



Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social

Sommaire exécutif - Rapport de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social

Lithium Guo AO : Projet Moblan Lithium

Présentée au : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)

Mars 2019



Projet Moblan Lithium
Sommaire exécutif
Étude des impacts sur l'environnement et le milieu social
3214-14-062

Présentée au :
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)
mars 2019

LITHIUM GUO AO

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social (ÉIES) DIRECTIVE : 3214-14-062

Sommaire exécutif

déposée au ministère de l'Environnement et de la Lutte
contre les changements climatiques (MELCC)

Préparée par :

Hatch



M^{me}. Romy Bacon-Savard, M. Sc. A.
Chargée de projet

Revue et préparée par :

Hatch



M^{me}. Marie-Christine Patoine, ing., M. Sc. A.
Directrice Environnement

Approuvée par :

Lithium Guo AO Ltée



M^{me}. Jin Gao
Présidente directrice générale

Date de signature : mars 2019
Numéro de dossier MELCC : 3214-14-062
Numéro de dossier Hatch : H357755-00000-123-066-0009-fr

Avertissement

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés, par Hatch, exclusivement à l'intention de Lithium Guo AO Ltée., qui a été impliqué directement dans l'élaboration de l'énoncé des travaux avec son ingénieur DRA-MetChem, et qui en comprend les limites. La méthodologie, les résultats, les conclusions et les recommandations cités au présent rapport sont fondés uniquement sur l'étendue des travaux convenus avec Lithium Guo AO Ltée pour le projet Moblan Lithium et assujettis aux exigences en matière d'échéancier et de budget, tels que décrits dans l'offre de service et dans le contrat gouvernant la production de l'Étude d'impact sur l'environnement.

L'utilisation de ce rapport, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers demeure la responsabilité exclusive de ce tiers. Hatch n'est pas responsable d'aucun dommage subi par un tiers suite à l'utilisation en tout ou en partie, de ce rapport ou de toute décision basée sur son contenu.

Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport :

- I. Ont été élaborés conformément au niveau de compétence attendue de professionnels exerçant des activités dans des conditions et champs d'expertise similaires;*
- II. Sont établis selon le meilleur jugement de Hatch en fonction des informations recueillies et disponibles au moment de la préparation de ce rapport;*
- III. Sont valides uniquement à la date du rapport;*
- IV. Sont fondées en partie sur de l'information développée par des tiers, dont Hatch, sauf indication contraire, se dégage de toute responsabilité en rapport avec l'exactitude.*
- V. Les conditions, stabilités ou sécurités des ouvrages pourraient changer avec le temps (ou ont possiblement déjà changé) à cause de forces naturelles ou d'interventions humaines, et Hatch n'accepte aucune responsabilité pour les impacts de ces changements sur la précision ou la validité des opinions, conclusions et recommandations émises dans ce rapport.*

Le présent rapport doit être considéré dans son ensemble et ses sections ou ses parties ne doivent pas être utilisées ou comprises hors du contexte de ce rapport.

Si des différences venaient à se glisser entre la version préliminaire (ébauche) et la version définitive de ce rapport, la dernière version prévaudrait.

Finalement, rien dans ce rapport n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique ou une base d'évaluation financière.

Équipes de réalisation

Lithium Guo AO Ltée

Propriétaire : Jin Gao
Directeur de l'étude : Vincent Li, P.Eng., P. Geo.

Chief Executive Officer (CEO)
Vice President Manager

Hatch Ltée

Directrice de l'étude : Marie-Christine Patoine, ing., M.Sc.A.
Professionnels : Élyse Hamel, ing.

Romy Bacon Savard, M.Sc.A.
Julie Arseneault, géomaticienne
Paul Ashley, M.Sc.
Nicholas Betts
Duke Bitsko
Michel Bolduc, ing.
Charles-Olivier Bourque
Louis Caron, ing. jr.
Mervyn Choy, ing.
Trion Clarke, D. Sc.
Caleb Coughlin, technol.
Calvin Crispo, M.Sc.
Stéphan Doré, ing., ECCQ
Eleanor Gill
Camila Gordillo
Dominique Guinchard
Bretton Hills
Terri Kafyeke, biol., M.Env.
Bonira Khy, ing. jr.
Derek Li, ing., M.Sc.A.
Erin McCulloch, biol.
Susan McGeachie
Lauren Newby
Jean Novotni, biol.
Sladjana Pavlovic
Russell Pye
Louise Ribet
Luc-Pascal Rozon, ing.
Christopher Sehl, biol.
Moussa Sène, M. Sc.
Joshua Sévigny, ing., jr.
Nicky Spooner
Éric Vaillancourt, ing., M.B.A.
Julianna Villella
Kathleen Vukovics
Kendall Wilson

Chargée d'étude
Chargée d'étude
Géomatique et cartographie
Inventaires biologiques
Plan de fermeture et de réhabilitation
Plan de fermeture et de réhabilitation
Simulation visuelle
Projets connexes
Simulation visuelle
Climat sonore et vibrations
Inventaires biologiques
Inventaires biologiques
Inventaires biologiques
Infrastructures portuaires
Stratégie d'emploi et d'approvisionnement local
Stagiaire, analyse des impacts sociaux
Plan de formation inter-culturelle
Stratégie d'emploi et d'approvisionnement local
Milieu biologique et inventaires
Climat sonore et vibrations
Plan de fermeture et de réhabilitation
Inventaires biologiques
Changements climatiques et développement durable
Étude économique et de marché
Responsable des inventaires biologiques
Géomatique et cartographie
Simulation visuelle
Étude économique et de marché
Analyse de risques technologiques
Inventaires biologiques
Impacts sociaux et consultations
Dispersion atmosphérique et GES
Étude de localisation de l'usine de carbonate de lithium
Infrastructures ferroviaires
Géomatique et cartographie
Impacts sociaux et consultations
Inventaires biologiques

Enviro-Cree

Coord. Nation Crie de Mistissini : Jim MacLeod
Professionnels : Clifford MacLeod
Jaimee MacLeod
Alexis Deshaies, biol.

Relevés de terrain
Stagiaire, relevés de terrain
Inventaires biologiques

Édition et traitement de texte : Lérie Labrosse
Mariana Morin

Coordonnatrices au soutien de projets

Table des matières

1. Intégration des objectifs de développement durable.....	1
2. Prise en compte des changements climatiques	2
3. Intégration du savoir traditionnel.....	3
4. Consultations et communications	4
5. Localisation du projet et historique	9
6. Raison d'être du projet	12
7. Analyse des alternatives de projet.....	14
7.1 Méthodologie d'évaluation des alternatives	14
7.2 Variante « sans projet »	14
7.3 Cas de base	14
7.4 Variantes d'emplacements et de tracés	15
7.5 Variantes technologiques	19
8. Description du projet	21
8.1 Description du gisement.....	21
8.2 Description des installations.....	23
8.3 Extraction du minerai.....	24
8.4 Traitement du minerai	26
8.5 Gestion des matériaux miniers.....	28
8.6 Gestion des eaux	30
8.7 Aménagements et projets connexes	33
9. Description du milieu récepteur	40
9.1 Délimitation de zone d'étude	40
9.2 Description des composantes pertinentes	41
9.3 Milieu physique.....	42
9.4 Milieu biologique.....	51
9.5 Patrimoine culturel et archéologique	58
9.6 Milieu humain	58
10. Analyse des impacts du projet	71
10.1 Détermination et évaluation des impacts	71
10.2 Impacts sur le milieu physique	73
10.3 Impacts sur le milieu biologique	74
10.4 Impacts sur le milieu social et humain	76
10.5 Synthèse des impacts évalués.....	76

11. Impacts cumulatifs	79
11.1 Projets connexes considérés dans l'analyse des effets cumulatifs	79
11.2 Enjeux environnementaux et sociaux	79
12. Gestion des risques	81
13. Programme de surveillance environnementale	83
14. Programme de suivi environnemental et social	83
15. Conclusion	84

Liste des figures

Figure 5-1 : Emplacement géographique du site du Lac Moblan.....	9
Figure 5-2 : Limite du terrain des titres miniers détenus par Lithium Guo AO (en rouge) et des terrains adjacents d'intérêts détenus par Osisko Mining (en vert)	10
Figure 5-3 : Historique d'exploration du site du Lac Moblan	11
Figure 6-1 : Utilisation du lithium (Roskill, 2018)	12
Figure 6-2 : Bilan mondial des ventes de carbonate de lithium de grade batteries entre 2010 et 2016 (Roskill, 2018).....	13
Figure 7-1 Alternatives de transport routier entre la mine et le quai ferroviaire de Matagami	18
Figure 7-2 : Options analysées pour la ligne d'alimentation électrique 25 kV.....	20
Figure 8-1 : Localisation des gisements de spodumènes dans le secteur du Lac Moblan (SOQUEM, 2016)	21
Figure 8-2 : Illustration du gisement de Moblan Lithium tel que modélisé par la récente étude (obtenu de DRA, 2018).....	22
Figure 8-3 : Croquis d'agencement général du site de la mine.....	23
Figure 8-4 : Contenant typique pour l'entreposage sécuritaire des explosifs	24
Figure 8-5 : Évolution de la fosse minière (obtenu de Lithium Guo AO, 2019).....	25
Figure 8-6 : Agencement proposé de l'usine d'enrichissement (obtenu de DRA, 2019)	27
Figure 8-7 : Agencement général préliminaire de l'usine d'enrichissement (obtenu de DRA, 2019).....	27
Figure 8-8 : Extrait de l'agencement général du site montrant la halde de résidus miniers (extrait du plan d'agencement DRA A1-C2781-0001-L, vol. 2 de l'ÉIES)	28
Figure 8-9 : Emplacement de la halde de mort-terrain (Extrait du plan d'agencement DRA A1-C2781-0001-L, vol. 2 de l'ÉIES).....	29
Figure 8-10 : Bilan d'eau de procédé (DRA, 2019)	31
Figure 8-11 : Infrastructures de gestion des eaux du site de Moblan Lithium (Annexe XII - EXP, 2019).....	32
Figure 8-12 : Installations prévues pour le camp des travailleurs	35
Figure 8-13 : Localisation générale des bancs d'emprunt préliminaires (EXP, 2019)	36
Figure 8-14 : Route d'expédition du concentré de spodumène	37
Figure 8-15 : Tracé retenu pour le corridor d'implantation de la ligne électrique	38
Figure 9-1 : Géologie régionale (SOQUEM, 2016)	44
Figure 9-2 : Géologie locale (SOQUEM, 2016).....	45
Figure 9-3 : Topographie locale du site du lac Moblan (Annexe XIII - Hatch, 2019)	46

Figure 9-4 : Capacité de recharge annuelle de la nappe d'eau souterraine (en mm/année) (Annexe XVII.02 - EXP, 2019).....	47
Figure 9-5 : Régime hydrogéologique et conductivités hydrauliques au site du lac Moblan (Annexe XVII.02 - EXP, 2019).....	48
Figure 9-6 : Vue en coupe du niveau de la nappe phréatique au site du lac Moblan (Annexe XVII.02 - EXP, 2019).....	48
Figure 9-7 : Résurgence modélisée des eaux souterraines dans le réseau hydrographique de surface au site du lac Moblan (Annexe XVII.02 - EXP, 2019).....	49
Figure 9-8 : Régime hydrogéologique souterrain (Annexe XVII.01 - EXP, 2019).....	50
Figure 9-9 : Résultats des inventaires de l'ichtyofaune des plans d'eau	54
Figure 9-10 : Profil démographique de la région du Nord-du-Québec (ISQ, 2018)	61
Figure 9-11 : Population de la zone d'étude élargie (Statistique Canada, 2016).....	61
Figure 9-12 : Caractéristiques d'âge dans la zone d'étude élargie (Statistique Canada, 2016)	62
Figure 9-13 : Situation d'activité dans la zone d'influence élargie en 2016 (Statistique Canada, 2016)	64
Figure 9-14 : Besoin en main-d'œuvre du secteur minier (TJCM, 2018).....	65
Figure 9-15 : Plus hauts certificat, diplôme ou grade pour la population de la zone d'étude (Statistique Canada, 2016).....	67
Figure 9-16 : Débits journaliers moyens annuels actuels (Annexe XXVI - Intervia, 2019)	70
Figure 10-1 : Évaluation de l'importance de l'impact potentiel.....	72
Figure 10-2 : Bilan des impacts résiduels du projet dans le secteur de la mine pour les milieux physiques, biologiques et humains	78
Figure 12-1 : Rayons d'impact liés au pire scénario d'explosion et d'incendie du dépôt d'explosifs	82

Liste des tableaux

Tableau 4-1 : Consultations en milieu cri	5
Tableau 4-2 : Consultations en milieu allochtone.....	6
Tableau 6-1: Prévisions du marché domestique chinois pour le carbonate de Li (tonnes) (DRA, 2018)	13
Tableau 7-1 : Avantages et inconvénients du site d'implantation de l'usine de production de carbonate de lithium	16
Tableau 8-1 : Sommaire des ressources minérales (à un grade de coupure de 0.3% Li ₂ O).....	23
Tableau 8-2 : Matériaux extraits de la fosse pendant l'exploitation de la mine.....	26
Tableau 8-3 : Bilan hydrique autour du Parc à résidus (Annexe XII - EXP, 2019)	31
Tableau 8-4 : Émissions atmosphériques de GES estimées au cours de l'exploitation de la mine.....	39
Tableau 9-1 : Concentrations en matières particulaires obtenues lors de l'échantillonnage de 2012 au site de la mine de Whabouchi ¹ (Nemaska Lithium, 2013).....	43
Tableau 14-1 : Éléments faisant l'objet d'un suivi environnemental ou social	83

Liste des photos

Photo 3-1 : Personnel d'EnviroCree lors des inventaires de l'herpétofaune.....	4
Photo 4-1 : Consultation du conseil de bande de Mistissini.....	7
Photo 4-2 : Consultation du conseil municipal de Chibougamau.....	7
Photo 9-1 : Marécage arbustif entourant l'Étang sans nom #1 (Milieu humide #1).....	52
Photo 9-2 : Principales plantes retrouvées au milieu humide #1, en haut à gauche la cassandre calicule, à droite le myrique baumier et en bas la chicouté.....	53
Photo 9-3 : Poisson capturé et observé : en haut omble de fontaine à l'étang #2, au centre à gauche œuf d'omble de fontaine dans le cours d'eau #5, au centre à droite mullet perlé au lac Moblan et en bas grand brochet au lac Coulombe.....	54
Photo 9-4 : Tétras du Canada observé dans la zone d'étude restreinte.....	55
Photo 9-5 : Grenouille des bois observée dans l'aire d'étude.....	56
Photo 9-6 : Espèce à statut recensé dans l'aire d'étude : pygargue à tête blanche et le campagnol des rochers.....	57
Photo 9-7 : Espèce à statut potentiellement présente dans l'aire d'étude : caribou forestier et chauve-souris cendrée.....	58
Photo 9-8 : Communauté de Mistissini.....	60
Photo 9-9 : Communauté d'Oujé-Bougoumou.....	60
Photo 9-10 : Communauté de Waswanipi.....	60
Photo 9-11 : Communauté de Nemaska.....	60
Photo 9-12 : Communauté de Chibougamau.....	60
Photo 9-13 : Communauté de Chapais.....	60
Photo 9-14 : Famille intergénérationnelle crie sur un terrain de piégeage.....	68

Avant propos

La directive reçue du COMEX pour le projet est incluse à l'Annexe I de l'*Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social* (ÉIES). Conformément à cette directive, l'étude d'impact présente la description et la justification du projet et tous les éléments suivants:

Mise en contexte :

- Présentation du promoteur
- Contexte d'insertion du projet; et
- La raison d'être du projet

Choix des variantes d'emplacements et de technologies :

- Variantes d'emplacements et de tracés; et
- Variantes technologiques

Description du projet:

- Description du gisement
- Mode d'extraction
- Traitement du minéral
- Gestion des résidus miniers
- Gestion et traitement des eaux
- Bilan hydrique et effluent minier
- Aménagements et projets connexes :
 - Infrastructures d'accès
 - Hébergement et transport de la main-d'œuvre
 - Entreposage de carburant ou matières dangereuses
 - Bacs d'emprunt
 - Expédition du concentré
 - Alimentation en énergie
 - Emplois et formation
 - Émission de GES

Description du milieu :

- Délimitation de la zone d'étude
- Description des composantes pertinentes
- Milieu biophysique
- Potentiel archéologique et culturel; et
- Milieu social

Analyse des impacts du projet :

- Détermination et évaluation des impacts; et
- Impacts cumulatifs

Mesures d'atténuation, impacts résiduels et compensation :

- Atténuation des impacts; et
- Impacts résiduels et mesures de compensation

Gestion des risques :

- Risques d'accidents technologiques
- Mesures de sécurité; et
- Plans préliminaires des mesures d'urgence

Programmes de surveillance et de suivi :

- Programme de surveillance; et
- Programme de suivi environnemental et social

Suite à la lecture des descriptions et des analyses présentées dans ce document, vous pouvez vous référer à l'étude des impacts sur l'environnement et le milieu social (ÉIES) du projet minier Moblan Lithium de Lithium Guo AO ou nous contacter, il nous fera plaisir de vous orienter dans les différents volumes ou de répondre à tous vos questionnements.

Le rapport d'étude d'impact complet déposé au MELCC est divisé en 13 chapitres dont le contenu respectif est résumé ci-après :

Le chapitre 1 présente Lithium Guo AO 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'impact sur l'environnement et le milieu social. Puis, un tableau illustre la concordance entre les directives du COMEX et les sections de l'ÉIES.

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 Moblan Lithium.

Le chapitre 3 porte sur les activités et sur la démarche de consultation de la population entreprises par LGA, et ce, depuis l'été 2018. Les préoccupations et les intérêts des parties prenantes consultées sont aussi présentés dans ce chapitre 3.

Le chapitre 4 présente les alternatives du projet et informe sur les analyses comparatives ayant mené à la sélection de la variante du projet proposé. Les alternatives qui ont été considérées incluent : le mode de disposition du résidu minier, les alternatives d'approvisionnement en électricité, le mode d'expédition du concentré vers le marché du spodumène et les alternatives d'emplacement de l'usine de première transformation en Chine. La démarche adoptée pour la sélection de la variante retenue pour le projet Moblan Lithium y est également présentée.

Le chapitre 5 décrit en détail le projet Moblan Lithium proposé et ses diverses composantes, ainsi que les mesures prises pour optimiser la variante retenue pour le projet. Ce chapitre conclut sur 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 la zone d'étude locale qui ont été retenues pour le projet Moblan Lithium et dresse le portrait du milieu récepteur avant la construction et l'opération du projet. De plus, les composantes sensibles des milieux physique, biologique et humain qui pourraient être affectées par le projet sont identifiées et décrites.

Le chapitre 7 présente les impacts appréhendés sur les milieux physique, biologique et humain. L'évaluation des impacts tient compte des mesures d'atténuation et de bonification proposées pour le projet et est présentée en fonction des phases du projet : construction, opération et fermeture. Le bilan des impacts est présenté à la fin de ce chapitre, tout comme les mesures d'atténuation retenues.

Le chapitre 8 décrit les impacts cumulatifs du projet considérant les autres projets majeurs prévus simultanément dans la région sur les composantes valorisées communes à tous ces projets..

Le chapitre 9 présente les méthodes adoptées par le projet Moblan Lithium afin d'accroître sa résilience aux effets potentiels des changements climatiques. Il présente également le bilan des émissions de gaz à effets de serre prévues pour les activités du projet.

Le chapitre 10 illustre l'adéquation du projet avec la vision du développement durable de la Nation Crie, telle que définie dans sa politique minière. Il fait également état de la concordance entre d'une part les principes du développement durable définis par la Loi sur le développement durable du Québec et d'autre part le projet Moblan Lithium et son ÉIES.

Le chapitre 11 présente les sources de risques et les procédures adoptées par le projet Moblan Lithium pour la gestion des risques et accidents incluant, entre autres, les déversements de matières dangereuses, les incendies ou les explosions, 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, les conditions météorologiques exceptionnelles et la stabilité du terrain sont également abordés.

Le chapitre 12 présente le programme préliminaire de surveillance et de suivi environnemental et social proposé incluant, entre autres, les mesures et moyens envisagés pour protéger l'environnement, les mécanismes d'intervention et les engagements de Lithium Guo AO.

Le chapitre 13 apporte et formule les conclusions de cette étude d'impact sur l'environnement et le milieu social du projet Moblan Lithium.

En plus du rapport principal (volume 1 - chapitres), l'étude comporte un volume 2 (volume 2 – cartes) qui lui regroupe toutes les cartes et les dessins auxquels se réfère l'ÉIES; le rapport principal est également accompagné d'un volume 3 (volume 3 – Annexes) en support à l'évaluation des impacts.

Lois encadrant le projet

La conception des installations et des infrastructures proposées pour le projet Moblan Lithium, leur implantation et leur procédure d'exploitation ont été développées conformément aux lois canadiennes et québécoises ainsi que les règlements qui s'y rattachent. Elles ont également été développées conformément aux attentes du Gouvernement de la Nation Crie.

Ces lois et directives incluent notamment :

- Convention de la Baie-James et du Nord québécois (Québec)
- Directive 019 sur l'industrie minière
- Loi sur les Mines (c. M-13.1)
- Directives du Gouvernement de la Nation Crie
- Loi sur la qualité de l'environnement (c. Q-2)
- Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (LRQ, c. C-61.1)
- Loi sur les espèces menaces ou vulnérable (LRQ, c. E-12.01)
- 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)
- Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (L.R.Q., c. A-18.1)
- Loi sur les explosifs (L.R.Q., c. E-22)
- Loi sur le bâtiment (L.R.Q., c. B-1.1)
- Loi sur le patrimoine culturel (L.R.Q., c. P-9.002)
- Loi sur la santé et la sécurité au travail (L.R.Q., c. S-2.1)
- Code sur la sécurité routière (C-24.2)
- 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 de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (L.C. 1992, ch. 34)
- Loi sur les produits dangereux (L.R.C. 1985, ch. H-3)

Introduction

Le présent rapport constitue le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social (ÉIES) du projet Moblan Lithium de Lithium Guo AO (LGA) qui compte exploiter le gisement de spodumène sur sa propriété du lac Moblan.

Le promoteur Lithium Guo AO ne produit pas encore de lithium et ne possède présentement aucune autre propriété active au Canada à part celle du lac Moblan. Enregistrée au Québec en décembre 2016, LGA est une compagnie minière canadienne dédiée à l'exploration et au développement de gisement de spodumène. Le projet vise l'approvisionnement d'une usine de transformation pour la production de carbonate de lithium destiné au marché des batteries Lithium-ion en Chine.

Lithium Guo AO est une filiale de Shenzhen Guo AO Mining Investment Partnership, via la compagnie Guo AO Lithium Investment International Ltd, enregistrée dans les Îles Caiman. La compagnie mère, Shenzhen Guo AO Mining Investment Partnership, possède également la compagnie chinoise Neotec Lithium Ltd sise à Shanghai et prévoyant implanter une usine de production de carbonate de Lithium à Taixing en Chine. LGA est activement engagée dans l'implantation de son projet phare, le Projet Moblan Lithium.

Le projet comporte l'exploitation d'une mine à ciel ouvert sur une période de 12 ans, qui extraira plusieurs tonnes de minerais par année. Le projet prévoit aussi l'opération d'une usine d'enrichissement (ou concentrateur) de spodumène d'une capacité journalière d'alimentation en minerai de 2 600 tonnes. Cette usine de procédé traditionnel traitera le minerai d'une teneur moyenne de 1.4% de Li_2O pour l'enrichir à une teneur de 6% de Li_2O . La roche stérile extraite de la fosse minière et les résidus de procédé produit à l'usine ne posent pas de risques élevés, ne sont pas radioactifs, acidogènes ni cyanurés. La roche stérile et le minerai peuvent potentiellement lixivier du cuivre en quantité moindre que les concentrations observées dans les eaux souterraines du secteur. La roche stérile et les résidus de procédé constitueront le résidu minier du projet et seront déposés en pile sèche sur une halde de résidus équipée d'un système de collecte, récupération et recirculation des eaux. Un camp complet pour héberger les quelque 200 travailleurs du site sera construit sur un terrain attenant au site minier. Les infrastructures du projet seront alimentées en électricité à partir du réseau d'Hydro-Québec par une nouvelle ligne d'alimentation de 25 kV construite et opérée par Lithium Guo AO.

Principes de base

1. Intégration des objectifs de développement durable

L'ensemble des principes suivants de développement durable, tant au niveau de la province du Québec qu'au niveau du territoire d'Eeyou Istchee, ont guidé la conception du Projet Moblan Lithium et son étude d'impact environnemental et social (ÉIES). Guo Ao Lithium est en effet résolu à mettre en œuvre son projet économique de manière responsable et sécuritaire, en contribuant activement à la protection de l'environnement et à la conservation de la biodiversité, et en cohabitant de façon harmonieuse avec les communautés voisines au projet. L'observation des principes de développement durable est donc intégrée au projet, selon la séquence éviter-minimiser-compenser :

- 1) Éviter les impacts potentiels à l'environnement physique, biologique et social,
- 2) Minimiser ceux qui n'ont pu être évités et
- 3) Dans la mesure du possible, compenser ceux qui n'ont pu être ni évités ni minimisés.

La *Loi sur le développement durable* (L.R.Q., chapitre D-8.1.1), adoptée par le gouvernement québécois en 2006, établit un cadre de référence du développement durable pour la province. Le principe fondamental de ce cadre est de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Cette vision du développement s'articule en trois orientations¹ :

- 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; et,
- Viser l'efficacité économique pour créer une économie innovante et prospère, écologiquement et socialement responsable.

Pour les projets miniers se déroulant sur le territoire, les Cris d'Eeyou Istchee reconnaissent les possibilités économiques et sociales qu'offre le secteur minier, dans le respect de leur régime social et environnemental unique. La vision du gouvernement de la Nation Crie, notamment celles de la *Politique minière de la Nation Crie* (2010) et de ses orientations en matière de développement durable, a été considérée. Cette politique met en évidence l'importance de mener l'exploitation minière de façon durable et le projet Moblan Lithium s'est appuyé sur les principes suivants :

- Reconnaissance de l'importance du système d'utilisation des terres et d'occupation du territoire par des familles crie et de la gestion continue par les maîtres de trappe par une collaboration étroite avec les familles et maîtres de trappe concernés;
- Administration des ressources naturelles pour les besoins des cris sans compromettre les besoins des générations futures dans un développement minier qui vise des retombées pour la communauté crie;

¹ <http://www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/definition.htm>

- *Gestion des ressources naturelles fondée sur le principe cri de respect de la terre* par l'exploitation d'une ressource maintenant critique au développement de moyens de transport moins polluants;
- Équilibre des valeurs écologiques, spirituelles, traditionnelles et de production pour répondre aux besoins culturels et économiques de l'ensemble des peuples et des communautés sur le territoire d'Eeyou Istchee par la mise en place de programmes de formation de la main-d'œuvre locale et d'approvisionnement local, ainsi que d'un plan de formation interculturel;
- Maintien des valeurs et des traditions culturelles et spirituelles qui existent dans le territoire et notamment dans des sites spécialement désignés par l'évitement et la protection des sites archéologiques ou historiques de la région;
- Conservation de la diversité biologique, des sols, de l'eau et des cours d'eau, de la flore, de la faune, de la diversité du paysage et des valeurs récréatives en développant des plans de gestion de l'eau, des résidus, d'intervention d'urgence, des mesures d'atténuation, un plan de surveillance et de suivi environnemental et social qui visent à protéger les composantes biophysiques et sociales du milieu récepteur;
- Application du principe de précaution dans tous les processus de prise de décision à l'égard des ressources naturelles en développant le projet en étroite collaboration entre l'équipe d'étude d'impact, l'équipe d'ingénierie, le promoteur et les acteurs concernés du milieu;
- Réhabilitation des écosystèmes endommagés proposée dans un plan de compensation et un plan de fermeture visant à remettre le site dans un état intégré à l'écosystème en place et bonifier par des projets de compensation l'état d'écosystèmes présents dans la région.

2. **Prise en compte des changements climatiques**

Le projet prend en compte les changements climatiques d'une part en sélectionnant des équipements et une approche minimisant les émissions de gaz à effet de serre. Avec la construction d'une ligne d'alimentation électrique directement connectée au réseau d'Hydro-Québec, l'utilisation d'énergie produite par combustion de diesel a été remplacée par un approvisionnement en énergie verte. Le choix des équipements, comme le halage des résidus de procédé vers la halde de résidus par convoyeur plutôt que par camions et le séchage du concentré par séchoir électrique plutôt que séchoir à combustion, permet également de réduire les émissions de GES du projet. L'opportunité d'utiliser le centre de transbordement ferroviaire de Chibougamau plutôt que celui de Matagami pour l'expédition du produit est aussi recommandée pour réduire encore plus les émissions de GES liées au transport du concentré.

D'autre part, le projet prend en compte les changements climatiques dans l'établissement des critères de conception de ses infrastructures. Les ouvrages d'interception, de collecte et d'entreposage des eaux du site minier ont été dimensionnés en tenant compte du risque principal attendu sur le climat futur de la région : les précipitations plus abondantes. La halde de résidus miniers est également conçue afin de minimiser l'exposition au vent des particules fines de résidus en disposant les roches stériles en fer à cheval tout autour de la pile de résidus.

3. Intégration du savoir traditionnel

Au cours de l'étude d'impact, une attention particulière a été portée à l'intégration et la valorisation du savoir traditionnel des communautés concernées par le projet, et ce à plusieurs niveaux.

Lors des relevés biologiques, géotechniques et hydrogéologiques réalisés en 2018, l'intégration de professionnels de la communauté crie fut un atout en raison de leur connaissance du territoire et de l'utilisation historique des ressources de la région du lac Moblan. Les études ont été réalisées en partenariat avec EnviroCree Ltd (Photo 3-1), située dans la municipalité de Mistissini. Une étudiante en environnement de la communauté de Mistissini a fait un stage avec l'équipe d'étude d'impact durant l'été 2018.

De plus, lors des rencontres avec les parties prenantes et lors des inventaires de la grande faune, les maîtres trappeurs M40 et M39 de l'Association des trappeurs Cris de Mistissini ont été rencontrés pour mettre leurs savoirs à contribution. La participation de ces derniers, par exemple dans l'identification de l'occupation du site par la faune ou dans la sélection du tracé de la ligne d'alimentation électrique, a été un atout puisqu'ils possèdent une connaissance approfondie du territoire étudié.

Enfin, et par souci de promouvoir et valoriser l'utilisation de la langue crie, la nomenclature crie a été utilisée, avec la contribution précieuse des aînés de Mistissini, pour présenter les différents chapitres de l'étude d'impact et pour identifier la faune et la flore recensées sur le site. Le savoir traditionnel des aînés a aussi été intégré dans l'évaluation de l'importance des composantes naturelles présentes sur le site, qui sont soit utilisées pour comme source traditionnelle de nourriture ou de produits de soins de santé.



Photo 3-1 : Personnel d'EnviroCree lors des inventaires de l'herpétofaune.

4. Consultations et communications

Le promoteur Lithium Guo AO Ltée a entrepris dès l'automne 2018 des démarches afin d'informer et de consulter les parties prenantes notamment avec les Nation Cries et allochtones de la région. C'est ainsi que des représentants des communautés de Mistissini, d'Oujé-Bougoumou, de Chibougamau et de Chapais ont été rencontrés. Les lieux et dates sont détaillés aux Tableau 4-1 et Tableau 4-2. Le projet Moblan Lithium s'inscrit donc dans une démarche de consultation et de collaboration avec le milieu d'accueil. En effet, l'engagement continu des parties prenantes est considéré comme une priorité, notamment afin de favoriser la bonne diffusion de l'information, la gestion des attentes du milieu et l'acceptabilité du projet.

Tableau 4-1 : Consultations en milieu cri

Groupe(s) rencontré(s)	Date	Nombre de participants	Méthodes utilisées pour rejoindre les participants
Grand Conseil des Cris de Mistissini et membres du Conseil de bande	5 septembre 2018	11 membres + 6 représentants du projet	Via l'officier de liaison communautaire
Familles des trappeurs M-39 et M-40, des représentants de la Nation Crie de Mistissini, des jeunes, des aînés et l'administrateur local en environnement	9 octobre 2018	7 membres + 4 représentants du projet	Via l'officier de liaison communautaire
Grand Conseil des Cris de Mistissini	11 octobre 2018	3 membres + 4 représentants du projet	Via l'officier de liaison communautaire
Famille du trappeur M-40 et des représentants en environnement du Conseil de bande de la Nation Crie de Mistissini	11 octobre 2018	3 membres + 4 représentants du projet	Via l'officier de liaison communautaire
Communauté de Mistissini	23 octobre 2018	Environ 25 membres + représentants du projet	Radio, Facebook, via le Conseil de Bande et des notifications au sein de la communauté
Famille du trappeur M-39	23 octobre 2018	2 membres + 4 représentants du projet	Via l'officier de liaison communautaire
Grand Conseil des Cris de Mistissini	26 octobre 2018	3 membres + 4 représentants du projet	Via l'officier de liaison communautaire
Grand Conseil des Cris de Ouje-Bougoumou	26 octobre 2018	3 membres + 5 représentants du projet	Via l'officier de liaison communautaire
Communauté de Mistissini	26 février 2019	10 membres + 8 représentants du projet	Via l'officier de liaison communautaire

Tableau 4-2 : Consultations en milieu allochtone

Groupe(s) rencontré(s)	Date	Nombre de participants	Méthodes utilisées pour rejoindre les participants
Développement Chibougamau	5 septembre 2018	3 membres + 6 représentants du projet	Via le consultant Hatch
Conseil municipal de Chibougamau	10 octobre 2018	4 membres + 3 représentants du projet	Via le consultant Hatch
Communauté de Chibougamau	24 octobre 2018	Environ 50 personnes + 6 représentants du projet	Journal local, radio, Facebook, invitations à des entrepreneurs locaux
Communauté de Chapais	25 octobre 2018	Environ 10 personnes + 6 représentants du projet	Radio, pamphlets, Facebook, invitations à des entrepreneurs locaux
Conseils municipaux de Chapais et Chibougamau, Développement Chibougamau et Autorité régionale de la Baie-James	26 février 2019	6 personnes + 7 représentants du projet	Via le consultant Hatch
Communauté de Chapais	27 février 2019	8 personnes + 7 représentants du projet	Via le consultant Hatch

L'ensemble des consultations ont permis de rejoindre un public varié. En milieu autochtone, elles ont rassemblé des autorités de la Nation Crie (Eeyou-Istchee, Mistissini et Oujé-Bougoumou), les familles des trappeurs dont le territoire est concerné par le projet, des membres des communautés de la Nation Crie de Mistissini (Photo 4-1), incluant des entreprises, des jeunes, des aînés, etc.

En milieu allochtone, les conseils de ville et membres des communautés de Chibougamau (Photo 4-2) et de Chapais ont été rencontrés, des représentants des autorités régionales et provinciales, ainsi que Développement Chibougamau (l'entité responsable du développement économique de Chibougamau) et la Société du Plan Nord.



Photo 4-1 : Consultation du conseil de bande de Mistissini



Photo 4-2 : Consultation du conseil municipal de Chibougamau

Les principaux éléments clés qui sont ressortis des séances d'informations et des commentaires faits par les participants touchent les composantes suivantes :

1. Le caribou forestier et son habitat : la présence du caribou dans l'aire d'étude a fait l'objet de préoccupation et l'impact de la circulation des camions sur les routes sur cette espèce à statut particulier a été contesté. La présence du caribou forestier sur le site même de la mine n'est pas rapportée, mais sa présence dans la région a dicté la sélection du tracé de camionnage du produit vers Matagami et la sélection du tracé de la ligne d'alimentation électrique.
2. La circulation routière sur la route du Nord : des préoccupations ont été soulevées concernant l'état actuel de la route du Nord, son utilisation importante par du camionnage lourd et l'impact de la circulation additionnelle occasionnée par le projet. Une étude spécifique de la circulation routière dans la région et des impacts du projet sur celle-ci a été complétée. Cette étude démontre que la capacité des infrastructures routière est adéquate pour soutenir les besoins du projet et que les impacts du projet sur la circulation routière ne seront pas significatifs.
3. Conditions socio-économiques : bien que les conditions d'emploi, de disponibilité des services et du logement et de compétences de la main-d'œuvre soient quelque peu différentes entre les communautés autochtones et allochtones qui seront influencées par le projet, la préoccupation commune pour le développement économique et social a été exprimée dans tous les groupes rencontrés. Cet objectif de retombées locales s'est concrétisé dans le projet par l'intégration au projet d'un plan de formation de la main-d'œuvre locale, d'un plan d'approvisionnement local d'un objectif du promoteur de recruter localement sa main-d'œuvre.
4. Processus de communication : Les conseils des participants rencontrés lors des diverses rencontres ont permis de cibler les meilleures façons d'approcher les membres des diverses communautés pour les informer sur le projet, recueillir leurs commentaires et répondre à leurs questions. Ces conseils ont été utilisés pour développer les plans de consultation mis de l'avant pour le projet.

Résumé de l'étude d'impact

5. Localisation du projet et historique

Lithium Guo AO (LGA) vise exploiter le gisement de spodumène sur la propriété du lac Moblan (50°44'2.54"N; 74°54'9.95"W). Comme illustré à la Figure 5-1, le site identifié par une étoile rouge est situé au sud de la route du Nord, au km 114 de cette route, dans le territoire conventionné de la Baie-James. Il est localisé dans la région du Eeyou Istchee Baie-James, sur le territoire traditionnel de la Nation Crie de Mistissini, à environ 180 km (par la route) de la ville de Mistissini et 130 km (par la route) de la ville de Chibougamau. Le site du Lac Moblan est localisé à respectivement à 10 km et à 20 km des limites des portions sud et nord du Parc national Assinica (montré en vert sur la Figure 5-1).

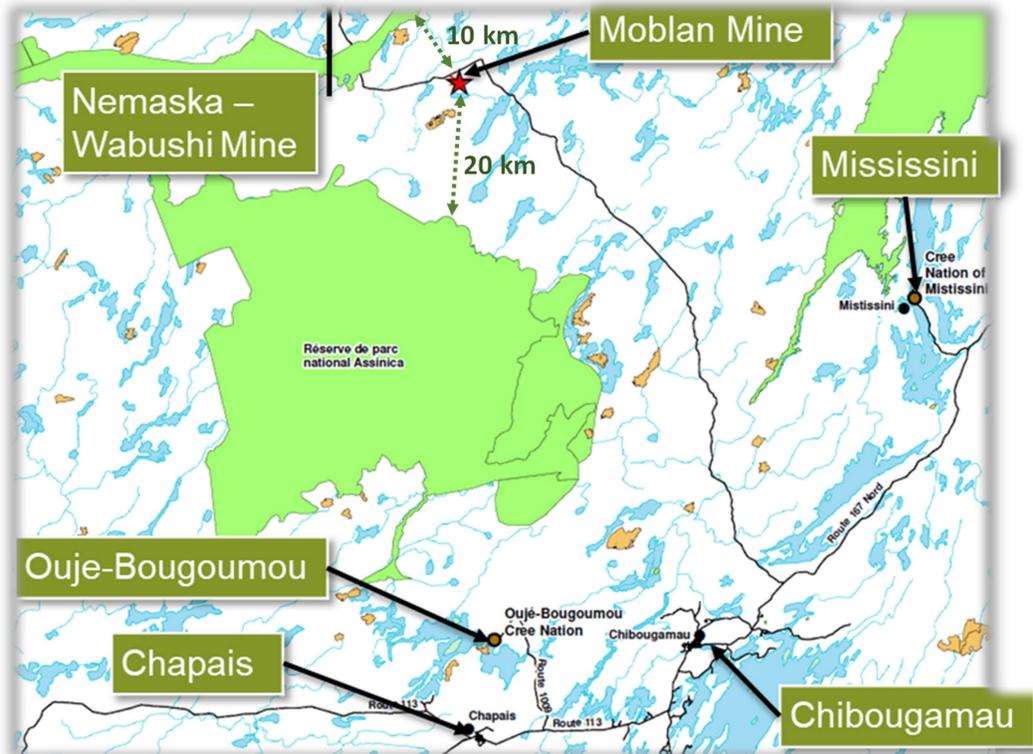


Figure 5-1 : Emplacement géographique du site du Lac Moblan

Le projet prévoit l'exploitation d'une mine à ciel ouvert et d'une usine d'enrichissement sur le site du Lac Moblan.

LGA y détient les droits d'exploration de 20 titres miniers contigus au site du lac Moblan qui couvrent une superficie de 443 ha. Les droits miniers sont détenus à 60% par Lithium Guo AO Ltée et à 40% par Neotec Lithium. La superficie du terrain délimité par les claims miniers détenus par Lithium Guo AO et Neotec Lithium est insuffisante pour implanter un parc à résidus, une halde de mort-terrain, le concentrateur et toutes les infrastructures nécessaires au projet tout en respectant les composantes sensibles du milieu naturel comme les lacs, les cours d'eau et les milieux humides.

Les droits d'exploration minière des terrains adjacents, entre les claims du Lac Moblan et la route du Nord, sont détenus par Osisko Mining Inc. qui vient de s'en porter acquéreur en 2018. Ces droits étaient jusqu'alors détenus par Beaufield Resources Inc. LGA est présentement en négociation avec Osisko pour obtenir l'autorisation de construire des infrastructures sur ces terrains. La Figure 5-2 illustre l'agencement proposé des infrastructures sur les terrains dont les droits sont détenus par LGA et sur les terrains adjacents (en vert).

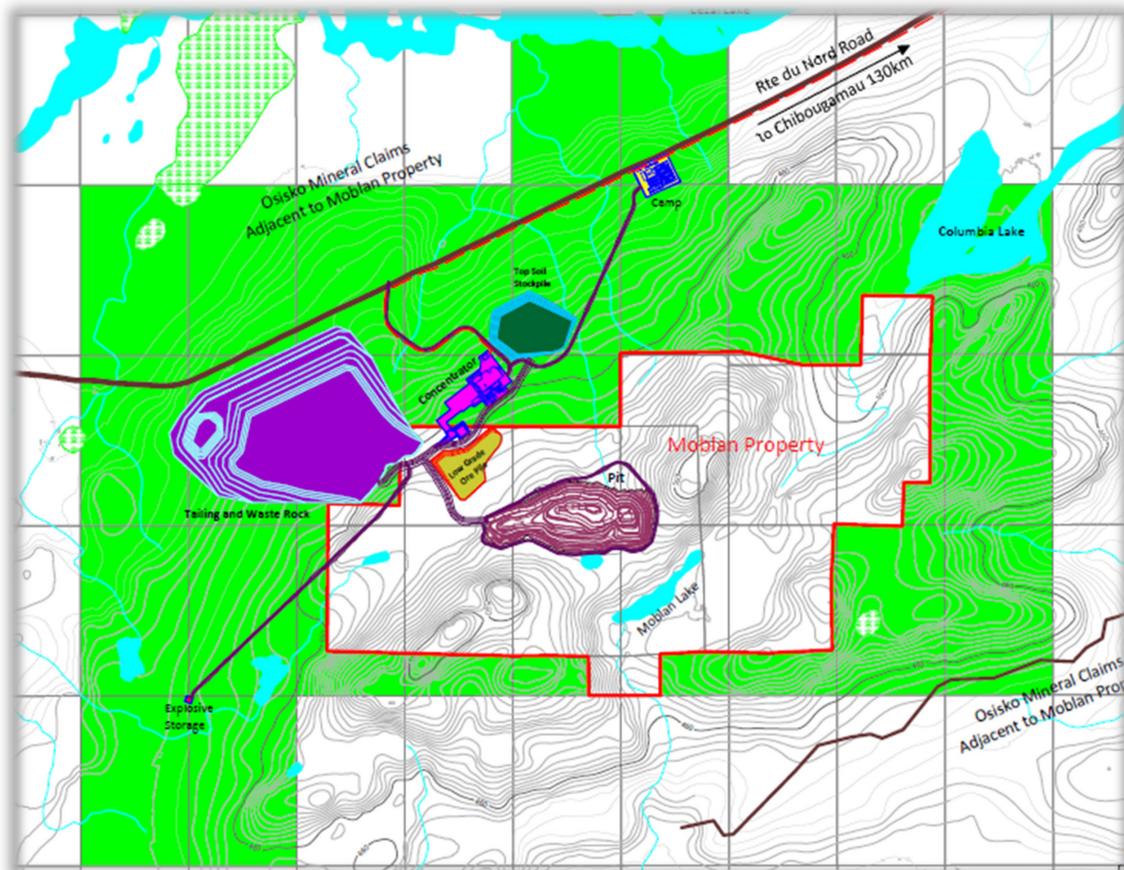


Figure 5-2 : Limite du terrain des titres miniers détenus par Lithium Guo AO (en rouge) et des terrains adjacents d'intérêts détenus par Osisko Mining (en vert)

Le secteur géologique de Frotet (où se trouve le site) est localisé à l'intérieur de la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans. Ce secteur est composé de silt et de digues de roches volcaniques ultramafiques et de porphyritiques alcalines. Ces silts et digues sont présents sous la forme d'une série de crêtes rocheuses irrégulières qui se développent du nord-ouest au sud-est et du nord au sud (Golder Associates, 2011).

Le gisement du lac Moblan est situé sur des terres de catégorie III dans une zone d'exploitation forestière. Le site a été exploré par plusieurs compagnies depuis les années 1960, comme le montre le résumé de l'historique d'exploration du site du Lac Moblan à la Figure 5-3.

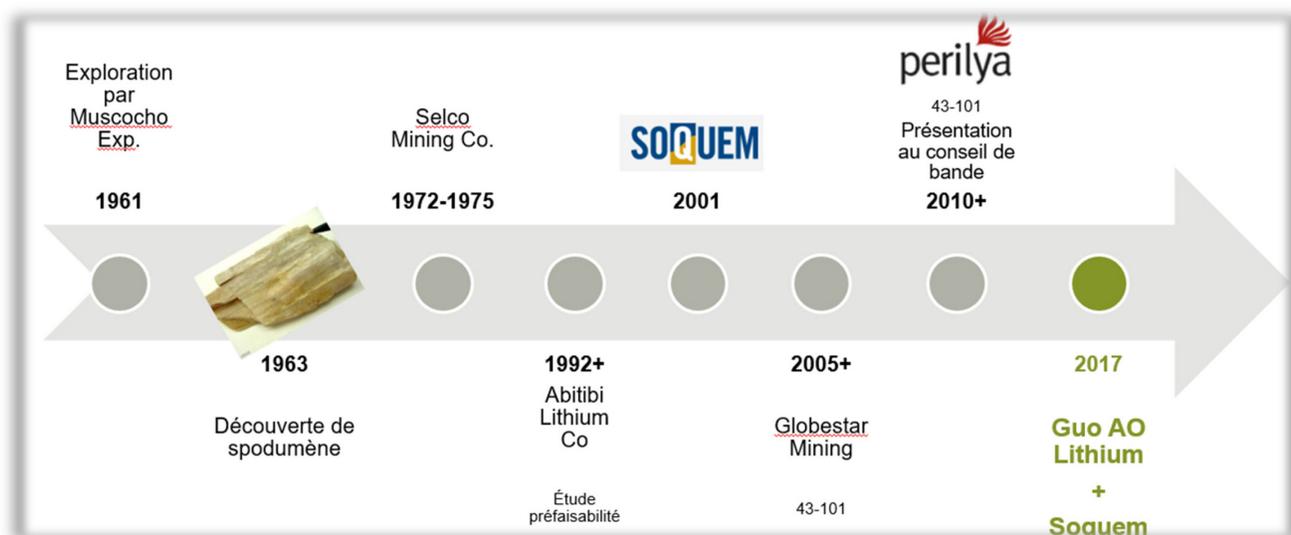


Figure 5-3 : Historique d'exploration du site du Lac Moblan

Une étude de faisabilité vient d'être réalisée par DRA-MetChem, en partenariat avec EXP et EnviroCri, et doit être publiée à la fin mars 2019. La définition du projet, présentée et discutée dans cette ÉIES, est conforme à celle développée par DRA dans le cadre de l'étude de faisabilité. La définition de projet a en fait été développée en collaboration entre l'équipe d'ingénierie de DRA et celle d'environnement de Hatch afin d'implanter directement dans le projet des mesures permettant d'éviter des impacts, par exemple sur les milieux humides et sur l'habitat du poisson.

6. Raison d'être du projet

Le lithium est largement utilisé dans les domaines de la production de batteries, de céramiques, de verre, de lubrifiant, de réfrigérant de même que dans l'industrie nucléaire et l'électronique optique. Avec l'augmentation continue du développement de produits électroniques tels que les ordinateurs, caméras numériques, téléphones cellulaires, équipements mobiles d'alimentation en puissance, etc., l'industrie de la batterie, comme montrée à la Figure 6-1, est devenue le principal marché de consommation du carbonate de Li, avec une consommation de près de 45% de la consommation mondiale de lithium. De plus, le carbonate de Li représente un matériau efficace dans l'industrie de la céramique pour réduire la consommation d'énergie et mieux protéger l'environnement.

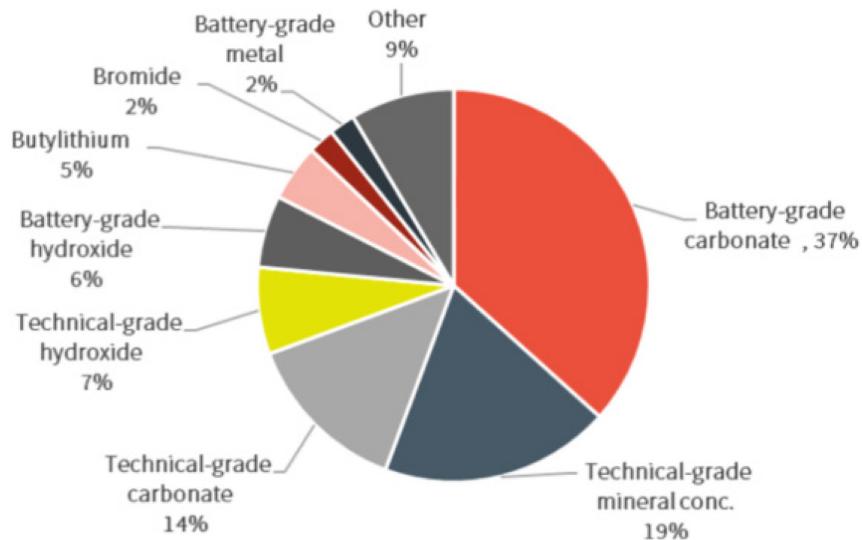


Figure 6-1 : Utilisation du lithium (Roskill, 2018)

Présentement, la plus grande demande en Li sur le marché international est celle des batteries au Li pour la production de véhicules électriques, plus spécifiquement : l'utilisation du lithium pour l'entreposage de l'énergie dans les batteries. Le marché du carbonate de Li est principalement influencé par le développement de véhicules à énergie renouvelable.

À l'heure actuelle, la Chine constitue le plus grand consommateur de Li, avec deux (2) des cinq (5) plus grands producteurs de batterie Li-ion étant des producteurs chinois (Ganfeng et Tianqi). Comme le montre la Figure 6-2, la demande chinoise compte pour 1/3 de la demande mondiale en Li, avec sa production la plus importante de condensateurs, batteries, verre, lubrifiants, unités d'air conditionné et caoutchouc synthétique.

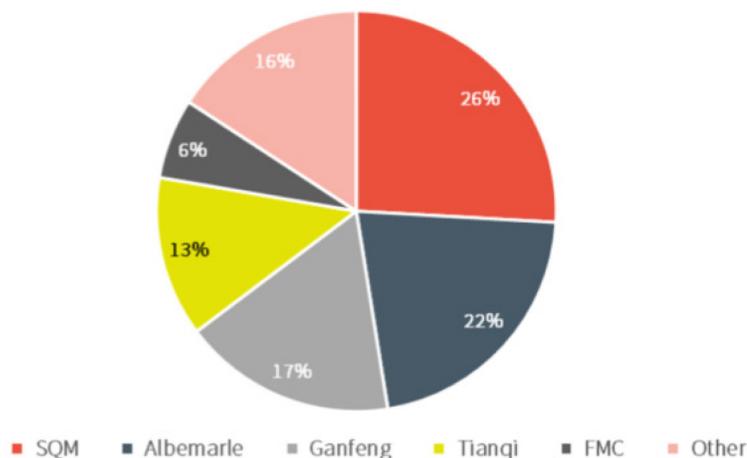


Figure 6-2 : Bilan mondial des ventes de carbonate de lithium de grade batteries entre 2010 et 2016 (Roskill, 2018)

La Chine aura la plus forte croissance annuelle de consommation de Li au cours des 5 à 10 prochaines années avec ses prévisions de production de trois fois plus de batteries rechargeables que présentement. Conséquemment, la Chine prévoit que la production et les ventes des véhicules électriques excéderont les 5 millions d'ici 2020. On estime que la valeur nette annuelle de 5 millions de véhicules électriques totalisera plus de 100 millions de yuans (RMB) et que la mise en marché de 2 millions de véhicules électriques consommera environ 140 000 tonnes de carbonate de lithium pour batterie.

En assumant une consommation de batterie de l'ordre de 65 kWh par véhicules électriques, la présente capacité de production de carbonate de lithium est nettement insuffisante pour supporter la demande chinoise, alors que la demande en concentré de spodumène atteindra plusieurs millions de tonnes.

Tableau 6-1: Prévisions du marché domestique chinois pour le carbonate de Li (tonnes) (DRA, 2018)

Année	2018	2019	220
Offre	82 800	99 300	119 100
Demande	109 300	126 800	147 000
Batteries au Li			110 000 (demande)
Alliages au Li			26 500 (demande)

Le gisement du lac Moblan contient du lithium de haut grade et de grande pureté (environ 1.5% de Li_2O) qui facilite la transformation subséquente et améliore la rentabilité de la production industrielle de carbonate de Li de grade batterie, tout en réduisant l'empreinte écologique du cycle de vie du Li.

7. Analyse des alternatives de projet

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.

7.1 Méthodologie d'évaluation des alternatives

Pour chaque aspect du projet faisant l'objet d'une analyse d'alternatives, des critères techniques, économiques, environnementaux et sociaux ont été attribués et comparés entre eux afin de déterminer l'alternative optimale proposée. Les critères retenus pour l'analyse des alternatives sont propres à chacun des aspects du projet à l'étude et incluent : la santé et la sécurité des personnes, le maintien de l'intégrité de l'environnement naturel et social, les répercussions sociales sensibles aux parties prenantes autochtones et allochtones, les enjeux techniques (équipement, outils et infrastructures), l'efficacité de gestion et d'opération et la faisabilité économique.

Les variantes du projet Moblan Lithium qui ont été analysées et comparées dans le but de sélectionner la variante la plus appropriée pour répondre aux critères mentionnés plus haut; ces variantes sont résumées dans les sections qui suivent.

7.2 Variante « sans projet »

En absence du projet Moblan Lithium, il n'y aurait pas de construction ni d'exploitation d'une nouvelle mine de lithium et de son concentrateur, dans la région Eeyou Istchee - Baie-James. Ainsi, les conséquences de la non-réalisation du projet seraient négatives pour l'économie et le milieu social, mais positives pour l'environnement naturel au site prévu des installations minières et sur la sécurité publique dans la région.

7.3 Cas de base

Le cas de base représente le scénario initialement proposé pour le projet et pour lequel une analyse d'alternatives pour divers aspects a été menée. Cette analyse permet de proposer un projet optimisé en termes de coûts et d'empreinte environnementale.

Le cas de base du projet Moblan Lithium prévoyait les composantes suivantes :

- Alimentation électrique du site par l'entremise de génératrices fonctionnant au diésel;
- Disposition des résidus du concentrateur sous forme de pulpe conventionnelle (en boue) dans un parc à résidus (PAR) endigué;
- Localisation de l'usine de production du carbonate de lithium à Taixing, en Chine.
- Transport du spodumène par camion jusqu'au quai de transbordement de Matagami, puis par train jusqu'au port de Montréal pour son expédition par bateau vers Taixing, en Chine une (1) fois aux deux (2) mois; et
- Disposition des roches stériles dans une halde dédiée au sud-ouest du site.

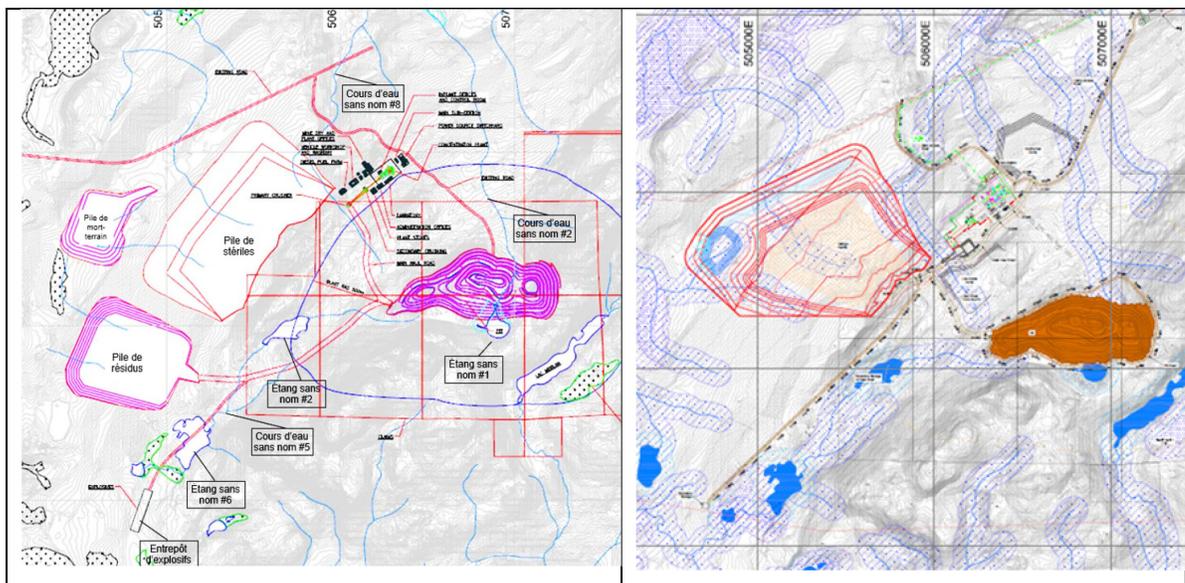
7.4 Variantes d'emplacements et de tracés

Différentes variantes d'emplacement des infrastructures et de tracés ont été évaluées et inclus :

- Agencement optimal des infrastructures;
- Localisation de l'usine de production de carbonate de lithium;
- Logistique du transport du concentré de spodumène;
- Expansion potentielle des opérations sur le site.

7.4.1 Agencement optimal des infrastructures minières

L'agencement des infrastructures a été planifié dès le début de la définition de faisabilité du projet en mettant en application les principes de la séquence d'atténuation « ÉVITER-MINIMISER-COMPENSER », particulièrement pour éviter et minimiser les empiètements dans les milieux sensibles. Initialement, comme le montre le schéma de gauche, le tracé du chemin vers le dépôt d'explosifs et la pile de résidus passaient à travers et détruisaient l'étang #6, le ruisseau #5 et un milieu humide près de l'étang. Le concentrateur était localisé directement sur un ruisseau et les haldes de mort-terrain, stériles et résidus s'étendaient vers des ruisseaux et milieux humides présents à l'ouest du site. La position des milieux humides et hydriques, l'emplacement des habitats du poisson et leurs zones de dégagement tampons de 60 m de part et d'autre des cours d'eau, étangs, lacs et ruisseaux ont été communiqués aux ingénieurs. Avec cette information, l'agencement des infrastructures du site minier a été révisé afin de soumettre l'agencement du schéma de droite, évitant les habitats du poisson et autant que possible les milieux humides et ruisseaux.



7.4.2 Alternatives de localisation de l'usine de production de carbonate de lithium

L'objectif commercial du promoteur Guo Ao Lithium étant d'alimenter le marché chinois en carbonate de lithium (Li_2CO_3) de grade suffisant pour la construction de batteries d'automobiles électriques, le cas de base initialement proposé pour le projet situait l'usine de production du carbonate de lithium en Chine. L'implantation de cette usine est planifiée par une autre compagnie du groupe Shenzhen Guo AO, Neotec Lithium (Taixing). Cette usine de fait donc pas partie du projet Moblan Lithium.

Ce scénario ayant suscité des préoccupations dans les communautés locales en termes de perte d'opportunités d'emploi et d'autres avantages sociaux-économiques, l'alternative d'implanter l'usine de production de carbonate de lithium à Chibougamau a été analysée en utilisant les paramètres suivants :

- Gestion du sous-produit (sulfate de sodium)
- Transport entre la mine et la Chine
- Alimentation en énergie de l'usine de production de carbonate de lithium
- Approvisionnement en eau fraîche et gestion des eaux usées
- Approvisionnement en gaz naturel
- Émissions de gaz à effet de serre
- Émissions de polluants atmosphériques
- Gestion des matières résiduelles
- Impact sur la biodiversité
- Accessibilité à un terrain de zonage industriel
- Disponibilité de main-d'œuvre
- Coûts relatifs d'investissement et d'exploitation

La comparaison des deux alternatives est présentée au Tableau 7-1 suivant :

Tableau 7-1 : Avantages et inconvénients du site d'implantation de l'usine de production de carbonate de lithium

Localisation de l'usine	Avantages	Désavantages
Taixing, Chine	<ul style="list-style-type: none"> • CAPEX et OPEX plus bas • Viabilité financière justifiable considérant une durée de vie plus longue que celle de la mine, par approvisionnement alternatif de l'usine via d'autres propriétés de Shenzhen Guo AO situées en orient. • Disponibilité d'un réseau d'alimentation en gaz naturel • Infrastructures de traitement des eaux et des matières dangereuses disponibles • Valorisation du résidu par d'autres industries locales 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité de l'air régionale (Shanghai) déjà amoindrie par les activités humaines existantes • Émissions importantes de GES par le transport du spodumène sur une distance > à 20 000 km entre le Québec et Taixing (routier, ferroviaire et maritime) • Utilisation d'une source d'énergie non renouvelable (charbon) • Option ne rencontrant pas la politique minière québécoise visant à inciter à une première transformation au Québec.

Localisation de l'usine	Avantages	Désavantages
	<ul style="list-style-type: none"> Main-d'œuvre locale et qualifiée disponible 	
Chibougamau, Canada	<ul style="list-style-type: none"> Diminution des coûts d'alimentation en puissance (hydroélectricité accessible et peu dispendieuse) Utilisation d'une source d'énergie renouvelable (hydroélectricité) Proximité du concentrateur Réduction des coûts et des émissions de GES liés au transport Espace (territoire) disponible 	<ul style="list-style-type: none"> CAPEX et OPEX plus élevés Viabilité financière du projet non justifiable pour une durée de vie de l'usine de moins de 20 ans. Pas d'alimentation en gaz naturel et eau industrielle existante Difficulté à recruter de la main-d'œuvre qualifiée considérant le taux de chômage de la région. Négociations avec les Nations Cries pour activités en territoire traditionnel

De prime abord, la viabilité financière d'un projet d'usine de transformation sera affectée par la durée de vie du projet. Une durée de vie de plus de 20 ans serait typiquement requise pour justifier l'investissement. Dans le contexte d'un projet minier comme celui du Lac Moblan ne présentant qu'une durée de vie de 12 à 15 ans, la justification économique de l'implantation de l'usine de transformation à Chibougamau est difficile à démontrer.

Quoique les émissions de GES soient inférieures et que l'utilisation de l'hydroélectricité constitue un avantage pour la protection de la qualité de l'air au Québec par rapport à Taixing, la conclusion générale de la comparaison des deux options est que l'implantation d'une usine de transformation de carbonate de lithium à Chibougamau serait difficilement viable pour les raisons principales suivantes :

- Viabilité financière : L'absence à Chibougamau de système d'alimentation en gaz naturel, d'infrastructures de traitement des eaux usées et d'approvisionnement en eau de procédé, et d'un réseau efficace de desserte ferroviaire ajoutent aux coûts d'investissement et d'opération attendus. Le coût en capital nécessaire à la construction de l'usine et des infrastructures connexes à Chibougamau ne se rentabilise pas pour une exploitation prévue pour seulement 12 ans.
- Environnement moins favorable au Québec : Les conditions climatiques, une période de construction plus longue et plus coûteuse, la pénurie de main-d'œuvre qualifiée ainsi qu'une main-d'œuvre plus coûteuse, le manque d'alternative pour la réutilisation des sous-produits de production et résidus ainsi que le coût lié à la gestion des matières résiduelles constituent des désavantages de l'option d'usine à Chibougamau par rapport à la Chine.

7.4.3 Logistique de transport du spodumène

La logistique de transport retenue pour le projet, c.-à-d. les modes de transport ainsi que le parcours pour l'expédition du spodumène du site du lac Moblan jusqu'à l'usine de production de carbonate de lithium à Taixing (Jiangsu, Chine), constitue un élément critique du projet, tant pour le promoteur (réduction des coûts et des émissions de GES) que pour les communautés locales (pression sur les infrastructures routières et sécurité publique).



Figure 7-1 Alternatives de transport routier entre la mine et le quai ferroviaire de Matagami

L'analyse des diverses alternatives permettra de sélectionner les éléments suivants :

- L'itinéraire emprunté pour le transport du spodumène : par le nord via la route de la baie James ou par le sud via la route 133;
- La localisation du quai de transbordement : Matagami, Barrette à Chapais et futur site de Chibougamau; et
- La sélection des installations portuaires : Saguenay, Trois-Rivières, Bécancour ou Montréal.

De tous les scénarios analysés, le transport en vrac par camion de la mine au quai de transbordement de Matagami, puis par trains opérés par le CN vers le port de Montréal pour être acheminé par bateau vers la Chine est le scénario privilégié.

L'utilisation du nouveau quai de transbordement de Chibougamau représente toutefois une opportunité d'amélioration significative du projet. Il sera utilisé dès que disponible.

7.5 Variantes technologiques

Différentes alternatives technologiques ont été évaluées dans le cadre du projet :

- Mode d'alimentation en puissance;
- Mode de disposition des résidus miniers; et
- Technologie de séchage du produit.

7.5.1 Alimentation électrique

Le projet est situé sur un site éloigné où l'accès à l'électricité n'est actuellement pas disponible. L'électricité nécessaire à l'opération de l'usine et aux activités du camp minier pourrait être générée sur place, notamment grâce à une centrale électrique fonctionnant avec des génératrices opérées au diesel ou au gaz naturel liquéfié (GNL). Elle pourrait aussi provenir du réseau d'Hydro-Québec, si le raccordement du site est possible. L'énergie pourrait aussi être louée à un tiers externe (diesel). Ainsi, quatre (4) scénarios ont été étudiés selon différents modes d'alimentations en fonction des critères économiques et environnementaux.

L'analyse des scénarios indique que l'utilisation de l'électricité via un raccordement au réseau d'Hydro-Québec où Lithium Guo AO serait propriétaire de 42 km de ligne reliant le réseau existant au site de la mine du lac Moban est l'alternative la plus avantageuse selon les critères étudiés.

Trois (3) tracés ont été envisagés et étudiés pour le corridor de cette ligne électrique de 25 kV et sont montrés sur la Figure 7-2. Le tracé central, montré en jaune sur la figure, a été retenu comme celui qui implique le moins d'impacts sur les aires de fréquentation du caribou forestier, les habitats recensés de chauve-souris cendrée, et les activités traditionnelles de chasse, pêche et trappe. L'alternative du tracé retenue permet d'éviter et de minimiser les impacts sur les milieux humides et hydriques d'une superficie de 3029 m² comparativement à 10294 m² et 25526 m² pour les autres options analysées.

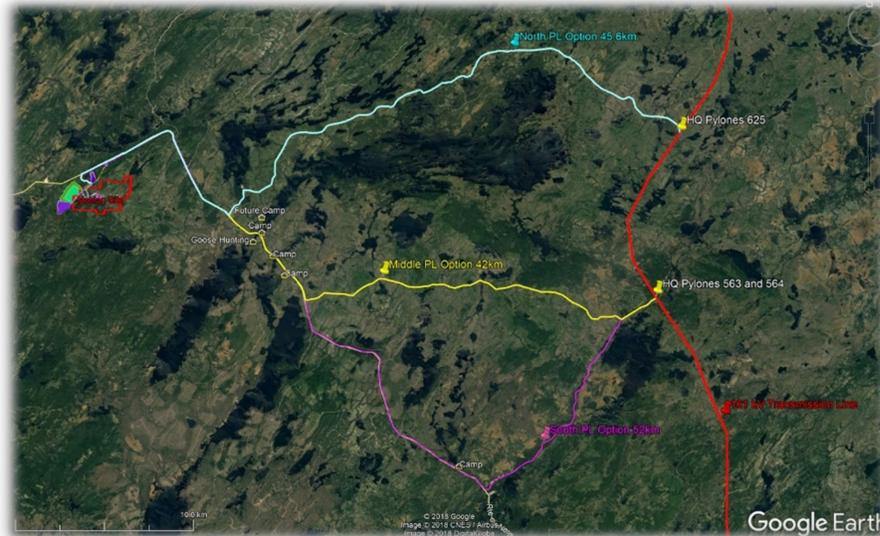


Figure 7-2 : Options analysées pour la ligne d'alimentation électrique 25 kV

(Tracés en jaune et en mauve proposés par Hydro-Québec et en bleu par le maître de trappe M40)

7.5.2 Technologie de séchage du concentré

L'approvisionnement du site minier en électricité raccordée au réseau d'Hydro-Québec permet de remplacer un séchoir à combustion de diesel par un séchoir électrique, qui produira beaucoup moins de gaz à effet de serre et d'émissions atmosphériques.

7.5.3 Alternatives de disposition des résidus

Les caractéristiques chimiques et minéralogiques des résidus et des roches stériles qui seront générés par le projet Moblan Lithium sont : potentiel de lixiviation du cuivre (Cu), non acidogènes, non radioactifs, et ne sont pas réputés « à risques élevés ».

Trois (3) scénarios ont été évalués pour leurs dispositions soit : parc à résidus disposés sous forme de boue submergée (pulpe conventionnelle), pile de résidus filtrés (« gâteaux filtrés ») et co-disposition des résidus filtrés et des roches stériles. Il est techniquement plus simple de pomper des résidus sous forme de pulpe que de mettre en place un procédé de filtration et une route de halage pour la disposition sous forme de gâteaux filtrés. Toutefois, les avantages environnementaux (empreinte au sol réduit, gestion des eaux simplifiée, restauration progressive, etc.), l'absence de PAR endigué ainsi que la diminution des risques pour l'environnement font de la mise en pile de résidus filtrés co-disposés avec les roches stériles la meilleure option dans le cadre du projet.

8. Description du projet

8.1 Description du gisement

Le projet de lithium Moblan vise l'exploitation d'un gisement de pegmatite situé en bordure du Lac Moblan. Deux (2) types de roches constituent principalement le gisement (c.-à-d. la pegmatite et le gabbro) comme montré à la Figure 8-1. Le spodumène est le principal minéral de lithium qui caractérise le gisement.

La plus récente campagne d'exploration a été réalisée en 2016 sur la propriété du lac Moblan. Lors de cette campagne, 10 trous de calibre NQ ont été forés pour un total de 1 401 mètres, incluant le mort-terrain. Quatre cent vingt-sept (427) échantillons, incluant les contrôles de qualité, ont été envoyés au laboratoire ALS Chemex pour être analysés, principalement pour le lithium, mais aussi pour une multitude d'autres éléments secondaires. Tous les trous, sauf un, ont traversé des dykes de pegmatite à spodumène majeurs et ont retourné des valeurs économiques en lithium.

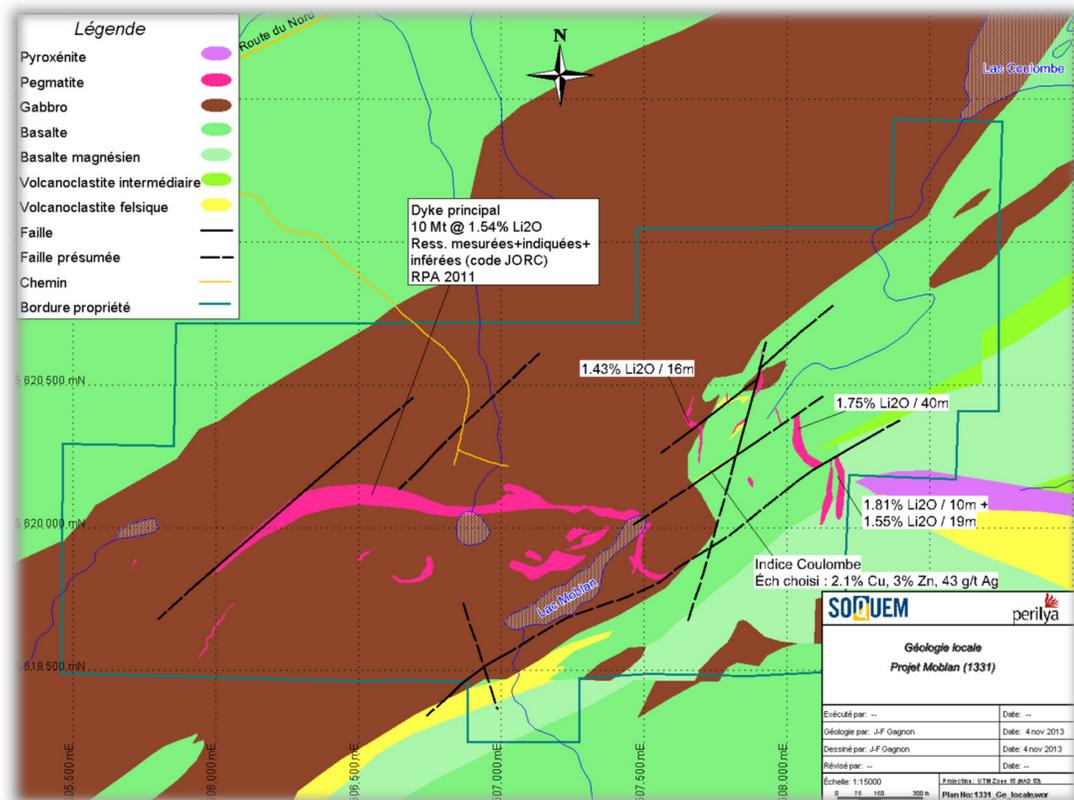


Figure 8-1 : Localisation des gisements de spodumènes dans le secteur du Lac Moblan (SOQUEM, 2016)

Le gisement modélisé au cours de l'étude de faisabilité (DRA, 2019) et prévu être exploité par le projet Moblan Lithium est illustré à la Figure 8-2. Une portion du gisement affleure à la surface du terrain. À partir de cet affleurement, le gisement plonge de façon inclinée sous le sol comme montré à la Figure 8-2.

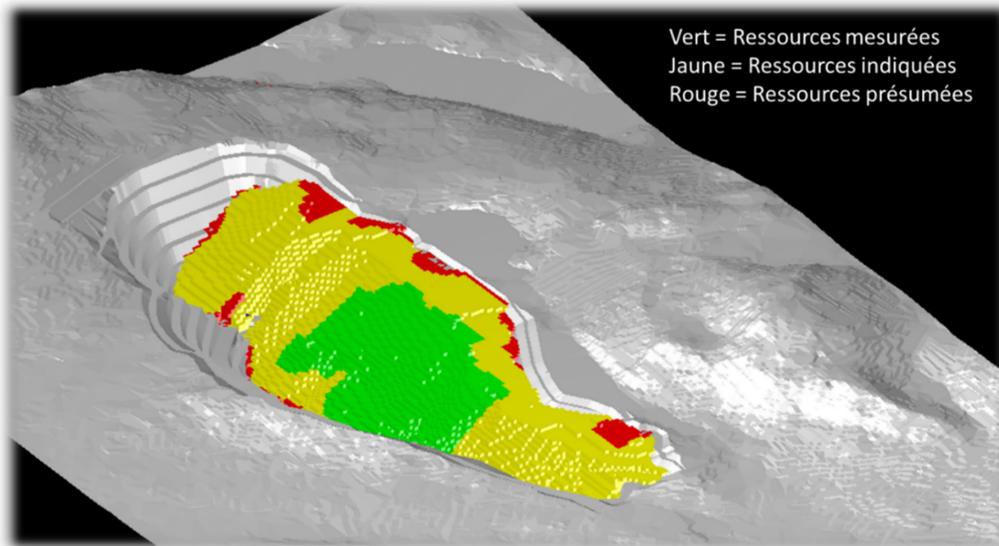


Figure 8-2 : Illustration du gisement de Moblan Lithium tel que modélisé par la récente étude (obtenue de DRA, 2018)

Le projet Moblan Lithium analysé dans la présente étude d'impact est basé sur l'exploitation des ressources indiquées au Tableau 8-1 pour les réserves du gisement du Lac Moblan. Près de deux (2) millions de tonnes de morts-terrains et 28,5 millions de tonnes de stériles qui devront être déplacés pour accéder au gisement. Une teneur de coupure de 0.48% Li_2O a été utilisée pour distinguer le minerai de la roche stérile. Basée sur les données les plus récentes disponibles sur le gisement du Lac Moblan et sur le modèle géologique, la durée de vie de la mine est estimée à douze (12) ans.

Tableau 8-1 : Sommaire des ressources minérales (à un grade de coupure de 0.3% Li₂O) (DRA, 2019)

Catégorie de ressource ^{2 3 4}	Quantité (Mt)	Teneur (% Li ₂ O)
Mesurées	4.76	1.59
Indiquées	7.27	1.27
Sous-total	12.03	1.4
Présumée ⁵	4.06	1.33

8.2 Description des installations

La Figure 8-3 présente l'emplacement de la fosse, de l'aire de stockage, des haldes de mort-terrain et de résidus, du concentrateur ainsi que du camp des travailleurs à la mine. Les sections qui suivent décrivent en détail les principales composantes du projet.



Figure 8-3 : Croquis d'agencement général du site de la mine

² Les ressources minérales exclues les réserves.

³ Les ressources minérales ne doivent pas être confondues avec les réserves et n'ont pas de viabilité économique démontrée. Aucune certitude n'existe que les ressources seront converties en tout ou en partie en réserves minérales. L'estimation des Ressources minérales pourrait être affectée par l'environnement, les permis, les lois et règlements, les titres miniers, les taxes, des considérations socio-politiques, le marketing ou tout autre élément pertinent.

⁴ Les définitions du CIM ont été utilisées dans la classifications des ressources minérales

⁵ Les quantités et grade de Ressources présumées rapportées dans cette estimation sont incertaines en nature et les travaux d'exploration réalisés à ce jour sont insuffisants pour déterminer si ces ressources pourraient être caractérisées comme mesurées ou indiquées. Il est par contre raisonnable de penser qu'une portion de ces ressources minérales présumées pourraient se caractériser comme ressources mesurées ou indiquées suite à des travaux additionnels d'exploration.

8.2.1 Dépôts d'explosifs

L'entreposage des explosifs est prévu dans une poudrière, située à environ 500 m au sud-ouest de la fosse. La poudrière sera constituée de quatre bâtiments, chacun dédié à l'entreposage d'une matière première d'explosifs (voir la photo d'une poudrière typique à la Figure 8-4). Ces aménagements seront conformes aux lois et règlements et aux exigences standards pour l'aménagement d'entrepôts d'explosifs.

La livraison des explosifs au site sera effectuée par camion spécialisé, directement par le fournisseur des explosifs. 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.



Figure 8-4 : Contenant typique pour l'entreposage sécuritaire des explosifs

8.3 Extraction du minerai

La mine du Lac Moblan 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 restauration du site. Ces activités de décapage seront effectuées progressivement lors des années de préproduction et des années un (1) à six (6) d'exploitation, conformément au plan minier.

Au début des opérations d'exploitation, il est prévu que l'extraction des ressources se fasse là où elles sont déjà exposées à la surface, ce qui ne nécessitera pas de rampe d'accès. Au fur et à mesure que les opérations minières progresseront sous le niveau de la surface, les rampes temporairement se développeront en rampes permanentes. La Figure 8-5 illustre l'évolution de la fosse minière.

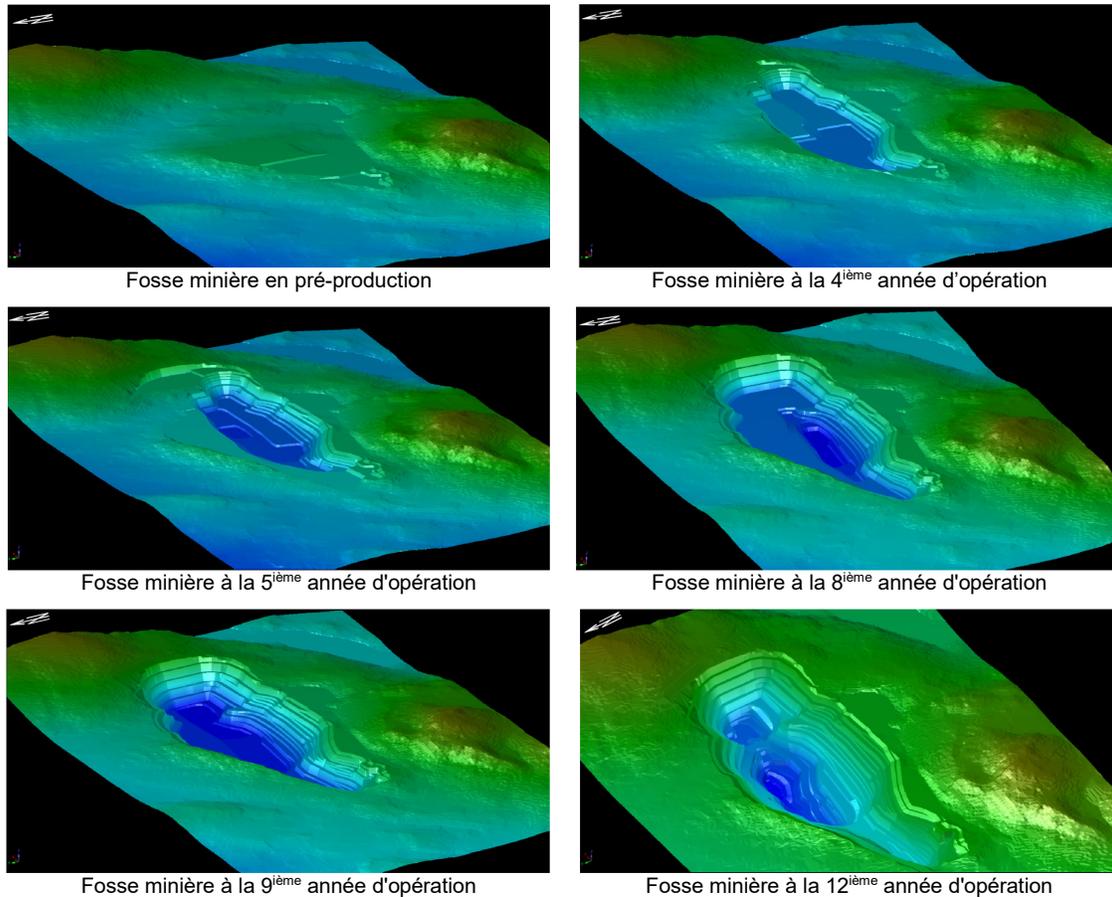


Figure 8-5 : Évolution de la fosse minière (obtenu de Lithium Guo AO, 2019)

L'extraction du minerai sera réalisée par forage et sautage. Le forage sera effectué avec une foreuse au diesel. Les trous de forages auront un diamètre de 140 mm et une profondeur de six (6) mètres. Il est prévu de forer 38 trous pour un sautage de superficie équivalente à 688m² dans les zones minéralisées. La mine utilisera des explosifs sous forme d'émulsions emballées avec un facteur poudre de 0,30 kg d'explosif par tonne de roche. Il est prévu d'effectuer un sautage trois (3) fois par semaine pour abattre de 19 000 à 52 000 tonnes de roches. Chaque sautage utilisera environ 7 300 kg d'explosifs.

Le minerai sera transporté par camion jusqu'au concentrateur pour y être alimenté au circuit de concassage. Les blocs de minerai pourraient également être entreposés temporairement sur une pile d'urgence. Cette pile de 120 m x 30 m sera située au sud du concentrateur, longeant le chemin aménagé. Une aire d'entreposage est également prévue pour l'empilage et l'entreposage de minerai à faible teneur. Cette pile a été dimensionnée pour accueillir la totalité de la ressource contenant entre 0.3 et 0.48% de Li₂O. Des camions hors-route de 55 tonnes seront utilisés pour le transport de la roche minée.

Après douze (12) ans d'exploitation minière, la fosse du gisement du Lac Moblan couvrira une superficie d'environ 26 hectares et son plancher se situera à 145 m de profondeur. Le Tableau 8-2 qui suit présente les quantités de matériaux à extraire et transporter pour la durée de vie de la mine.

Tableau 8-2 : Matériaux extraits de la fosse pendant l'exploitation de la mine

Année d'exploitation	Minerai (kilotonnes)	Stériles (kilotonnes)	Roche à faible teneur (kilotonnes)	Mort-terrain (kilotonnes)	Total (kilotonnes)
0	26	532	31	480	1 069
1	685	1 426	72	611	2 794
2	951	1 788	172	194	3 106
3	966	1 953	44	113	3 076
4	970	2 135	21	0	3 126
5	978	2 992	28	430	4 428
6	968	3 570	49	275	4 862
7	952	3 943	65	0	4 959
8	965	3 446	50	0	4 461
9	987	4 225	103	0	5 315
10	983	1 873	65	0	2 921
11	945	576	40	0	1 561
12	355	53	1	0	409
Total	10 731	28 512	741	2 103	42 087

8.4 Traitement du minerai

Le traitement du minerai sera effectué au site de la mine, dans une usine située à proximité de la fosse. L'usine d'enrichissement du minerai en concentré de spodumène, ou concentrateur, permettra de traiter du minerai contenant en moyenne 1,4% Li_2O pour l'enrichir en concentré de spodumène contenant 6% de Li_2O en moyenne. L'usine est conçue pour traiter en moyenne 2 600 tonnes par jour pour un maximum de 2 860 tonnes par jour. Annuellement entre 949 000 et 987 000 tonnes de minerai seront extraits de la fosse minière pour produire de 186 815 à 210 000 tonnes de concentré à 6,02 et à 6,2% de Li_2O . La production de résidus produits sera de l'ordre de 762 485 à 845 000 annuellement. L'usine d'enrichissement devrait opérer 24h/24, 7 jours par semaine avec une utilisation de 8 059 heures par année.

Le minerai sera traité selon le procédé conventionnel d'extraction par flottation incluant les étapes suivantes : concassage du minerai, triage, débouillage et séparation par média dense, broyage, séparation magnétique, flottation du mica, flottation d'ébauchage et de nettoyage du spodumène, épaissement, filtration et séchage du concentré, épaissement et filtration des résidus. Les deux figures suivantes illustrent les différents agencements des installations et de l'usine d'enrichissement.

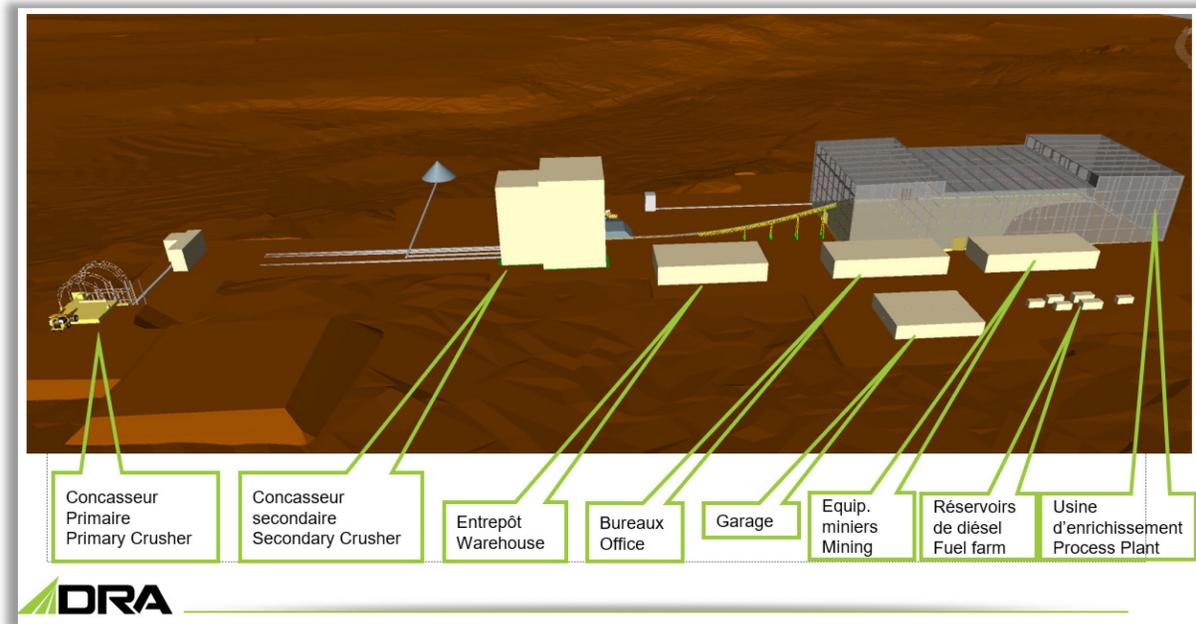


Figure 8-6 : Agencement proposé de l'usine d'enrichissement (obtenu de DRA, 2019)

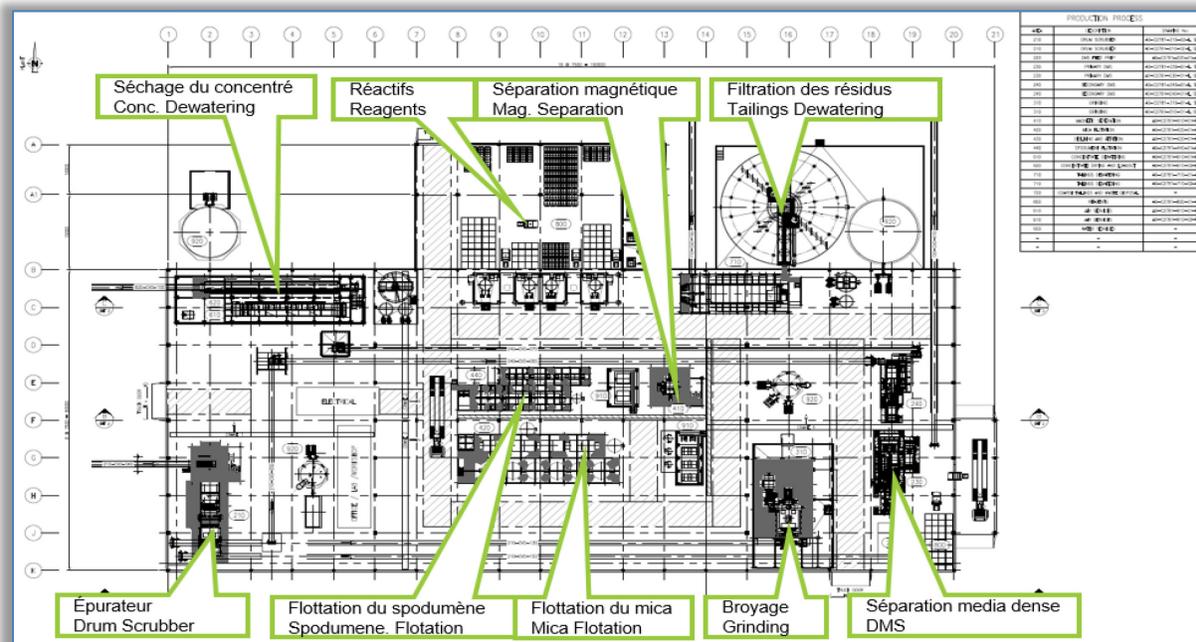


Figure 8-7 : Agencement général préliminaire de l'usine d'enrichissement (obtenu de DRA, 2019)

8.5 Gestion des matériaux miniers

La manutention, l'entreposage et la disposition des matières minérales seront les principales sources d'émission à l'environnement du projet sur le site de la mine. Des aires d'entreposage et d'accumulation sont prévues au projet, notamment pour le minerai, les stériles, le mort terrain et les résidus du procédé.

Les caractéristiques minéralogiques et physico-chimiques du minerai, des roches stériles et des résidus de procédé ont été analysées suivant les exigences de la Directive 019. Les matériaux miniers (stériles, minerai et résidus du procédé) peuvent être caractérisés, selon la Directive 019, de la manière suivante :

- Potentiel de lixiviation (faible) du cuivre (Cu) pour le minerai et les roches stériles;
- Les matériaux miniers ne sont pas générateurs d'acide;
- Les matériaux miniers ne sont pas radioactifs;
- Les résidus du procédé (flottation et « DMS ») sont à faibles risques; et
- Les matériaux miniers ne sont pas à risques élevés.

8.5.1 Halde de résidus miniers

La composition chimique similaire des résidus miniers et des stériles permettra d'aménager une seule pile en co-disposition. De cette façon la pile permettra de minimiser l'empreinte au sol et ainsi d'éviter l'empiètement de plusieurs cours d'eau. La pile de résidus miniers, couvrant une superficie de 90 hectares, sera localisée de façon parallèle à la route du nord, à 70 m de celle-ci. La localisation de la halde est montrée à la Figure 8-8.

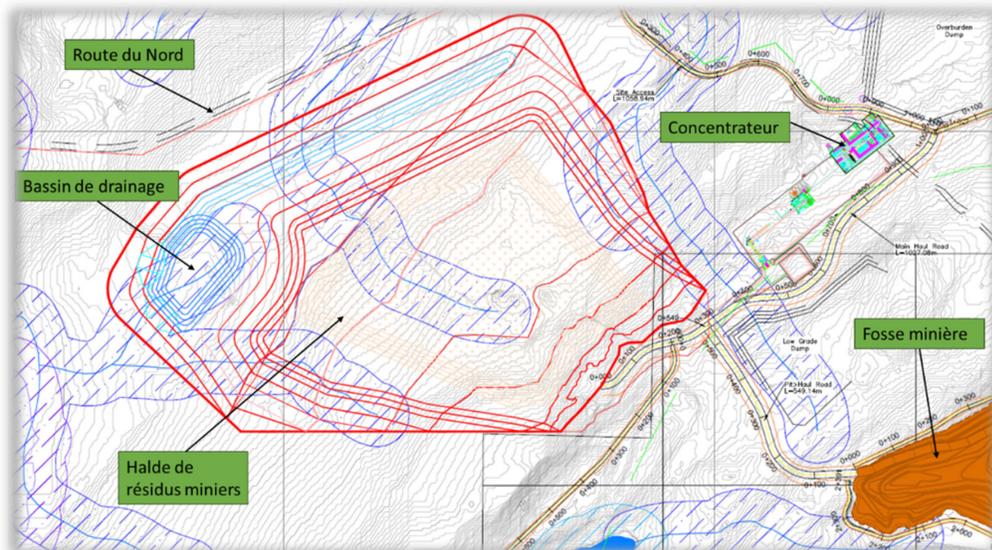


Figure 8-8 : Extrait de l'agencement général du site montrant la halde de résidus miniers (extrait du plan d'agencement DRA A1-C2781-0001-L, vol. 2 de l'ÉIES)

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 60 m de tous les plans d'eau. Seuls quelques cours d'eau intermittents, montrés par les lignes bleues sur la Figure 8-8 seront affectés dans le sous-bassin du secteur du lac Lezai.

Avant que les matériaux ne soient placés dans la halde, les arbres seront coupés et les matériaux organiques seront enlevés pour améliorer la stabilité du site de dépôt. Ces matériaux seront mis en pile dans la halde de mort-terrain. Un système de récupération des eaux de drainage et d'exfiltration de la pile sera installé à la base de la pile de résidus miniers. Ce système dirigera les eaux de percolation vers un fossé de captation situé au nord de la halde de résidus.

8.5.2 Halde de mort-terrain

Le mort-terrain est principalement composé de sable, till, gravier et tourbe provenant du décapage des couches superficielles organiques des différents sites, soient : de la fosse minière, des chemins, de la halde de résidus, etc. La halde sera située au nord-est de la fosse. La superficie totale de la base de la halde de mort-terrain couvrira ultimement une superficie de 12 hectares, comme montré à la Figure 8-9.

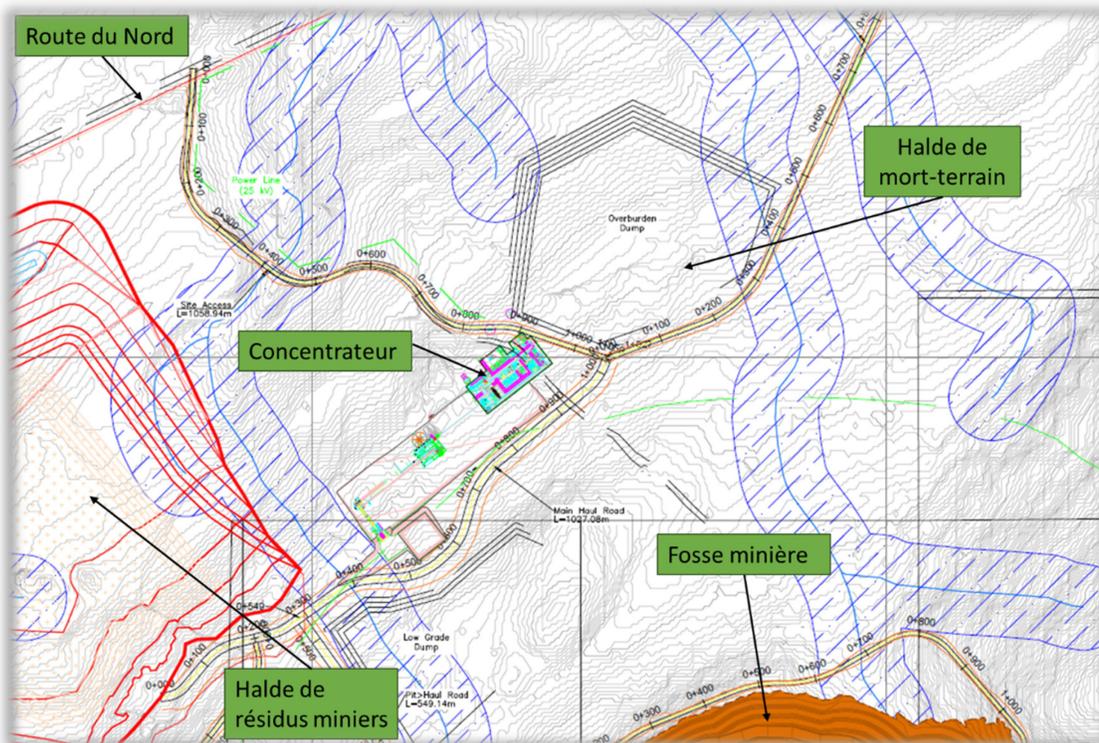


Figure 8-9 : Emplacement de la halde de mort-terrain
(Extrait du plan d'agencement DRA A1-C2781-0001-L, vol. 2 de l'ÉIES)

8.6 Gestion des eaux

Le plan de gestion des eaux du site de Moblan Lithium prévoit la gestion de quatre (4) types d'eau :

- L'eau de ruissellement provenant de la fonte des neiges et de pluies sans contact avec des matériaux miniers;
- L'eau de ruissellement, l'eau d'infiltration ou des eaux d'exhaure provenant de la fonte des neiges et de pluies et qui s'écouleront sur les piles d'entreposage, la halde de co-disposition des résidus, les aires de manutention du minerai, les chemins et aires de circulation des équipements mobiles avec contact avec des matériaux miniers et de la fosse minière;
- L'eau de procédé de l'usine d'enrichissement; et
- L'eau d'utilisation domestique.

8.6.1 Bilan hydrique sur le site

Les quantités d'eau de ruissellement de contact qui seront collectées sur le site de la mine et du concentrateur ont été calculées par bilan hydrique en considérant les composantes suivantes :

Quantité d'eau = Précipitations (pluie et fonte des neiges) + Écoulement de surface entrant dans le bassin versant par un affluent (ruisseau ou cours d'eau) – Évapotranspiration – Infiltration vers la nappe d'eau souterraine – Accumulation d'eau dans un bassin naturel (étang ou lac) ou artificiel (bassin de captation ou fossé) – Écoulement hors du bassin versant par un émissaire (ruisseau naturel ou émissaire artificiel).

Toutes les eaux de contact du site minier seront dirigées par deux collecteurs vers le fossé de captation de la halde de résidus. Ce fossé se déversera dans un bassin de récupération de l'eau offrant un temps de décantation de plus de 30 jours : l'eau du bassin de captation atteindra des concentrations en matières en suspension suffisamment basses pour être recyclée à l'usine comme source d'appoint d'eau. Le surplus d'eau, notamment en période de plus forte précipitation, sera retourné à l'environnement via le ruisseau #10.

En considérant les précipitations annuelles, la fonte des neiges, l'évaporation, l'humidité des piles de résidus, les surplus de procédés, le pompage des eaux exhaures de la fosse minière, les besoins en eaux du procédé de l'usine et dont les infrastructures et les haldes totalisent approximativement cent (100) hectares, la moyenne annuelle de décharge du bassin de récupération s'établit à 1 756 m³ par jour. Les détails des calculs sont présentés au Tableau 8-3.

Tableau 8-3 : Bilan hydrique autour du Parc à résidus (Annexe XII - EXP, 2019)

Month	#days	Précipitation			Snowmelt (mm)	Evaporation (mm)	Tailing moisture (m³/d)	Process surplus (m³/d)	Pit dewatering (m³/d)	Process make-up (m³/d)	Discharge		
		Avg. (mm)	Wet (mm)	Dry (mm)							Avg. (m³/d)	Wet (m³/d)	Dry (m³/d)
January	31	56.0	85.4	33.8		3.5	336	223		-444	1810	2757	1093
February	28	39.3	68.8	8.6		3.5	336	223		-444	1395	2447	297
March	31	52.3	94.6	13.2		7.0	336	223		-444	1578	2941	315
April	30	55.5	96.2	15.6	36.6	15.8	336	223		-444	2659	4017	1330
May	31	72.2	130.3	19.1		33.3	336	223		-444	1373	3246	-342
June	30	94.0	162.6	33.4		52.5	336	223		-444	1500	3785	-522
July	31	104.5	162.0	44.9		64.8	336	223		-444	1398	3252	-525
August	31	107.0	201.2	45.6		63.0	336	223		-444	1536	4574	-446
September	30	116.2	257.5	40.2		47.3	336	223		-444	2413	7124	-120
October	31	100.0	175.2	49.0		33.3	336	223		-444	2268	4695	623
November	30	76.4	128.5	7.1		19.3	336	223		-444	2021	3757	-290
December	31	69.2	136.2	16.2		7.0	336	223		-444	2121	4283	412
Annual	365	949	1192	725		350	336	223	45 to 1186	-444	1756	2423	1144
Basin area													
- TSF	59.5	ha											
- Mine Pit	30.9	ha											
- Process plant	9.6	ha											
- Total	100	ha											

8.6.2 Bilan de procédés

Selon ces estimations, le procédé utilisera 10 805 m³/j d'eau de procédés. De cette quantité, 96% (ou 10 361 m³/j) sera recyclée directement à l'usine via la surverse des décanteurs de concentré et de résidus. Le bilan d'eau global, utilisant de l'eau en continu, est résumé au diagramme de Figure 8-10.

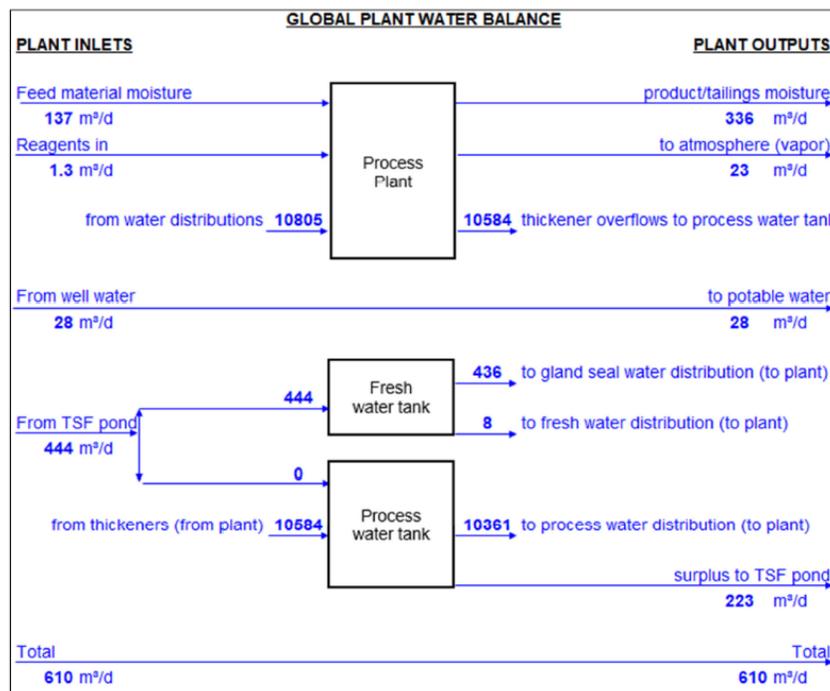


Figure 8-10 : Bilan d'eau de procédé (DRA, 2019)

Outre l'usine qui aura besoin d'un appoint d'eau fraîche de 444 m³/j pour alimenter en eau propre le circuit d'eau d'étanchéité et le circuit d'eau de nettoyage, un volume de 5 000 m³ d'eau sera également requis pour le remplissage initial des circuits de procédé. De plus, une réserve d'environ 1 000 m³ eau sera requise pour la protection des incendies.

8.6.3 Stratégie de gestion des eaux du site

Un plan préliminaire de gestion des eaux est schématisé la Figure 8-11 et indique les infrastructures proposées pour la gestion de l'eau du site de Moblan Lithium.

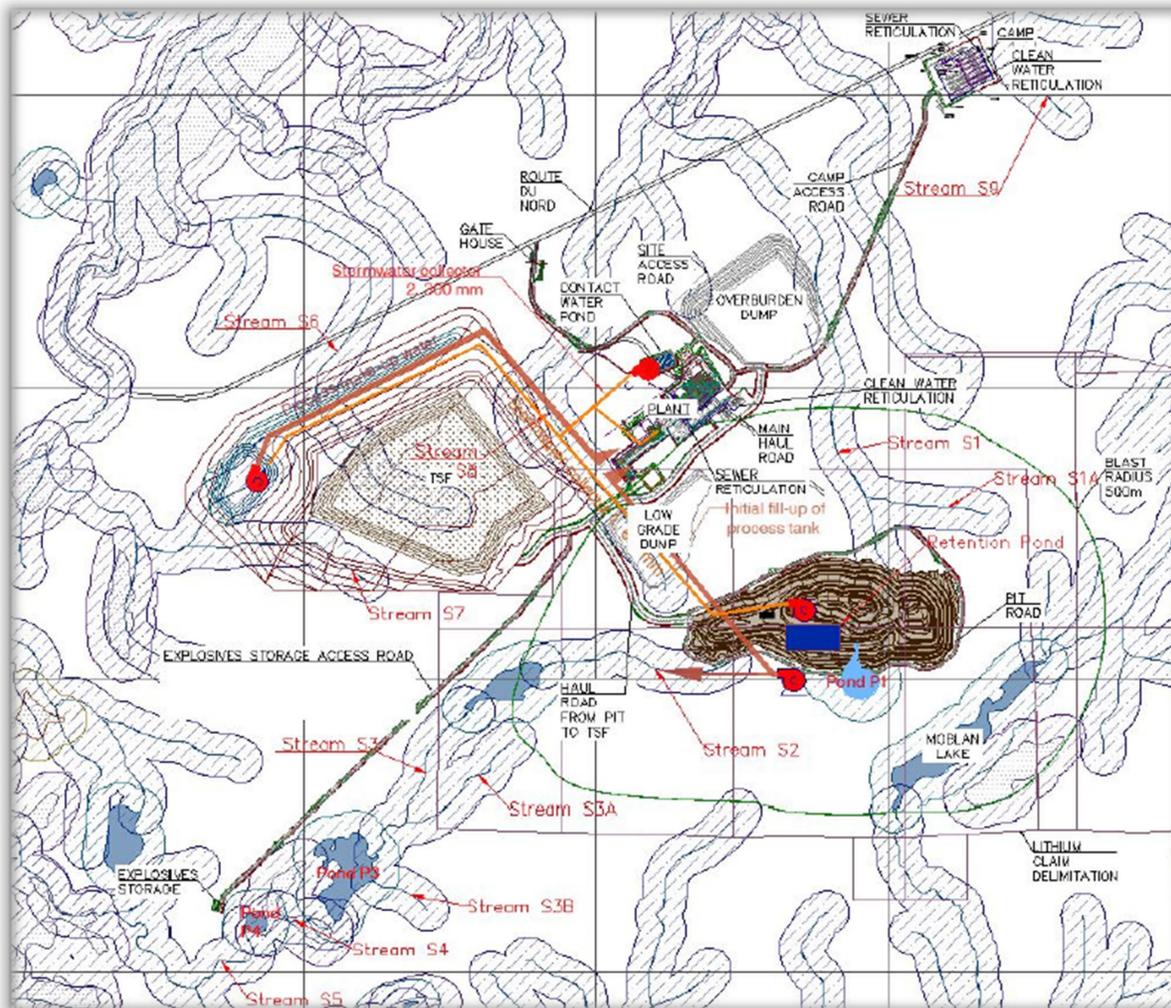


Figure 8-11 : Infrastructures de gestion des eaux du site de Moblan Lithium (Annexe XII - EXP, 2019)

Les infrastructures de gestion des eaux du site comporteront les éléments suivants :

- Le bassin de récupération de l'eau (au parc à résidus) de 182 184 m³ au début (avec une berme à 410 m d'élévation, puis de 264 695 m³ avec une berme de 415 m d'élévation);
- Un bassin de captation dans le secteur de l'usine de 18 000 m³;
- Un collecteur (#2) de 300 mm de diamètre et de 300 m de long environ, alimenté par la pompe de puisard du secteur usine pour diriger l'eau vers le bassin de collecte du parc à résidus;
- Un bassin de captation de l'eau au fond de la fosse minière, qui aura environ 57 000 m³ et sera équipé d'une pompe de relèvement alimentant le collecteur #1
- Un collecteur gravitaire (#1) de 600 mm de diamètre et de 2 000 m de long à partir de la fosse minière dirigeant les eaux d'exhaure vers le bassin de captation du parc à résidus.

8.6.4 Effluents du site

Le plan de gestion des eaux proposé, ne comptera qu'un seul effluent minier : la décharge du bassin de récupération du PAR et constituera l'effluent final du site. Il sera déchargé à l'environnement récepteur via un enrochement vers le ruisseau intermittent #10 existants. La décharge du bassin sera échantillonnée et contrôlée avant son rejet à l'environnement selon les normes de rejets établies par la Directive 019.

Le débit moyen de l'effluent final devrait varier entre 1 756 m³/j (moyenne annuelle sur les 12 années d'exploitation) et 2 423 m³/j (moyenne annuelle de la pire année prévue). Le débit maximal de l'effluent en période de crue (pire mois de la pire année) est évalué pour le moment à 7 124 m³/j. Il est aussi prévu que la décharge soit nulle par temps de sécheresse, durant les mois d'été.

8.7 Aménagements et projets connexes

Le site minier du Lac Moblan comportera aussi divers aménagements connexes nécessaires au fonctionnement de la mine et du concentrateur. Ces aménagements incluent :

- Des chemins d'accès : Le chemin existant d'accès au site par la route du Nord, qui a été construit pour les travaux d'exploration, sera réutilisé pour l'exploitation du site après réaménagement. Un chemin reliant l'usine au camp des travailleurs, un reliant la fosse minière à la halde de mort terrain, la halde de résidus miniers et l'usine et un chemin reliant l'usine au dépôt d'explosifs seront également aménagés sur le site
- Terrains de stationnement : un destiné aux véhicules lourds et un autre pour les voitures et véhicules légers.
- Entrepôt : un entrepôt en toile imperméable sur structure métallique pour entreposage de matériel.

Parc à réservoirs : Deux (2) réservoirs de diesel d'une capacité de 50,000 L par réservoir et une capacité totale de 100,000 L de conception standardisée à double paroi, entourés de murets pour les protéger des collisions avec des camions et des équipements miniers. La consommation quotidienne maximale est estimée à environ 19000 L. L'approvisionnement en diesel sera effectué par des camions-citernes au besoin, deux (2) à trois (3) fois par semaine en moyenne.

- Flotte d'équipements miniers :
 - Équipements pour l'extraction du minerai, composés de camions miniers (HD-465-7) de 60t, d'une excavatrice hydraulique (PC-1250-8R), d'une chargeuse (WA500-A) et de foreuses (D25KS).
 - Équipements de supports composés, de tracteurs à chaînes (D-8) de niveleuses (GD-675-5), d'excavatrice (CAT 349K), de camion-citerne d'eau (5,000 gal) et de tours d'éclairage (10.5 hp).
 - Équipements de services composées, de camion-citerne de carburant/lubrifiant, de camion de services mécaniques, de chargeuse de services / manutention de pneus – (WA-470), de camion-grue et pompe d'assèchement et de camionnettes
- Garage : pour entretien des équipements mobiles, situé le long de la route principale d'accès au site. Les services d'entretien incluront les vidanges d'huile, les réparations mineures et la maintenance générale des véhicules et des équipements miniers.

8.7.1 **Infrastructures d'hébergement des travailleurs**

Le nouveau campement des travailleurs, la disposition des différents bâtiments est illustré à la Figure 8-12, sera situé le long de la Route du Nord au nord-est du site de la mine, à une distance de plus de 2 km de la fosse. Il sera construit au tout début des activités de préparation du site afin de servir d'abord à l'hébergement des travailleurs lors de la phase de construction, puis aux travailleurs de la mine et de l'usine lors de la phase d'exploitation de la mine. Le camp permanent fournira l'hébergement pour environ 205 travailleurs, soit 5 bâtiments de 45 chambres chacun.

Le camp durant la construction comportera aussi 4 bâtiments temporaires de 45 chambres chacun, pour l'hébergement du personnel (225 permanents et 180 temporaires) pendant la phase de construction du site.

En plus des chambres, il y aura une cuisine et salle à dîner, une salle de récréation et loisirs, une salle d'entraînement et une infirmerie ou centre de soins.

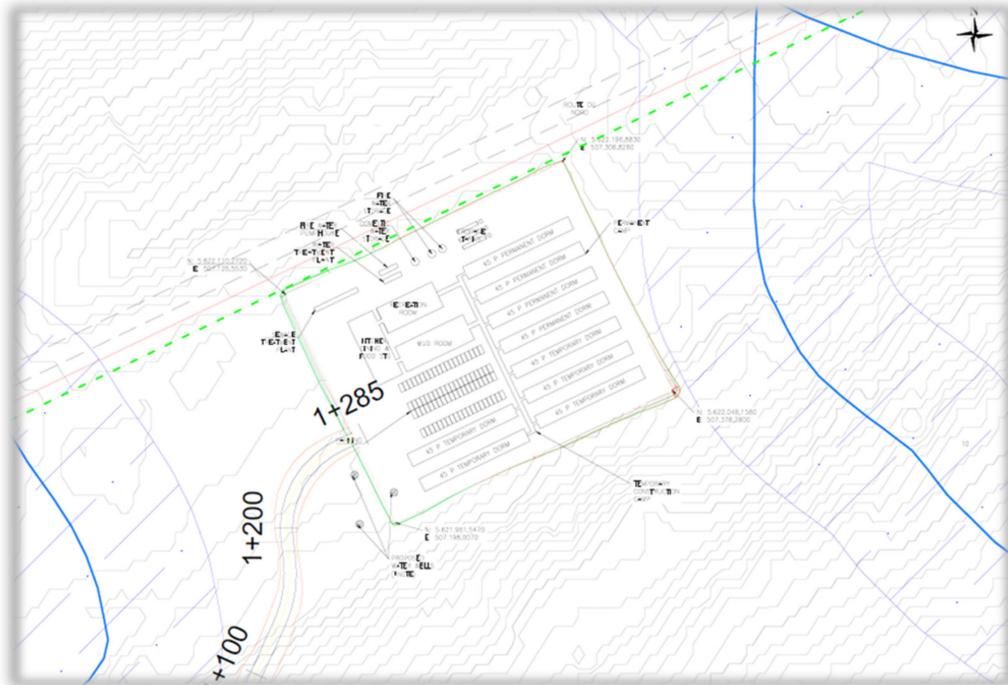


Figure 8-12 : Installations prévues pour le camp des travailleurs

(Extrait du plan d'agencement DRA A1-C2781-0001-L, vol. 2 de l'ÉIES)

8.7.2 Bancs d'emprunt

Un repérage préliminaire des bancs d'emprunt potentiels dans le secteur du lac Moblan a été réalisé par EXP (2019) par photo-interprétation et l'analyse de photos géomorphologiques. La localisation générale des bancs d'emprunt est montrée à la Figure 8-13. Ceux-ci se situent surtout au sud-ouest du site du lac Moblan, à environ 1 à 10 km de distance. Certains bancs d'emprunt sont actuellement accessibles par les voies existantes, alors que des chemins d'accès devront être construits pour accéder à d'autres (EXP, 2019). La sélection finale des bancs d'emprunt qui seront utilisés pour la construction des infrastructures minières sera faite lors de la planification détaillée de la construction.



Figure 8-13 : Localisation générale des bancs d'emprunt préliminaires (EXP, 2019)

8.7.3 **Transport du concentré**

Le concentré filtré et séché sera expédié de la mine par camions automatiques avec une remorque contenant entre 27 et 35 tonnes, jusqu'à la station de transbordement de train de Matagami. Le taux d'humidité du concentré sera maintenu sous 7% en été et sous 4% en hiver afin d'éviter le gel du concentré pendant son expédition. Un total de 22 camions par jour est prévu pour faire l'aller-retour entre la mine et Matagami, à raison de 24 heures sur 24, 7 jours par semaine. Le trajet retenu comportant le moins de risques pour la faune et pour la population (plus spécifiquement de Chapais) consiste à utiliser la route du Nord et la route de la Baie James avec les camions chargés de concentré, puis les routes 100 et 1005 vers la route 133, la route 167 et la route du Nord pour le retour vers le site de la mine, en empruntant la route de contournement de Chibougamau pour éviter le centre-ville.

De Matagami, le concentré sera entreposé pour être transporté par voie ferroviaire jusqu'au Port de Montréal. Le concentré déchargé des camions sera entreposé dans un hangar (dôme) construit pour les opérations de Moblan Lithium. Il sera chargé en vrac dans des wagons de train à partir du dôme, soit par convoyeur soit par chargeuse frontale. Deux convois de 100 wagons chacun sont prévus à tous les mois pour le transport par train. Les trains seront opérés par le CN.

De Montréal, le concentré sera chargé en vrac sur des bateaux de 35,000 t qui achemineront le concentré de spodumène vers le port de Taixing en Chine. Un total de 6 bateaux par année, ou un bateau tous les 2 mois sera requis.

Le trajet retenu pour l'expédition du concentré vers l'usine de transformation est illustré en vert à la Figure 8-14.

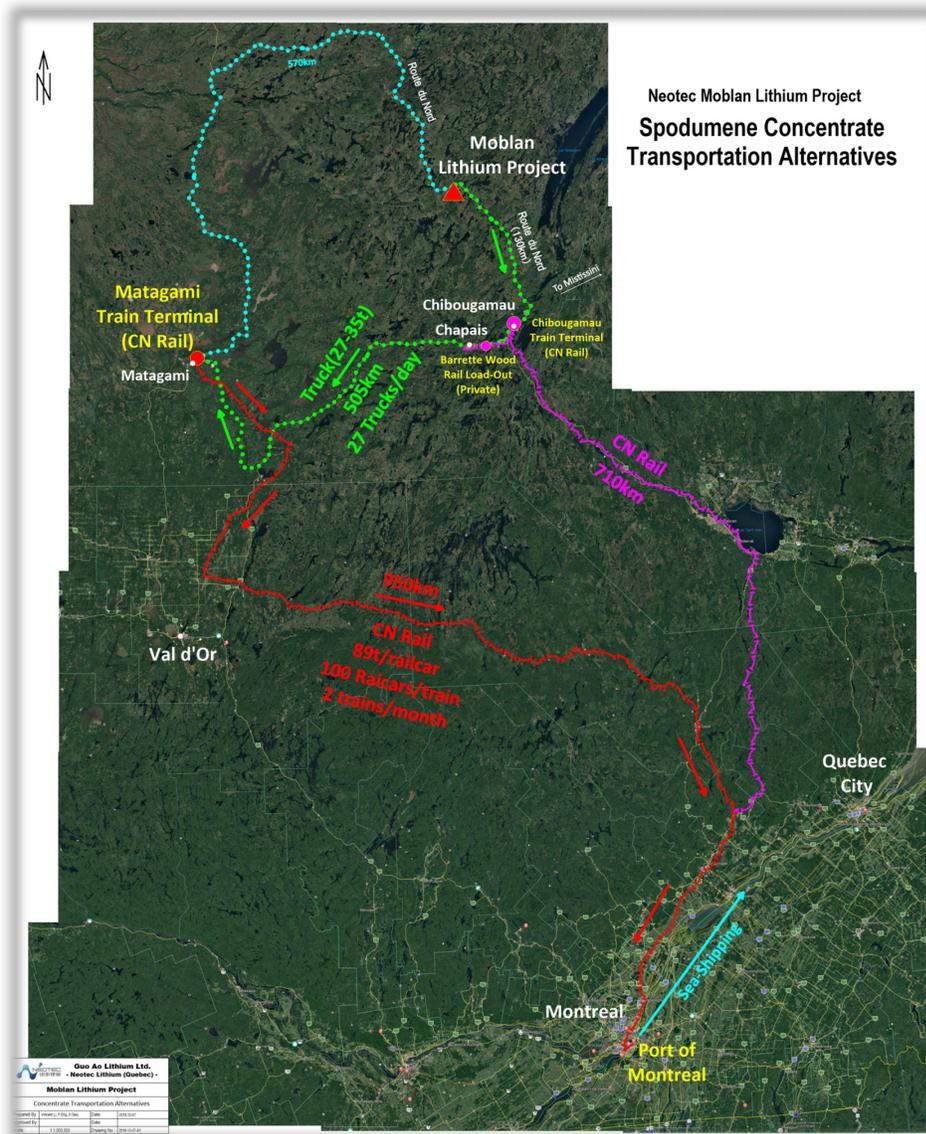


Figure 8-14 : Route d'expédition du concentré de spodumène

8.7.4 Alimentation en énergie

Le projet est situé sur un site reculé où l'électricité n'est actuellement pas disponible. Les installations prévues au site du projet Moblan Lithium sont prévues consommer un maximum de 9 MW durant les mois d'hiver, en assumant le chauffage électrique des bâtiments de l'usine et du camp des travailleurs, ainsi que le séchage électrique du concentré produit.

Pour la durée d'exploitation du projet Moblan Lithium (12 ans), il est prévu de se connecter au réseau existant d'Hydro-Québec. Une ligne d'alimentation électrique de 25 kV desservie par un chemin d'accès pour entretien (de type chemin forestier) sera construit et opéré par Lithium Guo AO. L'option de tracé retenue, montrée à la Figure 8-15, sera connectée au réseau d'Hydro-Québec sur la ligne à 161 kV no 1625 (Obalski/Troilus). Le branchement se fera à partir d'un poste de transformation de 161/25 kV mis en place par Hydro-Québec.

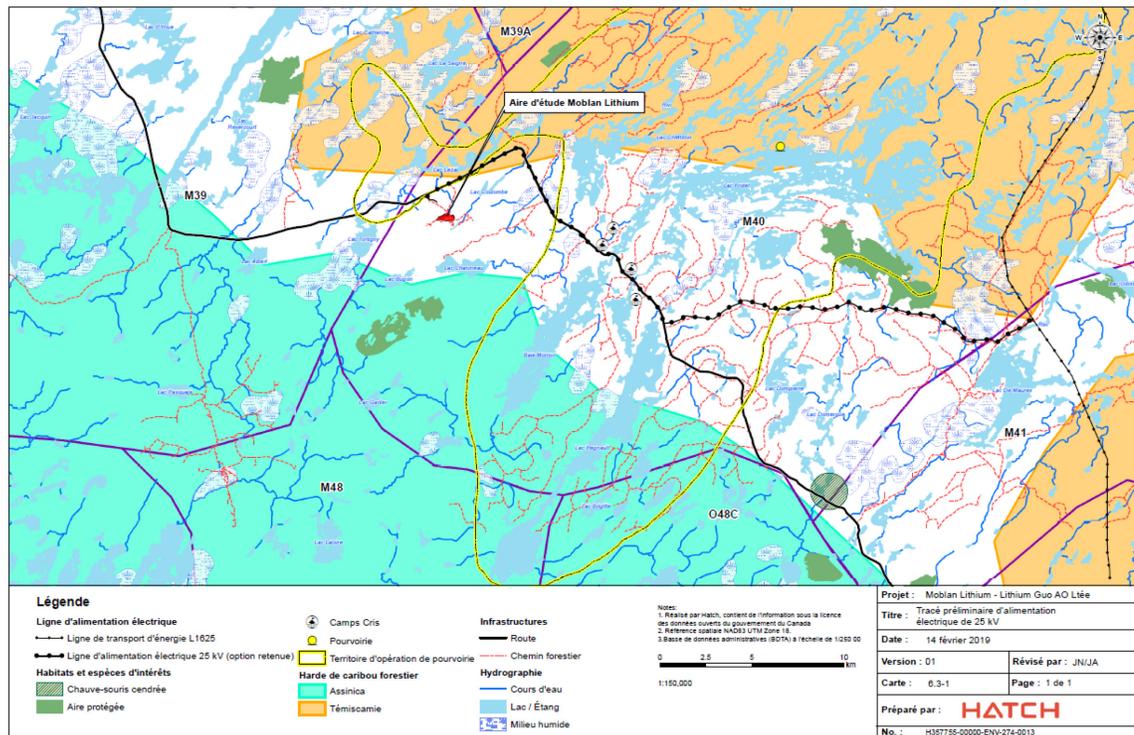


Figure 8-15 : Tracé retenu pour le corridor d'implantation de la ligne électrique

8.7.5 Emploi et formation

Lithium Guo AO a pour politique de favoriser au maximum l'embauche locale des travailleurs de l'usine et de la mine tout en favorisant l'équité, offrant les mêmes opportunités et conditions de travail aux femmes qu'aux hommes. Les cibles d'embauche régionale et celles des Cris en particulier n'ont pas encore été définies, mais Lithium Guo AO a amorcé les discussions relatives à la négociation d'une entente sur les répercussions et les avantages (avec les Cris) et d'une entente de partenariat avec les villes de Chapais/Chibougamau, qui établiront des cibles spécifiques d'embauche régionale.

Un programme de formation interculturelle sera d'ailleurs mis en place afin de favoriser l'intégration harmonieuse des différentes cultures représentées dans le projet : la culture crie, québécoise et chinoise.

Les mesures pour favoriser l'accès et la rétention des travailleurs du territoire qui sont présentement considérés pour le projet incluent :

- Le transport des travailleurs par autobus hebdomadaire entre Chibougamau, Mistissini et le site minier;
- Un horaire de rotation de 14 jours pour tenir compte des besoins familiaux des membres de la communauté crie; cette mesure permettra également de recruter du personnel hors de la région en cas de pénurie de main-d'œuvre locale;
- L'intégration du « Goose Break » dans le calendrier d'opération du site;
- Le développement d'un programme de formation avec les centres de formation régionaux de Chibougamau et de Mistissini pour former la main-d'œuvre locale aux besoins spécifiques du projet.

Les besoins en main-d'œuvre seront de 290 travailleurs lors de la construction et diminueront à 205 travailleurs lors de l'exploitation de la mine. Plusieurs domaines d'emploi seront requis, notamment : gestionnaire (surintendant ou ingénieur minier), finance et gestion du matériel, ressource humaine, santé et sécurité, environnement, ingénieur, géologue, technicien minier, foreur, opérateur de machinerie lourde, etc.

8.7.6 Émission de gaz à effet de serre

Les émissions de gaz à effet de serre qui pourraient résulter des principales activités d'exploitation sont présentées dans le Tableau 8-4. Ces émissions seront liées principalement à l'utilisation de machinerie, d'équipements mobiles et au camionnage.

Tableau 8-4 : Émissions atmosphériques de GES estimées au cours de l'exploitation de la mine

Sources d'émissions de GES	Unités	Exploitation (période = 1 an)
Émissions directes du projet		
Sources fixes	t CO ₂ eq / période	-
CO ₂	t CO ₂ /période	-
CH ₄	t CH ₄ /période	-
N ₂ O	t N ₂ O/période	-
Sources mobiles	t CO ₂ eq / période	10 380
CO ₂	t CO ₂ /période	10 348
CH ₄	t CH ₄ /période	0,28
N ₂ O	t N ₂ O/période	0,08

Sources d'émissions de GES	Unités	Exploitation (période = 1 an)
Explosifs	t CO ₂ eq / période	234
CO ₂	t CO ₂ /période	234
CH ₄	t CH ₄ /période	-
N ₂ O	t N ₂ O/période	-
TOTAL par période	t CO₂ eq / période	10 614
TOTAL du projet (15 mois 12 ans)	t CO ₂ eq	100 553
Émissions indirectes du projet		
Transport ferroviaire	t CO ₂ eq / période	1 846
CO ₂	t CO ₂ /période	1 653
CH ₄	t CH ₄ /période	0,09
N ₂ O	t N ₂ O/période	0,62
Transport maritime	t CO ₂ eq / période	15 635
CO ₂	t CO ₂ /période	15 476
CH ₄	t CH ₄ /période	1,4
N ₂ O	t N ₂ O/période	0,4
Génération d'électricité	t CO ₂ eq / période	136
TOTAL par période	t CO₂ eq / période	17 617
TOTAL du projet (15 mois 12 ans)	t CO ₂ eq	211 408

9. Description du milieu récepteur

La description du milieu est essentielle à l'évaluation des impacts. Afin de comprendre les enjeux environnementaux et sociaux, des équipes de professionnels de diverses disciplines ont été mises à contribution pour effectuer des études sur le site du projet et ont consulté l'information déjà disponible afin de décrire en détail le milieu récepteur.

9.1 Délimitation de zone d'étude

La présente étude d'impact comporte cinq (5) zones d'études, délimitées en vue de caractériser les milieux biophysiques et humains dans lesquels s'insère le projet.

Les zones d'étude qui ont été retenues pour le projet comprennent donc :

- Une (1) zone d'étude régionale pour les composantes sociales et humaines;
- Une (1) zone d'étude restreinte et (1) élargie pour les composantes biologiques et physiques du site minier;

- Une (1) zone d'étude restreinte pour les composantes biologiques et physiques du corridor électrique;
- Un (1) corridor de transport le long du tracé d'expédition du concentré.

9.1.1 **Zone d'étude régionale**

Le contexte régional est pris en considération dans une zone d'étude dite élargie, afin de rendre compte des interrelations entre le projet et le milieu social avoisinant. Cette zone d'étude est entièrement incluse dans la grande région de Eeyou Istchee Baie James et correspond au territoire délimité par les limites territoriales des Premières Nations crie de Mistissini, Oujé-Bougoumou, Waswapi et Nemaska dans un rayon d'environ 200 km autour du site minier.

9.1.2 **Zones d'étude restreinte**

Une zone d'étude restreinte a été délimitée pour établir le portrait biophysique du milieu récepteur qui subira les effets directs du projet. La zone d'étude restreinte a été définie en fonction du territoire et des usagers dont l'occupation du sol pourrait potentiellement être affectée par le projet. Elle est circonscrite à l'emprise des infrastructures du projet (la fosse, le concentrateur, les aires d'entreposage, les accès, le parc à résidus, etc.) et leur voisinage immédiat, sur une superficie totale d'environ 12 km².

Cette zone d'étude est délimitée par la route du Nord (au nord), s'étend jusqu'à 1 km au sud de la future fosse minière et s'étend d'est en ouest pour couvrir les étangs #1, #2 et #6, le lac Moblan et les milieux humides qui pourraient être impactés par le projet. Elle s'étire jusqu'à l'entrée du Lac Coulombe (au nord-ouest) afin de bien comprendre le réseau hydrographique passant par le site minier.

9.1.3 **Corridor de la ligne d'alimentation électrique**

Un corridor de 20 m de large et d'environ 42 km de long a été défini le long du tracé proposé pour la ligne d'alimentation électrique du site minier. Les caractéristiques des composantes sensibles du milieu biophysique pouvant subir les répercussions de l'installation de cette ligne électrique ont été analysées à l'intérieur de cette zone d'étude restreinte.

9.1.4 **Zone d'étude du corridor de transport**

La zone du corridor routier d'environ 510 km qui sera emprunté par les camionneurs pour transporter le concentré à partir du site minier jusqu'au centre de transbordement ferroviaire de Matagami.

Cette zone d'étude 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.

9.2 **Description des composantes pertinentes**

Le milieu physique du site du lac Moblan est caractérisé par un réseau d'eau de surface qui se draine vers le bassin versant de la rivière Broadback. Cet élément du milieu est d'intérêt pour les communautés locales, dont celle de la Nation Crie, qui valorisent la rivière Broadback et sa richesse.

Le milieu biologique sur le site du Lac Moblan se caractérise par un réseau hydrique très développé, la présence de milieux humides et d'étangs et un écosystème de pessière à mousse. Le site est particulièrement fréquenté par de la grande faune (ours, orignal et lynx) et de la plus petite faune (castor et loutre). Ce milieu naturel constitue surtout une aire de chasse à l'ours et à l'orignal pour le maître de trappe du secteur.

Le patrimoine culturel et archéologique du territoire a été analysé afin d'identifier les espaces les plus susceptibles de contenir des vestiges humains. L'étude révèle que les rives des lacs Coulombe et Moblan insérées dans une vallée encaissée entre deux chaînes de collines auraient pu servir de transit pour traverser ce territoire et les rives des deux lacs auraient pu constituer des bases pour l'exploitation des ressources fauniques dispersées dans le réseau de petits cours d'eau et d'étangs. Aucun site archéologique n'est actuellement connu et par ailleurs, il n'y aura aucun bâtiment ou autre activité du projet envisagés actuellement pour ces secteurs.

Le milieu humain se caractérise par la présence de communautés autochtones et de communautés non autochtones qui se distinguent à plusieurs niveaux, mais qui font également face à des enjeux similaires, notamment : chômage, pénurie de logements, proportion importante de population sans formation et/ou diplôme.

9.3 Milieu physique

9.3.1 Qualité de l'air et climat

Le site du Lac Moblan est situé à proximité de la route du Nord dans une région éloignée des zones industrielles et des centres urbains : le site est situé à environ 110 km de Chibougamau à vol d'oiseau. Par conséquent, les principales émissions à l'atmosphère contribuant aux concentrations initiales de polluants dans l'air ambiant proviennent des véhicules qui circulent sur la route du Nord, route non pavée située à moins d'un kilomètre des futures installations prévues au projet.

La station de mesure de qualité de l'air la plus proche du site est située à environ 250 km dans la réserve faunique Ashuapmushuan Pemonca près de la route 167. La concentration en particules ayant un diamètre inférieur ou égal à 2.5 microns (PM_{2.5}), qui y a été mesurée et qui est utilisée comme base de référence pour la concentration initiale dans l'air de la région, variait entre 3,8 et 5,1 µg/m³ en 2005.

Des échantillonnages ponctuels de 24h durant 7 jours aux mois de juin et juillet 2012 ont aussi été effectués avec des analyseurs d'air portatifs PQ-100 (PM₁₀) sur deux sites deux (2) à l'emplacement de la mine Whabouchi située à environ 125 km au nord-ouest du projet. Les résultats sont présentés au Tableau 9-1.

Tableau 9-1 : Concentrations en matières particulaires obtenues lors de l'échantillonnage de 2012 au site de la mine de Whabouchi¹ (Nemaska Lithium, 2013)

Paramètre	Concentrations
Matières particulaires totales en suspension (24 heures)	30,2 µg/m ³
Particules en suspension de moins de 10 microns (PM ₁₀) (24 heures)	15,1 µg/m ³
Particules en suspension de moins de 2,5 microns (PM _{2,5}) (24 heures)	7,6 µg/m ³

¹ Les concentrations en matières particulaires totales en suspension et en PM_{2,5} ont été calculées par approximation à partir de la concentration mesurée en PM₁₀.

Le climat de la région est de type subarctique. Il est caractérisé par un hiver long et froid, un été court et frais et des précipitations peu abondantes (Gouvernement du Québec, S.D.). La station météorologique ayant été en opération récemment la plus proche du site, Chapais 2 (100 km au sud du site à l'étude), a été consultée afin de déterminer les moyennes de température et de précipitation.

La température moyenne au mois de janvier est de -18.8°C avec un minimum extrême enregistré de -43.3°C. (Environnement Canada, 2018). La température moyenne en été varie entre 8°C et 22°C avec un maximum extrême enregistré de 35°C.

Les précipitations moyennes annuelles totales s'élèvent à 996 mm. C'est cette valeur qui a été utilisée aux fins de l'étude d'impacts. Plus précisément, une moyenne de 313 cm de neige et 685 mm de pluie y tombent par année.

L'analyse des vents a mis en lumière certaines particularités saisonnières :

- En hiver et au printemps, les vents sont plus forts (3,4 m/s) et dominants du nord-ouest-ouest.
- En été, les vents sont moins forts (2,7 m/s) et dominants de l'ouest au sud-sud-ouest.
- En automne, les vents demeurent faibles et la provenance est variable.

9.3.2 **Ambiance sonore**

Aucune campagne de caractérisation du bruit ambiant n'a été réalisée sur le site à l'étude. L'ambiance sonore avant l'implantation du projet a plutôt été approximée à l'aide des résultats des campagnes de caractérisation du bruit ambiant réalisées par Nemaska Lithium Whabouchi (Nemaska Lithium, 2013) et Rose Lithium-Tantale (WSP Canada Inc., 2017) dans le cadre de leur étude d'impacts sur l'environnement respective.

Les résultats obtenus pour Nemaska Lithium et Rose Lithium étaient en moyenne inférieurs à 40 dBA après la consignation du trafic routier et aérien. En résumé le bruit sur le site à l'étude peut être estimé comme étant inférieur à 40 dBA, ce qui correspond au niveau de bruit typiquement observé dans un milieu naturel.

9.3.3 Géologie

Le site se trouve dans la Province Supérieure du Bouclier canadien, une formation datant de l'âge Précambrien (vieille de 2,5 milliards d'années) qui est prédominante dans le nord du Québec. Plus localement, le secteur de Frotet (où se trouve le site) est localisé à l'intérieur de la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans.

L'anticlinal Frotet divise le secteur en deux domaines volcaniques possédant chacun une structure qui leur est propre. La partie située au nord-est caractérisée par une schistosité régionale prépondérante du nord-est au nord-nord-est tronquée par des failles longitudinales inverses du sud-est et des failles décrochantes de l'est-nord-est à l'est-ouest. Dans la partie sud, ces particularités géologiques sont orientées de l'est-sud-est vers le sud-est, là où des failles inverses à l'échelle régionale intersectent de larges synclinaux. La géologie régionale est montrée à la Figure 9-1 suivante.

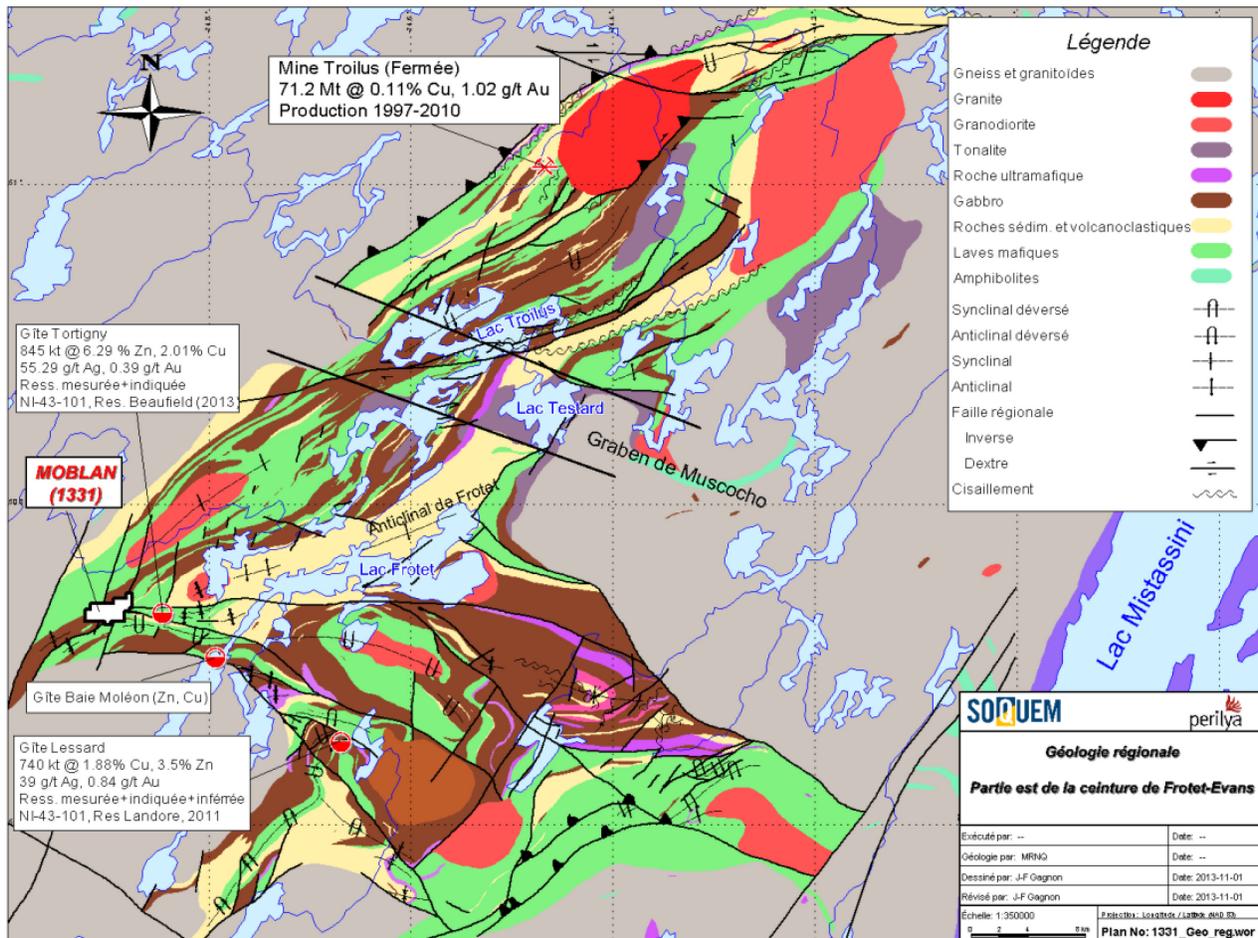


Figure 9-1 : Géologie régionale (SOQUEM, 2016)

Localement la pegmatite à l'ouest du site du Lac Moblan est située dans le nez du pli formé par l'anticlinal Frotet, qui correspond à un endroit propice pour la minéralisation d'éléments rares. Ce phénomène est dû à la pression tectonique confinée à l'intérieur d'une roche hôte incompetente. Sous la contrainte de roches volcaniques basiques et mafiques, les éléments rares volatils sont emprisonnés et se cristallisent.

Des dykes de pegmatites de moins grande envergure et orientés du nord au sud sont également présents à l'est du Lac Moblan. Ceux-ci ont une longueur d'environ 150 m et une largeur de 10 m et sont souvent minéralisés. L'indice du Moléon-Lithium, situé à l'extrémité est de la propriété, est l'un de ces dykes contenant du spodumène.

La géologie locale à l'intérieur de l'aire d'étude est montrée à la Figure 9-2.

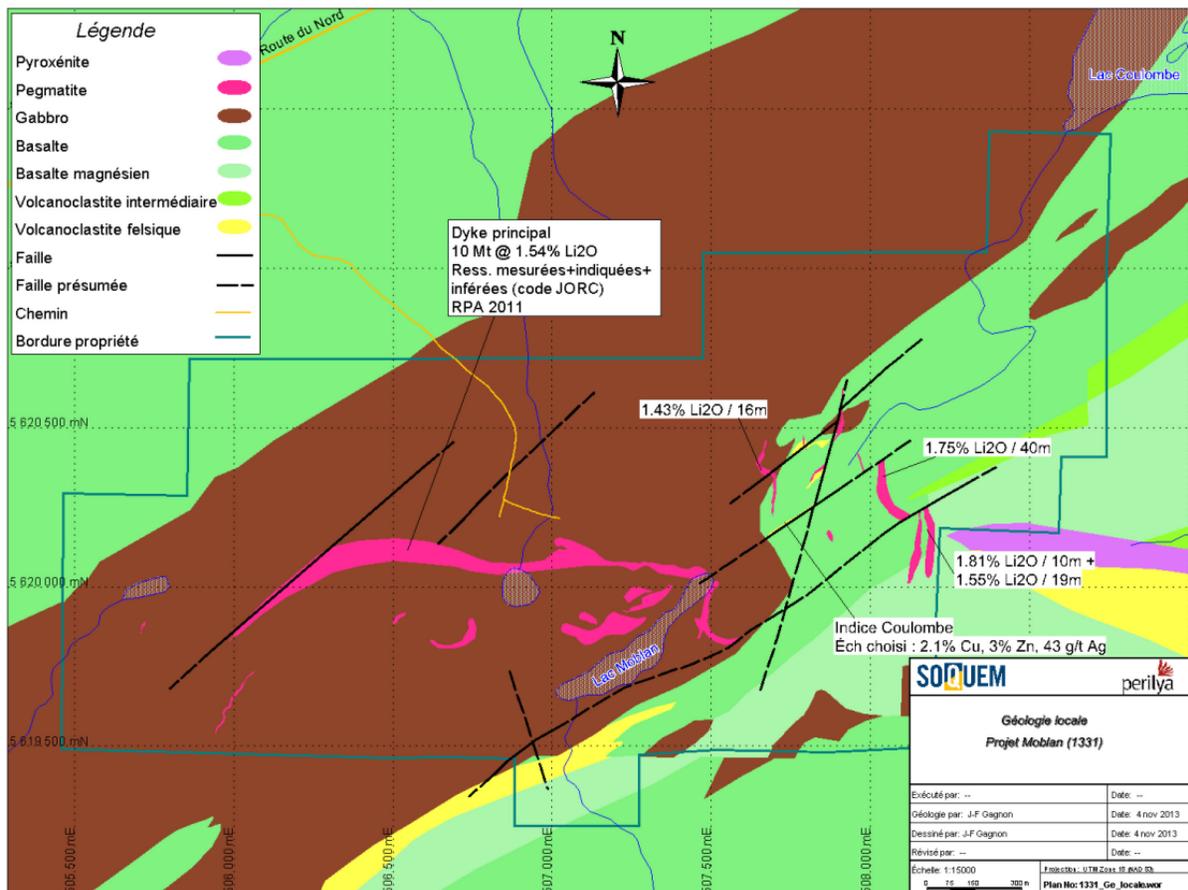


Figure 9-2 : Géologie locale (SOQUEM, 2016)

9.3.4 Géomorphologie

Le site faisant l'objet de la présente étude se situe dans la région des hautes-terres de Mistissini. Globalement, cette région est caractérisée comme un plateau parsemé de collines. L'altitude moyenne se trouve entre 300 m et 450 m au-dessus du niveau de la mer, avec des sommets dépassant les 500 mètres d'altitude (Golder Associates, 2011).

La topographie locale du secteur présente quant à elle un relief relativement prononcé (voir la Figure 9-3 ci-dessous). L'élévation du site est de moins de 380 m au point le plus bas près de la Route du Nord et à 564 m au point le plus haut, qui se situe sur une colline à l'ouest du Lac Moblan.

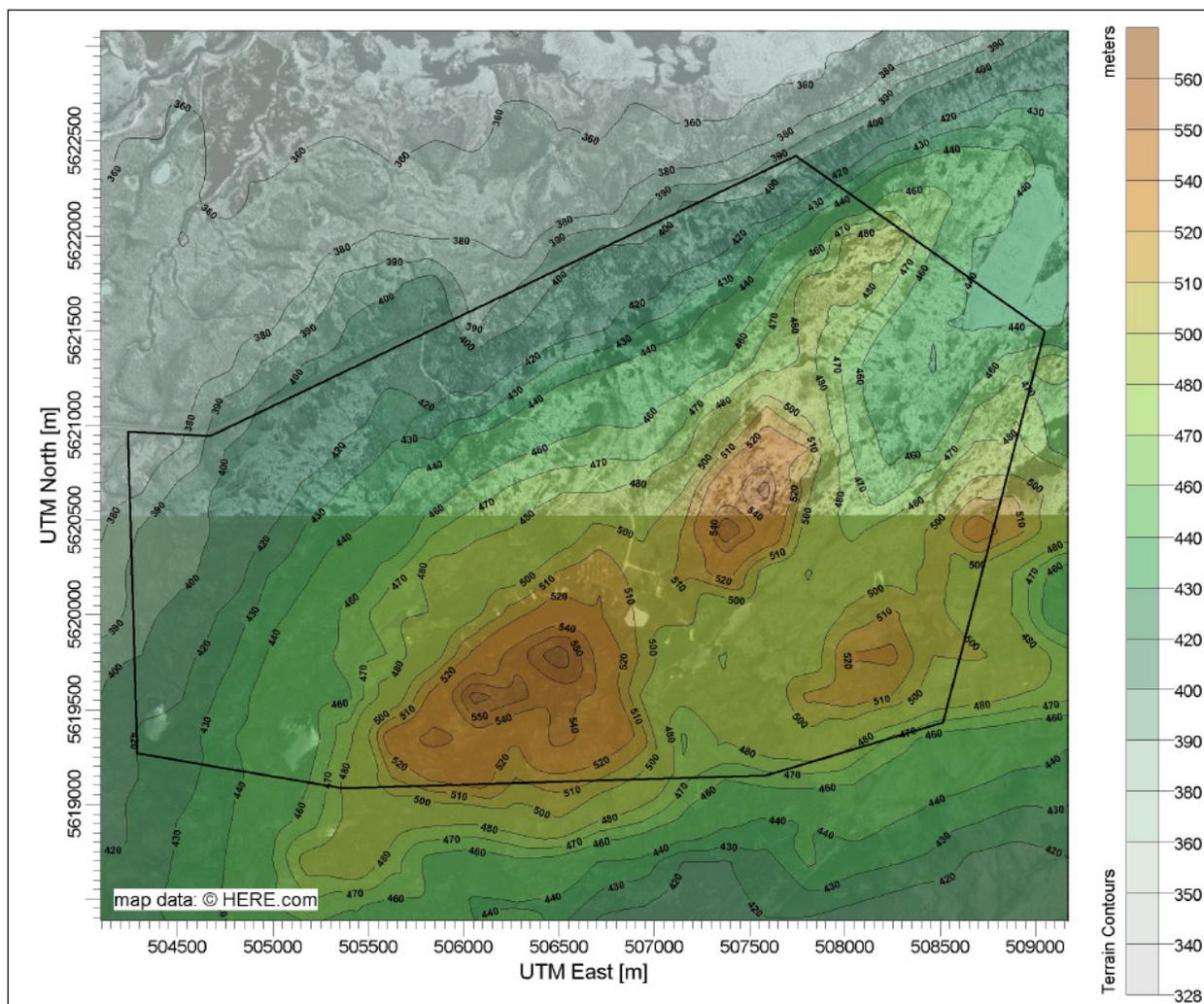


Figure 9-3 : Topographie locale du site du lac Moblan (Annexe XIII - Hatch, 2019)

9.3.5 Hydrogéologie et écoulement des eaux souterraines

La région du lac Moblan est caractérisée par une faible perméabilité du substrat rocheux précambrien que l'on y retrouve, typique du Bouclier canadien. Le substrat est recouvert d'une mince épaisseur de dépôts glaciaires. Les précipitations sont abondantes dans la région et le relief modérément vallonné. Les nappes d'eau souterraine sont généralement peu profondes. L'écoulement des eaux souterraines dans la région est variable et influencé par la topographie locale et la nature du substrat.

La zone d'étude déterminée pour la modélisation hydrogéologique ainsi que la capacité de recharge annuelle de l'eau souterraine pour cette zone sont illustrées à la Figure 9-4 (Annexe XVII.02 - EXP, 2019). La représentation numérique (tirée du modèle hydrogéologique) de l'état actuel du régime hydrogéologique et des conductivités hydrauliques représentatives du site du lac Moblan est montrée à la Figure 9-5. Une vue en coupe du niveau de la nappe phréatique (ligne blanche) est aussi fournie à la Figure 9-6. La contribution en eau des aquifères au réseau hydrographique dans la zone d'étude a été modélisée afin d'estimer les volumes d'eaux souterraines qui alimentent les cours d'eau et plans d'eau de surface. Les résultats de cette modélisation sont illustrés à la Figure 9-7.

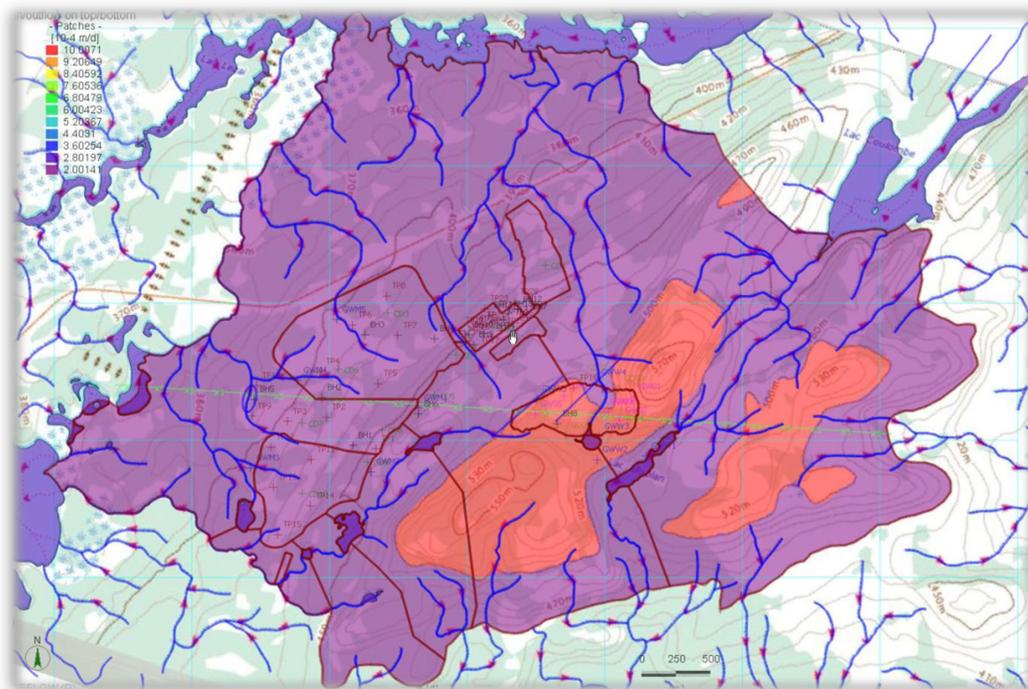


Figure 9-4 : Capacité de recharge annuelle de la nappe d'eau souterraine (en mm/année) (Annexe XVII.02 - EXP, 2019)

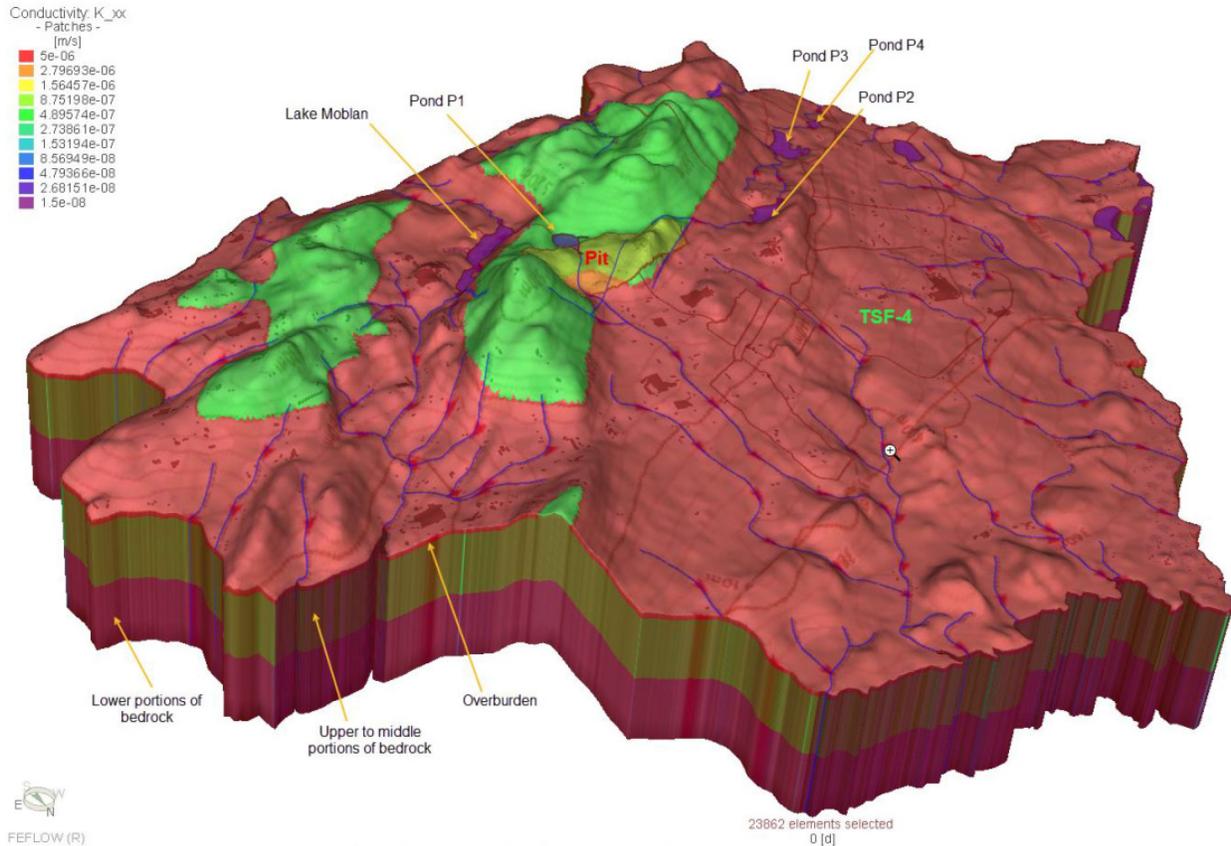


Figure 9-5 : Régime hydrogéologique et conductivités hydrauliques au site du lac Moblan (Annexe XVII.02 - EXP, 2019)

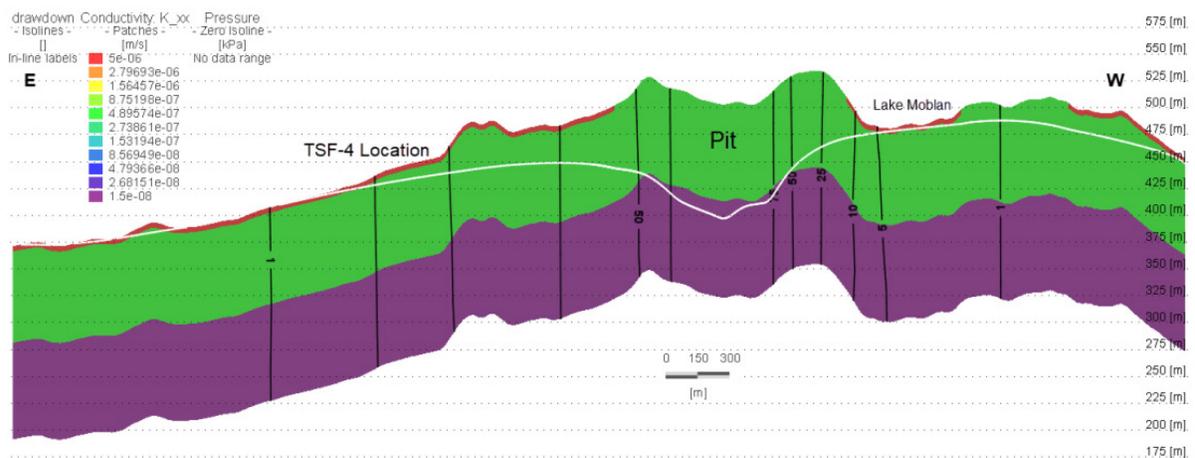


Figure 9-6 : Vue en coupe du niveau de la nappe phréatique au site du lac Moblan (Annexe XVII.02 - EXP, 2019)

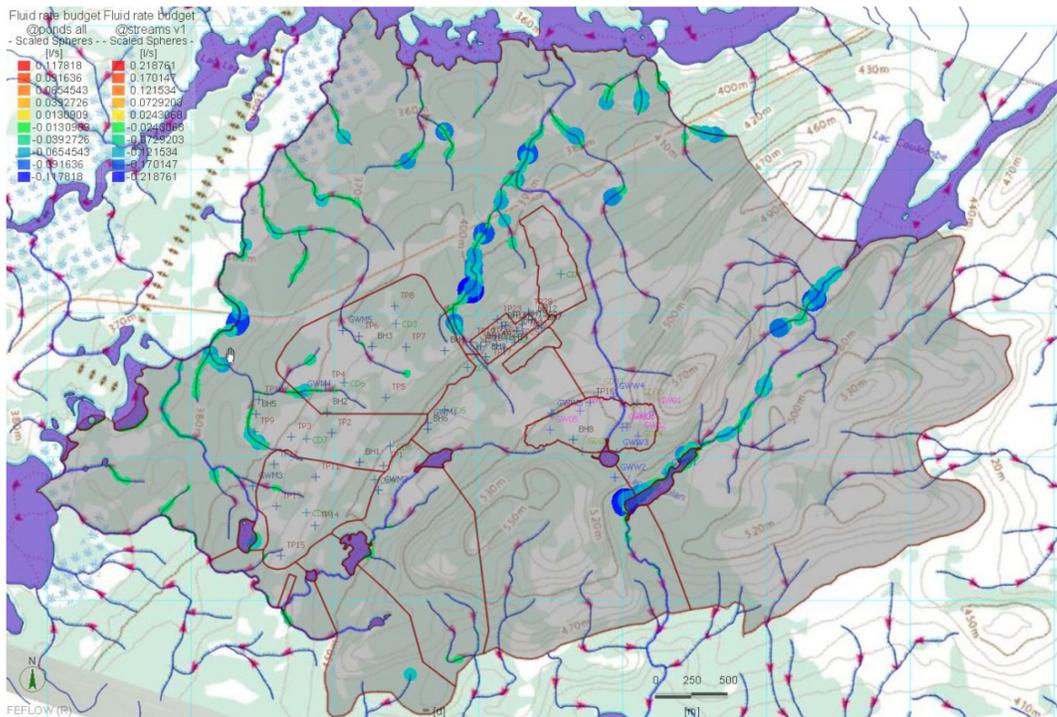


Figure 9-7 : Résurgence modélisée des eaux souterraines dans le réseau hydrographique de surface au site du lac Moblan (Annexe XVII.02 - EXP, 2019)

La nappe retrouvée en surface est séparée en deux (2) aquifères par une zone topographique surélevée qui influence le sens d'écoulement de l'eau et constitue la zone de recharge des deux (2) aquifères. Les aquifères sont montrés à la Figure 9-8. L'apex de la nappe traverse le site du sud-ouest au nord-est en passant en diagonale au centre de la fosse minière. Veuillez noter qu'à la Figure 9-8, les infrastructures montrées ainsi que leur emplacement sont désuet et qu'une figure mise à jour sera insérée lorsque reçue de la part d'EXP.

9.3.5.1 Qualité des eaux souterraines

Les résultats obtenus lors de la campagne d'échantillonnage de l'eau souterraine au site du lac Moblan (EXP, 2019 disponible à l'Annexe XVII.1 du vol. 3 de l'ÉIES) ont démontrés une teneur naturelle élevée en métaux, plus particulièrement pour l'aluminium (Al), l'arsenic (As), le cuivre (Cu), le plomb (Pb), le manganèse (Mn), l'argent (Ag) et le zinc (Zn). Les teneurs en métaux sont plus élevées dans l'eau souterraine profonde (dans le roc) que dans l'eau souterraine de surface (mort-terrain). Un (1) seul échantillon d'eau souterraine profonde (roc) a démontré un dépassement des critères de résurgence dans l'eau de surface (pour le Zn) versus douze (12) dans l'eau souterraine s'écoulant dans le mort-terrain (pour le Cu, Pb, Ag et Zn).

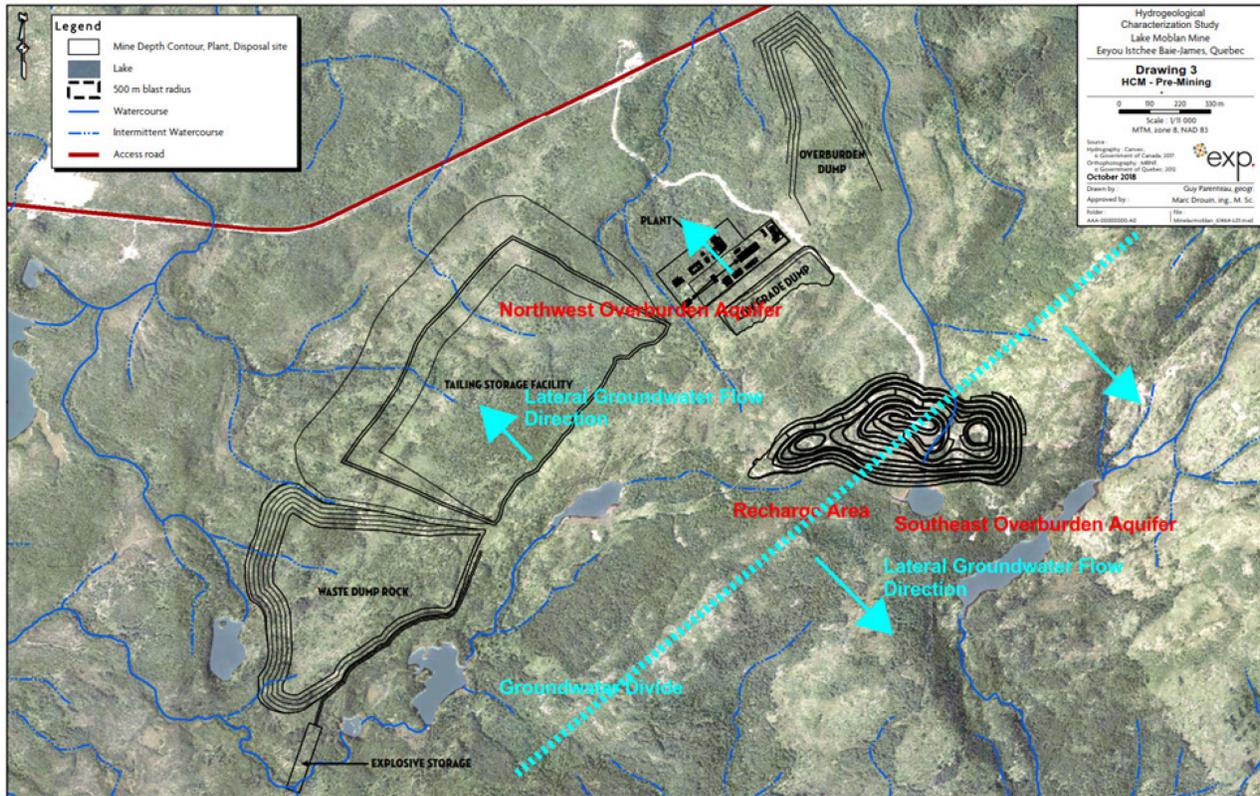


Figure 9-8 : Régime hydrogéologique souterrain (Annexe XVII.01 - EXP, 2019)

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

Les lacs et les cours d'eau ont été échantillonnés afin d'établir les caractéristiques actuelles des eaux de surface et des sédiments.

Dans les secteurs suffisamment minéralisés pour susciter un intérêt économique au Québec, il est commun d'observer des concentrations naturelles en métaux dans les eaux de surface et dans les sédiments qui soient supérieures aux niveaux jugés sécuritaires selon les critères de qualité pour la protection de la vie aquatique du MELCC (MELCC, 2013) et les recommandations pour la qualité des eaux du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) (CCME, 2001). En effet, les concentrations pour l'aluminium et le plomb sont supérieurs dans plusieurs plans d'eau.

Les lacs et étangs échantillonnés sont bien oxygénés en surface avec des valeurs en oxygène dissous qui varient entre 7,69 mg/L et 10,23 mg/L. Toutefois, les niveaux d'oxygène dissout chutent grandement pour les mesures prises en profondeur, atteignant des valeurs aussi basses que 0.80 mg/L. Ces résultats sont caractéristiques d'une faible circulation de l'eau et sont représentatifs d'étendues d'eau stratifiées en processus d'eutrophisation, où la respiration anaérobie qui se produit dans les sédiments génère des gaz et rend difficile la vie aquatique.

Les résultats des mesures prises sur le terrain montrent que la plupart des valeurs de pH obtenues, de 6.5 à 9, sont contenues à l'intérieur de l'intervalle acceptable pour la protection de la vie aquatique du MELCC (MELCC, 2013).

Les résultats d'alcalinité obtenus pour les étendues d'eau échantillonnées présentent tous des valeurs inférieures à 6,3 mg/L, excepté le lac Coulombe, où une alcalinité autour de 10 mg/L a été observée. Selon le *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MELCC (MELCC, 2016), une valeur d'alcalinité inférieure à 10 mg/L signifie que le plan d'eau possède une sensibilité élevée à l'acidification, puisqu'une faible concentration en base est présente pour neutraliser les acides.

Pour les sédiments, les résultats pour le soufre varient de 0,058 à 0,42 %g/g. En comparant ces résultats au critère de qualité des sols du MELCC, tous les résultats dépassent le niveau de contamination (MELCC, 2016).

Les métaux les plus abondants dans les sédiments récoltés sont, en ordre décroissant : l'aluminium (3700 à 24000 mg/kg), le fer (1600 à 19000 mg/kg), le manganèse (12 à 200 mg/kg) et le zinc (8 à 95 mg/kg).

9.4 Milieu biologique

9.4.1 Végétation

Le site du lac Moblan fait partie du domaine bioclimatique de la pessière à mousses. Il est caractérisé par des paysages uniformes, la nette domination de l'épinette noire dans la strate arbustive et un sous-bois composé de mousses et d'éricacées. Le sapin baumier et certains feuillus (bouleau blanc, peuplier faux-tremble, peuplier baumier) sont également présents. Plus du tiers des peuplements sont en régénération (jeunes peuplements).

Environ un quart (23%) du territoire est composé de milieux humides. La plupart sont des tourbières, soit ombrotrophes (bogs) ou minérotrophes (fens).

9.4.2 *Milieu humide, végétation aquatique et riveraine*

Les milieux humides couvrent approximativement 14,5 hectares de l'aire d'étude restreinte, soit un peu plus de 1% de sa superficie totale. Le milieu humide #1 est situé dans l'empiètement de la future fosse minière, il sera appelé à disparaître.



Photo 9-1 : Marécage arbustif entourant l'Étang sans nom #1 (Milieu humide #1)

Le marécage entourant l'étang sans nom #1 se distingue par une communauté d'arbustes principalement composée de cassandre calicule (*Cassandra calyculata*) et de myrique baumier (*Myrica gale*). Les espèces les plus communes dans la couche herbacée étaient le carex (*Carex* sp.), la sphaigne brune (*Sphagnum fuscum*) et la chicouté (*Rubus chamaemorus*). L'épinette noire était dominante le long de la périphérie de la majeure partie de la zone humide. La superficie de ce marécage est de 0,8 ha.



Photos : tirée du Répertoire Québec Nature

Photo 9-2 : Principales plantes retrouvées au milieu humide #1, en haut à gauche la cassandre calicule, à droite le myrique baumier et en bas la chicouté

9.4.3 **Ichtyofaune et habitat**

Dans la zone d'étude du secteur de la mine, deux (2) lacs et trois (3) étangs ont été caractérisés, ainsi que six (6) cours d'eau s'écoulant dans les bassins versants du site, un (1) étang non identifié à la limite ouest de la zone d'étude n'a pas été visité.

Des six (6) cours d'eau identifiés, tous sont permanents à l'exception d'un (1) cours d'eau intermittent, le cours d'eau sans nom #2 qui provient de l'étang #1 vers le lac Lezai au nord de l'aire d'étude. Le cours d'eau sans nom #5 abrite de l'omble de fontaine et le cours d'eau sans nom #6 le mullet perlé. Les deux (2) lacs présents dans la zone d'étude ont été pêchés et représentent des habitats pour le poisson. Il s'agit du lac Moblan et du lac Coulombe. Il y a quatre (4) étangs présents dans la zone d'étude, il s'agit des étangs sans nom #1, #2, #6 et un étang non identifié localisé à la limite ouest de la zone à l'étude. L'étang #6 et l'étang non identifié n'ont pas été pêchés. L'étang sans nom #1, qui est dans l'empreinte de la mine et appelé à disparaître, ne semble pas abriter une communauté de poisson. Les autres étangs représentent des habitats pour le poisson.

Les efforts de pêche et les observations ont permis de recenser trois (3) espèces de poissons dans le territoire du secteur de la mine. Il s'agit de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), du mullet perlé (*Margariscus margarita*) et du grand brochet (*Esox lucius*). Le résultat des inventaires est présenté à la Figure 9-9.

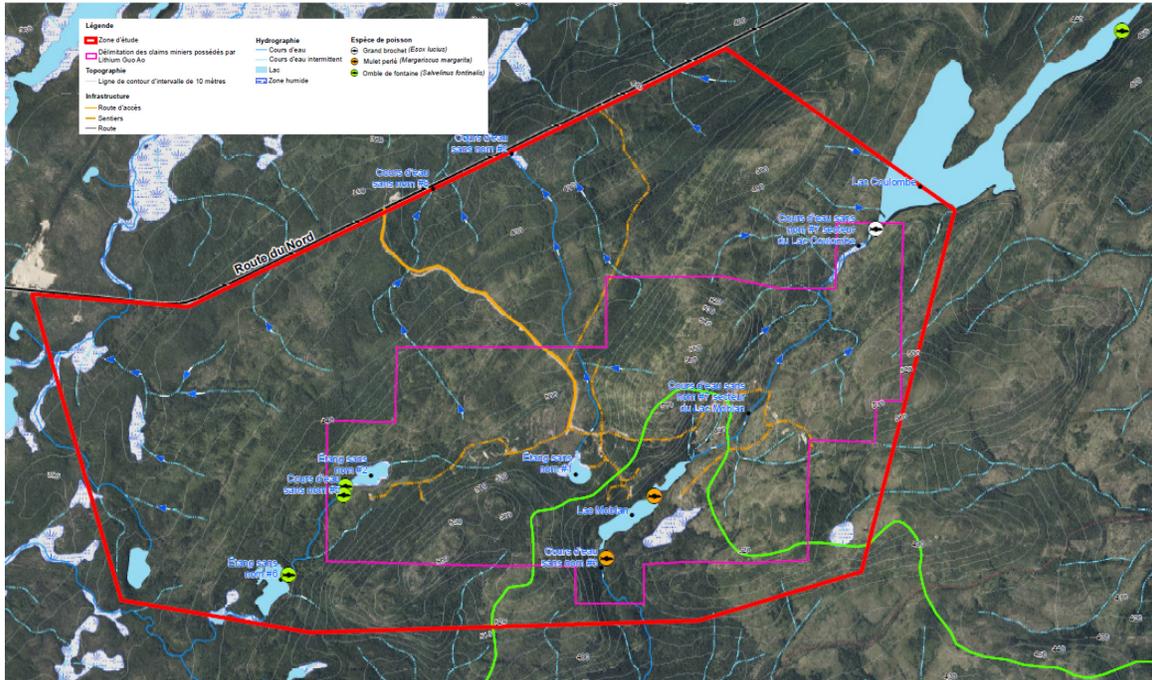


Figure 9-9 : Résultats des inventaires de l'ichtyofaune des plans d'eau



Source: Hatch – omble de fontaine et mulet perlé, Actualité UQAM – grand brochet

Photo 9-3 : Poisson capturé et observé : en haut omble de fontaine à l'étang #2, au centre à gauche œuf d'omble de fontaine dans le cours d'eau #5, au centre à droite mulet perlé au lac Moblan et en bas grand brochet au lac Coulombe

9.4.4 Avifaune

Les oiseaux sont considérés comme étant vraisemblablement le groupe faunique le plus diversifié du territoire de la Baie-James, avec 238 espèces identifiées (CRRNTBJ, 2010).

Les espèces aviaires recensées dans la zone d'étude ont permis d'identifier dix-neuf (19) espèces d'oiseaux. Aucune des espèces recensées lors de ces inventaires n'a un statut précaire. Toutefois, les inventaires effectués en avril 2018 portant sur la grande faune ont fait mention de l'observation d'un pygargue à tête blanche à l'extrémité ouest du lac Moblan, bien qu'aucun nid n'ait été relevé.

Plusieurs espèces aviaires d'intérêt pour la chasse sportive et de subsistance sont présentes dans la région. La bernache du Canada (*Branta canadensis*) fait l'objet d'une chasse localement connue sous le nom de « Goose Break » auprès des communautés cries. L'alimentation traditionnelle des Cris comprend plusieurs autres espèces d'oiseaux, notamment, la gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*), le tétras du Canada (*Falci pennis canadensis*) (Photo 9-4) et le lagopède des saules (*Lagopus lagopus*) (Godin, 2004).



Photo 9-4 : Tétras du Canada observé dans la zone d'étude restreinte

9.4.5 Mammifères

Les inventaires ont permis de confirmer la présence de l'orignal et de l'ours noir. La présence du caribou forestier n'a pas été confirmée malgré la présence de trois (3) hardes situées à proximité de l'aire d'étude.

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. 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. Les préférences du caribou forestier selon le type d'habitats par ordre de probabilités d'occurrence sont : les milieux humides, les forêts ouvertes de conifère, les forêts humides et ouvertes de conifère, les forêts mixtes denses et les forêts mixtes ouvertes. La forêt de conifères dense qui caractérise principalement le site de la mine Moblan lithium offre un habitat potentiel pour la fin de la période hivernale.

Parmi la petite faune de la zone d'étude, cinq (5) espèces ont été recensées soit le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), le lynx du Canada (*Lynx canadensis*), la martre d'Amérique (*Martes americana*), l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et la loutre de rivière (*Lontra canadensis*).

La zone d'étude abrite aussi plusieurs espèces de micromammifères. En tout, neuf (9) espèces de micromammifères ont été répertoriées. Deux (2) espèces de musaraignes ont représenté 61 % des captures, c.-à-d. : la musaraigne cendrée et la musaraigne fuligineuse. Trois (3) campagnols des rochers ont été capturés. Cette espèce est susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable en vertu de la LEMV du Québec.

9.4.6 **Herpétofaune**

La région de la Baie-James n'est pas un habitat idéal pour l'herpétofaune, à cause de ses basses températures et courtes saisons de croissance (CRRNTBJ, 2010).

Lors d'inventaires de terrain effectués en juillet 2018, Hatch a confirmé la présence dans l'aire d'étude de deux (2) espèces d'anoures, la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*) (Photo 9-5) et potentiellement le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus americanus*). Aucune espèce de reptile n'a été recensée. Des œufs de salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*) ont été observés dans une flaque d'eau.



Photo 9-5 : Grenouille des bois observée dans l'aire d'étude

9.4.7 **Espèces fauniques à statut précaire**

Certaines des espèces fauniques observées à l'intérieur de la réserve faunique d'Assinica et potentiellement présentes dans l'aire d'étude ont un statut précaire au Québec, dont le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et le caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*) (deux [2] espèces désignées vulnérables) ainsi que l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*), le moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*), le quiscalle rouilleux (*Euphagus carolinus*), la Chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), la Chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la Chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la Chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*) (espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables). La Petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*) est en voie de disparition au sens de la loi des espèces en péril.

Deux espèces de micromammifères sont potentiellement présentes sur le territoire de la ligne électrique, le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) et le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*). Respectivement, les habitats préférentiels sont les forêts de conifères ou mixte et les tourbières ou les forêts mixtes et humides.

La présence de chauve-souris cendrée a été confirmée au sud du tracé de la ligne électrique à environ dix (10) kilomètres, ce qui signifie que la zone pourrait potentiellement offrir un habitat propice pour cette espèce (CDPNQ, 2019).

Le tracé préliminaire de la ligne d'alimentation ne traverse aucune aire protégée ni de territoire occupé par les hardes de caribou forestier identifiées dans l'étude de Rudolph, Drapeau, Saint-Laurent & Imbeau, en 2012. Toutefois, le tracé ne passe qu'à une centaine de mètres au sud d'un projet de refuge biologique (no de référence 02661R034) exclu de la production forestière à environ six (6) kilomètres de la ligne Obalski/Troilus.

Deux (2) espèces à statuts ont été recensées dans l'aire d'étude du site minier: le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*).



Source : Lapointe, D., Initiation aux oiseaux par la couleur



Source: Barbour, Roger W., Smithsonian

Photo 9-6 : Espèce à statut recensée dans l'aire d'étude : pygargue à tête blanche et le campagnol des rochers



Source: Bureau du forestier en chef via Radio-Canada



Source: Bat Conservation International, Michael Durham, BCI

Photo 9-7 : Espèce à statut potentiellement présente dans l'aire d'étude : caribou forestier et chauve-souris cendrée

9.5 Patrimoine culturel et archéologique

La zone d'étude a été libérée des glaces vers 7 800-7 900 BP, alors que le front du glacier continuait à reculer vers le centre de la péninsule Québec-Labrador, où la fusion sera presque complétée vers 6 000 BP. Les reconstitutions du couvert végétal montrent, par ailleurs, que le paysage de la région commençait à ressembler au paysage actuel, soit des pessières fermées avec un entourage des zones humides moins développées, il y a au moins 6 000 ans. Les reconstitutions des biomes montrent que la zone d'étude se situe dans une bande de transition entre la toundra forestière (« Forest Tundra ») et la forêt boréale, vers 7 000 BP. De ces données, on peut conclure que le territoire aurait pu supporter des populations humaines quelque part vers 7 500 BP, dans un environnement de toundra devenant progressivement forestier.

Les espaces les plus susceptibles de contenir des vestiges humains ont été identifiés : six zones à potentiel archéologique, sur une aire d'environ 12 Km², ont été retenues. Elles se localisent toutes sur les rives des lacs Coulombe et Moblan qui s'insèrent dans une vallée encaissée entre deux chaînes de collines. À l'intérieur de ces zones, aucun site archéologique n'est actuellement connu et par ailleurs il n'y aura aucun bâtiment ou autre activité du projet envisagés actuellement pour ces secteurs.

9.6 Milieu humain

La zone d'étude élargie est située dans le Nord-du-Québec, qui constitue la plus grande région administrative de la province avec ses 718 229 km². Cette région se divise en deux (2) territoires administratifs localisés de part et d'autre du 55^e parallèle, soit le territoire de l'Administration régionale Kativik au nord et le territoire du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ) au sud⁶.

⁶ Eeyou Istchee Baie-James est un territoire administratif créé en 2012 par la fusion du territoire d'Eeyou Istchee et de la MRC géographique de Jamésie. Cependant les catégories administratives d'Eeyou Istchee et de Jamésie sont encore d'usage dans certaines sources, notamment en raison de la période de transition et de mise à jour toponymique des divers services publics du Québec. Dans le présent rapport, les termes d'Eeyou Istchee Baie-James, Eeyou Istchee et Jamésie sont utilisés selon le contexte et les sources statistiques disponibles.

Ces territoires sont définis par la Convention de 1975 de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ), qui est une zone de règlement des revendications territoriales des Cris et des Inuits du Nord-du-Québec (les Naskapis du Québec se sont joints ultérieurement) (CBJNQ, 1975). Le régime territorial instauré par la CBJNQ divise ces terres en trois (3) catégories. Les terres de catégorie I sont les terres à usage et bénéfice exclusifs des autochtones. Les terres de catégorie II sont des terres publiques provinciales sur lesquelles les autochtones ont des droits de chasse, de pêche et de piégeage exclusifs. Finalement, les terres de catégorie III sont des terres publiques provinciales sur lesquelles les autochtones possèdent un droit de chasse, de pêche et de piégeage, sans permis, sans limites de prise et en tout temps, sous réserve du principe de conservation et de mise en valeur du territoire (COMEX, 2018).

Le site du projet est situé sur des terres de catégorie III du territoire Eeyou Istchee Baie-James et relevant du GREIBJ

9.6.1 **Population et démographie**

Le site du projet est situé sur des terres de catégorie III du territoire Eeyou Istchee Baie-James et relevant du GREIBJ. Plus précisément, le site de projet est localisé sur des terrains de piégeage associés à des utilisateurs de la communauté crie de Mistissini (Photo 9-8). Cette dernière est la communauté de la zone d'étude élargie qui est la plus proche du site de projet (à environ 80 km à l'est-sud-est).

Les autres communautés autochtones dans le voisinage du projet sont aussi des communautés cries. Il s'agit de :

- Oujé-Bougoumou à 90 km au sud (Photo 9-9);
- Waswanipi à 140 km au sud-ouest (Photo 9-10); et
- Nemaska à 140 km au nord-ouest (Photo 9-11).

En plus de ces quatre (4) communautés cries, on retrouve dans la zone d'étude élargie deux communautés (2) allochtones, relevant également du GREIBJ :

- Chibougamau à environ 100 km au sud (Photo 9-12); et
- Chapais à 105 km au sud (Photo 9-13).



Photo 9-8 : Communauté de Mistissini
Source : mistissini.ca



Photo 9-9 : Communauté d'Oujé-Bougoumou
Source : ouje.ca



Photo 9-10 : Communauté de Waswanipi
Source : pinterest, 2018.



Photo 9-11 : Communauté de Nemaska
Source : creehealth.org



Photo 9-12 : Communauté de Chibougamau
Source : ville.chibougamau.qc.ca



Photo 9-13 : Communauté de Chapais
Source : villedeschapais.com

Le nombre d'habitants de la région du Nord-du-Québec était de 45 367 habitants en 2017, pour une densité de population de 0,1 hab./km². La municipalité Eeyou Istchee est le territoire le plus peuplé du Nord-du-Québec, avec 17 934 personnes qui y résidaient en 2017, soit 39 % de la population régionale. La population de la Baie James était de 13 810, soit 31 % de la population régionale (la population de l'administration régionale Kativik était de 13 623 habitants, soit 30%) (Figure 9-10).

En termes de perspective démographique, il est estimé que si les tendances actuelles se poursuivent la Baie-James pourrait perdre 6,1% de sa population à l'horizon 2036, tandis que Eeyou Istchee connaîtrait une augmentation de 41,1% pour la même période.

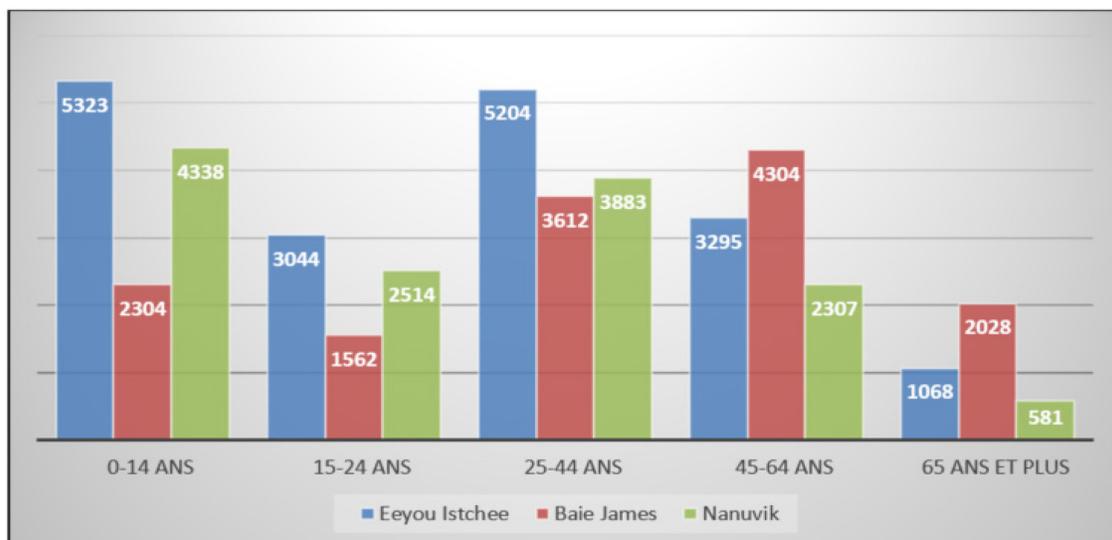


Figure 9-10 : Profil démographique de la région du Nord-du-Québec (ISQ, 2018)

Au niveau de la zone d'étude élargie, en 2016 on retrouvait une population totale de 14 305 habitants et une densité de population de 27 hab./km². Cette population se répartit en six (6) communautés ayant des profils de population variés. La taille des localités varie de 760 à 6 862 personnes (Figure 9-11).

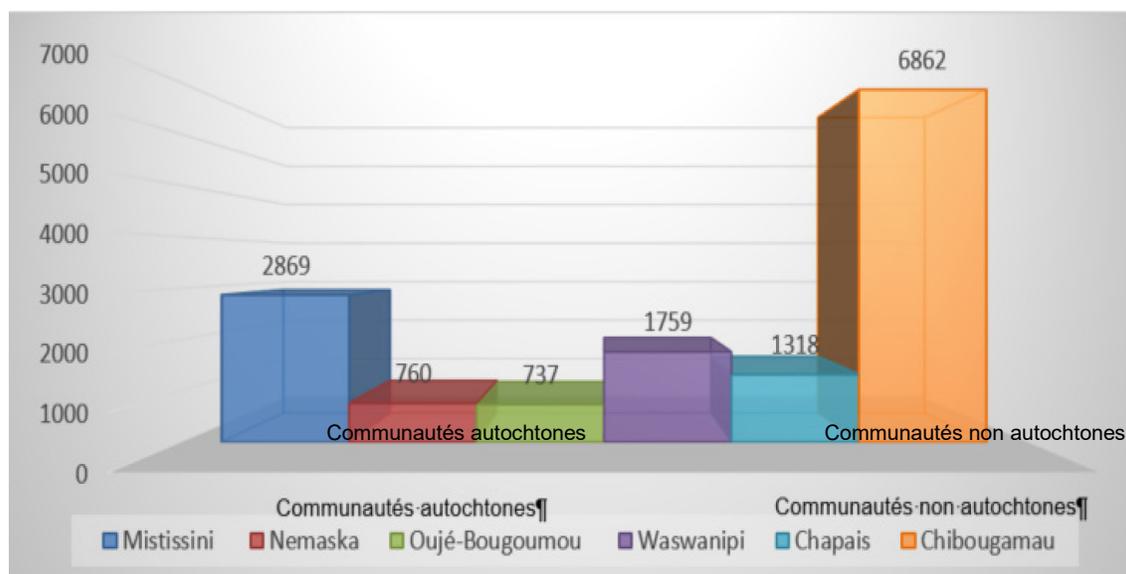


Figure 9-11 : Population de la zone d'étude élargie (Statistique Canada, 2016)

La caractéristique d'âge de la population du Nord-du-Québec est une population jeune, avec un âge moyen de 32,4 ans comparativement à 41,9 ans pour l'ensemble du Québec (ISQ, 2018).

Au niveau de la zone d'étude (Figure 9-12), la part des jeunes au sein de la population est aussi importante, avec 23,4% de personnes ayant moins de 14 ans pour l'ensemble des communautés, tandis que pour la province cette proportion est de 16%. Cette proportion de jeunes au sein de la zone d'étude est nettement plus élevée dans les communautés autochtones que dans les communautés non autochtones.

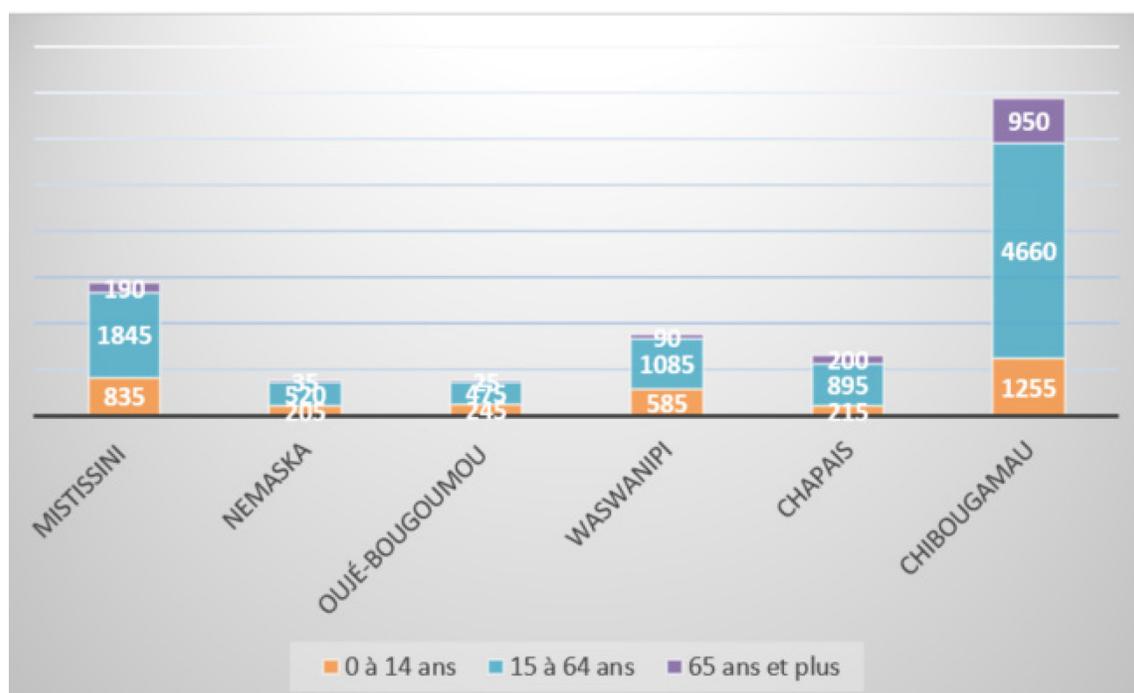


Figure 9-12 : Caractéristiques d'âge dans la zone d'étude élargie (Statistique Canada, 2016)

La répartition par sexe, les hommes sont un peu plus nombreux que les femmes dans la région du Nord-du-Québec et dans la zone d'étude, en moyenne 51,2% d'homme et 48,8% de femme. Dans l'ensemble du Québec, on observe le contraire. En effet, excepté à Mistissini, il y a plus d'hommes que de femmes dans toutes les communautés de la zone d'étude, alors qu'à l'échelle de la province il y a 49,7% d'hommes pour 50,3% de femmes (ISQ, 2018).

9.6.2 Conditions socio-économiques

La structure économique du Nord-du-Québec repose en bonne partie sur le secteur primaire, avec l'extraction des ressources naturelles comme le bois et les minéraux, et sur le secteur tertiaire des services publics. En ce qui concerne le secteur primaire, il représentait en 2017 une proportion d'emplois cinq (5) fois supérieure à son équivalent dans l'ensemble du Québec (10,0 % comparativement à 2,2 %). Le Tableau 6-1 suivant présente en détail le nombre d'emplois générés par secteurs d'activité dans chacune des communautés de la zone d'étude.

Tableau 6-1. Principales activités économiques et emplois générés dans la zone d'influence élargie
(Statistique Canada, 2016)

Principales industries	Mistissini	Nemaska	Oujé- Bougoumou	Waswanipi	Chapais	Chibougamau	Total
Toutes les catégories	1 245	405	360	685	700	3945	6095
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	30	25	20	60	40	145	320
Industries extractives	100	0	10	10	75	205	400
Services publics	10	10	0	0	35	65	120
Construction	90	30	20	40	20	165	365
Fabrication	10	0	0	0	110	570	690
Commerce de gros	0	10	0	0	10	50	70
Commerce de détail	75	35	10	35	60	545	760
Transport et entreposage	25	0	10	10	35	135	215
Industrie de l'information et industrie culturelle	15	10	10	0	0	25	60
Finance et assurances	10	0	0	10	0	65	85
Services immobiliers et services de location et de location à bail	15	0	0	0	0	20	35
Services professionnels, scientifiques et techniques	10	0	0	10	10	100	130
Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement	40	0	10	10	60	100	220
Services d'enseignement	220	35	50	120	50	285	760
Soins de santé et assistance sociale	280	90	60	150	70	740	1390
Arts, spectacles et loisirs	30	15	25	20	0	50	140
Services d'hébergement et de restauration	90	25	15	15	60	230	435
Autres services (sauf les administrations publiques)	25	10	20	15	10	175	255
Administrations publiques	185	105	105	180	50	275	900

Dans la zone d'influence élargie, il y avait en 2016 une population active totale de 6 190 personnes (Figure 9-13). Le taux d'activité varie selon les communautés avec, par exemple, un taux de 64,0% à Mistissini et de 72,2% à Chibougamau. Le taux de chômage quant à lui varie également en fonction des communautés, particulièrement selon qu'il s'agisse d'une communauté autochtone ou d'une communauté non autochtone. Ainsi Chapais et Chibougamau ont des taux de chômage relativement faibles (respectivement 5,0% et 6,9%) comparativement à Mistissini (16,6%) et Waswanipi (19,6%). Comparativement à ces taux, l'ensemble de la province présente un taux d'activité de 64,8% et un taux de chômage de 7,6% (MTESS, 2017).

Les taux de chômage et d'activité dans la zone, et de façon générale dans le Nord-du-Québec, sont à considérer avec une certaine nuance, du fait que bon nombre d'emplois sont occupés par des travailleurs migrants et saisonniers provenant d'autres régions du Québec.

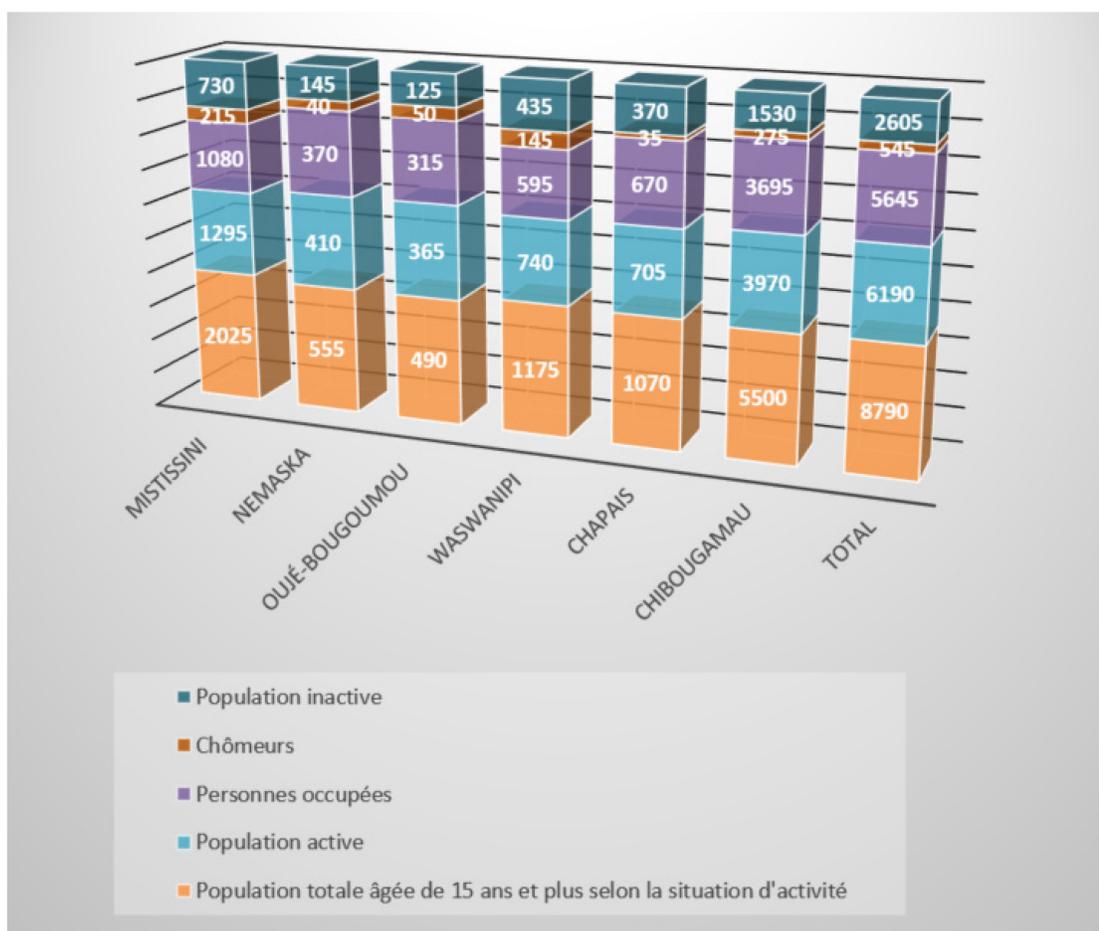


Figure 9-13 : Situation d'activité dans la zone d'influence élargie en 2016 (Statistique Canada, 2016)

Le revenu médian des ménages (en 2015) dans la zone d'étude était de 66 048 \$ pour Chapais et 70 144 \$ pour Chibougamau, communautés non autochtones. La situation est inverse pour les communautés autochtones, par exemple Mistissini, a le revenu médian de 96 448 \$.

9.6.2.1 *Besoin en main-d'œuvre du secteur minier*

Le rapport du Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines, portant sur *l'Estimation des besoins de main-d'œuvre du secteur minier au Québec 2017-2021 et tendances 2027* (TJCM, 2018) illustre que plus de la moitié des emplois du secteur minier sont situés dans le Nord-du-Québec.

La moitié des emplois miniers à pourvoir au Québec d'ici 2021, soit 3 331, seront situés dans la région du Nord-du-Québec. Cette tendance s'explique en partie par un taux de roulement élevé pour le secteur minier dans cette région.

Les demandes d'emploi les plus fortes pour la période 2017-2021 seront d'opérateur de machinerie lourde spécialisée et représentent plus du trois quarts des demandes nécessitant un diplôme d'études professionnelles. Les demandes d'emploi selon la diplomation sont illustrées à la Figure 9-14 pour la période 2017-2021.

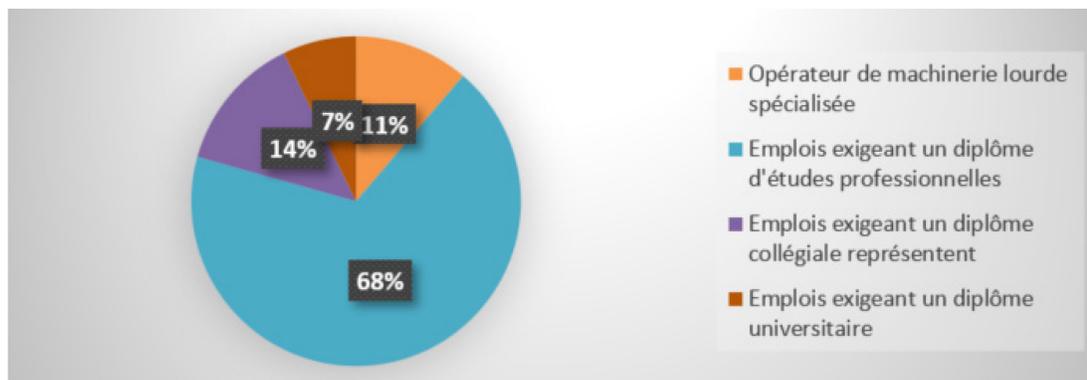


Figure 9-14 : Besoin en main-d'œuvre du secteur minier (TJCM, 2018)

9.6.3 *Qualité de vie, santé et bien-être communautaires*

Les données disponibles sur la santé des communautés de la zone d'étude sont limitées. Toutefois, le recoupement des données disponibles pour la région permet de dresser un portrait sommaire de la situation. Selon le Centre Régional de Santé et des Services sociaux (CRSS) de la Baie-James, qui dessert le Nord-du-Québec, « le bilan de l'état de santé et de bien-être de la population est favorable, mais tout de même vulnérable » (CRSSS, 2018).

Les principales préoccupations qui concernent la santé selon les communautés allochtones sont :

- Une consommation excessive d'alcool et de drogues;
- Une progression des cancers;
- Les personnes affectées par un surplus de poids et;
- Une prévalence plus élevée de troubles musculosquelettiques liés au travail.

Les principales préoccupations qui concernent la santé selon les communautés crie sont :

- Une prévalence d'infections transmises sexuellement (ITS) chez les jeunes et jeunes adultes;
- Un taux d'hospitalisations dont les causes principales étaient des maladies du système respiratoire, les maladies du système digestif et les blessures (souvent infligées volontairement) et;
- Plus d'un (1) adulte cri sur cinq (5) souffre de diabète;

Les communautés crie ont leur propre corps de police régional, désigné Eeyou-Eenou Police Force (EPPF) (EPPF, s.d.). La sécurité publique de Chapais et Chibougamau est assurée par le poste Chapais-Chibougamau de la Sûreté du Québec. Les principaux crimes dans les communautés seraient liés à :

- Agressions armées et possession d'armes;
- Problèmes liés à l'abus de drogues et d'alcool;
- Infractions sur la route (conduite avec facultés affaiblies);
- Violence conjugale;
- Agressions sexuelles; et
- Délinquance chez les jeunes.

Au niveau de la caractéristique des logements, pour l'année 2016, toutes les communautés à l'exception de Chapais disposent de davantage de logements privés que de ménages privés. Une particularité propre aux communautés crie est le fait que les Conseils de bande soient les administrateurs d'une part importante des logements disponibles. C'est aussi dans les communautés crie que l'on retrouve le plus de logements dont la taille est insuffisante (par rapport à la taille du ménage).

9.6.4 Éducation et formation

Il y a dans la zone d'étude une proportion élevée de personnes n'ayant aucun certificat, diplôme ou grade d'études, comparativement à une proportion de 20% à l'échelle du Québec (Statistique Canada, 2016). Le Figure 9-15 illustre les différents niveaux académiques atteints par la population de la zone d'étude.

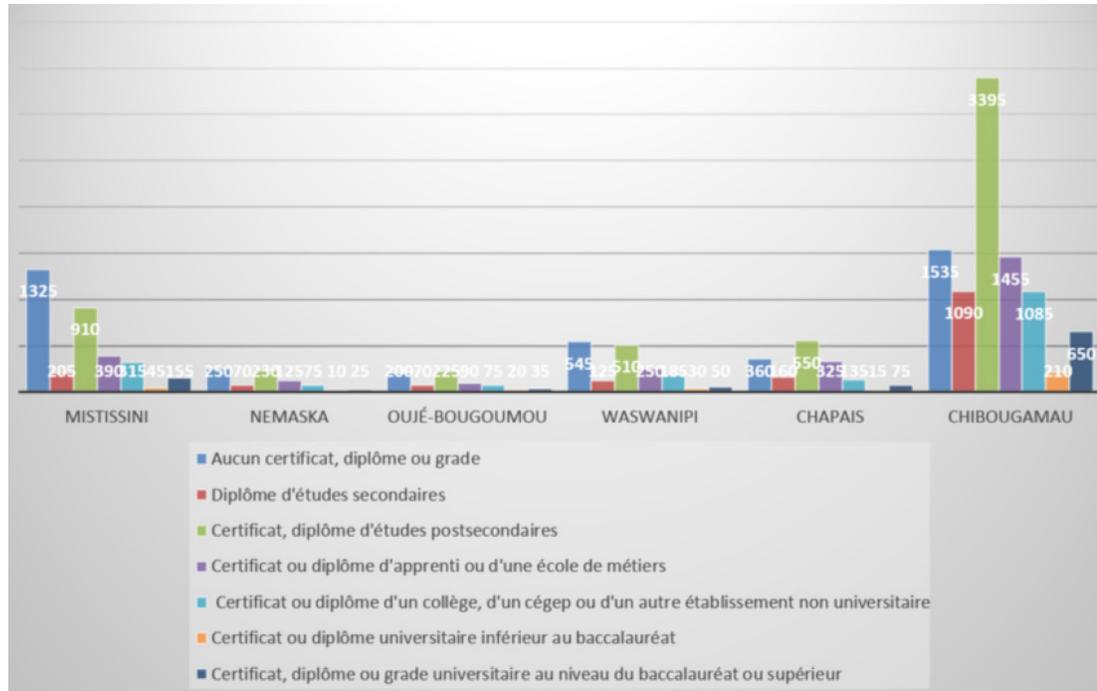


Figure 9-15 : Plus hauts certificat, diplôme ou grade pour la population de la zone d'étude (Statistique Canada, 2016)

9.6.5 *Utilisation du territoire en contexte cri (pratiques et mode de vie traditionnelle)*

L'utilisation du territoire par les Cris se caractérise par un ensemble de pratiques et de savoirs ancestraux qui entretiennent l'identité crie et un fort sentiment d'appartenance communautaire. Les principales formes d'utilisation du territoire que l'on retrouve à Eeyou Istchee sont la chasse, le piégeage, la récolte et la pêche. Ces activités contribuent à la sécurité alimentaire des communautés, mais aussi au bien-être physique et psychosocial des personnes et à la transmission intergénérationnelle des savoirs (Photo 9-14).



Photo 9-14 : Famille intergénérationnelle crie sur un terrain de piégeage
Source : creetrappers.ca

Mistissini dispose du plus grand nombre de terrains de piégeage et c'est aussi la communauté dont des terrains de piégeage sont concernés par les installations du projet à l'étude. Plus précisément, deux terrains sont proches ou dans l'emprise directe du projet. Il s'agit de :

- M39, dans le voisinage immédiat du projet; et
- M40, qui accueille les installations proposées par le projet, et où l'on retrouve également le tracé de la ligne électrique prévue au projet

Les consultations menées auprès des maîtres de trappe de ces terrains ont permis de déterminer que:

- Au terrain de piégeage 39, la chasse et la pêche sont pratiquées, en particulier près du lac Tortigny. Le campement permanent de la famille du maître de trappe se situe au bord de la rivière Broadback (à environ 16 km du site de projet), et plusieurs camps temporaires saisonniers sont également dans le secteur.

- Au terrain de piégeage 40, des camps de chasse sont répartis à plusieurs endroits sur le terrain, notamment 3 camps de chasse d'hiver avec 3 à 4 cabines chaque. Parmi les activités pratiquées sur le terrain, le maître de trappe souligne :
 - La chasse au lapin, au castor, au lynx, au caribou, à l'ours, et à l'oie;
 - La pêche; et
 - La récolte de baies.

9.6.6 **Utilisation du territoire en contexte non autochtone (activités de villégiature, chasse et piégeage)**

Le territoire Eeyou Istchee Baie-James est un territoire prisé pour les activités de chasse, de pêche et de villégiature. La pourvoirie de pêche Pavillon Square-Tail-Lodge située à une trentaine de kilomètres de la mine offre, de juin à septembre, des séjours pouvant accueillir jusqu'à douze (12) personnes près du lac Troilus.

Toutefois certaines activités sur le territoire sont réservées exclusivement aux bénéficiaires de la CBJNQ, et c'est le cas dans la zone d'étude. En effet, la zone d'étude se trouve dans la zone de chasse 22⁷ et dans la réserve faunique Assinica. Cette dernière est une zone où la chasse est réservée aux autochtones, de même que la pêche de certaines espèces de poissons comme le corégone et l'esturgeon.

9.6.7 **Autres utilisations du territoire**

Les autres utilisations du territoire à l'étude sont les activités minières, forestières et de production hydroélectrique.

Les mines constituent un pôle économique pour la région du Nord-du-Québec et pour l'ensemble de la province. En 2015, la région regroupait 17 % des titres d'exploitation actifs et 63% des titres d'exploration actifs de l'ensemble du territoire québécois (MERN, 2016).

En ce qui concerne le secteur de l'hydroélectricité, le Nord-du-Québec est l'une des principales sources hydriques d'Hydro-Québec qui y exploite 9 centrales.

L'industrie forestière est importante dans la région, le Nord-du-Québec a une possibilité forestière de près de 4 millions de mètres cubes par année, correspondant à 17 % de la possibilité forestière du Québec.

Dans la zone d'étude, on retrouve:

- Des claims miniers, sur les terrains adjacents au site du projet Moblan Lithium, détenus par Ressources Beaufield Inc/Osisko. Ces titres d'exploration minière ne sont pas actuellement exploités;
- Des lignes de transport d'énergie électrique d'Hydro-Québec à l'extérieur de la zone d'influence restreinte et du terrain de piégeage M40. Les lignes les plus proches sont situées à l'ouest du site de projet, au sein du terrain de piégeage M-39;

⁷ Le Québec est divisé en 29 zones de chasse sportive.

- Des terres d'exploitation forestières, avec des plantations et des chemins forestiers, en particulier dans le tracé de la ligne électrique prévue au projet; et
- Trois scieries bénéficiaires de garantie d'approvisionnement, à Chibougamau et Chapais, et une compagnie détentrice d'un permis pour la récolte de bois à Mistissini.

9.6.8 Circulation routière

Une analyse de la circulation routière dans la zone d'étude a été réalisée par en février 2019 par Intervia. Selon les résultats de cette analyse, les volumes de circulation dans la zone d'étude ne sont pas élevés. La proportion de véhicules lourds est quant à elle relativement élevée et varie entre 11 % et 33 %, ce qui est cohérent avec la nature des activités de la région (exploitation minière, exploitation forestière, etc.), voir Figure 9-16. L'achalandage le plus élevé sur le trajet qu'emprunteront les camions de transport du spodumène se situe dans la municipalité de Chibougamau, elle dispose d'un chemin de contournement, ce qui offre une alternative pour la circulation de transit.

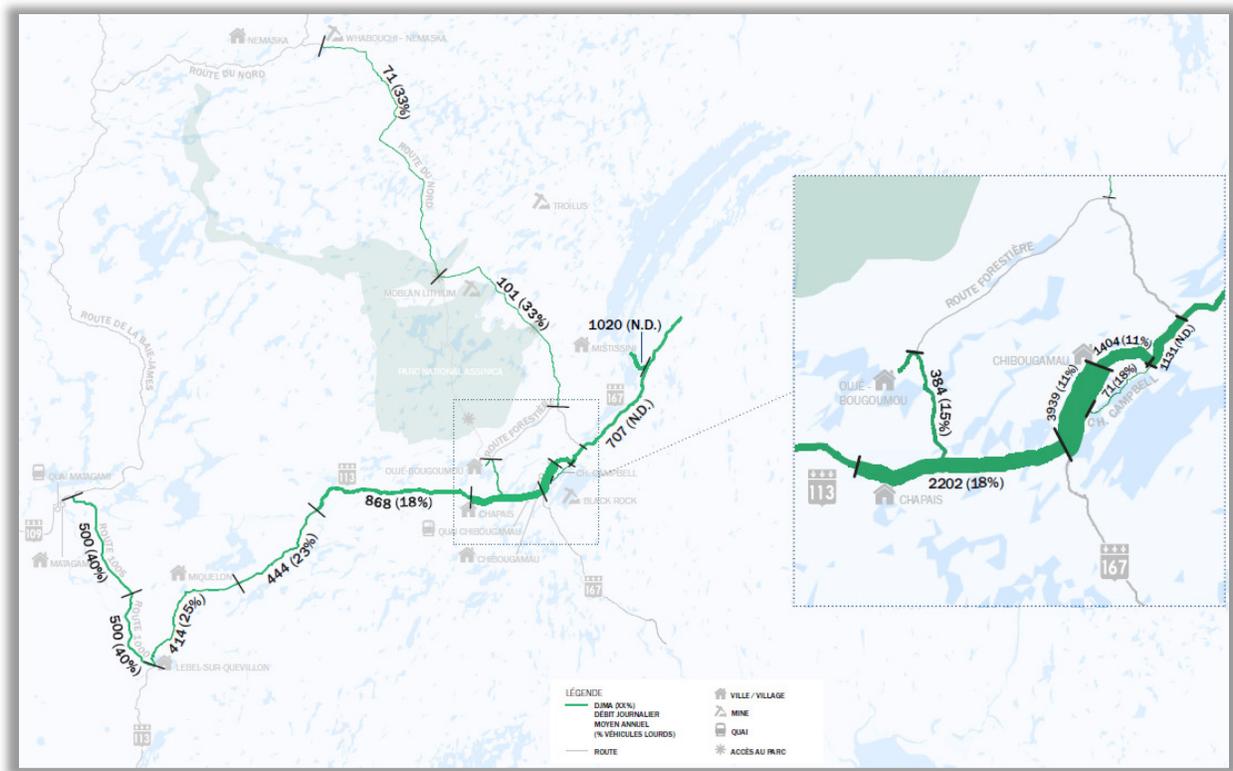


Figure 9-16 : Débits journaliers moyens annuels actuels (Annexe XXVI - Intervia, 2019)

10. Analyse des impacts du projet

L'analyse des impacts du projet de construction et d'exploitation du gisement de spodumène du lac Moblan évalue les répercussions et les effets sur l'environnement naturel et social dans les aires d'études restreinte et élargie définies pour le projet. Seules les composantes pertinentes seront abordées dans le présent document, c.-à-d. les composantes dont les impacts sont les plus significatifs. L'ensemble des composantes sont discutées en détail dans le chapitre 7 du volume 1 de l'ÉIES.

10.1 Détermination et évaluation des impacts

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 situés au sud du 55^e parallèle du territoire régi par la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ). 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.

La méthode d'analyse des impacts utilisée peut être divisée en quatre (4) grandes étapes :

- L'identification des impacts potentiels sur les composantes de l'environnement naturel et social;
- L'évaluation de l'importance des impacts potentiels;
- L'identification des mesures d'atténuation et l'évaluation des impacts; et
- La sélection de mesures d'atténuation et de compensation.

10.1.1 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 10-1 décrit le cheminement général utilisé pour évaluer les impacts sur les milieux naturel et humain.

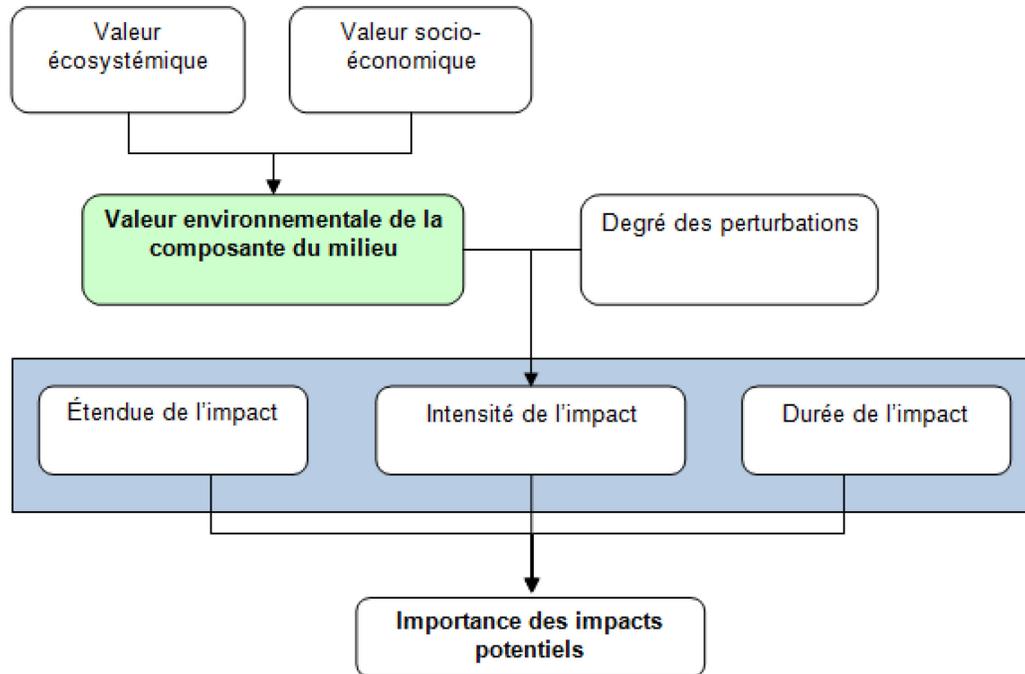


Figure 10-1 : Évaluation de l'importance de l'impact potentiel

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 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.

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. Le degré 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. Le degré est jugé **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. Le degré est jugé **faible**, lorsque l'effet ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante. Le degré peut être jugé **indéterminé**, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée.

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 les trois (3) degrés de perturbation et les trois (3) classes de valeur de la composante.

L'**étendue de l'impact** traduit la portée ou le rayonnement spatial des répercussions d'une intervention sur le milieu. Trois (3) niveaux d'étendue qui ont été définis et considérés dans cette analyse soient : régionale, locale et ponctuelle.

La **durée de l'impact** est la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante. Trois (3) durées ont été définies et considérées dans cette analyse, soient : longue (> 15 ans), moyenne (entre 3 et 15 ans) et courte (< 2 ans).

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.

10.2 Impacts sur le milieu physique

10.2.1 Qualité de l'air et climat

Les résultats suite aux analyses indiquent une fréquence de dépassement de 0.04% de la norme en silice cristalline dans l'air autour du camp des travailleurs liée à l'entraînement dans l'air de particules fines. Les sources d'émissions, obtenues par la modélisation de la dispersion, proviennent de l'utilisation de véhicules motorisés, de camions et d'équipements mobiles sur le site, en plus des activités minières ainsi que le traitement fait au minerai (concentrateur). Les sources principales des émissions atmosphériques de poussières sont la circulation sur les routes et l'érosion éolienne.

Des mesures d'atténuation telles que l'arrosage des chemins et de la halde de résidus, et des limites de vitesse de circulation sur le site favoriseront une bonne gestion des émissions atmosphériques pendant les périodes qui sont les plus susceptibles aux dépassements (temps sec et de grands vents).

Le déboisement et l'utilisation d'équipement (pompes, génératrices, etc.) et de véhicules motorisés vont émettre des gaz à effet de serre (GES) lors de leur fonctionnement et du transport. Au total, 100 553 t CO₂ eq. seront émises à l'atmosphère pour la durée d'exploitation de la mine et du concentrateur (12 ans). Les émissions de GES liées au transport du concentré (camions, ferroviaire et maritime) sont évaluées à 17 617 t CO₂ eq./an, soit 211 408 t CO₂ eq., pour la durée de l'exploitation du projet. Ces émissions représentent moins de 0.05% du total des émissions de gaz à effet de serre estimé au Québec.

Pour minimiser les émissions, l'utilisation de l'hydroélectricité plutôt que diesel a été retenue pour alimenter en énergie les équipements de la mine. En plus, un programme visant l'entretien des véhicules sera mis en place, afin de respecter les normes environnementales.

10.2.2 *Hydrogéologie et écoulement des eaux souterraines*

L'écoulement des eaux souterraines pourrait être impacté par les changements qui seront apportés au niveau du sol, tel que la perte de la végétation graduelle, la diminution de l'épaisseur de dépôts meubles et les changements de compaction. Le taux d'infiltration de l'eau de précipitations sera modifié (plus ou moins d'infiltration par endroits) et modifiera le régime d'écoulement de la nappe, notamment suite aux aménagements des systèmes de drainage et de la construction de la halde de résidus miniers et son bassin de récupération de l'eau.

Le dénoyage de la fosse constitue l'activité du projet qui pourrait, selon les données obtenues à ce jour et l'étude hydrogéologique réalisée, provoquer le plus grand impact sur l'hydrogéologie. Un rabattement de la nappe phréatique est effectivement appréhendé et apportera des impacts sur le régime d'écoulement des eaux souterraines, sur la capacité de recharge des nappes d'eaux souterraines et éventuellement sur le réseau hydrographique de surface. Le degré de perturbation sur le régime d'écoulement pourrait remettre en cause l'intégrité du réseau hydrogéologique (et hydrologique) du sous-bassin versant du lac Moblan et de ses tributaires.

L'identification de mesures d'atténuation spécifiques des impacts sur le régime d'écoulement des eaux souterraines est en cours. Une étude de modélisation plus approfondie sera réalisée et permettra d'établir une stratégie de minimisation des impacts du rabattement de la nappe sur l'hydrogéologie et sur l'hydrographie du site et de définir plus précisément l'impact résiduel. À ce moment dans l'analyse, l'impact résiduel est donc considéré non déterminé.

10.3 *Impacts sur le milieu biologique*

10.3.1 *Milieux humides, végétation aquatique et riveraine*

L'impact principal de la phase de construction sur cette composante sera l'assèchement de l'étang sans nom #1 (1,4 ha) et la perte du milieu humide #1 (0,8 ha) (marécage arbustif) qui l'entoure, les deux étant situés dans l'empreinte de la fosse. L'impact principal des activités d'exploitation sur les milieux hydriques et humides sera causé par la décharge de l'effluent final dans le ruisseau #10 et possiblement aussi par les effets du rabattement de l'eau souterraine généré par le dénoyage de la fosse.

La perte de l'étang et du milieu humide sera compensée; une approche de compensation a été élaborée et est présentée au volume 3 de l'ÉIES.

Les émissions de poussières sur le site pourraient également diminuer la qualité de certains cours d'eau à proximité, en augmentant les particules en suspension et en entraînant le transport de sédiments. Ceci pourrait affecter les milieux humides dans lesquels ces cours d'eau se déversent. Les mesures de mitigation telles l'arrosage des chemins et de la halde de résidus, ainsi que limiter la vitesse de la circulation sur le site, favoriseront un bon contrôle des émissions de poussières.

10.3.2 *Ichtyofaune et habitat*

Tous les habitats de poisson inventoriés sur le site ont été évités par l'agencement des infrastructures. Quelques ruisseaux intermittents qui seront empiétés par le développement de la halde de résidus miniers n'ont pas été inventoriés et la présence de poisson bien qu'elle n'y soit pas suspectée y sera vérifiée au cours de la prochaine saison afin de confirmer l'impact de la construction des ouvrages sur l'habitat du poisson.

L'impact le plus important des activités d'exploitation sur l'ichtyofaune et son habitat pourrait être causé par les effets du rabattement du niveau de l'eau souterraine généré par le dénoyage de la fosse. Selon les études hydrogéologiques présentement disponibles, le dénoyage de la fosse abaissera le niveau de l'eau souterraine et cet impact atteindra éventuellement (à la 7^{ième} année d'exploitation) le sous-sol du lac Moblan. L'interconnexion entre les eaux de surface du lac Moblan et de ses tributaires avec la nappe d'eau profonde est pour le moment indéterminée. Des études hydrogéologiques complémentaires seront amorcées pour établir l'impact appréhendé du dénoyage sur le lac Moblan. Selon les conclusions de ces études, des mesures seront élaborées pour éviter les pertes potentielles de l'habitat du poisson. Un plan de suivi hydrogéologique sera également mis en place rapidement afin de caractériser plus précisément cet élément et de suivre l'effet à long terme des activités du projet.

10.3.3 *Espèces fauniques à statut précaire*

Deux (2) espèces à statut précaire ont été repérées dans l'aire d'étude : le pygargue à tête blanche et le campagnol des rochers. Étant donné qu'aucun inventaire de chéiroptère n'a été effectué, elles seront considérées comme des espèces potentiellement présentes sur le site par principe de précaution. De plus, quoique le site de la mine ne soit pas un habitat propice pour le caribou forestier, zone d'étude élargie abrite trois (3) hardes de caribou.

Les impacts causés seront principalement liés au dérangement généré par les activités minières. Les habitats qui n'auront pas été détruits lors de la construction verront quand même leur qualité diminuer à cause des bruits et vibrations causés par les activités. Certains spécimens comme le pygargue à tête blanche et de potentiels caribous pourront se déplacer vers des habitats plus favorables à proximité. Pour les plus petits organismes comme le campagnol des rochers, l'impossibilité de se déplacer pourrait mener à du stress de longue durée dans l'environnement perturbé. La perte de milieux humides aura une incidence pour les proies des chéiroptères, les milieux humides essentiels pour la reproduction des insectes ayant disparus ou de moins bonnes qualités offriront moins de nourriture pour les chauve-souris.

La circulation des camions et des équipements mobiles sur la route du Nord pourrait causer des blessures et de la mortalité par collision ou écrasement chez les caribous forestiers qui pourraient se retrouver sur les routes lors du transport du minerai.

Des mesures seront mises en place afin de réduire les risques de collisions ou d'écrasements le long du tracé de transport du produit vers Matagami, notamment par l'imposition de limite de vitesse dans les secteurs à risque élevé.

10.4 Impacts sur le milieu social et humain

10.4.1 Population et démographie

La mobilisation d'une moyenne de 245 travailleurs au démarrage du projet et un peu moins (environ 40 emplois de moins) pendant l'exploitation de la mine pourrait favoriser le recrutement et donc la rétention d'une partie de la population active locale, notamment dans les communautés autochtones où le taux de chômage est relativement élevé. À Chapais et Chibougamau, en plus d'encourager une rétention de travailleurs locaux, le projet pourrait contribuer à la démographie locale en contribuant à l'attraction de travailleurs migrants. Quoiqu'à la fin des opérations (12 ans) les emplois diminueront progressivement, l'hypothèse est faite qu'un certain nombre d'ex-travailleurs locaux pourrait être embauchés dans d'autres projets miniers de la zone en raison de l'expérience qu'ils auront acquise avec le projet. Des mesures seront mises en place afin de favoriser et d'accompagner les travailleurs à leurs relocalisations dans la région.

10.4.2 Conditions socio-économiques

L'impact du projet sur l'économie régionale et provinciale a fait l'objet d'une analyse par l'Institut de la Statistique du Québec (ISQ). Le projet devrait contribuer à :

- La création de 1700 emplois, dont 320 emplois directs;
- Une augmentation de la valeur ajoutée brute du Québec de 200 millions \$, dont 59% dans l'industrie de la construction, 28 % dans l'industrie des services et 10.5% dans l'industrie manufacturière;
- Des revenus additionnels sous forme d'impôt et de taxes de 19 millions \$ au Québec et de 2.5 millions \$ au Canada.

L'activité minière occupe une place importante dans l'économie du Nord-du-Québec en général et de la zone d'étude en particulier. Les activités de construction de la mine du projet supporteront les structures économiques locales à plusieurs niveaux. Elles stimuleront l'emploi et les revenus dans la région, avec une mobilisation de travailleurs temporaires et permanents. Les travailleurs soutiendront la demande de biens et services dans les communautés de la zone d'étude. Les besoins en approvisionnement de biens, matériaux, et services de la mine contribueront également directement et indirectement à l'économie à travers les différents fournisseurs locaux de l'industrie.

La fermeture de la mine pourrait potentiellement provoquer un ralentissement et une baisse des conditions socio-économiques dans les communautés de la zone d'étude. Des mesures seront mises en place afin de favoriser et d'accompagner les parties prenantes, notamment à travers le comité consultatif communautaire, afin de considérer leurs appréhensions et leurs attentes vis-à-vis des effets socioéconomiques afférents à la fermeture. Plus localement, consulter la communauté de Mistissini, et en particulier le maître de trappe du terrain M-40, sur la sélection des mesures de restauration de site et sur le transfert potentiel du camp minier à la communauté.

10.5 Synthèse des impacts évalués

Les résultats de l'analyse des impacts du projet sur les milieux physique, biologique et humain sont résumés à la Figure 10-2. L'importance de la majorité des impacts résiduels 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.

	Composantes du milieu récepteur touchées par le projet (éléments sensibles)																									
	Qualité de l'air et climat	Hydrogéologie et écoulement des eaux souterraines	Qualité des eaux souterraines	Hydrologie hydrographique, écoulement des eaux de surface	Qualité des eaux de surface	Soils en place et qualité	Sédiments en place et qualité	Climat sonore et qualité	Végétation terrestre	Milieu humide, végétation aquatique et riveraine	Grande faune terrestre	Petite faune terrestre et habitat	Ichtyofaune terrestre	Avifaune et habitat	Herpétofaune et habitat	Espèces fauniques et habitat	Population et statut précaire	Conditions socio-démographiques	Qualité de vie, santé et bien-être	Éducation et formation	Utilisation du territoire et bien-être	Utilisation du territoire en contexte	Autre utilisations du territoire (activités forcées et minières)	Circulation et sécurité routière	Infrastructures de transport, de services publics, communautaires et institutionnels	Paysage
Construction: impacts potentiels	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Construction: impacts résiduels	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Exploitation: impacts potentiels	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Exploitation: impacts résiduels	▼	N/D	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	N/D	▼	▼	N/D	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Fermeture: impacts potentiels	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Fermeture: impacts résiduels	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲

Légende des symboles - Importance de l'impact

Négatif		Positif	
▼	Très faible	▲	Très faible
▼	Faible	▲	Faible
▼	Moyen	▲	Moyen
▼	Fort	▲	Fort
▼	Très fort	▲	Très fort

Figure 10-2 : Bilan des impacts résiduels du projet dans le secteur de la mine pour les milieux physiques, biologiques et humains

11. Impacts cumulatifs

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 Moblan Lithium, en combinaison avec les effets en cours ou prévus d'autres projets dans la zone d'étude élargie (à l'échelle régionale).

Le projet Moblan Lithium contribuera au développement de la région Eeyou-Itsee de la Baie-James et en affectera le milieu naturel et social, au même titre que d'autres projets prévus durant la même période dans la région. Les principaux projets actuellement prévus ont été identifiés dans la région immédiate des villes de Chibougamau, Mistissini, Oujé-Bougoumou et Chapais, ainsi qu'à proximité du site de la mine (p.ex. : projets Nemaska Lithium et de développement du futur Parc national Assinica).

Les effets de projets passés n'ont pas été considérés puisque leurs effets sont considérés comme étant déjà ressentis par les milieux biophysiques et sociaux.

11.1 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. Les plus importants d'entre eux, qui ont été retenus pour l'analyse des effets cumulatifs, sont :

- Mine BlackRock visant l'exploitation d'un gisement de minerai de fer-vanadium à 30 km au sud-est de Chibougamau.
- Reprise de la Mine Troilus, le gisement de Troilus est situé à 130 km au nord de Chibougamau, au nord-est de la réserve faunique Assinica, à 60 km à l'ouest du lac Mistassini et 80 km au nord-ouest de la communauté de Mistissini.
- Mine Nemaska Lithium, le projet Whabouchi est situé 30 km à l'est de la communauté crie de Nemaska et à 280 km au nord de Chibougamau.
- Parc national Assinica, Le projet, actuellement à l'étude, vise à la conservation permanente du territoire de 3 193 km², contribuant à la préservation de sites d'intérêt naturel et culturel pour les Cries dont la gestion est confiée à la Nation Crie d'Oujé-Bougoumou afin de transformer la réserve faunique Assinica en un « parc pour les terres patrimoniales crie d'Assinica ».

Quai ferroviaire Chibougamau, le projet du centre de transbordement prévoit la mise en place de 1,5 km de voies ferrées et d'un entrepôt de type mégadôme permettant le transbordement intermodal camion-train. Le dôme servira à la manutention du concentré de spodumène de Nemaska Lithium.

11.2 Enjeux environnementaux et sociaux

Les enjeux environnementaux correspondent aux composantes du milieu biophysique pour lesquels l'interaction avec le projet suscite des préoccupations. 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.

11.2.1 Composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ) et analyse des effets cumulatifs

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 Moblan Lithium, la composante sera affectée lors de la phase de construction (impact moyen, mais de courte durée) et, plus fortement, lors de la phase d'exploitation (impact fort, de durée moyenne).

Les informations relatives aux projets connexes dans la région et susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'air peuvent être combinées seulement de façon qualitative avec les projets de la Mine Troilus, le Parc national et le quai ferroviaire de Chibougamau) compte tenu de la limite de l'information disponible et de façon quantitative pour Nemaska Lithium et Métaux BlackRock.

Globalement les principaux éléments ayant un effet cumulatif sur les CVÉ sont les émissions de gaz d'échappement par les véhicules et autres équipements, et l'émission de poussières, particules, PM₁₀, PM_{2.5} et de métaux traces.

Caribou forestier

La protection des hardes de caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*) fait l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique ainsi que de mesures de protection légales puisque le caribou forestier est désigné vulnérable au Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (ch. E-12.01). Trois (3) hardes de caribous forestiers sont retrouvées dans les environs du projet Moblan Lithium, les hardes de Nottaway (au nord de Matagami) et Assinica (au nord de Chapais et Chibougamau), à l'ouest du site de la mine et la harde Témiscamie, à l'est du site de la mine et englobant le territoire de Mistissini, au nord de Chibougamau.

Compte tenu de la limite de l'information disponible au sujet des autres projets, seule une analyse qualitative des effets cumulatifs potentiels sur la préservation de l'intégrité des hardes de caribous forestiers dans la région a été effectuée. L'indicateur retenu pour l'analyse de cette CVÉ est l'estimation qualitative des impacts qui seront causés par les projets connexes dans les environs de la route du Nord et de Chibougamau, principalement par le transport routier et la perte d'habitat (déforestation et fragmentation).

11.2.2 Composantes sociales valorisées (CSV) et analyse des effets cumulatifs

Conditions socio-économiques (communautés allochtones et autochtones)

Il s'agit d'une composante valorisée par l'ensemble des communautés étant donné qu'elle détermine en grande partie leur qualité de vie.

Le projet Moblan Lithium devrait avoir un impact positif significatif sur le développement économique de la région. La modélisation de ses impacts économiques indique que le projet devrait contribuer à la création 320 emplois directs et à une augmentation de la valeur ajoutée brute du Québec de 200 millions \$

Circulation et sécurité routière.

La circulation et à la sécurité routière est un sujet de préoccupation important pour les communautés de la zone d'étude.

Au regard de l'état actuel du réseau routier régional et de la circulation qui s'y retrouve, les principales opérations de camionnage du projet perturberont peu ou pas les communautés de la zone d'étude. Les nuisances et le risque d'accident de circulation entre usagers ou avec des communautés fauniques dans la zone d'étude sont surtout liés aux conditions météorologiques qui ont un impact significatif sur les conditions routières et la sécurité.

Les projets connexes considérés dans l'analyse d'impact cumulatif, le projet Nemaska et le projet de quai ferroviaire pourraient créer de la circulation vers la zone industrielle de la ville de Chibougamau, mais celle-ci dispose d'une voie de contournement qui permet d'éviter le camionnage de transit et les risques associés.

12. Gestion des risques

L'analyse des risques technologiques liés au projet a identifié les accidents susceptibles de se produire dans les nouvelles installations, en a évalué les conséquences possibles pour le milieu biophysique et pour les communautés et a jugé de l'acceptabilité du projet en matière de risques technologiques.

Les principaux risques environnementaux qui représentent un danger pour les activités du projet Moblan Lithium sont les risques de feux de forêt alors que 2,4 % du territoire de la Baie-James s'enflamme chaque année. Le plan de mesures d'urgence comportera des mesures pour assurer la sécurité des travailleurs et permettre leur évacuation sécuritaire du site et la protection de la santé des travailleurs.

Les activités de construction comme les activités d'exploitation pourraient, comme partout dans l'industrie minière, faire face à des déversements accidentels, des accidents routiers ou des incendies accidentels. Les réserves de produits combustibles seront plus petites que les quantités fixées comme seuils représentant un risque technologique important et nécessitant une analyse plus approfondie des dangers. Le dépôt d'explosifs représente en soi un secteur dangereux du site comportant des risques d'explosions et d'incendie. Il sera construit selon les règles de l'art dans le domaine des

entrepôts d'explosifs et son opération sera soumise à des procédures standards normalisées. Le rayon d'impact d'une explosion accidentelle du dépôt a été calculé et confirme que son emplacement est situé de façon à ne pas mettre à risque la santé ou la sécurité du public ou des travailleurs du site minier. La halde de résidus miniers ne comporte pas de digue en soi, puis que les résidus sont disposés sous forme de gâteau solide. Seul le réservoir de récupération de l'eau sera construit avec une berme qui a été dimensionnée en tenant compte des intensités d'averses prescrites par la Directive 019.

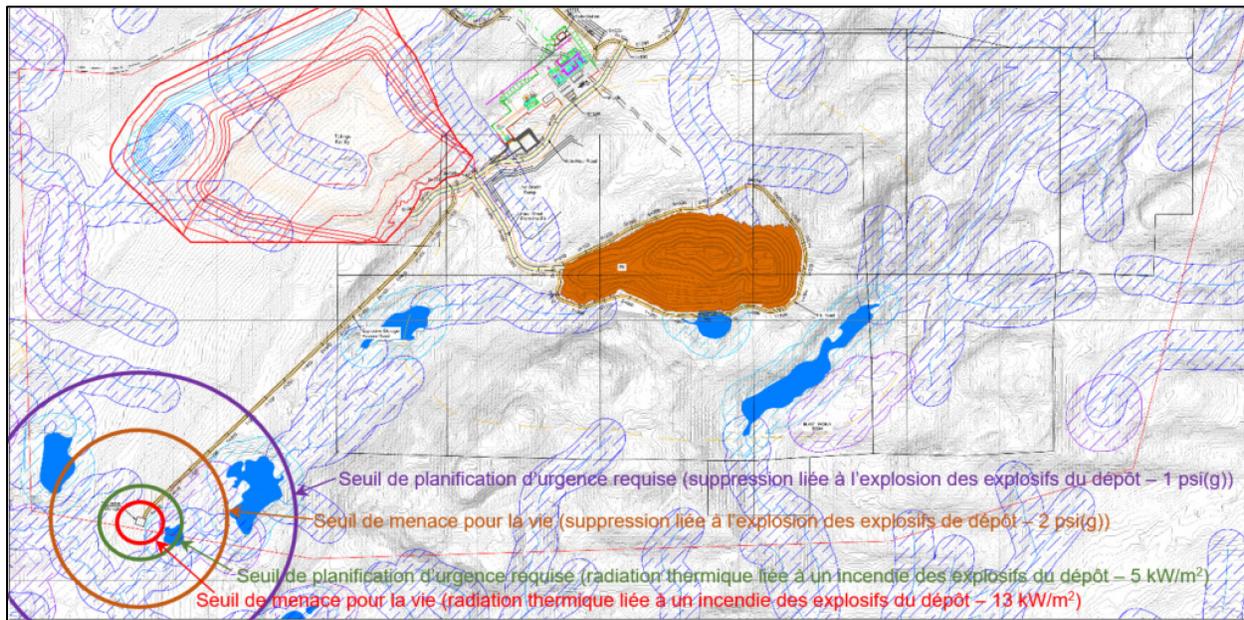


Figure 12-1 : Rayons d'impact liés au pire scénario d'explosion et d'incendie du dépôt d'explosifs

Même s'il faut avant toute autre chose miser sur la prévention, la nature même des activités humaines et industrielles engendre des risques que des sinistres surviennent et aient un impact désastreux pour les opérations de l'entreprise, son personnel, la population et/ou l'environnement. La mise en place d'un plan d'intervention d'urgence permet d'assurer une intervention rapide lorsqu'une urgence survient. Le plan d'urgence a été élaboré en fonction des lois, règlements, normes et bonnes pratiques en vigueur. Le plan d'intervention d'urgence prévoit en outre la présence sur le site d'une brigade d'intervention d'urgence ainsi que d'une réserve d'eau d'incendie.

L'application du plan d'urgence est de la responsabilité de chacun des intervenants responsables du PMU et des employés. Il incombe au responsable de communiquer et collaborer avec les autorités locales situées dans la municipalité de Chibougamau afin de maintenir un lien avec les ressources en cas d'urgence. Le PMU sera révisé et mis à jour par Lithium Guo AO et des formations seront fournies aux personnels régulièrement.

13. Programme de 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 et le certificat d'autorisation. Il vise également à s'assurer que les engagements et les mesures d'atténuation présentés dans l'étude d'impact soient respectés et optimisés, si nécessaire.

Un programme de surveillance environnementale a été développé et sera mis en œuvre au début de la phase de construction et se poursuivra tout au long de la durée du projet, jusqu'à la fin des travaux de restauration. Pour la durée du projet, le responsable de l'environnement désigné par Lithium Guo AO se trouvera régulièrement sur le site des activités afin de s'assurer que les employés de Lithium Guo AO et ses sous-traitants appliquent rigoureusement le programme de surveillance environnementale.

Lithium Guo AO s'assurera que le programme de surveillance et suivi environnemental soit respecté et que les rapports reçus reflètent la réalité des activités sur le site. Tout incident ou accident pouvant entraîner des effets négatifs sur l'environnement sera porté à l'attention des responsables de Lithium Guo AO et des autorités gouvernementales et un suivi sera fait de l'application des mesures prévues à cet effet.

14. Programme de suivi environnemental et social

L'objectif du suivi environnemental et social est de vérifier la justesse de l'évaluation des impacts présentée dans l'ÉIES ainsi que d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation. Ceci permettra à Lithium Guo AO de mettre en œuvre des mesures correctives si nécessaire et, ultimement, d'améliorer les prévisions pour des projets similaires.

Le programme contiendra également des mécanismes d'intervention en cas de dégradation de l'environnement ou du milieu social.

Les éléments qui feront l'objet d'un suivi sont énumérés au Tableau 14-1.

Tableau 14-1 : Éléments faisant l'objet d'un suivi environnemental ou social

Milieu physique	Milieu biologique	Milieu social
Effluent final et qualité des eaux de surface	Évolution du déboisement	Utilisation du territoire dans le voisinage du site de la mine
Installations de traitement des eaux domestiques	Protection du couvert végétal	Qualité de vie, santé et bien-être communautaire
Qualité des eaux souterraines	Protection des milieux humides et hydriques	Emplois et retombées économiques locales
Qualité de l'air	Protection de l'habitat du poisson	Formation de la main-d'œuvre
Qualité des sols	Protection de la faune	Infrastructures, circulation et sécurité routière
Bruits et vibrations		Paysage
Émissions de gaz à effet de serre		

15. Conclusion

Le projet Moblan Lithium, de la compagnie Lithium Guo AO, a été développé en conformité avec les lois et règlements s'appliquant aux projets miniers, dans un respect du milieu naturel dans lequel il s'inscrit et en coopération avec les communautés qui seront concernées par le projet.

Un plan exhaustif de consultation et d'engagement des parties prenantes a été mis en œuvre à toutes les étapes de l'ÉIES, pour informer et impliquer adéquatement les communautés locales du projet. Cette collaboration avec les parties prenantes a permis d'optimiser en amont la conception du projet et de prendre en considération plusieurs alternatives pour la mise en œuvre du projet, afin notamment de protéger des éléments d'importance pour les communautés cibles.

Les étapes du projet ont été développées selon le principe visant à éviter les impacts potentiels à l'environnement, à minimiser ceux-ci et, dans la mesure du possible, à compenser ceux qui n'ont pu être ni évités ni minimisés.

L'état de référence des milieux récepteurs physique, biologique et social du projet a été établi sur la base d'une collecte d'information, de consultations des parties prenantes et d'inventaires terrain. Cet état de référence a permis une identification préliminaire d'impacts potentiels et l'ajustement de certaines composantes du projet pour éviter des impacts.

Au regard des impacts résiduels après mesures d'atténuation, il résulte que le Projet Moblan Lithium occasionnera peu d'impacts négatifs de forte importance.

Au niveau des impacts sur le milieu biologique, les principaux impacts sont ceux liés à la perte d'habitat dans l'empreinte de la mine et à une réduction de la qualité de l'habitat dans le voisinage immédiat de la mine.

Au niveau des impacts sur le milieu physique, les principaux impacts sont liés aux émissions atmosphériques et à la dégradation subséquente de la qualité de l'air notamment pour la silice cristalline et au rabattement du niveau des eaux souterraines à proximité de la fosse minière.

Les effets positifs du projet, ils sont essentiellement relatifs au milieu social, notamment au renforcement des conditions socio-économiques et de la vitalité démographique des communautés de la région : création d'environ 1 700 emplois, dont 320 emplois directs, revenus sous forme d'impôts et de taxes, rétention de la main-d'œuvre locale, etc.

En conclusion, la mise en œuvre des plans et des mesures recommandées par l'ÉIES permettront d'atténuer et de gérer adéquatement les impacts négatifs du projet et de bonifier les retombées positives du projet. Le projet, qui vise contribuer au développement du transport électrique dans le monde, offre une perspective durable aux communautés de la région du Eeyou-Istchee Baie-James.

Bibliographie

- Annexe XII - EXP. (2019). *Moblan Lithium mine site: Site Surface Water Management*. Sommaire et rapport: GAT-000247883-10, Vaudreuil-Dorion, Québec.
- Annexe XIII - Hatch. (2019). *Modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants*. Montréal, Québec.
- Annexe XVII.01 - EXP. (2019). *Preliminary Hydrogeological Characterization*. Sommaire et rapport: GAT-00247883-10, Sudbury, Ontario.
- Annexe XVII.02 - EXP. (2019). *Numerical Groundwater Flow Model: Proposed Lithium Mine Site, Moblan, Quebec*. Sommaire et rapport: GAT-00247883-10, Sudbury, Ontario.
- Annexe XXVI - Intervia. (2019). *Étude d'impact sur la circulation du Projet Moblan Lithium*. Rapport: D18-1203, Montréal, Québec.
- CBJNQ. (1975). *Convention de la Baie-James et du Nord québécois*. Récupéré sur <http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/conventions/lois/loi/pages/page.fr.html>
- CCME. (2001). *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique*. Conseil canadien des ministres de l'environnement. Récupéré sur https://www.ccme.ca/files/Resourcess/fr_calculators/wqi_techrprtftsht_f.pdf
- CDPNQ, C. d. (2019). *Requête concernant les tracés potentiels d'une ligne d'approvisionnement électrique pour le projet minier Moblan Lithium, Nord-du-Québec*. Québec. 4 pages.: Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP).
- COMEX. (2018). *Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social*. Récupéré sur <https://comexqc.ca/cr/>
- CRRNTBJ. (2010). *Portrait faunique de la Baie-James*. Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire de la Baie-James.
- CRSSS. (2018). *Centre régional de santé et de services sociaux de la Baie-James*. Récupéré sur <http://www.crssbaiejames.gouv.qc.ca/1/accueil.crssbaiejames>
- DRA. (2018). *Feasibility Study Report of Battery-grade Lithium Carbonate Project for Neotec Lithium (Taixing)*. Montreal, Québec.
- DRA. (2019). *Étude de faisabilité pour le projet Moblan Lithium, Lac Moblan, Québec*. Met-Chem/DRA, Montréal.
- EEPF. (s.d.). *Eeyou Eenou Police Force*. Récupéré sur <https://www.cngov.ca/governance-structure/departments/eeyou-eenou-police-force/>
- Environnement Canada. (2018). *Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 - Chapais-2*. Récupéré sur http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?searchType=stnName&txtStationName=chapais&searchMethod=contains&txtCentralLatMin=0&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongMin=0&txtCentralLongSec=0&stnID=6026&dispBack=1
- EXP. (2019). *Preliminary Interpretation for Borrows Pits - Final Draft Summary Report for the Proposed Lithium Mine Site, Moblan Lake, Quebec*. Rouyn-Noranda, Québec.
- Godin, C. (2004). *L'alimentation des Cris de l'Eeyou Istchee*. Conseil Cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James. Récupéré sur <http://www.creehealth.org/sites/default/files/Pr%C3%A9sentation%20Alimentation%20crie%20U%20de%20M%20%5BCompatibility%20Mode%5D.pdf>
- Golder Associates. (2011). *Geochemical Characterization of Ore and Waste Rock from the Proposed Moblan Mine, Chibougamau, Quebec*. Étude exploratoire: 11-1118-0007 (5000-RPT-DOC0013).
- Golder Associates. (2011). *Moblan Lithium Project - Reconnaissance Assessment of the Natural Environment Features Summary Including the Mapping and Description of Plant Communities and Wildlife Habitat on the Site (October 2011). Technical Memorandum*.
- Gouvernement du Québec. (S.D.). *Géographie*. Récupéré sur Portail Québec - Services Québec: <http://www.gouv.qc.ca/FR/LeQuebec/Pages/Geographie.aspx#climat>

- ISQ. (2018). *Le Nord-du-Québec ainsi que ses municipalités régionales de comté (MRC)*. Institut de la Statistique du Québec. Récupéré sur http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/region_10/region_10_00.htm
- MELCC. (2013). *Critères de qualité de l'eau de surface*. Récupéré sur Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/criteres.pdf
- MELCC. (2016). *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction des lieux contaminés. Récupéré sur <http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>
- MERN. (2016). *Rapport sur les activités minières au Québec 2015*. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Récupéré sur <https://mern.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/DV201601.pdf>
- Ministère de l'Environnement du Québec. (2002). *Guide analyse de risques d'accidents technologiques majeurs document de travail*. Québec.
- MTESS. (2017). *Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité Sociale*. Récupéré sur <http://www.emploiquebec.gouv.qc.ca/>
- Nemaska Lithium. (2013). *Projet Whabouchi - Développement et exploitation d'un gisement de spodumène sur le territoire de la Baie-James - Étude des impacts sur l'environnement et le milieu social*. Récupéré sur [ceaa-acee.gc.ca: https://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents/p80021/94895F.pdf](https://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents/p80021/94895F.pdf)
- Roskill. (2018). *Lithium: Global Industry, Markets & Outlook 2018*. Récupéré sur <https://roskill.com/market-report/lithium/>
- SOQUEM. (2016). *Rapport d'exploration: été 2016, propriété Moblan (1331), Feuillet 32J/10*.
- Statistique Canada. (2016). *Profil du recensement, Recensement de 2016*. Récupéré sur <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>
- TJCM. (2018). *Table jamésienne de concertation minière*. Récupéré sur <https://www.tjcm.ca/en/>
- WSP Canada Inc. (2017). *Projet minier Rose Lithium-Tantale - Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement*. Montréal, Québec . Récupéré sur https://www.cec corp.ca/wp-content/uploads/171-14416-00_EIE_VOL1-2-3.pdf