau.

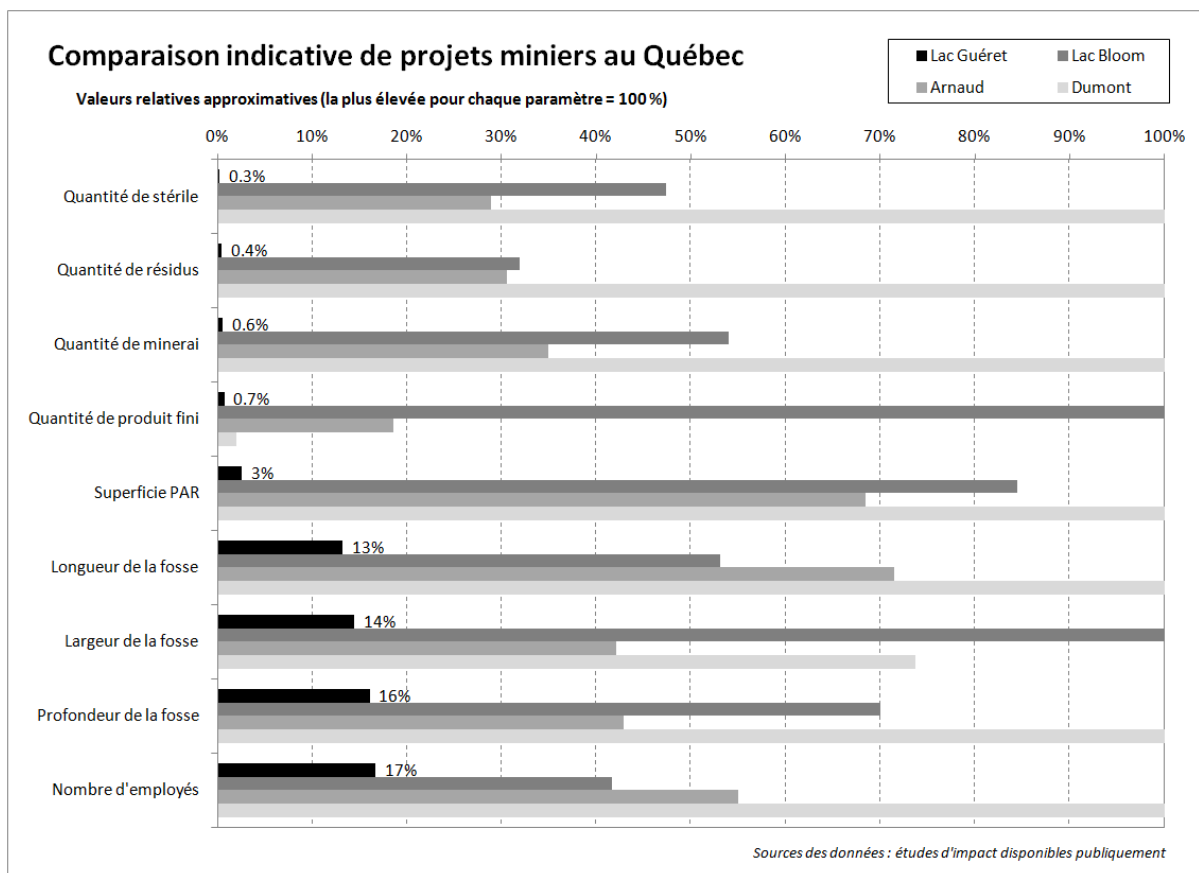


Figure 13-1 : Empreinte environnementale du projet de Lac Guéret comparée à celle d'autres projets miniers en développement au Québec¹

¹ Le graphique est basé sur les informations contenues dans les rapports d'étude d'impact des projets de Lac Bloom, Mine Arnaud et Mine Dumont.

Le projet aura un impact positif certain sur l'économie de la région de la MRC de Manicouagan et sur ses caractéristiques sociodémographiques en créant quelque 70 emplois directs pour ses opérations ainsi qu'environ 30 emplois pour le transport routier du minerai et en offrant des opportunités d'approvisionnement en biens et services dans la région. La population consultée a d'ailleurs exprimé son enthousiasme par rapport au projet et à ces répercussions positives.

Mason Graphite compte offrir des programmes de formation aux futurs employés afin de développer leurs compétences en vue d'octroyer ces emplois. Des mesures de bonification, comme les mécanismes d'intégration des travailleurs et l'octroi de contrats à des fournisseurs locaux, seront adoptées pour permettre aux communautés locales de maximiser les retombées économiques du projet.

Par ailleurs, considérant la petite taille du projet, il n'est guère surprenant que l'importance de la majorité des impacts résiduels du projet sur les composantes des milieux physique, biologique et humain, que ce soit dans le secteur de la mine, du concentrateur ou du transport, ait été qualifiée de faible ou de très faible. Selon l'évaluation des impacts réalisée à ce jour, le projet de Lac Guéret n'aboutira à aucun impact négatif de forte intensité.

Les principaux impacts négatifs du projet sont liés aux éléments suivants :

1. Le stérile, tout comme le minerai de graphite, et le résidu de procédé affichent un potentiel de génération d'acide, lorsqu'exposés à l'eau et à l'air :
 - a. Le contact de l'eau de pluie et de fonte des neiges (eaux de ruissellement) avec les parois de la fosse minière, avec le contenu de la halde de stérile et avec les piles de minerai (à la mine comme au concentrateur) pourra se traduire par la production d'une eau acidifiée et contenant certains métaux dissous;
 - b. Le résidu de procédé sera disposé dans des cellules ennoyées afin d'éviter le contact avec l'air et prévenir l'acidification avec le temps. La stratégie d'implantation en trois cellules permettra la mise en eau du parc à résidus par rétention de l'eau de ruissellement sur les cellules, la minimisation de l'utilisation par le procédé d'appoint en eau fraîche par recirculation de l'eau du parc à résidus, et un report du rejet d'effluent final au concentrateur vers la 15e année d'opération.
2. L'implantation du concentrateur (usine) dans le parc industriel de Baie-Comeau :
 - a. Le choix de localiser le concentrateur dans la ville de Baie-Comeau a pour objectif principal de promouvoir la qualité de vie des employés en leur permettant de travailler plus près de leur lieu de résidence, de retourner à leur domicile après leur journée de travail et de leur offrir un accès quotidien aux différents services inhérents aux communautés urbaines;
 - b. Par contre, la disposition de résidus doit se faire dans le parc industriel pour être à proximité de l'usine, à cause des contraintes de transport de la boue de résidus (en suspension dans l'eau de procédé);
 - c. De plus, le transport du minerai vers le concentrateur occasionnera une augmentation du trafic routier sur le chemin forestier 202 et sur la route 389, de même qu'à l'entrée du parc industriel Jean-Noël-Tessier.

Les composantes du milieu qui seront particulièrement affectées par ces impacts incluent :

1. Les milieux humides : la majorité des milieux humides présents sur les sites ne seront pas détruits par le projet, car l'agencement préliminaire des installations a été établi afin de les éviter autant que possible. Seuls quelques milieux humides (1,3 ha) présents sur le site du concentrateur seront directement détruits par les installations. Les rejets d'effluent final dans les cours d'eau naturels environnants respecteront pour leur part les exigences de la Directive 019.
2. La qualité de l'air : les activités de manutention de matériel (déblai, remblai, mort-terrain, minéral et stérile) et la circulation d'équipement mobile sur les sites de la mine, sur la route entre la mine et Baie-Comeau, et sur le site du concentrateur soulèveront des poussières et émettront des gaz de combustion qui seront rejetés à l'atmosphère. Les quantités de rejets seront cependant limitées et les simulations de dispersion atmosphériques des pires situations appréhendées ne montrent pas de dépassement des normes exigées par la loi sur la qualité de l'air.
3. Certaines espèces à statut particulier et leur habitat, qui ont été repérés sur ou à proximité des sites de la mine et/ou du concentrateur, seront affectés par le projet dont certaines chauves-souris, le campagnol des rochers, le campagnol-lemming de Cooper et certaines espèces d'oiseaux à statut particulier dont l'engoulement d'Amérique. Toutefois, vu la faible empreinte au sol du projet, les superficies d'habitat perdues seront relativement petites et peu importantes par rapport à l'ensemble de la région. Aussi, le type d'habitat se retrouvant sur le site de la mine et du concentrateur n'est pas circonscrit à la zone d'étude du projet, mais se retrouve également dans les environs du projet, permettant aux individus directement touchés de se relocaliser.

La mine de Lac Guéret sera située sur un territoire traditionnellement utilisé par la première nation Pessamit, le Nitassinan de Pessamit. Les informations fournies par les maîtres de trappe de la communauté Pessamit, lors des rencontres de consultation des membres utilisateurs de ce territoire, indiquent que les activités des membres de la nation Pessamit dans le secteur de la mine sont maintenant limitées, puisque le secteur a été affecté par la déforestation résultante des activités forestières et des feux de forêt dans le secteur. Le projet du Lac Guéret implique une modification anthropique de plus sur le Nitassinan. Il est cependant d'une toute autre amplitude que les projets hydroélectriques et forestiers qui ont changé le territoire : les activités de construction et d'exploitation de la mine de Lac Guéret ne devraient pas avoir un effet significatif sur l'intégrité du milieu naturel actuel ni sur les pratiques traditionnelles et le mode de vie des Pessamit dans le secteur. Par contre, le conseil de bande, comme les membres de la communauté qui se sont exprimés lors de la rencontre de présentation du projet, a fait valoir l'importance pour les Pessamit du développement économique de leur communauté. Le projet de Lac Guéret peut contribuer à rétablir un meilleur équilibre socio-économique à Pessamit.

Mason Graphite a, par ailleurs, entrepris des démarches qui ont pour résultats de bonifier le projet proposé :

1. Mason Graphite a amorcé tôt dans son processus de définition de projet, un programme de consultation périodique des principales parties prenantes, incluant les communautés de Baie-Comeau et de Pessamit. Les préoccupations soulevées par les personnes consultées concernaient principalement la création d'emploi et la formation professionnelle pour les gens de la région et elles ont été prises en compte dans l'élaboration du projet actuel. Un programme de formation en entreprise et d'embauche locale sera mis en place par Mason Graphite.
2. La compagnie a aussi entrepris un projet de recherche et de développement afin d'identifier des alternatives viables à la disposition des résidus, pour minimiser l'empreinte environnementale de la disposition des résidus. Ce programme vise à évaluer des opportunités de co-disposition avec d'autres résidus industriels, qui pourraient modifier les propriétés physicochimiques du résidu et en réduire la réactivité, ou des opportunités de valorisation des résidus de Mason Graphite, qui pourraient réduire les quantités de résidus à envoyer au PAR.

Durant la construction et l'exploitation de la mine et du concentrateur, les travailleurs pourraient être exposés à certains risques d'accidents/blessures inhérents au type d'activités prévues. Ces risques sont surtout liés aux activités de camionnage et à l'utilisation d'équipements et de machinerie lourde. Toutefois, Mason Graphite mettra en place un programme rigoureux de protection de la santé et de la sécurité afin d'atteindre de hauts standards de performance en matière de protection de ses employés. De plus, l'usine a été conçue de façon à prévenir la diffusion de poussière dans le milieu de travail, ce qui protégera les employés contre l'inhalation excessive de poussières.

Le programme de suivi et de surveillance environnementale assurera un respect de l'ensemble des règles et bonnes pratiques auxquelles se soumettra Mason Graphite. Ce programme de suivi assurera entre autres la protection de l'eau (souterraine et de surface) et inclura : (1) une identification d'aires réservées et équipées de bassin de rétention pour les travaux de mécanique; (2) une ségrégation des eaux de ruissellement; (3) un suivi de la qualité de l'effluent final pour assurer le respect de la Directive 019; et (4) un suivi sur la qualité de l'eau souterraine en aval du site.

Le projet proposé pour l'exploitation du gisement de graphite naturel du lac Guéret comporte l'engagement par Mason Graphite de mettre en place des mesures de compensation des impacts inévitables de son projet, notamment, une compensation des milieux humides. Mason Graphite pourrait prendre part à d'éventuels programmes communs de compensation, notamment celui présentement à l'étude par la Société d'expansion de Baie-Comeau (SEBC).

Les communications régulières, déjà amorcées avec les communautés régionales, seront maintenues et continueront d'assurer le suivi de la population avec le projet. Cette communication continue permettra au projet de Mason Graphite de continuer à bénéficier de l'acceptabilité sociale.