



Québec Lithium inc.

# Projet d'exploitation minière de carbonate de lithium

Étude approfondie  
Résumé





PROJET D'EXPLOITATION MINIÈRE  
DE CARBONATE DE LITHIUM  
QUÉBEC LITHIUM INC.

ÉTUDE APPROFONDIE

RÉSUMÉ

Présentée à

L'Agence canadienne d'évaluation environnementale

JUIN 2013  
121-21686-00



## ÉQUIPE DE RÉALISATION

---

### **Québec Lithium inc.**

Vice-président Développement durable : Donald Blanchet, ing., MBA

Surintendante Environnement : Émilie Bélanger

### **GENIVAR inc.**

Directeur de projet : Yanick Plourde, biol. M. Sc.

Rédaction : Bernard Aubé-Maurice, biol. M. Sc.  
Dominique Thiffault, biol. M. Sc.

Cartographie : Chantale Landry, tech. géomatique  
Gilles Wiseman, géomaticien

Édition : Linette Poulin  
Catherine Boucher

---

### **Référence à citer :**

GENIVAR. 2013. *Projet d'exploitation minière de carbonate de lithium. Québec Lithium. Étude approfondie – Résumé.* Rapport de GENIVAR à Québec Lithium inc. 68 p. et annexes.



# TABLE DES MATIÈRES

	<b>Page</b>
Équipe de réalisation .....	i
Table des matières .....	iii
Liste des tableaux.....	v
Liste des annexes.....	v
Avant-propos .....	vii
1. INTRODUCTION .....	1
2. CONTEXTE DU PROJET .....	3
2.1 Présentation du promoteur .....	3
2.2 Mandat des consultants .....	3
2.3 Participants à l'évaluation environnementale .....	4
2.4 Cadre réglementaire.....	4
3. DESCRIPTION DU PROJET .....	7
3.1 Raison d'être du projet .....	7
3.2 Historique minier du site .....	7
3.3 Description du projet .....	8
3.4 Solutions de rechange au projet et variantes .....	17
3.5 Restauration .....	22
4. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR.....	25
4.1 Milieu physique.....	25
4.2 Milieu biologique.....	30
4.3 Milieu humain .....	35
5. ÉVALUATION DES IMPACTS .....	41
5.1 Enjeux environnementaux du projet.....	41
5.2 Approche générale .....	41
5.3 Bilan des effets environnementaux .....	43
5.4 Effets de l'environnement sur le projet.....	56
5.5 Défaillances et accidents.....	56
5.6 Effets environnementaux cumulatifs.....	57

## **TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>Page</b>
6. CAPACITÉ DES RESSOURCES RENOUVELABLES .....	59
7. CONSULTATION .....	61
7.1 Consultation du public.....	61
7.2 Consultation des autochtones.....	62
7.3 Comité de suivi.....	63
8. AVANTAGES ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX .....	65
9. PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI.....	67
9.1 Surveillance.....	67
9.2 Suivi .....	68

## **LISTE DES TABLEAUX**

		<b>Page</b>
Tableau 1	Estimation des réserves du gisement de Québec Lithium .....	9
Tableau 2	Superficie d’empiètement des milieux humides selon les options d’emplacement du complexe minier.....	19
Tableau 3	Superficies des milieux humides aux sites B, F et H.....	20
Tableau 4	Description des unités hydrogéologiques.....	29
Tableau 5	Synthèse de la caractérisation de l’habitat du poisson sur les branches nord-ouest et nord-est du ruisseau R1 .....	32
Tableau 6	Résultats des pêches de 2009 et de 2010 dans la zone d’étude locale du projet.....	33
Tableau 7	Grille d’interprétation pour l’évaluation de l’importance des effets environnementaux en fonction de l’intensité, de l’étendue et de la durée .....	43
Tableau 8	Synthèse des effets environnementaux potentiels.....	45
Tableau 9	Mesures d’atténuation applicables au projet.....	51
Tableau 10	Retombées économiques du projet de Québec Lithium .....	66

## **LISTE DES ANNEXES**

Annexe 1	Répertoire des cartes et des figures
----------	--------------------------------------



## **AVANT-PROPOS**

Depuis le dépôt de l'étude approfondie, des modifications ont été apportées au projet. Ces changements ne modifient pas le projet de façon importante, mais méritent néanmoins d'être soulignés.

### **Aire d'accumulation de résidus miniers**

L'aire d'accumulation de résidus B-ouest avait une extension vers le nord qui interceptait le bassin versant du ruisseau sans nom à l'est du site minier. Les eaux de ruissellement de surface de cette section ne pouvaient plus atteindre celui-ci sur une partie de son parcours et cette situation causait une perturbation de l'habitat du poisson. La nouvelle configuration de cette aire d'accumulation de résidus est présentée sur la carte 1 à l'annexe 1.

### **Route des 100 tonnes Nord**

Une route de 35 m de largeur et d'environ 1 km devait être construite au nord afin de permettre le passage direct des camions de 100 tonnes vers l'aire d'accumulation des stériles n° 1. Cette route a été abandonnée.

### **Fosse**

Suite aux dernières investigations géologiques, le plan minier a été actualisé et la fosse optimisée. La localisation reste la même, mais la forme a évolué, passant d'une ellipse à une forme plus ronde. La superficie est passée d'environ 0,47 km<sup>2</sup> à près de 0,5 km<sup>2</sup>.

### **Route de déviation**

La route du lithium devait être détournée au nord de la fosse et au sud du lac Lortie. Cependant, cette nouvelle localisation devait enjambrer deux ruisseaux et demeurerait près de la fosse. Québec Lithium inc. a donc proposé aux municipalités de La Corne et de Barraute de réaliser un projet plus au nord pour éviter l'impact sur les ruisseaux et éloigner l'infrastructure de la fosse. La déviation de la route plus au nord sera de 5 km par rapport aux 2 km prévus initialement et ne comprend aucune traverse de cours d'eau.

### **Gaz naturel**

Le four rotatif actuellement alimenté en gaz propane devait être alimenté au gaz naturel par la construction d'une ligne de gaz naturel. Ce projet a été remis par Gaz Métro en 2014.

### **Restauration du site**

La restauration du site se fera de façon progressive au cours de la vie de mine. Les travaux ne seront donc plus concentrés à la fin de celle-ci.



## **1. INTRODUCTION**

---

Québec Lithium inc. (Québec Lithium) projette l'exploitation d'un gisement minier situé au sud-est de la municipalité régionale de comté (MRC) d'Abitibi, à environ 60 km au nord de Val-d'Or et à approximativement 38 km au sud-est d'Amos (carte 2, annexe 1). La propriété minière est localisée dans le nord-est de la municipalité de La Corne, au sud-ouest des lacs Lortie et Roy, et à la limite des municipalités de Barraute et Landrienne.

La compagnie entend ouvrir une exploitation minière contigüe à une ancienne mine souterraine de spodumène qui a été exploitée de 1955 à 1965. Québec Lithium envisage la mise en place d'un complexe minier d'exploitation à ciel ouvert, dont la durée de vie est estimée à 15 années. Le projet comprend des infrastructures pour le traitement et le raffinage du minerai afin d'extraire le carbonate de lithium du spodumène directement sur le site.

Ce document présente les grandes lignes de l'étude approfondie du projet d'exploitation minière de carbonate de lithium Québec Lithium inc. déposée en février 2013 en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE).



## **2. CONTEXTE DU PROJET**

---

### **2.1 Présentation du promoteur**

Le promoteur du projet est la compagnie minière Québec Lithium inc. L'adresse de correspondance de l'entreprise est la suivante :

Québec Lithium inc.  
500, route du Lithium  
La Corne (Québec) J0Y 1R0  
Téléphone : 819 734-5000

*Personnes responsables :*

Monsieur Donald Blanchet, ing. MBA  
Vice-président Développement durable  
Courriel : dblanchet@québeclithium.com

Madame Émilie Bélanger  
Surintendante Santé-Sécurité & Environnement  
Courriel : ebelanger@québeclithium.com

### **2.2 Mandat des consultants**

GENIVAR inc. (GENIVAR) a été mandatée par Québec Lithium pour compléter les travaux d'évaluation environnementale et produire une étude approfondie répondant aux lignes directrices émises en juillet 2012 par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE).

Dans la démarche de mise en valeur du gisement, Québec Lithium a fait appel à divers consultants. Une étude de faisabilité du projet, confiée à Technology Management Group inc. (TMG), a d'abord été complétée en décembre 2010. D'autres firmes ont également été impliquées dans le projet :

- Golder, pour le mandat de réaliser les études hydrogéologiques, de même que l'étude de sélection de sites pour l'aire d'accumulation des résidus;
- Caracle Creek International Consulting Inc., pour la détermination du procédé de traitement du minerai et les essais métallurgiques;
- BBA inc., pour l'ensemble des tests et la planification de la fosse, le plan de l'usine de traitement et les différentes infrastructures du site minier.

Plusieurs mises à jour sur des aspects du projet ont été effectuées en 2011 et en 2012, entre autres par les consultants G Services Miniers inc. (GSM), AMC Mining Consultants Pty Ltd., TMG et GENIVAR.

## **2.3 Participants à l'évaluation environnementale**

Étant donné le cadre administratif et socio-économique du projet Québec Lithium, la compagnie a mis sur pied un programme d'information et de consultation dès les débuts du projet en 2009. Ainsi, le promoteur a identifié les participants concernés par la démarche d'évaluation et ils ont été impliqués à travers ce programme.

Québec Lithium a ciblé et sollicité des intervenants des administrations municipale, régionale, provinciale et fédérale, les citoyens des municipalités environnantes, les communautés autochtones localisées sur le territoire concerné, des groupes communautaires et des regroupements de gens d'affaires, notamment dans le domaine récréotouristique, ainsi que des organismes régionaux ayant des préoccupations environnementales.

Le programme de consultation se divise en deux phases (avant et après le dépôt de l'étude de faisabilité), ayant comme objectifs d'informer les parties prenantes du développement du projet Québec Lithium et de faire ressortir les préoccupations de ces dernières, de manière à optimiser le projet et à atténuer ses impacts sur l'environnement et le milieu social.

En parallèle de la deuxième phase des consultations, un comité de négociation avec les communautés autochtones de Lac-Simon et Pikogan a été formé et des discussions ont eu lieu. Celles-ci ont permis d'en venir à une entente de pré-développement entre ces deux communautés et Québec Lithium en mai 2012, relativement à des enjeux de formation, d'emploi, d'environnement et d'occasions d'affaires.

Un comité de suivi constitué de douze membres a été formé et est actif à raison de rencontres aux six à huit semaines depuis novembre 2011. Dix (10) rencontres ont été tenues à ce jour. Le comité est formé, d'une part, de représentants locaux et régionaux et, d'autre part, de parties prenantes institutionnelles au projet.

## **2.4 Cadre réglementaire**

Le projet de mine de spodumène de Québec Lithium est assujéti à la LCÉE (LC 1992, C37), avant sa réforme de juillet 2012, puisque Pêches et Océans Canada (MPO) aura à émettre des autorisations en vertu du paragraphe 35 (2) de la Loi sur les pêches.

Le projet minier Québec Lithium est assujéti à une étude environnementale approfondie dans le cadre de la LCEE puisqu'il consiste en :

- un projet de construction, exploitation et fermeture d'une mine métallifère d'une capacité de production de 3 000 t/j et plus de minerai;
- un projet de construction, désaffectation et fermeture d'une installation destinée à extraire 200 000 m<sup>3</sup>/a ou plus d'eau souterraine.

À la suite du dépôt d'une demande d'avis technique auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) concernant la mise en exploitation du projet Québec Lithium, la direction régionale du MDDEFP Abitibi-Témiscamingue et Nord du Québec a indiqué que le projet n'était pas assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue à la section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) et à l'obtention d'un certificat d'autorisation délivré en vertu de l'article 31.5 de ladite loi. Le projet doit cependant obtenir de nombreux certificats d'autorisation conformément aux règlements relatifs à l'application de la LQE et satisfaire les exigences d'analyse environnementale nécessaires dans le cadre de ces démarches.



### **3. DESCRIPTION DU PROJET**

---

#### **3.1 Raison d'être du projet**

Le lithium est un métal mou d'intérêt majeur dans la fabrication de batteries lithium-ion comme alternative de production énergétique. Les propriétés uniques des batteries au lithium en ont fait une source d'énergie de choix pour les appareils électroniques. Ces batteries sont utilisées notamment dans les téléphones cellulaires et les ordinateurs portables.

Avec l'avènement des véhicules électriques et hybrides, une augmentation de la demande pour le lithium est anticipée puisque la majorité des constructeurs automobiles ont décidé d'opter pour la technologie au lithium plutôt que celle au nickel comme source d'alimentation énergétique des véhicules.

La consommation annuelle mondiale de lithium a augmenté de plus de 6 % entre 2000 et 2008, passant de 13 375 à 21 280 t (ou 113 270 t de carbonate de lithium). Quant à la production mondiale de lithium, elle était estimée à 25 400 t en 2008, 18 800 t en 2009 et 25 300 t en 2010. On prévoit une augmentation de la demande de carbonate de lithium de l'ordre de 300 000 t en 2020.

Le carbonate de lithium utilisé dans la fabrication de batteries doit présenter une pureté minimale de 99,5 % pour un fonctionnement optimal, et le gisement du projet Québec Lithium a pour particularité d'être exempt d'impuretés, ce qui permettrait d'atteindre des concentrations de l'ordre 99,9 %.

La raison d'être du projet est liée à une opportunité d'affaires basée sur la croissance économique mondiale, la demande à la hausse, et une projection prometteuse pour le concentré de carbonate de lithium sur le marché.

#### **3.2 Historique minier du site**

Le gisement visé par Québec Lithium a été exploité au cours des années cinquante par Québec Lithium Corporation, une société du Groupe Minier Sullivan. Une première découverte de pegmatites de spodumène a été répertoriée en 1942. Différents promoteurs ont réalisé des projets de prospection de 1942 à 1953. Les premiers sondages d'intérêt pour l'exploitation ont été effectués en 1953 par Québec Lithium Corporation. Une fois le gisement délimité, le fonçage d'une rampe a débuté en 1954 et la construction des infrastructures d'un complexe minier, en 1955. Le gisement a été exploité en mode souterrain entre 1955 et 1965; approximativement un million de tonnes de minerai a été soutiré.

Le concentrateur avait une capacité de traitement de 1 000 t de minerai de spodumène par jour, pour produire environ 186 t de concentré de lithium à une teneur moyenne d'environ 5,8 % Li<sub>2</sub>O.

De 1960 à 1965, environ 8 442 000 L de carbonate de lithium ont été produites. À l'époque, les résidus miniers ont été confinés à l'intérieur de deux digues situées au nord de l'ancienne mine, dans une vallée orientée est-ouest entre les lacs Lortie et Roy. Les stériles ont été déposés au pourtour de l'aire d'accumulation des résidus.

En octobre 1965, les opérations ont été suspendues en raison des conditions défavorables du marché. En 2008, la compagnie Black Pearl Minerals Consolidated a pris possession de la propriété et est devenue par la suite Canada Lithium Corporation.

La réhabilitation du site de l'ancienne mine, comprenant le démantèlement complet de toutes les installations souterraines et de surface, de l'embranchement ferroviaire reliant la voie ferrée du Canadien National, de même que de tous les bureaux et autres infrastructures, a été effectuée entre 1990 et 2000. Elle a été finalisée à la satisfaction du ministère des Ressources naturelles (MRN) au cours de l'année 2010 et le site a été rétrocédé à la couronne au début de 2011 par IAMGOLD.

Québec Lithium détient actuellement 100 % des intérêts de la propriété minière Québec Lithium (droits de surface). La propriété se compose de 19 claims et la superficie couverte par le projet totalise 6,43 km<sup>2</sup>. Le propriétaire du droit foncier du terrain visé demeure cependant le gouvernement du Québec. Trois baux de location des terres ont été émis depuis le début de 2011 et un bail minier pour l'exploitation de la fosse a été délivré en mai 2012.

### **3.3 Description du projet**

#### **Faits saillants du projet**

Le projet minier Québec Lithium consiste en l'extraction de minerai de spodumène à partir d'une fosse à ciel ouvert avec rampe, selon des méthodes conventionnelles de prélèvement en surface. La profondeur de la fosse est estimée à 150 m et le projet prévoit une usine de traitement de minerai d'une capacité de 3 800 tonnes par jour.

La mise à jour des ressources minérales a été complétée par Québec Lithium conformément à la norme nationale NI 43-101. Les ressources indiquées du projet minier totaliseraient 33,2 millions de tonnes métriques de réserves prouvées et probables, avec une teneur moyenne en oxyde de lithium (Li<sub>2</sub>O) de 1,19 %. Les réserves estimées du gisement sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 Estimation des réserves du gisement de Québec Lithium

Catégorie	Tonnage (M)	Li <sub>2</sub> O (%)
Prouvées	6,9	1,18
Probables	24,33	1,19
Prouvées et probables	33,24	1,19

Québec Lithium a débuté sa production au début de 2013 et la durée d'exploitation de la fosse à ciel ouvert est estimée à 15 ans. Un total de 17,8 Mt de résidus miniers, 108,8 Mt de roches stériles et 3,2 Mt de dépôts meubles seront générés par le projet, pour une production annuelle approximative de 20 000 t de carbonate de lithium (Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>). Le tonnage total d'extraction (mort-terrain, stérile et minerai) pour les trois phases du projet représentera environ 130 Mt.

Les infrastructures prévues pour le projet Québec Lithium (carte 1 et carte 3, annexe 1) sont celles communes aux exploitations minières telles un concentrateur, une raffinerie avec procédé pyrométallurgique et hydrométallurgique, des aires d'entreposage et d'accumulation de minerai, de mort-terrain, de stérile et de résidus, des bureaux administratifs, une sécherie pour les travailleurs et un garage pour l'entretien du matériel mécanique.

En phase d'exploitation, une aire d'accumulation des résidus miniers, qui servira aussi à la déposition de roches stériles (codisposition), deux aires d'accumulation des stériles, cinq aires d'entreposage de mort-terrain et deux aires d'entreposage de minerai sont prévues (production et basse teneur). Le complexe industriel (concentrateur et raffinerie) est situé au sud-ouest de la fosse à ciel ouvert. Les critères de conception du procédé ont été élaborés pour le traitement de 3 800 t/j de minerai et la production approximative de 20 000 t/an de carbonate de lithium pur à 99,5 %. L'usine sera en opération 24 heures par jour, 365 jours par année, pour une durée estimée à 15 ans.

Les infrastructures prévues pour le projet d'exploitation à ciel ouvert et d'usine de traitement pour le minerai par Québec Lithium comprennent :

- une fosse à ciel ouvert avec rampe;
- une usine de traitement du minerai d'une capacité de 3 800 t/j (concentration du spodumène);
- une raffinerie avec procédé hydrométallurgique pour obtenir du carbonate de lithium;
- les infrastructures de transport du minerai et du carbonate de lithium;
- des aires d'entreposage de mort-terrain et de minerai;
- des aires d'accumulation de roches stériles et de résidus;

- un bâtiment administratif;
- une sécherie pour les travailleurs;
- un garage pour l'entretien du matériel mécanique.

Des travaux connexes seront réalisés parallèlement à la construction des infrastructures minières proprement dites. Il s'agit de la relocalisation d'un tronçon de la route Québec-Lithium sur environ 5 km, du déplacement d'une ligne de puissance de 25 kV, du déplacement d'une tour de communication par l'entreprise Astral Média, ainsi que de la construction par Hydro-Québec d'une sous-station électrique dans le prolongement d'une ligne électrique de 125 kV.

### **Coûts**

Au total, le projet minier Québec Lithium, tel que décrit précédemment, représente un investissement de l'ordre de 207 M\$. Le projet devrait générer des revenus annuels de plus de 150 M\$.

### **Échéancier**

Les travaux de construction du projet Québec Lithium ont débuté en août 2011, pour une mise en exploitation à partir de décembre 2012. La mise en place des équipements du concentrateur et de la raffinerie ont débuté au deuxième trimestre de 2012, pour une mise en service vers la fin de l'année et une pleine production en vue de 2013. Enfin, les travaux préparatoires de la fosse, secteur sud, et la construction de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest ont débuté au cours du troisième trimestre de 2012.

### **Main-d'oeuvre**

Lors de la phase de construction, jusqu'à 320 travailleurs ont été engagés. Approximativement 190 personnes/année sont requises pour le fonctionnement des opérations à la phase d'exploitation.

### **Extraction minière**

Le minerai sera extrait en prélèvement de surface par fosse à ciel ouvert. Des activités de forage et de dynamitage sont nécessaires pour récupérer le minerai et la roche stérile. Les matériaux seront transportés hors de la fosse par camions, à l'aide de rampes d'accès, jusqu'à l'usine de traitement.

La fosse aura, dans son extension maximale, une profondeur de 150 m, et un diamètre de l'ordre de 870 m. Sa conception a été élaborée en fonction de la géométrie du gisement et en tenant compte de la présence des galeries souterraines de l'ancienne exploitation, afin d'éviter que les parois et les rampes d'accès recoupent d'anciennes galeries souterraines.

La première étape d'exploitation (années 0 à 2) est localisée au sud de la fosse. Cette étape vise à miner une des veines les plus larges et à haute teneur près de la surface, ainsi qu'à assurer l'approvisionnement en stériles pour la construction des infrastructures au cours des années d'opération subséquentes. La production maximale visée de 3 800 t/j de spodumène ne sera pas atteinte lors de cette phase. À la fin de cette première phase, la dimension de la fosse sera d'environ 340 m par 220 m, avec une profondeur de 34 m.

La deuxième étape de minage (années 2 à 7) serait concentrée au sud de l'ancienne mine souterraine. Elle élargit essentiellement la zone d'extraction de la première phase en profondeur et vers le sud-est. À la fin de cette phase, la dimension de la fosse sera d'environ 400 m par 560 m avec une profondeur de 118 m.

La troisième phase de minage (années 8 à 15) interceptera les ouvertures souterraines anciennes (galeries, chevalement, cheminées de ventilation). Le tonnage d'extraction pour cette phase, tous matériaux confondus, est de 77,6 Mt. La fosse finale comportera deux zones d'approfondissement distinctes. Celle au nord, moins profonde et accessible par une rampe à voie simple, sera exploitée à sa profondeur maximale avant l'excavation en extension latérale au sud. La deuxième, la section sud de la fosse, sera plus profonde et ses derniers bancs seraient accessibles par une rampe simple.

Les besoins en équipements ont été déterminés en fonction de l'échéancier de production. La flotte des équipements miniers pour la phase de décapage et de construction (première année) comprend un chargeur sur roues et une flotte de camions miniers à benne ayant une capacité de transport de  $\pm 100$  t. Lors des opérations à grande échelle, des excavatrices hydrauliques et des équipements auxiliaires s'ajouteront tels niveleuse, boteur à chenilles, camion à eau, véhicules d'entretien et camion à carburant.

### **Approvisionnement en explosifs**

L'exploitation de la fosse se fera par forage et dynamitage. La fréquence du dynamitage sera de l'ordre de deux à cinq sautages par semaine. Les explosifs et les détonateurs seront transportés depuis la ville de Val-d'Or par Dyno Nobel. Aucune poudrière n'est prévue sur le site lors des premières années d'exploitation.

L'explosif utilisé lors des activités d'extraction sera l'émulsion Titan XL1000.

### **Transport et entreposage du minerai**

Des chemins seront construits pour permettre la circulation des véhicules entre la fosse, le concasseur, les aires d'accumulation des stériles et l'atelier d'entretien de camions. Ce réseau routier desservira également les différents bâtiments.

Une chargeuse-pelleteuse sera utilisée pour charger les camions transportant le matériel rocheux de la fosse aux concasseurs. Le minerai sera ensuite acheminé à l'usine à l'aide de convoyeurs.

Lors de l'extraction des premiers bancs, le minerai recoupé à travers la roche stérile sera utilisé en pré-production. Pour uniformiser la concentration en lithium dans le minerai acheminé au concentrateur, une aire d'entreposage de minerai à faible teneur sera aménagée au nord du concasseur primaire. L'entreposage du minerai à faible teneur se fera tout au long de la vie de la mine. Ce minerai sera traité, en partie, en cours d'opération, et en totalité au cours des années 14 et 15. Le volume de minerai à faible teneur accumulé sera de l'ordre de 1,9 Mm<sup>3</sup> et occupera une superficie de l'ordre de 200 000 m<sup>2</sup> pour une hauteur maximale de 30 m (élévation de 415 à 435 m, selon la topographie du site). Des fossés collecteurs seront installés à sa périphérie et un suivi de la qualité des eaux sera effectué selon les exigences du MDDEFP.

### **Usine de traitement du minerai**

Le complexe industriel est composé d'une usine de traitement du minerai (concentrateur) et d'une raffinerie. Le concentrateur aura une capacité de traitement de 3 800 t/j, pour volume annuel approximatif de 1 077 000 t. Ce taux d'approvisionnement correspond à une disponibilité globale du concentrateur de 90 % avec un taux de récupération de lithium de l'ordre de 67,6 %.

Le procédé de traitement du minerai se fait en deux étapes distinctes : la concentration du spodumène et son raffinage. La concentration du spodumène comprend le concassage, le broyage, la séparation gravitaire, la flottation et la séparation magnétique. Quant au raffinage du spodumène, il est effectué par un procédé pyrométallurgique comprenant un four de décrépitation, un four de sulfatation, la solubilisation, la purification de la solution mère et la précipitation du carbonate de lithium.

Le produit final qui en résulte est le carbonate de lithium pur à 99,5 %. Il est récupéré par épaissement et filtration, nettoyé à 95 °C, asséché à 120 °C puis emballé pour être ensuite transporté par camion vers les marchés. La solution pauvre en lithium sera rejetée vers l'épaississeur de rejets du circuit.

### **Gestion des eaux sur le site minier**

L'eau requise pour le fonctionnement du complexe minier vise à répondre aux besoins en eau de consommation, au procédé de traitement de minerai et d'opération du complexe industriel, et à assurer les besoins en cas d'incendie.

L'approvisionnement en eau pour le procédé sera assuré par la recirculation des eaux de procédés et par un puits d'alimentation, localisé à approximativement 2 km au nord du lac Lortie, qui sera aménagé en 2014. Un puits secondaire satisfaisant les besoins en eau sanitaire est aussi présent près du complexe industriel.

Les eaux provenant de la fosse (eaux de pluie et de ruissellement sur une partie du site, des anciennes galeries souterraines et d'exhaure) seront acheminées à l'aire d'accumulation des résidus miniers B-Ouest. Le point bas de cette aire (au sud) sera aménagé de façon à amasser l'eau pour répondre aux besoins du complexe minier.

Un effluent émanant de l'aire d'accumulation de résidus B-Ouest est anticipé vers l'année 3 de l'exploitation, lorsque la quantité d'eau s'accumulant dans le bassin aménagé dans l'aire d'accumulation de résidus excèdera les besoins du complexe minier. Le cas échéant, l'effluent sera rejeté en aval de la digue sud, vers le cours d'eau qui draine actuellement la zone à l'est de l'aire d'accumulation des résidus. L'effluent final sera intermittent et il est anticipé qu'il s'écoulera uniquement au printemps et en période de crue, avant la quatrième année d'exploitation. Avant d'être rejeté dans l'environnement, l'effluent sera analysé et subira un traitement approprié, au besoin, pour se conformer aux exigences de la Directive 019 sur l'industrie minière et au Règlement sur les effluents des mines de métaux (REMM).

La gestion des eaux de surface sur le site minier est basée sur les hypothèses suivantes :

- les résidus et les roches stériles sont considérés à faibles risques environnementaux;
- des mesures sont prévues pour assurer que l'effluent sera exempt de contamination;
- une partie des eaux de ruissellement seront déviées pour éviter tout contact avec les infrastructures minières;

- une partie des eaux de ruissellement en contact avec les infrastructures minières seront dirigées vers l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest et un suivi de leur composition sera effectué;
- les eaux de l'aire d'accumulation des résidus seront retournées vers l'usine. Un système de traitement des eaux est inclus dans le procédé avant l'envoi de la pulpe dans l'aire d'accumulation;
- il y aura un puits d'approvisionnement en eau sanitaire, et possiblement en eau fraîche;
- le dénoyage de l'ancienne mine sera effectué pour maintenir à sec la fosse et les eaux d'exhaure pompées seront dirigées vers l'aire d'accumulation des résidus;
- une fois le concentrateur en marche, la recirculation et l'apport du puits d'approvisionnement en eau fraîche seront suffisants pour la majeure partie de l'approvisionnement en eau des installations de traitement du minerai;
- une réserve d'eau de 100 000 m<sup>3</sup>, au minimum, sera maintenue après la première année d'opération dans l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest.

Des schémas conceptuels de la gestion des eaux en fonction du développement du site minier sont présentés aux figures 1 à 4 de l'annexe 1.

### **Gestion des aires d'entreposage de mort-terrain**

Le volume total de mort-terrain à excaver est estimé à environ 2 500 000 m<sup>3</sup>; il sera entreposé à cinq endroits distincts (carte 1, annexe 1). Le mort-terrain sera entreposé de façon à favoriser la réutilisation lors des travaux de restauration.

### **Gestion des aires d'accumulation de stériles**

La quantité totale de roches stériles est estimée à 108 Mt. L'option actuellement privilégiée pour la gestion des stériles issus de l'exploitation du gisement est un entreposage dans une aire d'accumulation (halde) et en cogestion avec les deux aires d'accumulation des résidus miniers, en plus de l'utilisation pour une partie de la construction des infrastructures majeures. Des essais en laboratoire sur la roche stérile ont été réalisés pour évaluer leur potentiel à générer de l'acidité et à lixivier des métaux. Les résultats sont variables selon le type de lithologie; toutefois, les stériles peuvent, pour l'ensemble, être qualifiés de non générateurs d'acide. Au niveau de la lixiviation, les résultats des essais TCLP montrent que certaines lithologies seraient faiblement lixiviables pour le Cu et le Cr. Toutefois, l'essai TCLP est très conservateur étant donné le caractère non générateur d'acide de la roche et des conditions prévalant sur le site. Pour les autres essais (SPLP et CTEU-9), un

seul échantillon montre de faibles dépassements du critère des eaux souterraines pour le Cu et le Cr. D'après ces résultats, les stériles ne sont pas considérés comme une menace pour l'environnement et aucune mesure spéciale de confinement n'est à prévoir. Des essais complémentaires seront réalisés, dont des essais cinétiques pour certaines lithologies, pour confirmer le très faible risque de contamination du milieu.

Remplies à leur pleine capacité, le volume global des haldes de roches stériles sera de l'ordre de 46 000 000 m<sup>3</sup>.

### **Gestion des aires d'accumulation de résidus**

Des essais en laboratoire pour déterminer la composition chimique des résidus miniers, leur potentiel acidogène, leur potentiel de lixiviation en métaux et leur potentiel de radioactivité ont été réalisés. En accord avec la Directive 019 sur l'industrie minière, les résultats de l'analyse de la composition chimique des résidus miniers indiquent que seul l'étain dépasse le critère recommandé. D'après l'essai TCLP, l'échantillon est classé non acidogène et la concentration en étain du lixiviat serait très faible, et en l'absence de critère de protection des eaux souterraines pour cet élément, le résidu est classé à faible risque selon la Directive 019.

Par ailleurs, des essais de lixiviation TCLP, SPLP et CTEU-9 ont aussi été réalisés. L'essai TCLP permet de classer les résidus selon la concentration du lixiviat. Ces essais indiquent des concentrations en aluminium, en chrome et en cuivre dépassant faiblement les critères de protection des eaux souterraines. Toutefois, étant donné que les résidus solides ne sont pas acidogènes, les résultats de cet essai ne sont pas considérés comme représentatifs des conditions anticipées sur le site. Pour l'essai SPLP, aucun élément du lixiviat simulé n'a dépassé les critères de protection des eaux souterraines, alors que le cuivre et le zinc ont légèrement dépassé les critères de protection de l'eau souterraine pour le lixiviat issu de l'essai CTEU-9.

Pour tous les essais, les éléments ayant légèrement dépassé les critères de protection des eaux souterraines sont présents en concentration moindre que le critère A pour la phase solide. Les résidus miniers sont donc classifiés comme étant non lixiviables à partir des analyses géochimiques.

Enfin, il importe de souligner que l'ancienne aire d'accumulation des résidus (exploitation antérieure) située sur le site minier représente en quelque sorte un essai cinétique de grandeur nature sur une période de 50 ans. Aucune problématique environnementale associée aux résidus miniers n'a été observée durant ces années.

En résumé, les résidus attendus au site sont considérés à faibles risques et aucune mesure spéciale d'imperméabilisation n'est nécessaire pour leur entreposage, à part un confinement physique.

Les rejets du concentrateur se composeront essentiellement de minéraux inertes, tandis que ceux provenant de la raffinerie se composeront de gâteaux de filtration de résidus provenant de la lixiviation et des purifications successives. Le pH final devrait avoisiner une valeur de 9.

L'aire d'accumulation de résidus est conçue selon les hypothèses suivantes :

- la dimension du site devrait contenir 21,18 Mt de résidus solides;
- les résidus déposés sont présumés être consolidés à un indice de densité de 1,19 et occuperaient un volume de 17,8 Mm<sup>3</sup>;
- les résidus seront transportés de l'usine à l'aire d'accumulation de résidus sous forme de pulpe épaissie (42 % solide);
- la stratégie de confinement des résidus consiste à retenir les eaux de ruissellement à l'intérieur de l'aire d'accumulation de résidus afin de les réutiliser comme eaux de procédés;
- l'eau sera contenue au moyen d'une géomembrane mise en place au sud de l'aire d'accumulation de résidus B-ouest, près de l'exutoire.

Pour circonscrire les résidus à l'intérieur de l'aire d'accumulation, des digues de confinement seront construites au pourtour, à l'aide de stériles provenant de la fosse. Le secteur sud de l'aire d'accumulation B-ouest sera étanchéifié avec de la géomembrane pour permettre la retenue d'eau à des fins de recirculation. Des fossés collecteurs seront présents au pied des digues pour récolter et permettre un suivi des eaux en contact avec l'ouvrage de rétention.

### **Transport et entreposage des substances chimiques**

Québec Lithium a une attitude proactive en ce qui a trait à la gestion des produits chimiques et matières dangereuses. Elle s'applique à respecter les normes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) (Santé Canada, 2012) et s'est engagée dans une démarche de certification OSHAS 18001 d'un système de gestion de la santé et sécurité du travail OHSAS 18001 (TPSGC, 2012) et ISO 14 000.

L'entreposage et le confinement des substances chimiques ont été prévus afin de contenir les événements possibles. À la réception des produits chimiques au complexe minier, un quai spécifique est conçu pour le déchargement des camions et

est doté d'un bassin de rétention qui permet de contenir un déversement accidentel au moment du déchargement. À l'intérieur de l'usine, des bermes de confinement ont été prévues pour faire en sorte que les matériaux incompatibles soient entreposés de façon à éviter tout contact accidentel ou réaction chimique entre eux.

### **Bâtiment administratif et entrepôt**

Le bâtiment administratif accueille les employés-cadres, le personnel de bureau et les techniciens (excluant le personnel de l'usine de traitement), de même que les départements des ressources humaines, de la santé/sécurité, de l'environnement, des achats et de la comptabilité. Outre les bureaux, ce bâtiment abritera aussi les salles à manger, les toilettes, une salle d'impression et une salle de conférence.

### **Entreposage de carburant et du gaz propane**

Quatre réservoirs de diesel de 50 000 L chacun seront entreposés dans une zone de confinement située à l'est du garage et au sud de l'usine de traitement du minerai. Leur remplissage sera assuré par un distributeur local. Quant au gaz propane utilisé pour alimenter le four, il sera entreposé dans des réservoirs localisés à l'ouest de l'usine de traitement. L'utilisation de gaz propane est temporaire et le gaz naturel prendra le relais lorsqu'une ligne de Gaz Métro sera installée en 2014.

## **3.4 Solutions de rechange au projet et variantes**

Cette section traite des alternatives envisagées et de l'analyse des variantes réalisables sur les plans techniques et économiques pour la mise en œuvre des diverses composantes du projet minier, dans une perspective de développement durable.

Lors de la conception du projet, des critères techniques, environnementaux et socio-économiques ont été pris en considération afin d'optimiser certaines composantes à la suite des séances d'information et de consultation.

La nature de l'exploitation d'un gisement minier limite les paramètres d'opération ainsi que les solutions de rechange ou les variantes possibles. Ces dernières sont principalement liées à la gestion des extrants de l'activité, soit la production de roches stériles ou de résidus miniers, les options d'entreposage, et la gestion de l'eau dans les opérations (incluant le rejet d'un effluent) et les eaux usées.

Les composantes principales considérées pour le projet Québec Lithium sont :

- le mode d'exploitation du minerai;
- l'emplacement du complexe minier, qui comprend entre autres l'usine de traitement du minerai, la raffinerie, les bâtiments administratifs et la sécherie pour les travailleurs;
- la gestion des résidus et les emplacements des aires d'accumulation;
- l'emplacement des aires d'accumulation de la roche stérile;
- l'approvisionnement en eau de l'usine et la gestion globale de l'eau sur le site minier.

### **Mode d'extraction du minerai**

Le gisement de spodumène Québec Lithium est un gisement de surface à une faible profondeur (environ 150 m). Par ailleurs, la dimension variable des veines minéralisées s'échelonne entre 1 m et plus de 50 m de diamètre. Une exploitation minière souterraine nécessiterait l'utilisation de nombreux types d'équipements et des méthodes multiples de minage, ou obligerait l'abandon d'une partie significative des réserves, ce qui aurait des impacts techniques et économiques majeurs sur le projet. La densité élevée des veines, pour un ratio stérile/minerai de 3:1, permet par contre d'envisager économiquement et techniquement une extraction de surface en « vrac » de la totalité du minerai. Par ailleurs, comme le gisement est étendu latéralement sur plus de 1 km, une mine souterraine obligerait l'excavation de nombreux puits ou de longues galeries associées à des gestions et des coûts de matériaux significativement plus élevés. Notamment, le pendage des veines, de 60° à 70°, complique l'exploitation horizontale ou verticale d'une mine souterraine puisque les travailleurs effectuant les opérations d'extraction en mode souterrain sur des gisements ayant un pendage de cet ordre devraient opérer manuellement plutôt qu'avec de la machinerie.

Considérant ces éléments, les coûts en capital et en opération sont nettement moins élevés et les possibilités de récupération du minerai significativement améliorées avec une exploitation à ciel ouvert. Pour ces raisons, le projet ne serait pas viable en mode souterrain d'exploitation et cette option n'est pas considérée réalisable.

### **Emplacement du complexe minier**

Quatre emplacements ont été évalués pour l'implantation du complexe minier afin de minimiser l'impact des infrastructures (usine de traitement du minerai, raffinerie, bâtiments administratifs et sécherie pour les travailleurs) sur les milieux humides.

Un dépôt de tourbe d'une superficie approximative de 18 ha, en lien hydraulique avec un cours d'eau, a été mis en évidence à l'emplacement privilégié à l'origine pour la construction du complexe minier. Sa localisation a alors été reconsidérée en fonction des considérations techniques et environnementales (notamment les contraintes d'intervention dans ces milieux et leur intérêt écologique).

La localisation a donc fait l'objet d'une évaluation de plusieurs solutions de recharge prenant en considération les dépôts de tourbe et les milieux humides. Plusieurs alternatives d'emplacement du complexe minier (options 2, 3 et 4) ont été considérées (carte 4, annexe 1).

La solution optimale de localisation du complexe minier minimisant les impacts environnementaux a été déterminée en fonction de l'empiètement minimal sur les milieux humides (tableau 2). Ainsi, l'option 4 a été retenue pour l'emplacement du complexe minier.

Tableau 2 Superficie d'empiètement des milieux humides selon les options d'emplacement du complexe minier

Option analysée	Superficie approximative d'empiètement des milieux humides (ha)
Option 1	3,0
Option 2	0,6
Option 3	4,5
Option 4	0,4

### Gestion des résidus et analyse de solutions de recharge

La quantité totale de résidus à l'état sec qui résulteraient de l'exploitation du gisement à la fin des activités est estimée à 21,2 Mt, pour un volume de l'ordre de 17,8 Mm<sup>3</sup>. La superficie requise pour l'aire d'accumulation des résidus est évaluée à 1,83 km<sup>2</sup>.

Une évaluation de solutions de recharge pour l'entreposage de déchets miniers a été réalisée par Golder & Associés. Elle consistait en une analyse qualitative et quantitative de variantes pour la disposition des résidus miniers. Des aspects environnementaux, techniques, économiques et socio-économiques ont été pris en compte et la démarche de consultation, où les préoccupations du public et des groupes autochtones ont été exprimées et intégrées. Cette évaluation s'appuyait sur la démarche développée dans le Guide sur l'évaluation des solutions de recharge pour l'entreposage de déchets miniers (Environnement Canada, 2011).

Cette caractérisation d'alternatives de sites pour l'implantation d'une aire d'accumulation des résidus a permis d'analyser les localisations ayant le meilleur potentiel en fonction de critères environnementaux, opérationnels et sociaux, dans un rayon de 10 km à partir du site d'extraction de minerai. L'exercice s'appuyait sur l'élaboration d'une matrice de décision avec une pondération quantitative de critères et comparait des variantes entre elles en fonction d'une évaluation moyenne pour un critère donné. Une fois les pondérations et les évaluations compilées, la matrice de décision discriminait une variante jugée préférable de par son résultat cumulatif plus élevé.

Des aspects physiques, financiers et techniques, biologiques et sociaux ont été pondérés, notamment la sensibilité du bassin versant, la distance par rapport aux cours d'eau, les risques environnementaux reliés à un pipeline pour les résidus miniers selon certains scénarios, la possession des claims miniers, la hauteur maximale pour le pompage des résidus, le besoin de détourner des cours d'eau, le nombre de digues de confinement requises et la capacité d'expansion latérale, la présence d'aires protégées, de zones humides, de forêts âgées, de zones perturbées et d'habitats du poisson, l'utilisation actuelle des sites, la visibilité, les projets potentiels de développement sur les sites et le zonage.

Huit sites potentiels pour l'emplacement de l'aire d'accumulation des résidus miniers ont été identifiés et comparés (carte 5, annexe 1). À la demande du MDDEFP, les sites de résidus miniers abandonnés Barvue et Molybdenite, plus éloignés du gisement de Québec Lithium, ont été ajoutés et considérés, pour un total de 10 sites.

À partir de ce processus de présélection, trois sites potentiels localisés dans la municipalité de La Corne – les sites B, F et H – ont été retenus. Les trois sites potentiels B, F et H, et les sites Barvue et Molybdenite, ont fait l'objet d'une caractérisation complémentaire pour documenter l'habitat du poisson, identifier la présence de milieux humides et évaluer le potentiel ainsi que leur sensibilité respective.

L'option B est celle qui empiète le moins dans les milieux humides (tableau 3).

Tableau 3 Superficies des milieux humides aux sites B, F et H

Site potentiel	Superficie (ha)		
	Surface totale	Milieux humides selon les cartes écoforestières	Milieux humides selon la photo-interprétation
B	139,6	7,9 (5,6 %)	20,0 (14,3 %)
F	162,3	137,1 (84,4 %)	61,7 (38,0 %)
H	176,4	120,4 (68,2 %)	75,5 (42,8 %)

Les sites miniers abandonnés Barvue et Molybdénite sont quant à eux des options désavantageuses, principalement en raison de la dimension insuffisante de l'espace disponible (impliquant des enjeux d'expansion et des travaux sur des infrastructures anciennes inadéquates) et les conditions environnementales (notamment la présence de problématiques de contamination non maîtrisées).

Dans l'ensemble, l'analyse multicritères des solutions de rechange pour la gestion des résidus privilégie le site B.

### **Gestion des roches stériles**

Le ou les sites de dépôt des roches stériles doivent être situés de préférence à proximité de la fosse pour minimiser les coûts de transport, et réduire les distances à parcourir et les émissions de polluants atmosphériques. Étant donné l'évaluation géochimique des échantillons de stériles analysés, les enjeux de contamination des eaux de surface et souterraines n'étaient pas une problématique majeure à cet égard. Le nombre d'emplacements potentiels était limité par la topographie vallonnée de la zone. La localisation de la moraine Harricana et les différentes occupations du secteur ont également été prises en compte lors de la sélection de sites afin de minimiser les impacts sur le milieu. Enfin, les consultations avec la population ont été intégrées à l'analyse et la proposition initiale d'une seule halde de roches stériles située au sud des bâtiments du complexe minier a alors été modifiée.

Par ailleurs, une approche de cogestion à même l'aire d'accumulation de résidus a été développée afin de minimiser l'empreinte des haldes de roches stériles sur la globalité du projet.

### **Gestion des eaux de procédé et mode d'approvisionnement en eau de l'usine**

Le mode d'approvisionnement en eau de l'usine a fait l'objet de plusieurs scénarios et a été optimisé de manière à réduire la quantité d'eau rejetée dans l'environnement et à minimiser l'utilisation d'eau fraîche. Ainsi, grâce aux mesures envisagées (p. ex. utilisation d'eau usée minière), des estimations préliminaires indiquent qu'il n'y aurait pas d'effluent minier, sauf en conditions de forte hydraulité telle une crue printanière, et ce, uniquement à partir de la quatrième année d'exploitation du gisement.

Néanmoins, un approvisionnement supplémentaire en eau est nécessaire en tout temps pour les réactifs et certaines étapes du procédé.

Les sources complémentaires d'approvisionnement en eau qui ont été considérées sont :

- les eaux de ruissellement provenant de l'extérieur du site, captées à l'aide de fossés de drainage et d'un bassin de rétention;
- les eaux du lac Roy;
- les eaux souterraines;
- les eaux d'exhaure de la fosse et les eaux de l'aire d'accumulation des résidus miniers, après traitement.

Le plan des infrastructures a été modifié à plusieurs reprises et dans cette démarche, la faisabilité de soutirer annuellement 600 000 m<sup>3</sup> du lac Roy a été considérée. Sur la base de l'hydrogramme moyen annuel estimé, un volume de 291 000 à 450 000 m<sup>3</sup> pourrait être soutiré du lac Roy selon des modes de gestion estival et hivernal des eaux, minimisant les impacts sur le milieu biophysique et les activités récréatives. Cette option ne permettait cependant pas de satisfaire les besoins du complexe minier et a été abandonnée.

Présentement, il est estimé que l'eau utilisée pour les besoins du complexe minier proviendra principalement des eaux d'exhaure de la fosse et de deux puits, d'où un volume total de 180 000 m<sup>3</sup> par année serait extrait.

Les eaux provenant de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest seront aussi utilisées. Un bassin d'accumulation d'eau, aménagé dans l'aire d'accumulation de résidus B-Ouest, est conçu pour collecter l'eau en quantité suffisante afin de répondre aux besoins du complexe minier, notamment en période hivernale alors que le bilan d'eau mensuel pourrait être négatif.

### **3.5 Restauration**

La restauration du site minier lorsque l'exploitation du gisement prendra fin s'articulera autour du démantèlement du complexe minier, de la fermeture de l'aire d'accumulation des résidus, de la revégétation des aires d'accumulation des stériles et du remplissage de la fosse.

La Loi sur les mines du Québec (L.R.Q., c. M-13.1) oblige Québec Lithium à effectuer des travaux de réaménagement et de restauration du terrain, et la compagnie doit soumettre un plan de réaménagement et de restauration à l'approbation avant le début de ses activités minières. Un guide de restauration des sites miniers au Québec encadre la présentation du plan de restauration et les exigences techniques générales en matière de restauration.

## Aperçu du plan de désaffectation et restauration

Le plan de restauration a été déposé au MRN en juin 2012.

Les travaux de fermeture et de réhabilitation du site minier doivent permettre de sécuriser les lieux et remettre le site dans un état compatible avec son environnement, et ce, dans un état satisfaisant aux yeux des ministères et de la communauté. Certaines informations ne sont pas encore disponibles à cette étape du projet ou sont susceptibles d'être modifiées. Québec Lithium fournira aux autorités responsables les renseignements exigés au fur à mesure de la révision du plan. Les principales mesures de restauration du site minier identifiées à cette étape sont les suivantes:

- stabilisation du niveau d'eau naturel suite à la cessation des activités de pompage dans la fosse à l'élévation 410 m environ, transformant la fosse en plan d'eau;
- ensemencement de la pente de mort-terrain sur tout le périmètre de la fosse;
- construction d'une tranchée-levée empêchant l'accès à la fosse;
- rétablissement naturel de la végétation sur la halde de roches stériles;
- nivellement des haldes à mort-terrain, étalement de la terre végétale et ensemencement de la surface;
- enlèvement des infrastructures de l'aire d'accumulation des résidus (ligne électrique, barge, conduites);
- reconfiguration du déversoir de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest de façon à accommoder une crue 1 : 1 000 et permettre l'écoulement de l'eau de ruissellement progressivement en fonction de la capacité réceptrice des cours d'eau;
- démolition ou enlèvement de tous les bâtiments et autres infrastructures de surface, incluant les lignes électriques, les conduites d'eau, etc.;
- nivellement du secteur de la zone industrielle et terrassement pour réinstaurer le réseau de drainage naturel;
- revégétation du site par l'étalement d'une couche de mort-terrain recouverte de terre végétale, et le tout suivi d'ensemencement;
- gestion des matériaux générés lors du démantèlement des installations en appliquant les principes de la réduction, du réemploi, du recyclage et de la valorisation. Le cas échéant, élimination des matériaux dans des lieux autorisés, selon leur degré de contamination;

- réalisation d'une étude de caractérisation du terrain pour déterminer la présence de contaminants dont la concentration excéderait les valeurs réglementaires, et prise de mesures nécessaires, le cas échéant, en conformité avec les dispositions de la Loi sur la Qualité de l'Environnement et le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains;
- scarification des chemins construits par Québec Lithium durant les activités minières, réinstauration du drainage naturel et ensemencement.

Compte tenu de la topographie du site, les eaux de ruissellement seront partiellement dirigées de façon naturelle vers l'aire d'accumulation des résidus miniers pour s'écouler dans le bassin de sédimentation-polissage, puis libérées vers l'environnement. Le bassin restera opérationnel jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'eau et que l'effluent respecte les exigences de la Directive 019 sur l'industrie minière. Par la suite, le bassin sera remblayé et recouvert de mort-terrain pour favoriser la revégétalisation et le retour d'un paysage forestier naturel.

Les travaux de restauration seraient effectués de façon progressive et à la fin de la vie de la mine, soit à partir de 2027. Le coût de restauration des aires d'accumulation est estimé à environ 13 M\$  $\pm$  50 %. Quant au coût de la restauration pour l'ensemble du site minier de Québec Lithium, il est estimé à environ 45 600 000 \$  $\pm$  50 %, en dollars 2012.

Toutefois, Québec Lithium envisage déjà la possibilité de débiter des travaux de restauration en cours d'exploitation, par exemple la revégétalisation des digues de l'aire d'accumulation des résidus lors de la phase ultime de rehaussement, ainsi que les pentes des aires d'accumulation des stériles une fois leur pleine hauteur atteinte.

Un suivi postrestauration sera mis en place pour contrôler l'intégrité des ouvrages reliés aux aires d'accumulation, à assurer un suivi environnemental de la qualité des eaux de l'effluent des aires d'accumulation et des eaux souterraines, de même qu'à assurer l'efficacité de l'ensemble des mesures de restauration.

## **4. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR**

---

### **4.1 Milieu physique**

#### ***Climat***

L'Abitibi-Témiscamingue jouit d'un climat continental tempéré froid caractérisé par un hiver long, froid et sec et un été court, mais chaud. D'après les données de la station météorologique de Val-d'Or, située à 40 km au sud, la température moyenne de juillet atteint 17,2 °C et celle de janvier -17,2 °C. La température journalière annuelle moyenne est de 1,2 °C. Il tombe en moyenne 635,2 mm de pluie et 300,4 cm de neige pour des précipitations totales de 914 mm (en équivalent pluie). La vitesse moyenne du vent est de 12,6 km/h et provient principalement du nord-ouest de février à juin et du sud, de juillet à janvier.

#### ***Physiographie***

La zone d'étude régionale est située dans l'unité physiographique du Bas-Plateau de l'Abitibi. Le relief légèrement ondulé a été façonné et adouci par la mise en place d'épais dépôts argileux provenant des vestiges du lac Ojibway-Barlow. On y trouve quelques alignements discontinus de collines rocheuses qui percent la plaine argileuse, dont le mont Vidéo qui culmine à 470 m. Les autres collines ont une altitude variant entre 420 et 450 m, alors que les basses terres s'élèvent en moyenne à environ 360 m.

#### ***Géologie***

La zone d'étude est localisée sur le Bouclier canadien, dans la province géologique du Supérieur. Les roches de cette zone datent de l'époque archéenne. Le batholite est formé par plusieurs dykes parallèles de pegmatite à spodumène (minéral de lithium), feldspath et quartz. Ces dykes ont une longueur de près de 3 km et sont orientés en direction nord-ouest/sud-est. On les trouve jusqu'à une profondeur de 260 m. Ils sont significativement continus et la minéralisation en spodumène y est distribuée uniformément.

#### ***Géomorphologie***

L'empreinte glaciaire sur le paysage actuel est celle laissée par le dernier glacier présent dans la région, il y a près de 9 000 ans. Un trait marquant de la dernière déglaciation en Abitibi-Témiscamingue est la mise en place de la moraine

d'Harricana. Cette moraine marque la position d'une ligne de confluence entre le glacier d'Hudson et celui du Nouveau-Québec. Plusieurs dépôts fluvio-glaciaires d'importance (eskers, épandages) ont été mis en place lors du retrait glaciaire.

La zone d'étude locale est essentiellement caractérisée par la présence de till à couverture continue, d'épaisseur généralement supérieure à 1 m, qui occupe l'emplacement de la fosse et du complexe minier. Le till en place possède une perméabilité moyenne et peut être considéré comme un aquifère discontinu permettant l'écoulement de l'eau souterraine. À certains endroits dans la zone d'étude locale, on trouve également les éléments géomorphologiques suivants : tills discontinus au nord du lac Roy et dans une zone restreinte à l'ouest de la zone d'étude locale, sédiments juxtaglaciaires au nord, dépôts glaciolacustres principalement à l'ouest de la zone d'étude, quelques dépôts organiques notamment au sud-ouest du lac Legendre et des failles à l'est et au nord du lac Lortie. Une de ces failles est orientée est-ouest et s'étend entre le lac Roy et le lac Lortie. Elle pourrait favoriser un lien hydraulique entre ces deux plans d'eau.

### ***Hydrographie***

On recense 226 plans d'eau dans la zone d'étude régionale pour une superficie d'environ 32 ha. Les principaux sont le lac La Corne (10,1 ha), le lac Legendre (6,7 ha), le lac Chaptas (3,8 ha), le lac Roy (2,6 ha), le lac Lortie (1,1 ha) et le lac du Repos (0,3 ha). On trouve aussi 216 km de cours d'eau permanents et 211 km de cours d'eau intermittents qui font partie du bassin versant de la rivière Nottaway (incluant le sous-bassin de la rivière Laflamme) à l'est, ou de celui de la rivière Harricana (incluant les sous-bassins des rivières Fiedmont et Landrienne) à l'ouest. Ces deux rivières s'écoulent vers la Baie James.

Les lacs Roy, Legendre et Lortie sont les principaux plans d'eau situés à proximité du projet minier (carte 6, annexe 1). Le lac Lortie, localisé au nord de la fosse projetée, est un lac isolé qui ne présente pas d'exutoire en surface. L'interprétation de l'Atlas hydrologique du Canada indique qu'il se draine vers le nord-ouest dans le bassin de la rivière Landrienne. La moraine d'Harricana est située à la ligne de partage des eaux, entre les eaux s'écoulant vers la rivière Landrienne (affluent de la rivière Harricana) et vers le ruisseau Barraute (affluent de la rivière Laflamme). Le lac Lortie pourrait théoriquement contribuer à ces deux bassins versants.

Le projet minier se trouve en tête des sous-bassins versants des rivières Laflamme, Fiedmont et Landrienne. Les infrastructures (concentrateur, aire d'accumulation des résidus et aire d'accumulation des roches stériles) se trouvent dans le sous-bassin de la rivière Fiedmont, alors que la fosse est située à l'intersection des trois sous-bassins versants.

### ***Qualité de l'eau de surface***

Deux campagnes de caractérisation de la qualité de l'eau de surface et des sédiments ont été réalisées à l'automne 2009 et à l'été 2010. La qualité de l'eau de surface dans quatre lacs (Lortie, Roy, Legendre et La Corne), ainsi que dans trois ruisseaux sans nom de la zone d'étude locale, a été évaluée à partir des concentrations mesurées dans les échantillons recueillis qui ont été comparées à différents critères de qualité reconnus.

Les analyses d'eau indiquent que les eaux de surface sont généralement douces et peu minéralisées, mais riches en carbone organique dissous. Les lacs échantillonnés ne présentent pas de sensibilité spécifique en ce qui a trait à l'acidité avec des valeurs de pH supérieures à 6. Quant à la turbidité de l'eau, les mesures sont faibles et correspondent à des eaux limpides. Les principaux composés reliés en totalité (biphényles polychlorés - BPC) ou en partie (hydrocarbures aromatiques monocycliques et polycycliques - HAM et HAP) à l'activité humaine n'ont pas été détectés dans les échantillons. La station du lac Lortie (station 2), à proximité du site minier, se démarque des autres stations pour plusieurs paramètres. L'eau mesurée y est plus alcaline et dure, et affiche une conductivité électrique plus élevée. Par ailleurs, la concentration en lithium est nettement plus élevée à cette station, ce qui s'explique par la teneur de base en lithium plus grande dans ce secteur.

Les valeurs mesurées lors des campagnes d'échantillonnage de 2009 et 2010 ont été comparées aux critères de qualité du milieu pour la protection de la vie aquatique et pour la prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques. De manière générale, on observe peu de dépassements de critères de protection du milieu pour les substances analysées. En octobre 2009, des dépassements sont observés pour les fluorures (station 2) et le phosphore total (stations 2, 3 et 6). Les substances ayant dépassé les critères en juillet 2010 incluent certains métaux (Al, Fe, Mn et Hg). Pour l'aluminium et le fer, les dépassements de critères sont fréquents dans les zones minéralisées et n'indiquent pas que l'eau soit de mauvaise qualité. Pour le manganèse, les concentrations ne dépassent pas les critères de protection de la vie aquatique, mais plutôt un critère visant à protéger les propriétés organoleptiques de l'eau de consommation. Pour le mercure, des concentrations légèrement au-dessus de la limite de détection ont été mesurées aux stations 3, 5 et 7. Enfin, de légers dépassements de critères sont aussi observés pour le pH et le phosphore total.

### **Qualité des sédiments**

Les stations ayant fait l'objet d'une analyse de la qualité des sédiments sont les mêmes que celles visées pour la qualité de l'eau. Les substances analysées dans les sédiments comprennent les métaux et les composés organiques, tels les huiles et graisses ainsi que les hydrocarbures aliphatiques (C<sub>10</sub>–C<sub>50</sub>). En juillet 2010, les BPC ont aussi été analysés.

Les résultats présentent une grande variabilité entre les stations pour les teneurs en métaux et en matière organique. La station 2 se démarque des autres stations puisqu'on y mesure des concentrations plus élevées en aluminium, en lithium, en potassium, en sodium et en zinc. Parmi les paramètres liés aux activités humaines, des hydrocarbures pétroliers y ont été détectés lors des deux campagnes. Les BPC, analysés pour les échantillons de juillet 2010, n'ont été détectés à aucune station.

Dans les échantillons de 2009, des dépassements de critère sont observés pour le cadmium (stations 1 et 2) et le zinc (station 2), tandis qu'en 2010, des dépassements ont été mesurés pour cinq métaux et métalloïdes : As, Cd, Hg, Pb et Zn. Les dépassements sont observés aux mêmes stations qu'en 2009, mais aussi à la station 4.

### **Hydrogéologie**

Une vingtaine de forages miniers ont été initialement utilisés pour déterminer les propriétés hydrogéologiques du roc et pour établir la piézométrie du site, ainsi que deux sondages réalisés dans les dépôts meubles, au nord du lac Lortie. Par la suite, différentes séries de relevés hydrologiques et de forages miniers ont eu lieu pour recueillir notamment l'information nécessaire à l'étude de différentes variantes et alternatives.

Les sondages effectués sur le site ont permis d'identifier, selon le secteur investigué, différentes unités hydrogéologiques (tableau 4). Un horizon de matériau stérile (résidus miniers et roches stériles) relié à l'activité minière passée est présent au nord de la fosse. Divers essais de perméabilité ont été réalisés dans certains piézomètres, permettant d'estimer la conductivité hydraulique des unités hydrogéologiques.

Les données disponibles indiquent que l'écoulement de l'eau souterraine dans les dépôts meubles et dans le roc se fait dans plusieurs directions, suivant la topographie. Ainsi, dans le secteur du complexe minier, l'eau souterraine s'écoule en

Tableau 4 Description des unités hydrogéologiques

Secteur	Horizon	Description	Épaisseur (m)	Conductivité hydraulique (m/sec)
Fosse	Remblai	Sable fin à grossier	1,0 à 2,4	N. D.
	Stérile minier <sup>1</sup>	Granulométrie variable entre un sable limoneux et un sable	13,0	$4 \times 10^{-7}$
	Dépôts fluvioglaciaires	Stratification de limon, sable limoneux et sable, et sable et gravier	0,9 à 15,0	$5 \times 10^{-6}$ à $3 \times 10^{-4}$
	Till	Granulométrie allant de l'argile aux cailloux	0,0 à 8,7	$4 \times 10^{-7}$ à $3 \times 10^{-6}$
	Roc	Volcanites mafiques	N.D.	$7 \times 10^{-10}$ à $2 \times 10^{-6}$
Sud de l'aire d'accumulation des résidus	Sable	Sable, un peu de gravier et de limon	0,3 à 13,2	N.D.
	Till	Granulométrie allant de l'argile aux cailloux	2,2 à 20,9	$7 \times 10^{-8}$ à $7 \times 10^{-6}$
	Roc	Granodiorite	N.D.	$1 \times 10^{-7}$ à $1 \times 10^{-6}$
Complexe minier	Sable	Sable, un peu de gravier et de limon	0,5 à 6,4	$4 \times 10^{-6}$ à $6 \times 10^{-5}$

1 Secteur au nord de la fosse.

direction est et sud, tandis que dans le secteur de l'aire d'accumulation des résidus, l'écoulement se fait vers le sud. Dans le secteur de la fosse, situé sur un haut topographique, l'eau s'écoule dans toutes les directions. Aucun lien hydraulique entre le lac Lortie et les aquifères présents dans le secteur de la fosse n'a été démontré.

D'après les informations recueillies, il n'existe pas d'ouvrage de captage collectif à proximité de la zone d'étude. De plus, aucun puits répertorié au Système d'information hydrogéologique (SIH) du MDDEFP n'est présent dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude locale. Il y a des ouvrages de captage individuels situés en bordure du lac Legendre de même que dans le secteur du mont Vidéo. Toutefois, les installations minières projetées se trouvent au-delà des distances réglementaires minimales à respecter pour assurer la protection des ouvrages de captage existants.

### **Qualité des eaux souterraines**

La qualité des eaux souterraines dans le secteur de la fosse projetée a été évaluée par des analyses dont les résultats ont été comparés aux critères des eaux souterraines du MDDEFP ainsi qu'aux critères provinciaux et fédéraux relatifs à l'eau potable. Deux dépassements ont été observés dans l'eau provenant du puits foré

dans les dépôts meubles d'un échantillon. La concentration de fer (1,2 mg/l) a dépassé la valeur recommandée par Santé Canada pour l'eau potable qui s'établit à 0,3 mg/l et la concentration de nickel (0,028 mg/l) a légèrement dépassé le critère du MDDEFP pour les eaux souterraines qui est de 0,02 mg/l.

## 4.2 Milieu biologique

### *Végétation*

La zone d'étude régionale est située dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc, sous-domaine de l'ouest. Le paysage forestier y est dominé par les peuplements de sapins et d'épinettes blanches mélangés à des bouleaux blancs.

Plusieurs milieux ouverts sont présents dans la zone d'étude régionale (champs agricoles, milieux humides non forestiers, coupes forestières récentes, etc.), mais la zone d'étude locale est dominée par les forêts, tel qu'indiqué par l'analyse de photographies aériennes et des cartes écoforestières. En effet, sur une superficie terrestre<sup>1</sup> totale de 4 193 ha, les milieux forestiers occupent 3 879 ha de la zone d'étude locale, soit plus de 90 %. Les peuplements résineux sont les plus abondants, suivis des peuplements mélangés, alors que les peuplements feuillus sont beaucoup moins répandus et sont associés presque exclusivement à des peuplements jeunes ou en régénération. Les nombreuses perturbations survenues depuis la fin des années 1970 (épidémies, coupes forestières, plantations, chablis) se traduisent par une forte présence de ce type de peuplements, lesquels couvrent environ 70 % de la zone d'étude locale.

D'après le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), aucune espèce floristique désignée menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée n'a été répertoriée dans le secteur du projet. Deux inventaires floristiques visant une quarantaine d'espèces à statut particulier ont néanmoins été réalisés en 2011 afin de vérifier la présence de telles espèces dans les habitats propices. Ces recherches n'ont révélé la présence d'aucune espèce à statut particulier.

Il est à noter que la zone d'étude locale ne renferme pas d'écosystème forestier exceptionnel (EFE), de peuplements forestiers d'intérêt phytosociologique ou de refuge biologique.

---

<sup>1</sup> Superficie qui n'est pas occupée par des lacs.

## ***Milieux humides***

Les données des cartes écoforestières indiquent la présence potentielle de 659 ha de milieux humides dans la zone d'étude locale, ce qui représente environ 15 % de la superficie totale de cette zone. On trouve plusieurs milieux humides forestiers dans des peuplements résineux ou mélangés, ou dans des coupes récentes. Ils sont caractérisés par un drainage hydrique ou subhydrique. Des milieux humides non forestiers correspondant aux aulnaies et aux zones dénudées humides sont également présents.

Une visite de terrain réalisée à l'hiver 2011 a permis d'identifier un dépôt de tourbe d'une superficie totale approximative de 18 ha à l'emplacement initial du complexe minier, ce qui a eu pour conséquence la relocalisation du concentrateur et des bâtiments de service. Des visites de terrain additionnelles au printemps et à l'été 2011 ont permis de délimiter précisément les milieux humides localisés sur le site du projet et de valider les informations issues de la carte écoforestière.

## ***Faune aquatique***

### *Faune benthique*

Un inventaire des invertébrés benthiques a été réalisé à l'automne 2009 afin d'identifier les taxons présents et d'évaluer la densité des populations de ces organismes. Sept stations d'échantillonnage ont été localisées dans les plans d'eau principaux de la zone d'étude locale. Au total, 93 taxons d'invertébrés benthiques ont été recensés. La classe la plus représentée est celle des insectes, suivie de celle des oligochètes et des bivalves.

Les caractéristiques des communautés d'invertébrés benthiques diffèrent grandement selon les sites. En effet, les résultats pour les stations des lacs Lortie et La Corne indiquent une communauté benthique plus abondante avec un plus grand nombre de familles observées. La comparaison entre les lacs et les cours d'eau ne présente pas de tendance particulière propre à ces deux types d'habitats, quoique les sédiments des cours d'eau affichent en général une répartition plus égale des familles d'invertébrés benthiques.

### *Ichtyofaune et habitats aquatiques*

Étant donné que l'aire d'accumulation des résidus devait initialement être localisée plus à l'est, ce qui aurait empiété sur les tributaires nord-ouest et nord-est du ruisseau R1, celui-ci a fait l'objet d'une caractérisation détaillée des habitats du

poisson par segments homogènes. Le tableau 5 présente une synthèse de cette caractérisation. Ces données permettent d'illustrer de façon générale les habitats retrouvés dans les ruisseaux de la zone d'étude. Dans l'ensemble, la qualité des habitats du poisson est très faible compte tenu de l'homogénéité des habitats aquatiques, des très faibles débits, de l'écoulement parfois intermittent ou souterrain, et de la présence de nombreux obstacles à la libre circulation des poissons. Rappelons que l'étude plus approfondie d'alternatives de localisation pour l'entreposage des résidus au site B a permis d'identifier des options de localisation de l'aire d'accumulation des résidus n'empiétant pas sur l'habitat du poisson (B-Ouest et B-Ouest extension ouest).

Selon le MRN, 49 espèces de poissons sont potentiellement présentes dans les plans d'eau de l'Abitibi-Témiscamingue, dont 15 espèces ont déjà été identifiées dans les secteurs périphériques au projet. Afin de compléter ces informations, plusieurs plans d'eau de la zone d'étude locale ont fait l'objet de pêches scientifiques dans le cadre du projet.

Le tableau 6 présente le nombre de poissons pêchés par espèce et par site lors de ces échantillonnages qui ont permis de confirmer la présence de neuf espèces de poissons dans les plans d'eau inventoriés (carte 7, annexe 1). À noter qu'en plus des espèces listées au tableau 6, le MRN rapporte la présence de trois autres espèces dans les lacs de la zone d'étude locale. Il s'agit de la barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), du grand brochet (*Esox lucius*) et du doré jaune (*Sander vitreus*), tous identifiés dans le lac Legendre. Aucune de ces espèces ne possède de statut particulier tant au niveau provincial que fédéral.

Tableau 5 Synthèse de la caractérisation de l'habitat du poisson sur les branches nord-ouest et nord-est du ruisseau R1

Caractéristiques	Branche ouest	Branche est
Largeur minimale et maximale du cours d'eau (m)	0,3 - 3 (15-50 dans les étangs de castors)	0,1 - 2,5 (jusqu'à 50 dans les étangs de castors)
Profondeur minimale et maximale du cours d'eau (m)	0,28 - 1,5	0,05 - 2
Principaux habitats	Succession d'étangs de castors Chenal	Succession d'étangs de castors Bassin avec transition Chenal
Fonctions d'habitat	Alevinage Alimentation Repos	Reproduction Alevinage Alimentation Repos

Tableau 6 Résultats des pêches de 2009 et de 2010 dans la zone d'étude locale du projet

Année :	2009						2010					
	27 au 29 octobre						13 au 23 juillet					
Date :	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Station :	Roy	Lortie	s.n.	Legen.	s.n. <sup>4</sup>	s.n. <sup>5</sup>	Roy	Lortie	s.n.	Legen.	s.n. <sup>4</sup>	s.n. <sup>5</sup>
Plan d'eau <sup>2</sup> :	f	f	pe	f	pe	pe	f-b-s	f-b-s	pe	f-b-s	pe	pe
Nom français <sup>1</sup>	Engins <sup>3</sup> :											
Nom scientifique	Engins <sup>3</sup> :											
Cisco de lac	COAR	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyprinidés <sup>6</sup>	CYSP	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	3
Épinoche à cinq épines	CUIN	-	3	-	2	1	21	-	4	-	10	14
Grand corégone	COCL	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Laquaiche aux yeux d'or	HIAL	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Lotte	LOLO	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Meunier noir	CACO	28	-	7	-	-	38	-	-	58	-	-
Mulet perlé	MAMA	-	-	-	-	-	23	7	-	-	-	-
Omble de fontaine	SAFO	6	-	4	-	2	5	-	1	-	-	3
Perchaude	PEFL	-	-	3	-	-	-	-	-	69	-	-

Notes :

- 1 Aucune des espèces pêchées ne possède de statut particulier aux niveaux fédéral ou provincial.
- 2 Roy : lac Roy, Lortie : lac Lortie, Legen. : lac Legendre, s.n. : ruisseau sans nom
- 3 f : Filet maillant expérimental, pe : Pêche à l'électricité, f-b-s : Filet maillant expérimental, bourrolle et seine
- 4 Correspond au tributaire nord-est du ruisseau R1.
- 5 Correspond au tributaire nord-ouest du ruisseau R1.
- 6 Cyprinidés non identifiés à l'espèce.

## **Herpétofaune**

Selon l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ), 11 espèces ont été observées dans un quadrilatère de 3 600 km<sup>2</sup> incluant le site minier, soit sept espèces d'amphibiens et quatre espèces de reptiles. Parmi celles-ci, deux possèdent un statut particulier. Il s'agit de la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) et de la tortue serpentine (*Chelydra serpentina*), qui ont toutefois été observées à l'extérieur de la zone d'étude régionale. Une campagne de terrain a néanmoins été réalisée au printemps 2011 dans les habitats propices à ces espèces. Aucun spécimen de l'une ou l'autre de ces espèces n'a été observé dans les habitats potentiels investigués. Les divers inventaires réalisés dans le contexte du projet ont permis de confirmer la présence de trois espèces d'amphibiens, soit la grenouille verte (*Lithobates clamitans*), la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*) et le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*).

## **Faune aviaire**

Les informations issues des différentes sources disponibles (ÉPOQ, AONMQ et SOS-POP) révèlent la présence potentielle de 83 espèces d'oiseaux dans la zone d'étude locale. Parmi celles-ci, quatre possèdent un statut particulier en vertu des législations fédérale ou provinciale. Il s'agit du hibou des marais (*Asio flammeus*), du moucherolle à côtés olive (*Contopus borealis*), du quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*) et du goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*).

Des inventaires de la faune aviaire visant en particulier les espèces à statut particulier potentiellement présentes ont été réalisés au printemps et à l'été 2011. Les données recueillies ont conduit à l'identification de 71 espèces d'oiseaux dans la zone d'étude. Bien que les espèces à statut particulier ciblées n'aient pas été recensées, d'autres espèces à statut particulier ont été enregistrées dans la zone d'étude, soit la paruline du Canada (*Wilsonia canadensis*) et l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) qui sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

## **Mammifères**

La diversité des mammifères susceptibles de fréquenter la zone d'étude locale est relativement grande. Au niveau de la grande faune, l'orignal (*Alces americanus*) et l'ours noir (*Ursus americanus*) sont les deux espèces les plus susceptibles de s'y trouver. Il est peu probable que le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) soit présent dans la zone d'étude locale puisque celle-ci se trouve au niveau de la limite de répartition nordique de cette espèce.

Dans le cas de la petite faune et des animaux à fourrure, les données du Système d'information sur les animaux à fourrure (SIAF) ont été utilisées pour donner un portrait des espèces potentiellement présentes. Au cours des saisons de piégeage 2007-2008 à 2009-2010, 14 espèces d'animaux à fourrure ont été rapportées pour les UGAF 03 et 04 qui couvrent la majeure partie du nord de l'Abitibi-Témiscamingue. Le castor (*Castor canadensis*) est l'espèce pour laquelle le plus de fourrures ont été transigées sur le marché, suivi du rat musqué (*Ondatra zibethicus*) et de la martre d'Amérique (*Martes americana*). Plusieurs espèces de la petite faune, notamment des rongeurs, ne sont pas comptabilisées par le SIAF, mais sont présentes dans la zone d'étude locale. C'est le cas du tamia rayé (*Tamias striatus*), de la marmotte commune (*Marmota monax*), du grand polatouche (*Glaucomys sabrinus*), du porc-épic d'Amérique (*Erethizon dorsatum*) et du lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*). Ces espèces ne possèdent pas de statut particulier.

On dénombre 13 espèces de micromammifères et cinq espèces de chiroptères potentiellement présentes dans la zone d'étude locale, dont cinq sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Il s'agit du campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) et du campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*) pour les micromammifères et des chauves-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), rousse (*Lasiurus borealis*) et cendrée (*Lasiurus cinereus*), pour les chiroptères.

Bien que les sous-sections relatives aux différents groupes fauniques indiquent la présence potentielle de quelques espèces à statut particulier, les informations recueillies auprès du CDPNQ indiquent qu'aucune espèce faunique menacée ou vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée n'a été répertoriée dans la zone d'étude locale.

#### **4.3 Milieu humain**

##### ***Affectations du territoire***

Le projet est situé dans la région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue (08), à l'intérieur des limites de la MRC d'Abitibi. Les infrastructures minières projetées pour le projet Québec Lithium sont localisées sur le territoire de la municipalité de La Corne, mais la zone d'étude régionale englobe aussi le territoire des municipalités de Barraute et de Landrienne.

Les terres comprises dans la zone d'étude régionale sont en majeure partie des terres du domaine de l'État, territoire dont l'administration relève du MRN. Par ailleurs, le territoire public de la zone d'étude régionale est constitué de terres de

catégorie III, en vertu de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois. Ainsi, les autochtones y possèdent un droit de chasse, de pêche et de piégeage, et ce, sans permis, sans limite de prise et en tout temps, sous réserve du principe de conservation.

Parmi les neuf grandes affectations du territoire identifiées dans le Schéma d'aménagement et de développement (SAD) de la MRC, huit sont présentes dans la zone d'étude régionale, soit les affectations agricole, forestière, agroforestière, industrielle, urbaine, récréative, de conservation et de villégiature (développement et consolidation). La majorité du territoire des zones d'étude régionale et locale fait partie d'une zone d'affectation forestière. Dans la zone d'étude locale, la présence d'une zone d'affectation récréative englobant les lacs Roy et Lortie, ainsi que le mont Vidéo est à souligner, de même que la présence d'une zone d'affectation de villégiature (consolidation) sur les rives du lac Legendre.

### ***Orientations d'aménagement et de développement***

Parmi les grandes orientations d'aménagement du SAD, la MRC désire assurer une disponibilité d'espaces pour faciliter le développement des divers types d'industries, tout en protégeant l'environnement et les activités existantes. On souligne notamment le désir de minimiser les impacts des activités minières sur les secteurs environnants, de protéger les aquifères, dont ceux de la moraine d'Harricana, d'assurer une protection adéquate de divers milieux naturels et des éléments qui leur confèrent un intérêt particulier et de favoriser la mise en valeur intégrée des ressources forestières.

### ***Utilisation du sol***

Les trois municipalités qui font partie de la zone d'étude régionale sont caractérisées par une faible densité d'occupation de sol. Le milieu résidentiel s'y concentre dans les secteurs urbains qui sont situés à au moins 15 km du projet. Aucune propriété foncière ne se trouve sur le site prévu des infrastructures du projet, et deux agglomérations de résidences privées de villégiature sont à proximité, soit les résidents du lac Legendre et ceux du développement du mont Vidéo. Des résidences de villégiatures sont également présentes autour du lac La Paix (au nord-est de Landrienne), sur les rives du lac Fiedmond (au sud de Barraute), ainsi que sur les rives des lacs La Motte et Malartic (à proximité de La Corne).

### ***Infrastructures d'utilité publique***

La municipalité de La Corne n'est pas pourvue d'un réseau public d'égouts ou d'aqueduc. L'approvisionnement en eau potable est assuré par des puits privés et la municipalité possède une prise d'eau alternative dans le lac Baillargé.

Barraute et Landrienne possèdent les services publics d'égouts et un réseau d'aqueduc desservant le secteur urbain de leurs municipalités. L'approvisionnement en eau potable de ces municipalités provient d'eau souterraine. De façon générale, les résidences établies hors des réseaux d'aqueduc sont alimentées en eau par des puits individuels. Quant au secteur du mont Vidéo, il est principalement approvisionné en eau par le lac Roy.

Au niveau des infrastructures de transport, la zone d'étude régionale comprend un tronçon de la route nationale 111 qui relie Val-d'Or à Amos en passant par La Corne (carte 8, annexe 1). La zone d'étude est également traversée par deux routes régionales, soit la route 386, entre Landrienne et Amos, et la route 397, entre Barraute et Val-d'Or. On y trouve aussi une voie ferrée du Canadien National, entre Landrienne et Barraute, qui se poursuit vers l'est en direction de Chibougamau. Elle sert uniquement au transport de marchandises et aucun développement n'est envisagé pour le moment. Le réseau récréatif inclut de nombreux sentiers de motoneige et quelques sentiers de quadricycles actuellement en développement. La Route verte, qui prend la forme d'accotements pavés en bordure de la route 109 au sud d'Amos et en bordure de la route 111 à l'ouest d'Amos est la principale voie cyclable de la région.

Le réseau électrique de la MRC d'Abitibi relève d'Hydro-Québec Distribution, à l'exception du réseau sous la responsabilité de la Ville d'Amos et d'un poste de transformation privé. Dans le cadre du projet Québec Lithium, la relocalisation d'une section de la ligne électrique à 25 kV d'Hydro-Québec longeant la future fosse à ciel ouvert est planifiée, en plus du prolongement du circuit de 120 kV jusqu'au site.

À noter qu'on trouve une tour de télécommunication appartenant à Astral Media à proximité du site prévu pour les infrastructures du projet. Celle-ci a été relocalisée avant le début de l'exploitation de la fosse. Plusieurs autres tours de télécommunication sont également présentes sur les collines avoisinantes.

### ***Activités et équipements récréotouristiques***

Le tourisme est relativement important dans la MRC d'Abitibi. La région compte plusieurs attraits, notamment liés aux domaines de l'eau et de la nature. La présence du Centre de plein air du Mont-Vidéo, situé à environ 2 km du projet

minier, est à souligner. Ce complexe comprend un centre de ski alpin, des sentiers de ski de fond et de raquette, des sentiers de randonnée pédestre et de vélo de montagne, un camping avec plage sur le bord du lac Roy et différents camps d'été. D'autre part, les activités de chasse et de pêche sont importantes dans toute la région.

### ***Activités minières et droits miniers***

L'activité minière représente une part importante de l'économie de la MRC d'Abitibi où l'on compte plusieurs mines. L'expansion du marché mondial de consommation ouvre de nouveaux horizons, telle l'exploitation du gisement de lithium de la zone d'étude.

La zone d'étude régionale comprend dix concessions minières et 4 001 claims miniers qui couvrent l'ensemble du territoire, à l'exception de trois zones de contrainte. Deux de ces zones sont occupées par des territoires urbanisés où l'exploration est permise sous conditions, et une zone de contrainte est occupée par des installations de télécommunications où l'exploration est prohibée. Les claims du projet Québec Lithium occupent une superficie approximative de 650 ha. La municipalité de La Corne a présenté une demande de modification de son plan de zonage à la MRC d'Abitibi afin de permettre l'aménagement des infrastructures de la future mine dans une zone récréotouristique.

À noter que la zone d'étude comprend une ancienne mine restaurée dans le secteur du lac Lortie. On y trouve quelques vestiges en surface ainsi qu'une ancienne aire d'accumulation des résidus revégétalisée. Cette ancienne mine d'extraction de lithium a été exploitée par des galeries souterraines entre 1955 et 1965 et correspond au gisement minéral visé par le projet Québec Lithium.

### ***Activités forestières et agricoles***

Une partie des terres du domaine public dans la zone d'étude régionale font l'objet de concessions forestières et de droits de coupe. La zone d'étude fait partie de l'aire commune des Unités d'Aménagement Forestier (UAF) 084-51 et 086-51. Les principaux bénéficiaires de droits forestiers sur ces UAF sont les compagnies Matériaux Blanchet inc. et Scierie Landrienne inc.

Quant aux activités agricoles de la zone d'étude, elles se concentrent autour des zones urbanisées de Landrienne, La Corne et Barraute. Aucune zone agricole protégée en vertu de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles n'est localisée sur le site prévu pour les infrastructures du projet.

### ***Populations autochtones***

Le site minier Québec Lithium est à la limite du territoire des communautés anishnabes de Lac-Simon et de Pikogan qui ne font pas usage du territoire de la zone d'étude régionale. La compagnie a inclus ces communautés dans le processus d'information et de consultation qu'elle a mis en place en 2009 et les échanges avec ces communautés au cours des trois dernières années ont mené à la signature récente d'une entente de collaboration volontaire pour l'établissement d'un lien d'affaire profitable aux deux parties, basé sur le respect mutuel.

### ***Écologie du paysage***

L'unité régionale principale couvrant la zone d'étude régionale est le paysage forestier. Cette unité est composée d'un ensemble de peuplements résineux et feuillus et de milieux humides dans un relief vallonné. Ce paysage forestier est altéré dans quelques secteurs par divers usages anciens et actuels, notamment des activités minières et forestières, des infrastructures électriques, des bancs d'emprunt, des routes et des bâtiments.

L'ensemble régional est également marqué par la présence de la moraine d'Harricana qui traverse la zone d'étude en son centre. À son croisement avec la route 386, la moraine atteint une altitude de 397 m, dominant la plaine environnante d'environ 60 m.

Des simulations visuelles ont été effectuées afin d'optimiser la conception du projet. À partir de ces simulations, Québec Lithium a déterminé qu'une élévation d'une hauteur maximale de 440 m était adéquate pour respecter la qualité visuelle du paysage et minimiser l'impact visuel pour les populations environnantes. Les points de vue possibles du projet sont localisés au belvédère du mont Vidéo ainsi qu'à l'intersection de la route du Lithium et de la route Québec-Lithium.

### ***Potentiel archéologique et patrimonial***

Bien qu'aucun site archéologique connu ne soit présent à l'intérieur des limites de la zone d'étude régionale, une étude sur le potentiel archéologique a néanmoins été réalisée dans le cadre du projet afin d'évaluer les probabilités d'occupations humaines préhistoriques et historiques. Cette étude indique que deux bandes riveraines de 25 m ceinturant les lac Roy et Lortie présentent un fort potentiel archéologique. Quelques secteurs présentent un potentiel moyen alors que la majorité de la zone étudiée a un faible potentiel ou présente des perturbations.



## **5. ÉVALUATION DES IMPACTS**

---

### **5.1 Enjeux environnementaux du projet**

La nature du projet, les modifications à sa conception et leur intégration avec les consultations effectuées par le promoteur depuis 2009, et à partir de janvier 2010 par le comité de suivi, ont permis de faire ressortir les enjeux environnementaux qui sont pris en compte dans la démarche d'analyse des impacts. Les préoccupations sociales exprimées sont également prises en considération dans le développement du projet et l'évaluation des impacts.

Comme dans la plupart des projets miniers, les principaux enjeux environnementaux ont trait aux effets sur la qualité et la quantité des eaux de surface et des eaux souterraines pouvant être affectées par le projet et la gestion des déchets miniers. Les travaux et activités de la mine sont susceptibles d'avoir des répercussions qualitatives et quantitatives sur la nappe phréatique et les eaux de surface. La localisation du gisement de spodumène à l'extérieur de la moraine Harricana a été confirmée avec l'interprétation des dépôts meubles et les relevés hydrogéologiques caractérisant les conditions de la fosse.

Des enjeux socio-économiques sont reliés à la planification de l'aménagement et du développement régional, aux retombées économiques et à la création d'emplois dans la région, de même qu'à la perception de l'acceptabilité du projet. Le projet s'insère dans un secteur récréotouristique (camping du lac Roy, mont Vidéo) et de villégiature (lac Legendre). Les effets potentiels du projet sur les activités récréotouristiques et sur la perception de la qualité de vie des résidents sont des enjeux considérés. La modification du paysage, la poussière, l'éclairage sur le site du projet, de même que le bruit occasionné par le projet en période de construction et d'opération sont des sources d'effets négatifs potentiels analysés, pouvant affecter les résidents et les utilisateurs du secteur.

Le promoteur vise à minimiser les effets environnementaux et sociaux négatifs et a pris ces enjeux en compte lors de la conception du projet. Ils ont aussi été considérés lors de l'élaboration des mesures d'atténuation visant à minimiser les effets négatifs du projet sur le milieu. Enfin, des mesures de compensation sont aussi prévues pour certaines composantes du milieu.

### **5.2 Approche générale**

L'approche générale retenue est conforme aux exigences fédérales en matière d'évaluation environnementale. La démarche utilisée pour identifier et évaluer les effets environnementaux découlant du projet repose principalement sur les descriptions détaillées du projet et du milieu, la consultation du milieu ainsi que sur les enseignements tirés de la réalisation de projets similaires.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale fédérale et comme stipulée dans les lignes directrices présentées par l'ACÉE, la portée du projet comprend les composantes, infrastructures, ouvrages connexes et accessoires constituant le projet tel que soumis et actualisé.

La période visée par l'évaluation environnementale inclut la mise en chantier, l'exploitation et la fermeture du projet de façon à permettre l'examen de l'ensemble des effets du projet à court, moyen et long termes. Les limites temporelles considérées dans le contexte de cette évaluation environnementale se situent entre 2011 et 2029.

Pour les différentes composantes des milieux physique, biologique ou humain susceptibles d'être touchées par le projet, l'analyse des effets environnementaux est réalisée pour chacune des phases du projet, soit la construction, l'exploitation et la restauration. En vertu de la Loi canadienne d'évaluation environnementale (LCÉE), les effets environnementaux sur le milieu humain ne doivent toutefois être évalués que lorsqu'ils découlent directement d'un effet négatif sur le milieu naturel.

L'importance des effets environnementaux potentiels est évaluée en fonction des critères suivants :

- **Intensité** : Indication du degré de modification appréhendé sur une composante du milieu tenant compte de la vulnérabilité de celle-ci face aux changements appréhendés, mais également de sa valeur environnementale influencée par l'expertise des spécialistes et par les préoccupations du public. L'intensité peut être qualifiée de forte, moyenne ou faible.
- **Étendue** : Dépend de la portée spatiale de l'effet ou de la proportion d'une population affectée. L'étendue peut être régionale si l'effet est ressenti sur un vaste territoire ayant une structure géographique et/ou administrative. Elle peut également être locale si l'effet est ressenti sur un territoire plus restreint ou par une partie de la population régionale. Une étendue ponctuelle correspond à une perturbation bien circonscrite, touchant une faible superficie ou perceptible par une petite partie de la population de la zone d'étude.
- **Durée** : Fait référence à la portée temporelle de l'effet. La fréquence ou la récurrence de l'effet peut aussi contribuer à définir cette notion. La durée peut être permanente lorsque l'effet est irréversible ou observé à très long terme, ou encore temporaire pour les effets réversibles à brève échéance.

Pour la majorité des effets environnementaux anticipés, des mesures d'atténuation sont proposées afin de réduire la portée des effets anticipés. Ces mesures sont des pratiques ou des modalités de réalisation du projet visant à prévenir ou à minimiser

des effets environnementaux négatifs anticipés ou probables. Il est à souligner que l'évaluation des trois critères décrits précédemment tient compte des mesures d'atténuation proposées. L'importance des effets environnementaux est ensuite réalisée en se basant sur la grille présentée au tableau 7. Ainsi, l'effet résiduel peut être important ou non au sens de la LCÉE.

Tableau 7 Grille d'interprétation pour l'évaluation de l'importance des effets environnementaux en fonction de l'intensité, de l'étendue et de la durée

Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet
Forte	Régionale	Permanente	Important
		Temporaire	Important
	Locale	Permanente	Important
		Temporaire	Important
	Ponctuelle	Permanente	Important
		Temporaire	Non important
Moyenne	Régionale	Permanente	Important
		Temporaire	Important
	Locale	Permanente	Important
		Temporaire	Non important
	Ponctuelle	Permanente	Important
		Temporaire	Non important
Faible	Régionale	Permanente	Non important
		Temporaire	Non important
	Locale	Permanente	Non important
		Temporaire	Non important
	Ponctuelle	Permanente	Non important
		Temporaire	Non important

### 5.3 Bilan des effets environnementaux

Le tableau 8 dresse le portrait de l'ensemble des effets environnementaux anticipés. Pour chaque composante environnementale et selon les phases du projet, les sources d'effets sont d'abord identifiées et les effets appréhendés sont brièvement décrits. Les éléments menant à l'évaluation de l'importance de l'effet résiduel sont ensuite présentés. La liste des mesures d'atténuation proposées est disponible au tableau 9.

L'analyse effectuée indique qu'aucun effet important ne découlera du projet. Ceci est en partie attribuable à la prise en considération, dès la phase de conception, des composantes environnementales sensibles, ce qui a permis de réduire les effets environnementaux à la source et a mené à plusieurs optimisations du projet. Mentionnons également que plusieurs études ont permis de préciser les effets du projet sur certaines composantes et d'identifier des mesures d'atténuation appropriées.



Tableau 8 Synthèse des effets environnementaux potentiels

Composante touchée	Phase du projet	Sources d'effets	Effets environnementaux	Mesures d'atténuation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet résiduel
Qualité de l'air	Construction	Circulation de machinerie, décapage des sols, nivellement, terrassement	Émission de particules et de gaz dans l'air	AIR1 à AIR9	Faible	Locale	Temporaire (court terme)	Non important
	Exploitation	Transport routier et circulation de la machinerie, utilisation d'explosifs, exploitation de bancs d'emprunt, creusage de la fosse à ciel ouvert, concassage et broyage du minerai, transport (incluant chargement et déchargement) du minerai, du concentré et des stériles, accumulations de résidus et de stériles	Émission de polluants et de gaz à effet de serre	AIR1, AIR2, AIR4 à AIR10	Faible	Locale	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Circulation de machinerie, décapage des sols, nivellement, terrassement	Émission de particules et de gaz dans l'air	AIR1, AIR3 à AIR9	Faible	Locale	Temporaire (court terme)	Non important
Qualité des sols	Construction	Circulation de machinerie, décapage des sols, nivellement, terrassement, déboisement, mise en place de ponceaux	Perte de sols, érosion et mise en transport de sédiments, compaction	SOL1 à SOL7	Faible	Locale	Temporaire (court terme)	Non important
	Exploitation	Transport routier et circulation de machinerie, entretien et ravitaillement de la machinerie, entreposage du carburant, transport (incluant le chargement et déchargement) du minerai, du concentré et des stériles, aires d'accumulation de déchets miniers	Contamination des sols par fuite de produits pétroliers ou déversements accidentels, érosion des sols et transport des sédiments	SOL2 à SOL7	Faible	Locale	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Transport routier et circulation de machinerie, entretien et ravitaillement de la machinerie, entreposage du carburant	Contamination des sols par fuite de produits pétroliers ou déversements accidentels, érosion des sols et transport des sédiments	SOL2 à SOL5, SOL7	Faible	Locale	Temporaire (court terme)	Non important
Eaux de surface et sédiments	Construction	Transport routier et circulation de machinerie, décapage des sols, nivellement, terrassement, déboisement, mise en place de ponceaux, entretien de la machinerie, entreposage de carburant	Contamination de l'eau par les sols et les hydrocarbures	EAU1 à EAU3, EAU8 à EAU12	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
	Exploitation	Transport routier et circulation de machinerie, entretien des routes, effluent minier, présence des infrastructures, de la fosse et des aires d'accumulation, entreposage du carburant, transport (incluant le chargement et déchargement) du minerai, du concentré et des stériles	Contamination du réseau hydrique par les apports sédimentaires et les hydrocarbures, contamination par les eaux de procédés de traitement minéral, déversements accidentels, modification des patrons d'écoulement des eaux de surface	EAU1 à EAU7, EAU13 à EAU15	Faible	Ponctuelle à locale	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Transport routier et circulation de machinerie, entretien et ravitaillement de la machinerie, entreposage du carburant	Contamination du réseau hydrique par les apports sédimentaires et les hydrocarbures, déversements accidentels, érosion des sols et transport des sédiments	EAU1 à EAU5, EAU11, EAU12, EAU16	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
Eaux souterraines	Construction	Circulation de machinerie, entretien et ravitaillement de la machinerie, entreposage du carburant	Contamination par les hydrocarbures	SOU2 à SOU9	Faible	Ponctuelle	Permanente (long terme)	Non important
	Exploitation	Transport routier et circulation de machinerie, entretien et ravitaillement de la machinerie, entreposage du carburant, transport (incluant le chargement et déchargement) du minerai, du concentré et des stériles, fosse d'extraction, prélèvement d'eaux souterraines, eaux usées domestiques, infrastructures du complexe	Contamination des eaux souterraines par fuite de produits pétroliers ou déversements accidentels, contamination des eaux souterraines par les déchets miniers (stériles, résidus, effluents, etc.), modification des patrons d'écoulement des eaux de surface, des caractéristiques morphologiques et des niveaux des plans d'eau	SOU1, SOU2, SOU4 à SOU9	Faible	Ponctuelle	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Transport routier et circulation de machinerie, entretien et ravitaillement de la machinerie, entreposage du carburant	Contamination des sols par fuite de produits pétroliers ou déversements accidentels, érosion des sols et transport des sédiments	SOU1, SOU5 à SOU9	Faible	Ponctuelle	Permanente (long terme)	Non important



Tableau 8 Synthèse des effets environnementaux potentiels (suite)

Composante touchée	Phase du projet	Sources d'effets	Effets environnementaux	Mesures d'atténuation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet résiduel
Bruits et vibrations	Construction	Circulation de machinerie, construction des infrastructures	Augmentation du niveau de bruit sur le site minier et en périphérie	VIB1, VIB2	Faible	Locale	Temporaire (court terme)	Non important
	Exploitation	Transport routier et circulation de machinerie, utilisation d'explosifs, travaux d'excavation de la fosse, concassage et broyage du minerai	Augmentation du niveau de bruit sur le site minier et en périphérie des infrastructures minières et des routes	VIB1 à VIB5	Faible	Locale	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Circulation de machinerie, travaux de démantèlement des infrastructures	Augmentation du niveau de bruit sur le site minier et en périphérie	VIB1, VIB2	Faible	Locale	Temporaire (court terme)	Non important
Végétation	Construction	Déboisement pour la construction d'infrastructures de transport et du complexe minier	Diminution des superficies de végétation et destruction d'essences à valeur ajoutée	VEG1 à VEG5	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
	Exploitation	Développement des aires accumulation au cours des années avec les phases d'exploitation du gisement (agrandissement de la fosse et des aires d'accumulation)	Diminution des superficies de végétation et destruction d'essences à valeur ajoutée	VEG2 à VEG5	Faible	Locale	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet négatif anticipé à cette étape	VEG4	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
Milieux humides	Construction	Construction d'infrastructures de transport et du complexe minier	Empiètement sur les milieux humides et diminution des superficies, perte de plants ou de colonies d'espèces floristiques à statut particulier	HUM1 à HUM3	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
	Exploitation	Empiètement sur les milieux humides et diminution des superficies, agrandissement des aires d'accumulation, captage d'eaux souterraines	Diminution des superficies et perturbation des conditions hydrologiques des milieux humides, perte de plants ou de colonies d'espèces floristiques à statut particulier	HUM2, HUM3	Faible	Locale	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Arrêt des opérations	Perturbation des conditions hydrologiques de milieux humides	HUM2, HUM3	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
Espèces floristiques à statut particulier	Construction	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	Aucune	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
	Exploitation	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	Aucune	Faible	Ponctuelle à locale	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	Aucune	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
Faune aquatique	Construction	Construction d'infrastructures de transport et du complexe minier, mise en place de ponceaux	Évitement des zones périphériques aux travaux par les poissons, augmentation de matières en suspension dans l'habitat du poisson	POI1 à POI3, POI5, POI6	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
	Exploitation	Construction et agrandissement des aires d'accumulation, rejet d'un effluent minier, pompage des eaux d'exhaure	Diminution de la superficie et de la qualité de l'habitat du poisson au lac Lortie, de la superficie d'habitat du poisson pour des segments de ruisseau affectés par les zones d'accumulation, perturbation des conditions hydrologiques de ruisseaux par modification d'aires de drainage de sous-bassins hydrologiques, contamination du réseau hydrologique par des contaminants issus du processus de traitement du minerai, restriction possible du passage des poissons vers l'amont aux sites de traversée des cours d'eau	POI4, POI7 à POI10	Faible	Ponctuelle à locale	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Arrêt des opérations	Perturbation des conditions hydrologiques des plans d'eau	POI8	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important



Tableau 8 Synthèse des effets environnementaux potentiels (suite)

Composante touchée	Phase du projet	Sources d'effets	Effets environnementaux	Mesures d'atténuation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet résiduel
Herpétofaune	Construction	Construction d'infrastructures de transport et du complexe minier	Perte ou dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation de l'herpétofaune	Aucune	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
	Exploitation	Construction et agrandissement des aires d'accumulation	Perte ou dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation de l'herpétofaune	HER1	Faible	Ponctuelle	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	Aucune	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
Faune aviaire	Construction	Déboisement, construction d'infrastructures de transport et du complexe minier, transport routier et circulation de machinerie	Perte ou dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation pour les oiseaux, dérangement de couples nicheurs et d'oiseaux en migration présents sur le site et à proximité	OIS1, OIS2	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
	Exploitation	Transport routier et circulation de machinerie, extraction du minerai dans la fosse, ensemble des activités d'exploitation, agrandissement des aires d'accumulation	Perte ou dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation pour les oiseaux, dérangement de couples nicheurs et d'oiseaux en migration présents sur le site et à proximité	OIS1, OIS2	Faible	Ponctuelle à locale	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	Aucune	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
Mammifères	Construction	Déboisement, construction d'infrastructures de transport et du complexe minier, transport routier et circulation de machinerie	Perte ou dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation, fragmentation d'habitats, dérangement par le bruit	MAM1	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
	Exploitation	Transport routier et circulation de machinerie, extraction du minerai dans la fosse, ensemble des activités d'exploitation, agrandissement des aires d'accumulation	Perte ou dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation, fragmentation d'habitats, dérangement par le bruit	MAM1	Faible	Ponctuelle à locale	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	Aucune	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
Espèces fauniques à statut particulier	Construction	Déboisement, construction d'infrastructures de transport et du complexe minier, transport routier et circulation de machinerie	Perte ou dégradation d'habitats propices	FSP1, FSP2	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
	Exploitation	Agrandissement des aires d'accumulation	Perte ou dégradation d'habitats propices	FSP1, FSP2	Faible	Ponctuelle à locale	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	Aucune	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
Activités forestières	Construction	Déboisement, construction d'infrastructures de transport et du complexe minier, transport routier et circulation de machinerie	Perte ou dégradation de zones propices	FOR1 à FOR3	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
	Exploitation	Agrandissement des aires d'accumulation	Perte ou dégradation de zones propices	FOR1 à FOR3	Faible	Ponctuelle à locale	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	Aucune	Faible	Ponctuelle	Temporaire (court terme)	Non important
Autres activités socio-économiques	Construction	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	SOC4	-	-	-	-
	Exploitation	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	SOC1 à SOC4	-	-	-	-
	Restauration	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	SOC2, SOC5	-	-	-	-
Archéologie et patrimoine	Construction	Déboisement, décapage des sols, nivellement, terrassement, construction des infrastructures	Perturbation ou destruction de vestiges d'intérêt ou historiques	ARC1	Faible	Ponctuelle	Permanente (long terme)	Non important
	Exploitation	Agrandissement des infrastructures	Perturbation ou destruction de vestiges d'intérêt ou historiques	ARC1	Faible	Ponctuelle	Permanente (long terme)	Non important
	Restauration	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	Aucune	Faible	Ponctuelle	Permanente (long terme)	Non important
Usage par les autochtones et droits autochtones	Construction	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	Aucune	-	-	-	-
	Exploitation	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	Aucune	-	-	-	-
	Restauration	Pas de source anticipée à cette étape	Pas d'effet anticipé à cette étape	Aucune	-	-	-	-



Tableau 9 Mesures d'atténuation applicables au projet

N°	Description de la mesure d'atténuation
<b>Qualité de l'air</b>	
AIR1	Utilisation d'équipements adéquats et respect des normes de qualité de l'atmosphère.
AIR2	Minimisation de l'utilisation d'explosifs, à raison d'environ cinq détonations par semaine.
AIR3	Arrosage des sols asséchés au besoin afin de maintenir la surface humide lors des travaux de décapage ou de nivelage.
AIR4	Arrosage en temps sec des routes non pavées avec de l'eau ou un suppresseur chimique acceptable et limite de la vitesse des camions à 40 km/h.
AIR5	Arrosage au besoin des chargements des camions de transport, notamment au niveau des pneus et des soubassements de carrosserie, afin de prévenir la poussière pouvant s'échapper de ces derniers lors du transport.
AIR6	Interruption des moteurs des véhicules immobilisés.
AIR7	Utilisation de machinerie répondant aux normes d'émissions d'Environnement Canada.
AIR8	Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement, notamment les systèmes d'échappement et antipollution.
AIR9	Arrosage sur les aires sèches si nécessaire afin de maintenir la surface humide jusqu'au développement d'une croûte minérale qui contrôlerait effectivement la dispersion des poussières.
AIR10	Suivi des inventaires annuels de taux d'émission de CO2 et le cas échéant, ouverture d'un compte auprès du MDDEFP pour transiger les droits d'émissions.
<b>Qualité des sols</b>	
SOL1	Application des pratiques en usage et conformes au RNI, le cas échéant, pour la circulation, la construction, l'installation de ponceaux et toute intervention à proximité de plans d'eau.
SOL2	Diffusion de l'information sur les procédures en cas de déversement accidentel. Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement au responsable du plan de mesure d'urgence élaboré et approuvé avant le début des travaux. La zone touchée sera circonscrite et nettoyée immédiatement. Les réseaux d'alerte d'Environnement Canada et du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec seront avisés sans délai. Le sol contaminé sera retiré et éliminé dans un lieu autorisé. Un registre interne comptabilisera les déversements ainsi que les mesures correctives prises par Québec Lithium.
SOL3	Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (absence de fuites d'hydrocarbures).
SOL4	Utilisation de réservoirs de carburant à double parois.
SOL5	Accessibilité en tout temps d'une trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses et accès adéquat pour intervention rapide à des absorbants pour les engins de chantier.
SOL6	Optimisation de l'utilisation des roches stériles et du mort-terrain pour combler les besoins en matériel granulaire.
SOL7	Conception adéquate des zones d'accumulation et gestion des matériaux selon leurs caractéristiques.

Tableau 9 Mesures d'atténuation applicables au projet (suite)

N°	Description de la mesure d'atténuation
<b>Eaux de surface et sédiments</b>	
EAU1	Localisation des aires de stationnement, de lavage et d'entretien de la machinerie à plus de 60 m de tout cours d'eau, incluant les canaux de dérivation.
EAU2	Ravitaillement de la machinerie sous surveillance constante, à au moins 30 m de tout cours d'eau, incluant les canaux de dérivation.
EAU3	Acheminement des huiles usées provenant de la machinerie vers un lieu d'élimination prévu à cette fin.
EAU4	Application, le cas échéant des exigences du REMM et de la Directive 019 de concentration de l'effluent au point de rejet.
EAU5	Présentation des rapports de suivis sur l'effluent final en conformité avec les exigences du REMM et de la Directive 019.
EAU6	Application d'une stratégie de régularisation de débit pour réduire au minimum les effets sur le milieu récepteur lors du rejet de l'effluent final lorsque des eaux usées sont emmagasinées pendant de longues périodes.
EAU7	Captage du ruissellement à l'intérieur des zones d'activités et traitement, le cas échéant, pour satisfaire les exigences de la Directive 019 en ce qui a trait aux concentrations à l'effluent.
EAU8	Application de pratiques reconnues en matière d'aménagement de ponts et ponceaux en milieux forestiers (MRNF, 1997).
EAU9	Mise en place les ponceaux en période d'étiage estival (juillet à septembre).
EAU10	Utilisation de matériaux granulaires propres pour la mise en place des batardeaux pour la construction des digues.
EAU11	Stabilisation des endroits remaniés (ex : pentes de talus et piles de dépôts meubles) au fur et à mesure de l'achèvement des travaux.
EAU12	Contrôle du transport de particules fines dans le milieu aquatique au-delà de la zone immédiate des travaux.
EAU13	Traitement des eaux usées domestiques avec un système comprenant une fosse septique, des préfiltres, un poste de pompage, un système de séparation de débit et des biofiltres fonctionnant en parallèle, avec possibilité de traitement de désinfection de l'effluent, le cas échéant.
EAU14	Ceinture des aires d'accumulation de roches stériles, de minerais de faible teneur, de dépôts meubles et de résidus par des fossés collecteurs pour que les eaux de drainage de ces superficies soient recueillies et réutilisées.
EAU15	Stabilisation progressive des haldes à dépôts meubles pour contrôler l'érosion et favoriser le rétablissement d'un écosystème naturel. Plantation progressivement de graminées. Aménagement de terrasses en pente inversée d'au moins 3 m de largeur à tous les 20 m le long des talus dans la portion supérieure, où les pentes sont de 4H : 1V et à tous les 30 m dans la portion inférieure, où les pentes seront plus faibles (contrôle du ruissellement, et de la formation de rigoles et de crevasses et du transport sédimentaire sur les pentes des piles de dépôts meubles).
EAU16	Aménagement d'un plateau dans la portion supérieure de la halde de roches stériles pour sa restauration et pour contrôler les érosions hydrique et éolienne des particules de fin diamètre. Plantation sur ce plateau de plantules, jeunes arbustes et arbres pour servir de banque de graines, pour stabiliser la pile, pour en augmenter la diversité écologique et pour une meilleure intégration dans le paysage. Ces plantations seront réalisées sur le plateau avec du bois raméal fragmenté et des mycorhizes. Lors de sa restauration finale, du bois raméal fragmenté ou autres paillis celluloseux seront projetés sur les pentes pour combler partiellement les interstices rocheux et ainsi favoriser la germination. Finalement, des graminées et des légumineuses seront ensemencées.

Tableau 9 Mesures d'atténuation applicables au projet (suite)

N°	Description de la mesure d'atténuation
<b>Eaux souterraines</b>	
SOU1	Suivi des eaux souterraines autour des aménagements à risque.
SOU2	Captage des eaux de ruissellement à l'extérieur des zones d'activités par les fossés de drainage construits autour des composantes du site minier afin d'éviter que ces eaux n'entrent en contact avec des sources de contamination.
SOU3	Conception des installations avec les facteurs de sécurité reconnus.
SOU4	Restriction du déboisement au minimum requis.
SOU5	Entretien et ravitaillement de la machinerie aux endroits désignés à cette fin. Les points de ravitaillement seront clairement identifiés par des enseignes.
SOU6	Minimisation de la durée de la mise à nu du sol.
SOU7	Circulation dans les aires prévues à cette fin et évitement des zones non perturbées.
SOU8	Protection du sol en place aux secteurs qui pourraient être plus susceptibles à l'infiltration.
SOU9	Protection de la moraine Harricana et son aquifère.
<b>Bruits et vibrations</b>	
VIB1	Supervision par le surveillant de chantier du bon entretien de l'équipement bruyant et du bon état des silencieux et des catalyseurs de la machinerie.
VIB2	Limitation de la circulation de la machinerie aux aires de travail.
VIB3	Limitation de la vitesse maximale des vibrations permises au sol au point d'impact et le seuil maximal des pressions d'air à toute habitation selon les normes (MDDEP, 2012).
VIB4	Respect des exigences de la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012) notamment, évaluation du niveau acoustique selon les prescriptions, respect des niveaux sonores établis et mise en place d'un réseau d'auto surveillance relativement aux opérations de sautage.
VIB5	Suivi additionnel avec aménagement de stations de mesure par Québec-Lithium dans les secteurs du lac Legendre et du mont Vidéo.
<b>Végétation</b>	
VEG1	Reboisement des zones temporairement utilisées pour la construction dès la fin des travaux.
VEG2	Limitation de la circulation de la machinerie aux aires de travail, lesquelles seront identifiées.
VEG3	Brûlage et déchetage de déchets de coupe.
VEG4	Réutilisation des copeaux au besoin pour la stabilisation temporaire, l'engraissement des sols ou la restauration de la halde de roches stériles et des digues en entrochement.
VEG5	Mise en application des précautions nécessaires contre les incendies et obtention, le cas échéant, des autorisations préalables de la SOPFEU.
<b>Milieux humides</b>	
HUM1	Sélection de solutions de rechange pour la localisation d'infrastructures qui minimisent l'empiètement sur les milieux humides.
HUM2	Identification de mesures de protection adéquates lors d'intervention à proximité des milieux humides avec connectivité hydrologique.
HUM3	Respect des conditions de protection adéquates lors d'intervention à proximité des milieux humides avec connectivité hydrologique.

Tableau 9 Mesures d'atténuation applicables au projet (suite)

N°	Description de la mesure d'atténuation
<b>Faune aquatique</b>	
POI1	Mise en place des ponceaux en période autorisée par le règlement.
POI2	Utilisation des matériaux granulaires propres pour la mise en place des batardeaux et leur stabilisation au moyen de membranes géotextiles ou d'empierrement.
POI3	Stabilisation des endroits remaniés (ex : pentes de talus et piles de dépôts meubles) au fur et à mesure de la progression des travaux.
POI4	Gestion de l'effluent minier (débit, fréquence) en fonction de la capacité du cours d'eau récepteur et contrôle de l'érosion potentielle.
POI5	Prévention du transport de particules fines dans le milieu aquatique au-delà de la zone immédiate des travaux par un moyen efficace.
POI6	Étude complémentaire d'inventaire floristique de la zone littorale du lac Lortie.
POI7	Aménagements au lac Lortie pour conserver l'habitat au fur et à mesure de la modification du niveau du lac advenant une variation du niveau pour assurer le maintien d'un substrat adéquat pour les herbiers aquatiques, et la composition et la densité floristique.
POI8	Suivis de la qualité des eaux du lac Lortie.
POI9	Si requis, restauration et aménagement d'habitats de poisson dans des sections du ruisseau R1 pour l'omble de fontaine.
POI10	Si requis, restauration et aménagement d'habitats de poisson pour l'omble de fontaine au lac Roy.
<b>Herpétofaune</b>	
HER1	Optimisation des localisations des infrastructures pour minimiser l'empiètement sur les milieux humides.
<b>Faune aviaire</b>	
OIS1	La machinerie ne circulera pas en dehors des limites des aires de travail et une clôture sera installée à la limite du périmètre de protection des endroits désignés sensibles.
OIS2	Pour ne pas affecter le recrutement de l'année en cours, le déboisement sera réalisé en dehors de la période de nidification des oiseaux ciblée par la réglementation.
<b>Mammifères</b>	
MAM1	La machinerie ne circulera pas en dehors des limites des aires de travail, notamment dans la bande riveraine.
<b>Espèces fauniques à statut particulier</b>	
FSP1	La machinerie ne circulera pas en dehors des limites des aires de travail, notamment dans la bande riveraine.
FSP2	Pour ne pas affecter le recrutement de l'année en cours, le déboisement sera réalisé en dehors de la période de nidification des oiseaux, selon la réglementation.
<b>Activités forestières</b>	
FOR1	Circulation de la machinerie à l'intérieur des limites des aires délimitées, lesquelles seront clairement identifiées.
FOR2	Attention spéciale lors du déboisement à la végétation à la limite des aires de travail afin de ne pas l'endommager. La chute des arbres à l'extérieur des limites du déboisement et dans les cours d'eau sera évitée autant que possible.
FOR3	Déchiquetage des débris ligneux. Réutilisation des copeaux au besoin pour la stabilisation temporaire, l'amendement des sols ou la restauration de la halde de roches stériles et des digues en entrochement. Obtention de l'autorisation préalable de la SOPFEU et application des mesures requises.

Tableau 9 Mesures d'atténuation applicables au projet (suite)

N°	Description de la mesure d'atténuation
<b>Autres activités socio-économiques</b>	
SOC1	Dans les milieux ouverts, des écrans végétaux seront aménagés au nord de la route Québec Lithium de manière à rejoindre les massifs d'arbres existants et pour camoufler certaines infrastructures minières. Des plantations mixtes de feuillus et de conifères offriraient des barrières visuelles naturelles avec une épaisseur des plantations à déterminer, tout en se liant aux massifs de la végétation actuelle.
SOC2	Aménagement d'un plateau dans la portion supérieure des haldes pour atténuer l'impact visuel et pour favoriser la revégétalisation lors de la restauration. Ce plateau sera recouvert de terres organiques et planté d'arbres résineux.
SOC3	Sur les propriétés de Québec Lithium, les lisières boisées existantes seront préservées.
SOC4	Réaménagement et restauration des zones perturbées à la fin des travaux de construction, pour qu'elles s'intègrent le mieux possible avec le paysage naturel.
SOC5	Mise en œuvre d'un plan de restauration minière qui intègre en avant-plan l'amélioration du paysage naturel du site.
<b>Archéologie et patrimoine</b>	
ARC1	Diffusion des mesures à prendre lors de la découverte de vestiges d'intérêt au cours des travaux de décapage ou d'excavation : notification du surintendant responsable des travaux et prises de mesures pour protéger le site.

## 5.4 Effets de l'environnement sur le projet

L'environnement peut également être à l'origine de certains risques pouvant influencer le projet Québec Lithium. Dans le contexte du projet, un risque de tremblements de terre a été identifié. Le site de Québec Lithium se trouve dans une région continentale stable de la plaque de l'Amérique du Nord. L'activité sismique y est donc relativement faible. Les infrastructures du projet respecteront néanmoins les normes de conception et de construction requises en fonction de la carte de l'aléa sismique du code national du bâtiment du Canada de 2010.

La possibilité que le site du projet soit affecté par des inondations est minime parce que le site se trouve en tête de bassin versant dans un relief vallonné et en absence de pergélisol, les changements climatiques sont peu susceptibles d'affecter la stabilité des ouvrages. Par ailleurs, la conception des aires d'accumulation de résidus doit considérer comme récurrence de base une crue de projet 1 : 1000. Quant à la gestion des risques associés aux feux de forêt résultant d'activités humaines ou de la foudre, des mesures d'atténuation conventionnelles sont mises en place : débroussaillage du site, restriction sur les feux à ciel ouvert, information et sensibilisation du personnel, mesures d'urgence et équipements adéquats de lutte aux incendies.

## 5.5 Défaillances et accidents

Afin d'atténuer les effets de déversements accidentels, le promoteur a défini des mesures pour assurer l'entretien, la réparation et le nettoyage de la machinerie, à l'endroit des installations aménagées à cet effet. Par exemple, l'approvisionnement en carburant dans la fosse s'effectuera par camion avec un réservoir double paroi et quatre compartiments assemblés, muni d'une trousse d'urgence en cas de déversement. Il mettra en pratique des mesures d'inspection régulières et systématiques de la machinerie. Il assurera un suivi documenté des résultats de ces inspections.

En ce qui a trait à l'entreposage de réservoirs ou de contenants d'essence, d'huile ou de produits chimiques, il sera mis en place en s'appuyant sur des pratiques sécuritaires reconnues. Le promoteur conservera en permanence une trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers à un emplacement connu et facilement accessible. Le promoteur mettra en œuvre un programme de mesure d'urgence environnementale et de procédures documentées applicables aux accidents et aux déversements. Ce programme détaillera les mesures prévues en cas de déversements accidentels, de bris de structure ou d'événements majeurs comme un incendie de forêt. Les procédures d'urgence, les rôles et responsabilités des intervenants responsables de la mise en œuvre du plan d'intervention ainsi que les mécanismes de communication y seront détaillés.

Un élément clé du programme de gestion des urgences du promoteur est la prévision de mécanismes de communication auprès du public, notamment en s'assurant que les communautés avoisinantes et les intervenants des milieux touchés soient informés de façon adéquate et en temps opportun en cas de sinistre ou de déversement pouvant avoir des répercussions sur les utilisateurs. Le promoteur présentera son programme de gestion des urgences aux intervenants régionaux et municipaux.

## **5.6 Effets environnementaux cumulatifs**

Les effets environnementaux cumulatifs de ce projet peuvent être considérés comme peu importants. En effet, en ce qui a trait à la qualité de l'air, ce projet minier est localisé dans un secteur où aucune autre activité de ce type n'a d'effet sur la qualité de l'air, des sols, et de l'eau qui pourrait se cumuler aux effets du projet Québec Lithium. Également dans ce contexte, les impacts relativement localisés aux aires directement affectées par les activités limitent la problématique de cumulation d'impacts. De façon générale, les réglementations fédérale et provinciale permettent d'encadrer l'émission de certains contaminants, notamment, les émissions atmosphériques, la protection des sols et des eaux souterraines, la protection de l'habitat du poisson, les émissions sonores et les vibrations, le rejet d'effluent minier et le traitement des eaux usées. Certaines hypothèses d'émission de contaminant sont incertaines, et feront l'objet de surveillances et suivis. Elles devront être corroborées ultérieurement moyennant, le cas échéant une intervention pour assurer la conformité des activités du projet.



## **6. CAPACITÉ DES RESSOURCES RENOUVELABLES**

---

La capacité des ressources renouvelables susceptibles d'être touchées de façon importante par ce projet est envisagée dans l'optique de déterminer si leur utilisation durable peut être compromise par la construction et l'exploitation du projet minier Québec Lithium. Ces ressources sont des variables à intégrer avec les autres conditions socio-économiques mettant en perspective cette catégorie de composantes environnementales.

Dans la zone d'étude régionale, les ressources renouvelables sont administrées par les organismes responsables de la gestion du territoire. Ainsi, l'affectation du territoire public québécois est l'objet d'un exercice de planification, le Plan d'affectation du territoire public (PATP), qui traduit les orientations gouvernementales en matière de protection et d'utilisation des terres et des ressources du domaine de l'état (MRNF, 2012).

Cet exercice identifie des éléments principaux qui peuvent guider l'identification des enjeux liés à l'affectation du territoire abitibien et s'appliquant au projet Québec Lithium comme :

- L'importance de s'assurer du maintien de la qualité de l'eau souterraine des eskers, une ressource fragile, essentielle et d'une qualité exceptionnelle, pour sa mise en valeur à des fins économiques.
- La nécessité de protéger les bassins versants des sources d'eau potable de surface.
- La préoccupation de protéger certains paysages associés à des utilisations récréotouristiques.
- Les besoins croissants de la population régionale pour l'utilisation du territoire public à des fins récréatives.
- L'accessibilité des sites présentant les meilleurs potentiels sylvicoles, notamment pour l'intensification de la production ligneuse.
- Le potentiel minier important de certaines parties de la région.

La ressource minérale de par sa nature n'est pas une ressource renouvelable dont le stock peut se reconstituer et déterminer des pratiques de gestion. Dans ce contexte, la préoccupation principale est d'assurer une gestion intégrée des ressources dans le cadre de l'administration territoriale locale et régionale, et de s'assurer du respect des objectifs et pratiques d'un développement durable et écologique. Le développement durable et écologique minier s'articule autour de trois préoccupations principales, soit :

- la réalisation d'un exercice adéquat de conception du projet minier intégrant les enjeux environnementaux et sociaux du secteur où s'inscrivent ses impacts directs et indirects;
- l'application des exigences réglementaires et des pratiques reconnues en fonction des technologies disponibles au cours de l'exécution des activités du développement minier;
- une fermeture du projet minier et une restauration adéquate du milieu, en assurant qu'aucun contaminant n'ait été émis dans l'environnement au-delà des concentrations réglementaires ou déterminées comme acceptables.

## **7. CONSULTATION**

---

### **7.1 Consultation du public**

Un programme de communication et de consultation du public a été élaboré par Québec Lithium dès la phase d'exploration du projet en 2009. La démarche de consultation a pris la forme de deux phases distinctes. La première phase des activités de consultation a eu pour objectifs d'informer les représentants du milieu et la population sur le projet et de recueillir leurs préoccupations et leurs attentes. Cette première étape s'est déroulée entre les mois de janvier et de mai 2010. Dix-huit rencontres ont eu lieu avec des intervenants de différents groupes, soit des représentants du gouvernement, des municipalités, du Conseil de la Première Nation Abitibiwinni à Pikogan, de groupes récréotouristiques et du public.

La deuxième phase du programme de consultation a été réalisée, d'une part, pour informer les parties prenantes de l'état d'avancement du projet et, d'autre part, pour recueillir les préoccupations et les attentes du milieu. Ce deuxième volet s'est déroulé entre octobre 2010 et mars 2011. Une trentaine de rencontres ont eu lieu avec 27 groupes d'intervenants, notamment des représentants gouvernementaux, municipaux, des conseils de bande de la Première Nation Abitibiwinni et de la nation Anishnabe de Lac-Simon, de groupes récréotouristiques, d'organismes de développement local et régional, de groupes environnementaux ainsi que du public.

#### **Commentaires, attentes et préoccupations des parties prenantes**

Les principaux commentaires, attentes et préoccupations qui ont été formulés lors des rencontres concernent les aspects suivant :

- les retombées économiques locales et la création d'emplois;
- les infrastructures et le transport;
- le milieu social;
- la sécurité des personnes et des biens;
- le paysage;
- les équipements récréotouristiques;
- l'environnement.

Ces préoccupations ont été prises en compte lors de la planification du projet. L'essentiel des propos recueillis est détaillé dans l'étude approfondie du projet.

## 7.2 Consultation des autochtones

Deux communautés autochtones algonquines/anishnabes sont localisées à proximité du projet minier Québec Lithium. Il s'agit des communautés de Pikogan et de Lac-Simon. La première se situe à 3 km au nord d'Amos, alors que la deuxième se retrouve à 30 km au sud-est de Val-d'Or. Il n'y a pas d'entente actuellement qui traite des droits territoriaux entre les communautés autochtones algonquines/anishnabes et les gouvernements. Le site minier Québec Lithium est à la limite du territoire des communautés anishnabes de Lac-Simon et de Pikogan, qui ne font pas usage du territoire dans la zone d'étude régionale.

Il n'est pas envisagé à cette étape que le projet minier Québec Lithium cause des répercussions négatives sur les droits ancestraux, issus des traités établis ou potentiels de ces communautés. La compagnie a inclus ces communautés dans le processus d'information et de consultation qu'elle a mis en place en 2009, et les échanges avec ces communautés au cours des trois dernières années ont amené à la signature récente d'une entente de collaboration volontaire (mai 2012).

L'entente finalement conclue entre le promoteur et le peuple algonquin reconnaît l'expression de revendication de droits ancestraux par les communautés Abitibiwinni et de Lac-Simon, ainsi que la volonté du promoteur de collaborer avec ces communautés. Les parties ont convenu que :

- l'entente reflète les discussions déjà tenues et correspond aux paramètres du projet et des communautés autochtones concernées : Abitibiwinni et Lac-Simon;
- l'entente entre Québec Lithium et Abitibiwinni/Lac-Simon soit au bénéfice mutuel des parties;
- les parties mettent la coopération au centre des négociations et des termes de l'entente;
- les parties coopèrent afin de faire des éléments de l'entente un succès;
- les parties prennent des engagements raisonnables, réalistes, appropriés et réciproques compte tenu des circonstances.

Cet accord vise à être structurant et durable pour les communautés; il est valide pendant la construction, l'exploitation et la restauration du projet. L'entente de coopération précisera éventuellement différentes considérations relatives à l'éducation et à la formation, aux possibilités d'emploi, aux conditions de travail, aux occasions d'affaires et aux compensations financières pour les deux communautés algonquines.

Avant la finalisation de l'entente de coopération, des retombées découlant des échanges sont déjà notables pour les communautés, alors que la Coopérative de solidarité de Pikogan réalise les travaux de déboisement sur le site de la future mine et des différentes infrastructures depuis 2011. Jusqu'à 10 travailleurs ont travaillé sur le site minier en période de pointe de la construction. Également, cinq membres des premières nations sont à l'emploi à temps plein de Québec Lithium. De plus, des rencontres ont eu lieu avec certains fournisseurs régionaux pour les amener à embaucher des gens des premières nations pour l'obtention de contrats sur le site. Enfin, des discussions avec les commissions scolaires sont en cours pour la formation de cohortes de gens des premières nations afin d'augmenter leur employabilité dans le cadre du projet minier.

### **7.3 Comité de suivi**

La démarche de consultation s'est notamment matérialisée dans différentes modifications au projet, et également dans la formation depuis 2011 d'un comité de suivi permanent formé de citoyens de la MRC, de représentants régionaux et des communautés autochtones, afin d'assurer le suivi du projet durant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture. La première réunion de ce comité a eu lieu le 15 novembre 2011 et le comité se réunit approximativement tous les deux mois.

Ce comité a notamment pour mission d'agir comme agent de liaison entre la population et Québec Lithium afin de s'assurer de maximiser les retombées locales, de prévenir des problèmes susceptibles de survenir et, le cas échéant, de favoriser leur résolution. Il a aussi pour mission de discuter de toute question ou problématique entourant le projet et l'exploitation ayant un impact réel ou potentiellement significatif sur la communauté et son milieu de vie. En ce sens, il est un outil pour faciliter l'identification des enjeux sociaux potentiels associés au projet; il favorise également l'expression des questions, inquiétudes et préoccupations de la communauté, des groupes d'intérêt et des autres parties prenantes au fur et à mesure qu'elles sont soulevées.



## **8. AVANTAGES ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX**

---

Le projet Québec Lithium présente des retombées sociales et économiques significatives pour la région où il s'inscrit.

Relativement à l'aspect des retombées sociales, le promoteur a entrepris tôt dans la phase d'exploration du projet minier des consultations ayant comme objectifs d'informer les parties prenantes du développement du projet et de faire ressortir les préoccupations sociales et économiques de manière à optimiser le projet et atténuer ses impacts sur l'environnement et le milieu social. Ainsi, au fur et à mesure de l'avancement du processus, les populations locales ont été informées et ont exprimé leurs préoccupations par rapport au projet et à ses impacts. Des modifications au projet et des retombées locales ont pu ainsi être mises en place. Un élément majeur contribuant à la valorisation des retombées sociales du projet est la mise en place, depuis novembre 2011, du comité de suivi permanent constitué de citoyens de la MRC, de représentants régionaux, ainsi que des communautés autochtones de Lac-Simon et Pikogan.

L'engagement du promoteur dans une démarche de consultation sérieuse initiée dès 2009 auprès du public a influencé certains éléments, comme la localisation des infrastructures, la conception visuelle des zones d'accumulation, de façon à prendre en compte l'écologie du paysage et les enjeux de la planification régionale de l'aménagement du territoire. Ainsi, dans une optique de développement durable, les échanges et les préoccupations sur les effets environnementaux et sociaux du projet ont permis une meilleure intégration des activités avec les attentes des populations locales. Certaines de ces attentes sont liées au développement économique et aux impacts à la fin de l'exploitation minière. Elles permettent d'identifier différents points de vue et d'avoir une meilleure perspective des enjeux pour les populations et la gestion du territoire.

La démarche de consultation en elle-même a permis progressivement le développement des échanges et des liens avec les communautés. Dans le cas des communautés autochtones, des avantages directs se sont concrétisés dans des relations d'affaires positives et des retombées économiques pour ces communautés. Dans le cas des populations vivant à proximité du projet, la démarche a amené une meilleure prise en compte d'éléments liés à leur qualité de vie et une meilleure intégration du déroulement du projet au fur et à mesure de son cycle de vie.

### **Retombées économiques**

Dans le cadre du projet Québec Lithium, des retombées économiques ont été évaluées relativement aux phases de construction et d'exploitation de la mine. Les retombées transitoires imputables à la phase de construction de la mine ont été

estimées de façon préliminaire sur la base des dépenses totales projetées en immobilisation de 188,9 M\$, alors que les retombées économiques annuelles ont été calculées sur la base des coûts d'opération annuels projetés de 55,5 M\$.

Des résultats de retombées économiques transitoires et récurrentes sont présentés au tableau 10.

Tableau 10 Retombées économiques du projet de Québec Lithium

	<b>Retombées économiques de la phase construction</b>	<b>Retombées économiques annuelles de la phase exploitation</b>
Main-d'œuvre (équivalents temps complet)	1 663	228
Valeur ajoutée aux prix de base (k\$)	127 582	44 418
Revenus du gouvernement du Québec (k\$)	7 329	2 124
Revenus du gouvernement fédéral (k\$)	4 186	1 466
Parafiscalités (k\$)		
Québécoise (RRQ, FSS, CSST, RQAP)	14 565	2 156
Fédérale (EI)	2 028	290

Source : ISQ (2009) et GENIVAR (2010)

Les retombées économiques transitoires imputables à l'ensemble des investissements projetés (188,9 M\$) sont estimées à près de 127,6 M\$. Sur le plan de la main-d'œuvre, la création ou le maintien d'emplois équivaldrait à 1 663 personnes engagées à temps complet (équivalents temps complet), lors de la période des travaux. De plus, les dépenses engagées durant la phase de construction se traduiraient par des revenus fiscaux de l'ordre de 18,6 M\$ et 6,2 M\$ pour les gouvernements du Québec et du Canada respectivement (revenus du gouvernement et parafiscalités).

Les retombées économiques régionales récurrentes imputables aux dépenses d'opération annuelles projetées (59,5 M\$) sont de l'ordre de 44,4 M\$ annuellement. Sur le plan de la main-d'œuvre, la création ou le maintien d'emplois équivaldrait à 228 personnes engagées à temps complet annuellement. De plus, les dépenses annuelles engagées durant la phase d'exploitation se traduiraient par des revenus fiscaux annuels de l'ordre de 4,3 M\$ et 1,8 M\$ pour les gouvernements du Québec et du Canada respectivement (revenus du gouvernement et parafiscalités).

## **9. PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI**

---

Un programme de surveillance environnementale sera mis en place durant les travaux de construction, ainsi qu'un suivi de certaines composantes sensibles qui sera réalisé une fois la mine en exploitation. De façon générale, la surveillance environnementale s'applique à une vérification de la conformité de paramètres ou d'actions, alors que le suivi est relatif à la validation d'hypothèses présentant un niveau d'incertitude que l'on veut diminuer ou des scénarios que l'on veut confirmer pour déterminer les actions à entreprendre.

### **9.1 Surveillance**

La surveillance environnementale exercée pendant la réalisation du projet assurera le respect des engagements et des obligations en matière d'environnement. Elle visera également à assurer l'intégration des mesures d'atténuation proposées et des engagements de Québec Lithium. Le programme de surveillance permettra de veiller au respect des lois, des règlements et des autres considérations environnementales édictées dans les différents permis gouvernementaux, et ce, tant pour les plans et devis que pour les contrats de sous-traitance.

Une des activités du programme de surveillance consistera à s'assurer que toutes les demandes d'autorisation et de permis nécessaires à la réalisation du projet aient été effectuées et que les certificats d'autorisation et les permis aient été reçus.

De concert avec l'entrepreneur principal des travaux, les responsables du chantier et de l'environnement organiseront au tout début des travaux la diffusion des mesures en place sur le chantier. Il s'agit d'informer et de sensibiliser le personnel affecté au chantier quant aux dispositions environnementales et de sécurité qui devront être observées durant toute la période des travaux, et au fonctionnement général des activités de surveillance. Le promoteur doit s'assurer que tous les intervenants sur le chantier (entrepreneurs, directeur de chantier, surveillants de chantier, contremaîtres et autres) soient sensibilisés aux préoccupations environnementales et aux mesures de protection du milieu. Il identifie le rôle et les pouvoirs de chacun, afin de pourvoir aux situations non prévues ou de non-conformité, et de mettre en place les mesures préventives et correctives appropriées; de plus, il diffuse les mesures que les intervenants doivent appliquer pour protéger l'environnement en fonction de leurs activités respectives.

Durant les travaux, les mesures d'atténuation doivent être appliquées avec rigueur, notamment lors des activités effectuées à proximité des cours d'eau. De façon générale, le responsable de la surveillance environnementale doit effectuer des visites régulières des aires de travail, prendre note du respect rigoureux des

engagements, obligations, mesures et autres prescriptions par les intervenants. Il doit également évaluer la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et noter toute non-conformité. Il doit ensuite faire part de ses observations au responsable de chantier afin, notamment, que des mesures correctives appropriées soient entendues et adoptées dans les meilleurs délais, dans le cas où de telles mesures seraient nécessaires.

## 9.2 Suivi

Le programme de suivi environnemental a pour objectif principal de caractériser adéquatement le devenir de certaines composantes environnementales sensibles, d'assurer que le projet n'a pas d'impact environnemental négatif important, et de faire en sorte que des mesures correctrices soient appliquées, le cas échéant. En conformité avec les exigences fédérales et provinciales, le suivi environnemental, durant les phases d'exploitation et de restauration du projet, comprend les aspects suivants :

### En phase exploitation

- Suivi de la libre circulation des poissons dans les ponceaux.
- Suivi des émissions sonores et des vibrations.
- Suivi de la qualité de l'air.
- Suivi de la qualité des eaux souterraines.
- Suivi de la qualité de l'effluent minier et du cours d'eau récepteur.
- Suivi biologique du milieu récepteur (poissons, benthos et sédiments).
- Suivi hydrologique et biologique du lac Lortie.
- Suivi des aménagements compensatoires pour le poisson.

### En phase restauration

- Suivi de la qualité des sols et des eaux souterraines.

Les grandes lignes de ces suivis sont présentées dans l'étude approfondie du projet. Un programme détaillé, qui couvrira l'ensemble des exigences du décret et des certificats d'autorisation, sera ensuite soumis aux autorités gouvernementales pour approbation et commentaires.

## Annexe 1

### Répertoire des cartes et des figures



Figure 1 Schéma conceptuel - Années 2013 à 2015

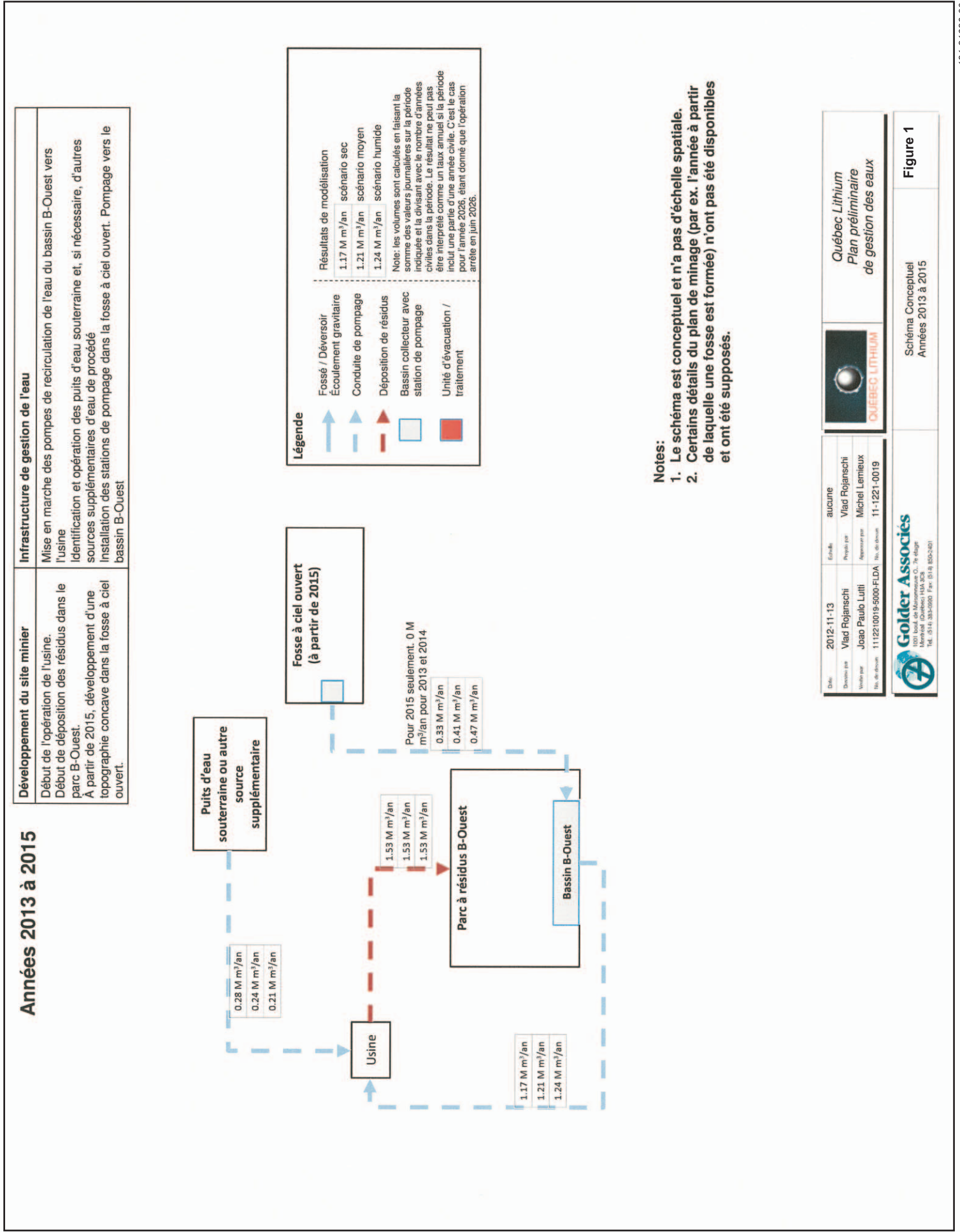
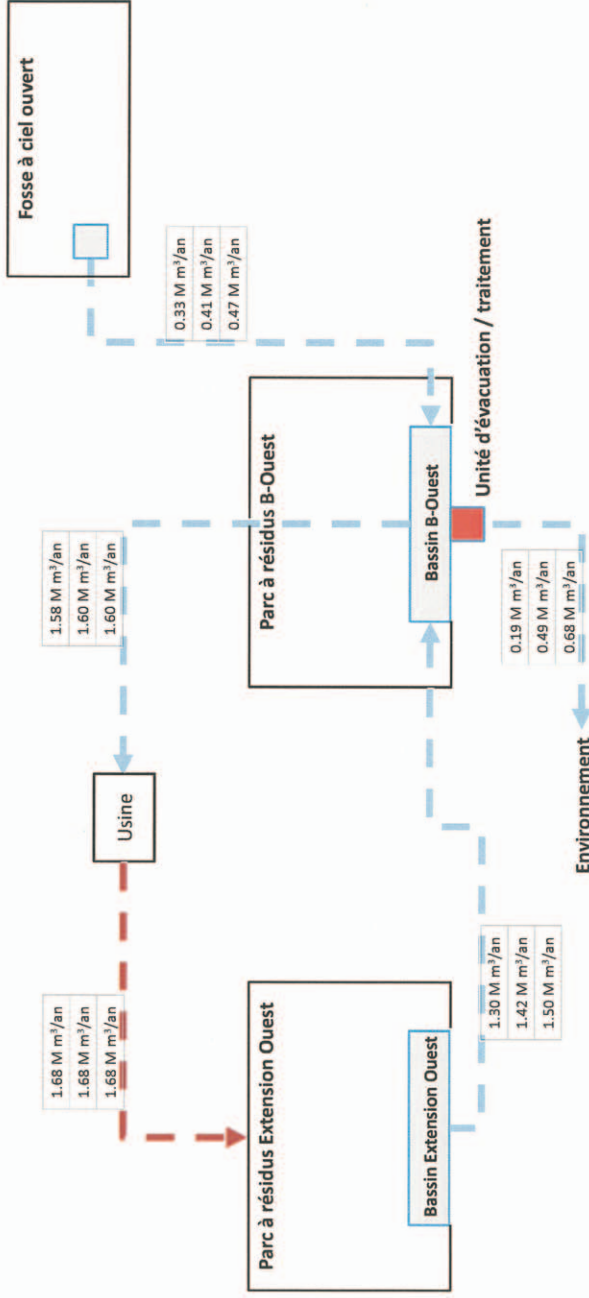


Figure 2 Schéma conceptuel - Années 2016 à 2023

## Années 2016 à 2023

<b>Développement du site minier</b> Déposition des résidus dans le parc Extension Ouest.	<b>Infrastructure de gestion de l'eau</b> Installation des stations de pompage dans le bassin du parc Extension Ouest. Pompage vers le bassin B-Ouest
---	--



**Légende**

- ↑ Fosse / Déversoir
- ↑ Écoulement gravitaire
- Conduite de pompage
- ▲ Déposition de résidus
- Bassin collecteur avec station de pompage
- Unité d'évacuation / traitement

**Résultats de modélisation**

1.17 M m³/an	scénario sec
1.21 M m³/an	scénario moyen
1.24 M m³/an	scénario humide

Note: les volumes sont calculés en faisant la somme des valeurs journalières sur la période indiquée et la divisant avec le nombre d'années civiles dans la période. Le résultat ne peut pas être interprété comme un taux annuel si la période inclut une partie d'une année civile. C'est le cas pour l'année 2026, étant donné que l'opération a été arrêtée en juin 2026.

**Notes:**

1. Le schéma est conceptuel et n'a pas d'échelle spatiale.
2. Certains détails du plan de minage (par ex. l'année à partir de laquelle une fosse est formée) n'ont pas été disponibles et ont été supposés.

Date	2012-11-13	Echelle	aucune
Dessiné par	Vlad Rojanschi	Projeté par	Vlad Rojanschi
Vérifié par	Joao Paulo Lutti	Approuvé par	Michel Lemieux
No. de document	1112210019-5000-FLDA	No. de dessin	11-1221-0019

**Quebec Lithium**  
Plan préliminaire de gestion des eaux

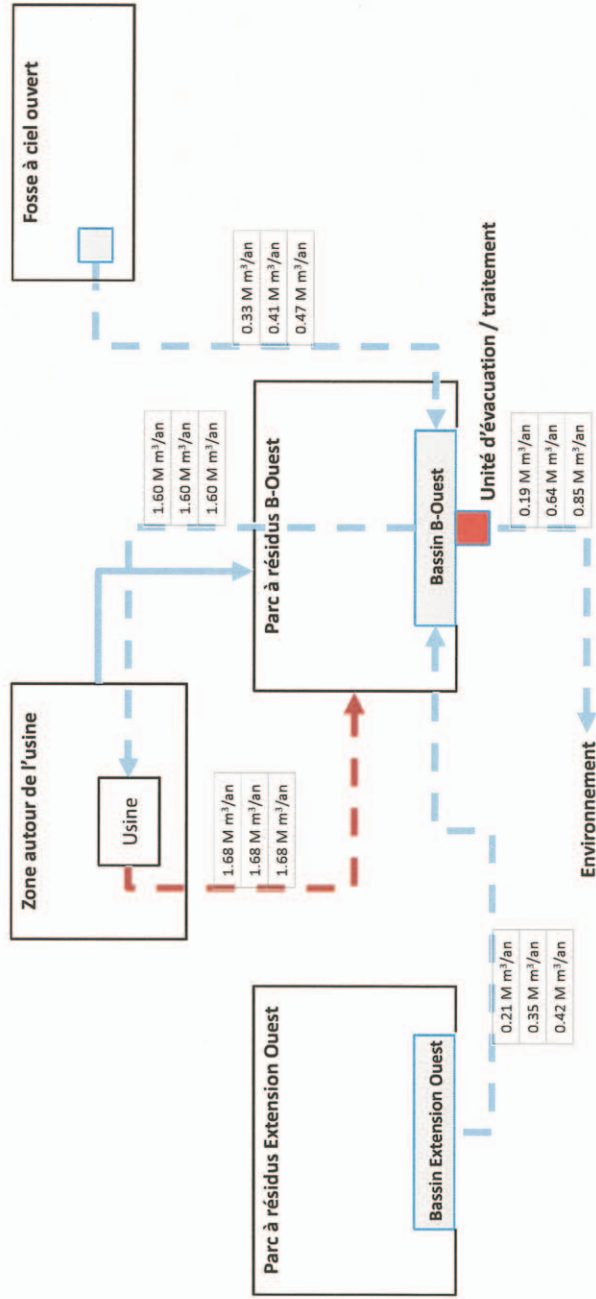
**Golder Associates**  
1000 Lakeshore Blvd. W., Suite 1000  
Vancouver, British Columbia V6Z 2G9  
Tel: (604) 333-0990 Fax: (604) 350-5101

Schéma Conceptuel  
Années 2016 à 2023

**Figure 2**

Année 2024

Développement du site minier	Infrastructure de gestion de l'eau
Déposition des résidus dans le parc B-Ouest. Processus de fermeture du parc Extension Ouest.	Le pompage de l'eau du bassin Extension Ouest vers le bassin B-Ouest continue pendant le processus de fermeture. Après le dernier rehaussement des digues du parc B-Ouest, le bassin versant du bassin B-Ouest est augmenté. Il inclut maintenant aussi la zone autour de l'usine.



**Légende**

- Fossé / Déversoir
- Écoulement gravitaire
- Conduite de pompage
- Déposition de résidus
- Bassin collecteur avec station de pompage
- Unité d'évacuation / traitement

**Résultats de modélisation**

1.17 M m³/an	scénario sec
1.21 M m³/an	scénario moyen
1.24 M m³/an	scénario humide

Note: les volumes sont calculés en faisant la somme des valeurs journalières sur la période indiquée et la divisant avec le nombre d'années civiles dans la période. Le résultat ne peut pas être interprété comme un taux annuel si la période inclut une partie d'une année civile. C'est le cas pour l'année 2026, étant donné que l'opération arrête en Juin 2026.

- Notes:**
- Le schéma est conceptuel et n'a pas d'échelle spatiale.
  - Certains détails du plan de minage (par ex. l'année à partir de laquelle une fosse est formée) n'ont pas été disponibles et ont été supposés.

Date:	2012-11-13	Échelle:	aucune
Dessiné par:	Vlad Rojanschi	Préparé par:	Vlad Rojanschi
Véhiculé par:	Joao Paulo Lutti	Approuvé par:	Michel Lemieux
N° de licence:	1112210019-5000-FLDA	N° de licence:	11-1221-0019

**Quebec Lithium**  
Plan préliminaire de gestion des eaux

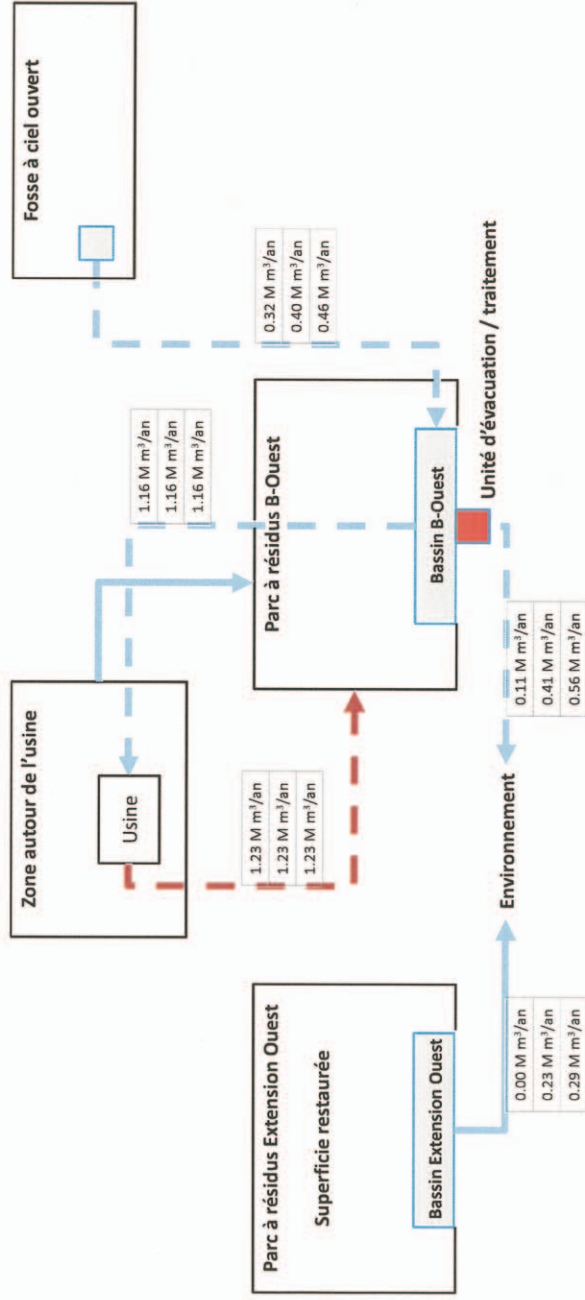
**Golder Associates**  
1001 Boulevard Macdonald C. le. 4e étage  
Montréal (Québec) H3A 3C8  
Tel. (514) 383-0900 Fax (514) 390-0401

Schéma Conceptuel  
Année 2024

**Figure 3**

### Années 2025 à 2026

<b>Développement du site minier</b> Déposition des résidus dans le parc B-Ouest jusqu'en juin 2026.	<b>Infrastructure de gestion de l'eau</b> Le ruissellement du parc Extension Ouest s'écoule librement vers l'environnement.
--	--



**Légende**

- ↑ Fossé / Déversoir
- Écoulement gravitaire
- Conduite de pompage
- ↑ Déposition de résidus
- Bassin collecteur avec station de pompage
- Unité d'évacuation / traitement

**Résultats de modélisation**

scénario sec	1.17 M m³/an
scénario moyen	1.21 M m³/an
scénario humide	1.24 M m³/an

Note: les volumes sont calculés en faisant la somme des valeurs journalières sur la période indiquée et la divisant avec le nombre d'années civiles dans la période. Le résultat ne peut pas être interprété comme un taux annuel si la période inclut une partie d'une année civile. C'est le cas pour l'année 2026, étant donné que l'opération a été arrêtée en juin 2026.

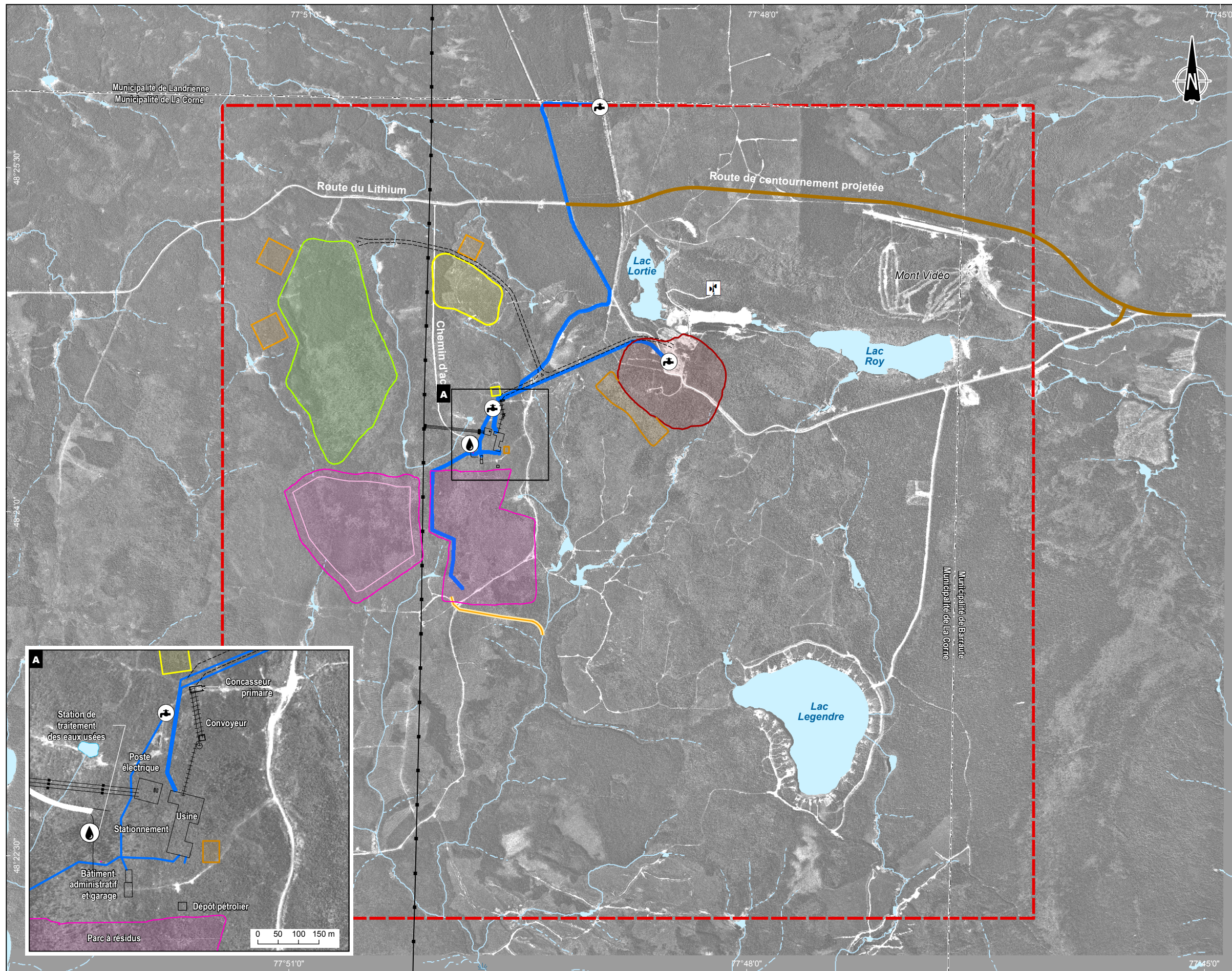
- Notes:**
1. Le schéma est conceptuel et n'a pas d'échelle spatiale.
  2. Certains détails du plan de minage (par ex. l'année à partir de laquelle une fosse est formée) n'ont pas été disponibles et ont été supposés.

<b>Date:</b> 2012-11-13	<b>Échelle:</b> aucune
<b>Dessiné par:</b> Vlad Rojanschi	<b>Projeté par:</b> Vlad Rojanschi
<b>Validé par:</b> Joao Paulo Lutti	<b>Approuvé par:</b> Michel L. Lemieux
<b>Dir. de dossier:</b> 11-221-0019-5000-FLDA	<b>Dir. de dossier:</b> 11-1221-0019

**Québec Lithium**  
Plan préliminaire de gestion des eaux

**Golder Associates**  
1000, rue de la Gare, Montréal, Québec H3A 2K8  
Tel.: (514) 383-0990 Fax: (514) 350-5101

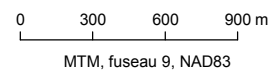
**Figure 4**  
Schéma Conceptuel  
Année 2025 à 2026



- Infrastructures projetées**
- Infrastructure minière
  - - - - - Route
  - Fosse
  - Halde de mort terrain
  - Halde à stériles
  - Halde à minéral
  - Parc à résidus
  - Conduite proposée
  - ⊕ Prise d'eau en eau fraîche
  - ⊖ Station de traitement des eaux usées
  - Canal du déversoir
  - Route de contournement
- Infrastructures existantes**
- Chemin d'accès
  - Ligne électrique (120 kV)
  - ⊕ Tour de télécommunication relocalisée
- Limites**
- Zone d'étude locale
  - - - - - Municipalité
  - Cours d'eau permanent
  - - - - - Cours d'eau intermittent


**Projet : Québec Lithium**  
 Étude approfondie résumé

**Principales infrastructures du projet**

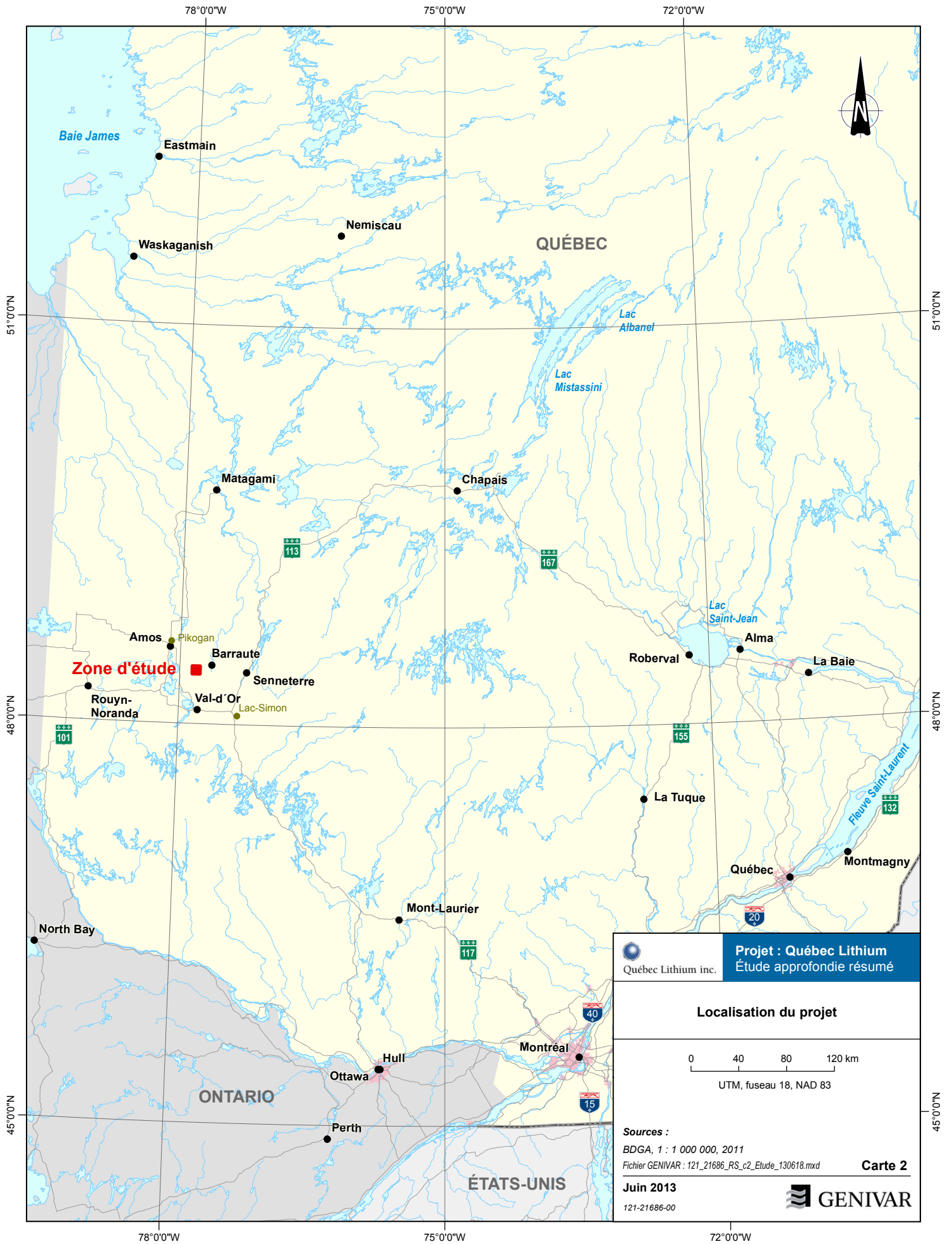



**Sources :**  
 Orthophoto : MNRQ Québec, 1998  
 BDTQ, 1 : 20 000  
 SDA, 1 : 20 000, 2010  
 Infrastructures, selon les plans concepts préliminaires en date de juin 2013  
 Fichier GENIVAR : 121\_21686\_RS\_c1\_Infra\_principale\_130618.mxd

Juin 2013  
 121-21686-00

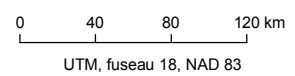







**Projet : Québec Lithium**  
 Étude approfondie résumé

**Localisation du projet**

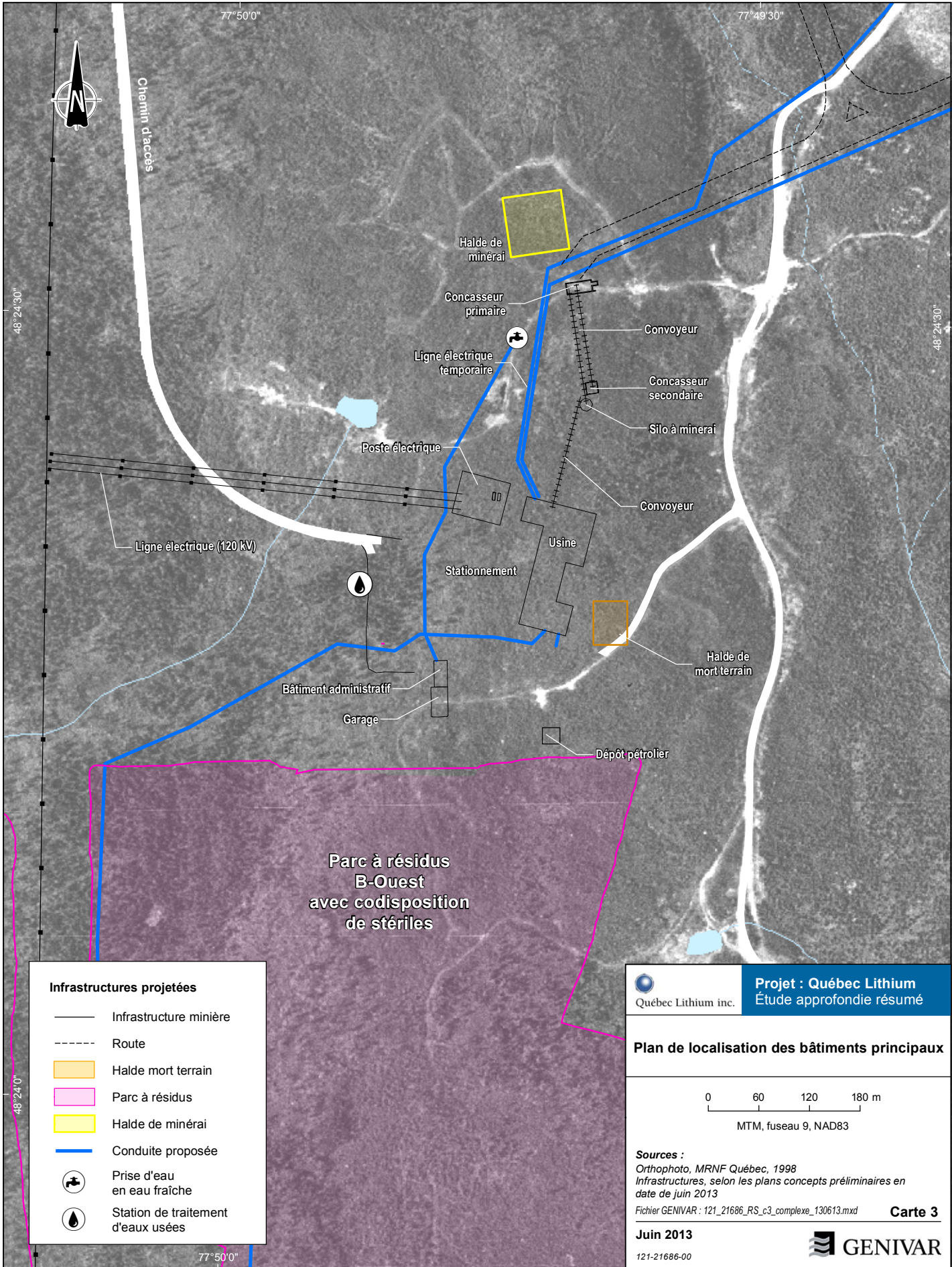


**Sources :**  
 BDGA, 1 : 1 000 000, 2011  
 Fichier GENIVAR : 121\_21686\_RS\_c2\_Etude\_130618.mxd

**Carte 2**


Juin 2013  
 121-21686-00



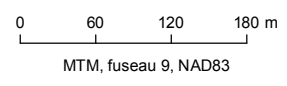


**Infrastructures projetées**

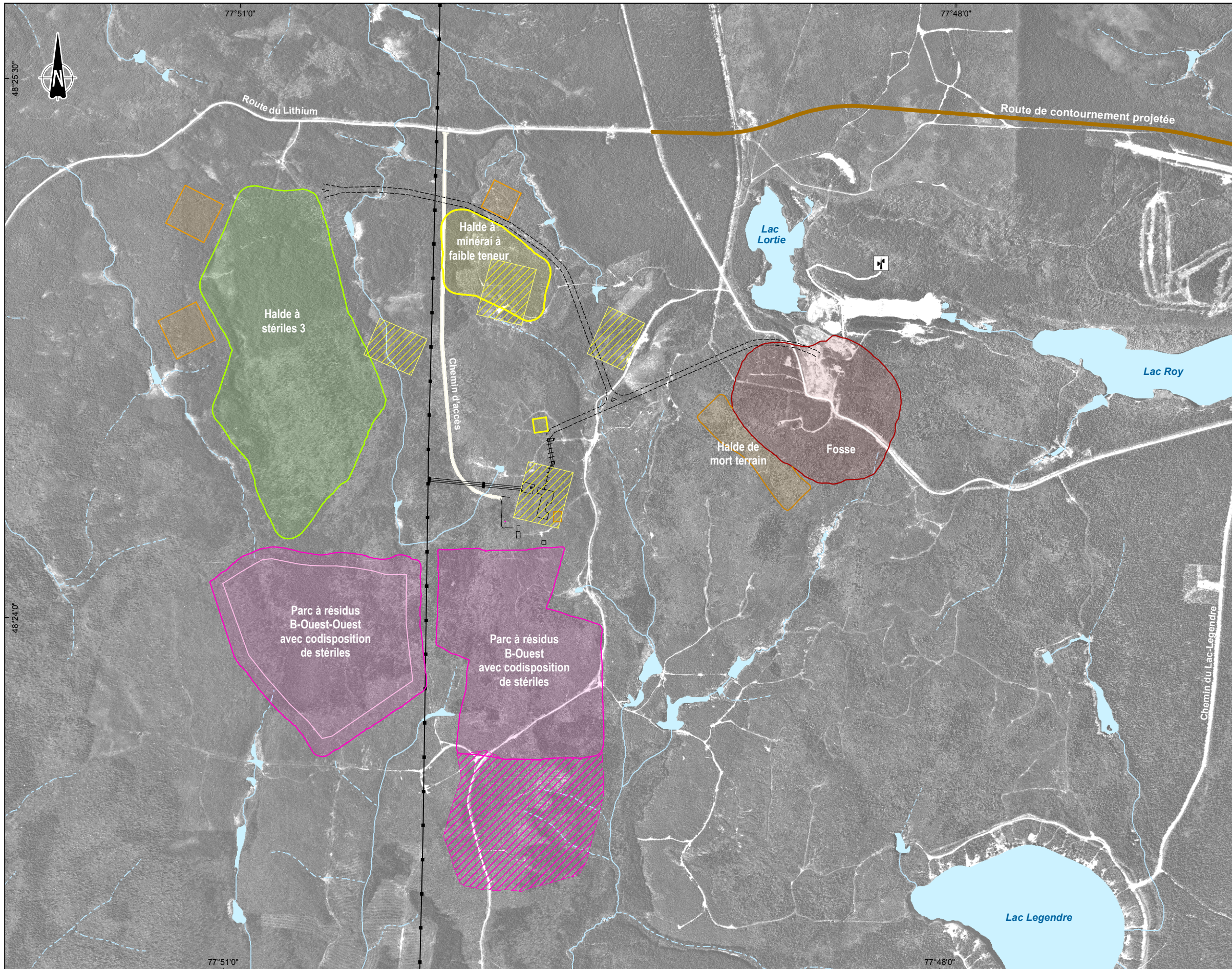
- Infrastructure minière
- - - Route
- Halde mort terrain
- Parc à résidus
- Halde de minéral
- Conduite proposée
- Prise d'eau en eau fraîche
- Station de traitement d'eaux usées


**Projet : Québec Lithium**  
 Étude approfondie résumé

**Plan de localisation des bâtiments principaux**



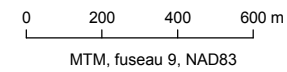
**Sources :**  
 Orthophoto, MRNF Québec, 1998  
 Infrastructures, selon les plans concepts préliminaires en date de juin 2013  
 Fichier GENIVAR : 121\_21686\_RS\_c3\_complexe\_130613.mxd



- Infrastructures projetées**
- Infrastructure minière
  - Route de contournement
  - - - - Route
  - Fosse
  - Halde de mort terrain
  - Halde à stériles
  - Halde à minéral
  - Parc à résidus
  - Variante pour la localisation du concentrateur
  - Variante non retenue pour le parc à résidus
- Infrastructures existantes**
- Chemin d'accès
  - Ligne électrique (120 kV)
  - Tour de télécommunication relocalisée
  - Cours d'eau permanent
  - - - - Cours d'eau intermittent

Québec Lithium inc. **Projet : Québec Lithium**  
Étude approfondie résumé

**Variants d'emplacement d'infrastructures**

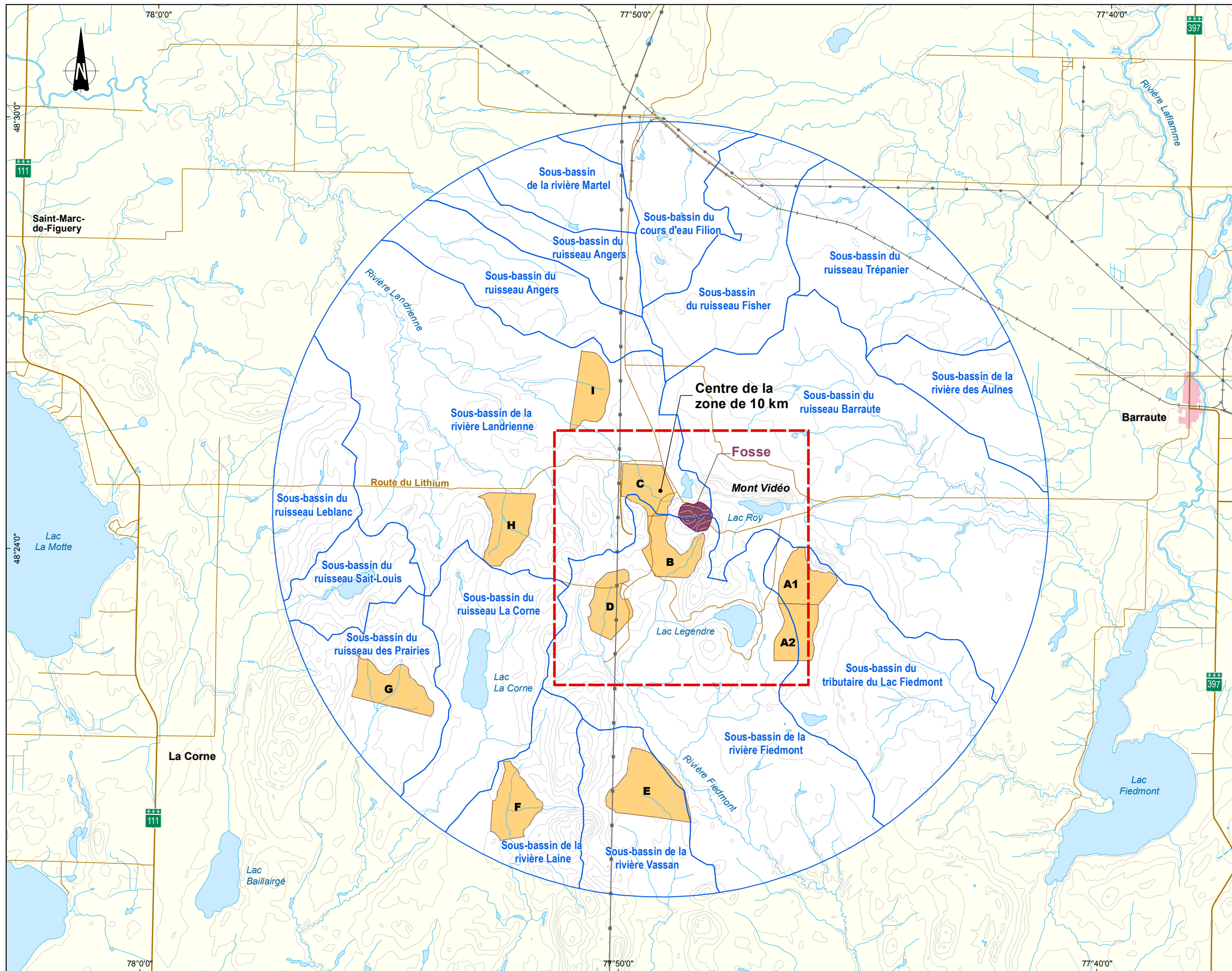


**Sources :**  
 Orthophoto : MNRQ Québec, 1998  
 BDTQ, 1 : 20 000  
 SDA, 1 : 20 000, 2010  
 Infrastructures, selon les plans concepts préliminaires en date de Juin 2013  
 Fichier GENIVAR : 121\_21686\_RS\_c4\_Variantes\_130618.mxd

Jun 2013  
121-21686-00



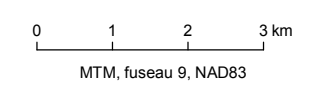




- Solution de rechange**
- Parc à résidus
- Limite**
- Zone d'étude locale
  - Sous-bassin versant

**Projet : Québec Lithium**  
 Étude approfondie résumé

**Solutions de rechange de parc à résidus**

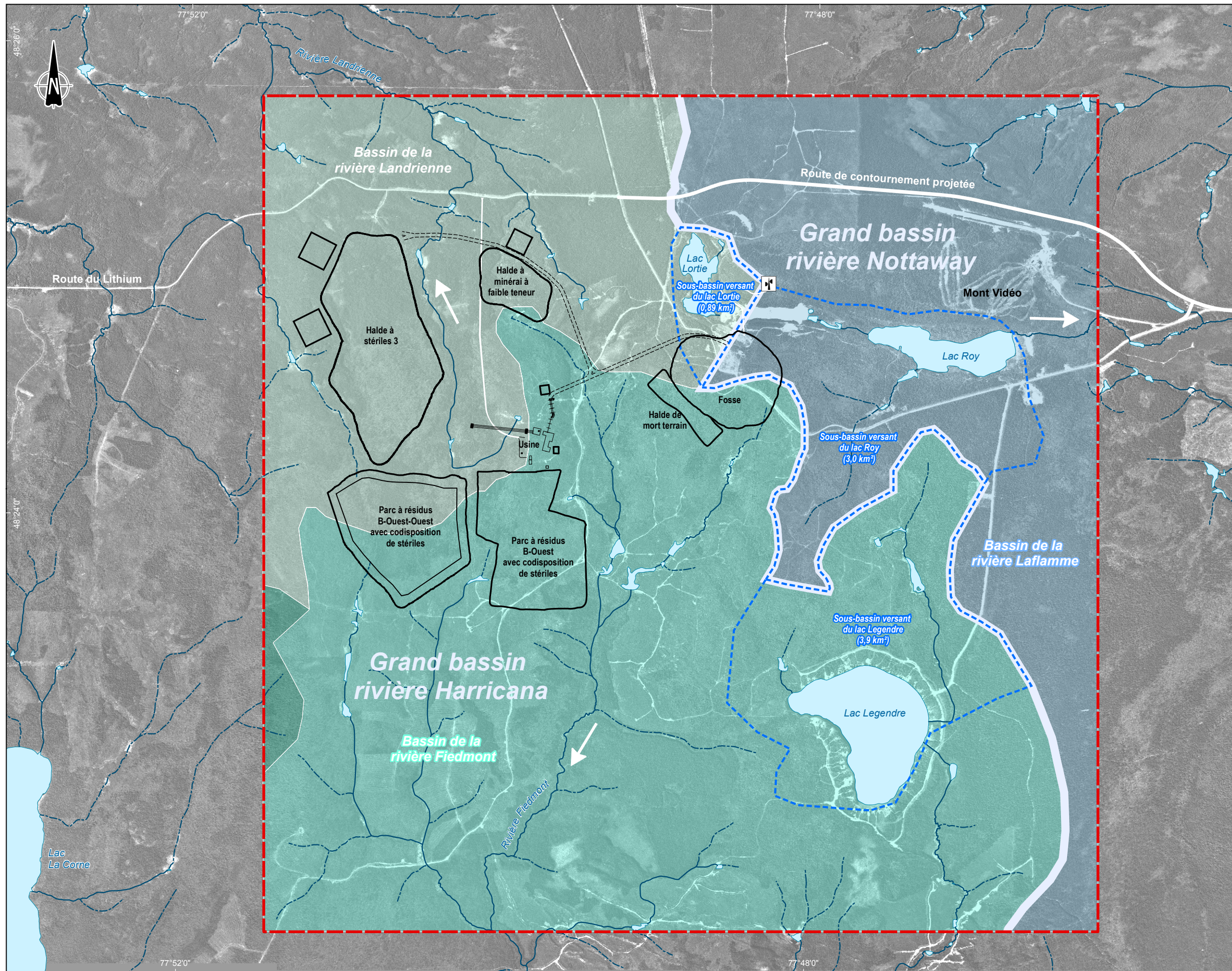


**Sources :**  
 BNDT, 1 : 50 000  
 SDA, 1 : 20 000, 2010  
 Fichier GENIVAR : 121\_21686\_RS\_c5\_Solution\_130618.mxd

**Carte 5**  
 Juin 2013  
 121-21686-00



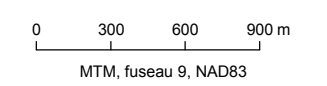




- Hydrologie**
- Limite entre les bassins de la rivière Harricana et la rivière Nottaway
  - Bassin versant de la rivière Fiedmont
  - Bassin versant de la rivière Landrienne
  - Bassin versant du lac La Corne
  - Bassin versant de la rivière Laflamme
  - Sous-bassin versant
  - Sens de l'écoulement
  - Cours d'eau permanent
  - Cours d'eau intermittent
- Infrastructure projetée**
- Infrastructures minières
- Infrastructures existantes**
- Chemin d'accès
  - Tour de télécommunication relocalisée
- Limite**
- Zone d'étude locale

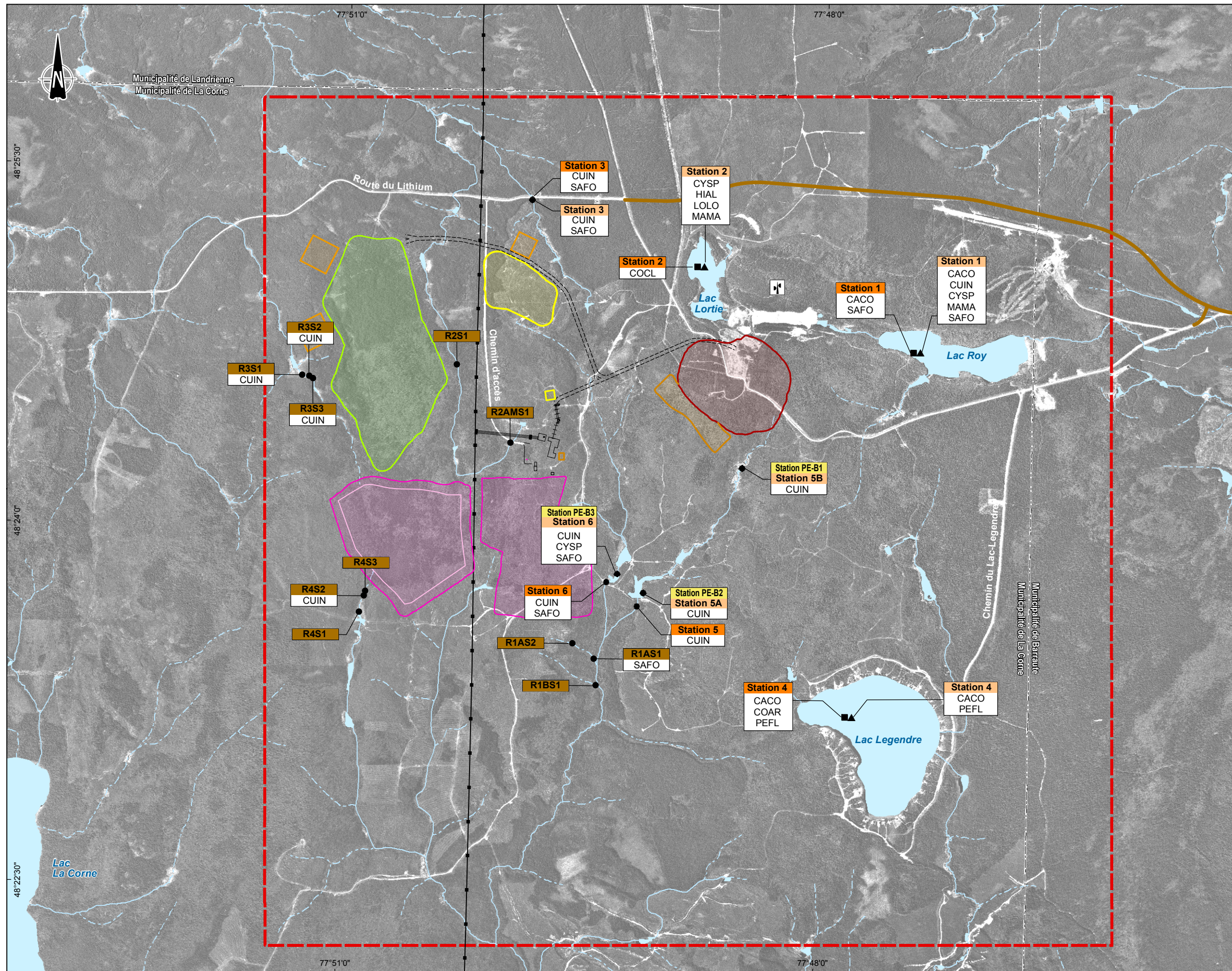
**Projet : Québec Lithium**  
 Étude approfondie résumé

**Limite des bassins versants**



**Sources :**  
 Orthophoto : MNRQ Québec, 1998  
 BDTQ, 1 : 20 000  
 Infrastructures, selon les plans concepts préliminaires en date de juin 2013  
 Fichier GENIVAR : 121\_21686\_RS\_c6\_BV\_130618.mxd





← Année  
 Station 5 ← Numéro de station  
 CUI ← Espèce

- Engin de pêche**
- Pêche à l'électricité
  - ▲ Filet maillant expérimental - Bourolle - Seine
  - Filet maillant expérimental

**Espèces**

CACO	Meunier noir	HIAL	Laquaihe aux yeux d'or
COAR	Cisco de lac	LOLO	Lotte
COCL	Grand corégone	MAMA	Mulet perlé
CUI	Épinoche à cinq épines	PEFL	Perchaude
CYSP	Cyprinidae sp.	SAFO	Omble de fontaine

- Années d'échantillonnage**
- 2009 (caractérisation environnementale de base, GENIVAR 2009)
  - 2010 (caractérisation environnementale de base, GENIVAR 2010a)
  - 2010 (caractérisation des sites potentiels pour le parc à résidus, GENIVAR 2010b)
  - 2012 (caractérisation des sites potentiels pour le parc à résidus, GENIVAR)

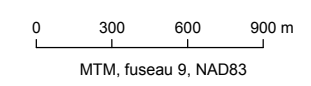
- Infrastructures projetées**
- Infrastructure minière
  - - - - Route
  - Fosse
  - Halde de mort terrain
  - Halde à stériles
  - Halde à minéral
  - Parc à résidus

- Infrastructures existantes**
- Chemin d'accès
  - Ligne électrique (120 kV)
  - Tour de télécommunication relocalisée

- Autres**
- Zone d'étude locale
  - - - - Municipalité

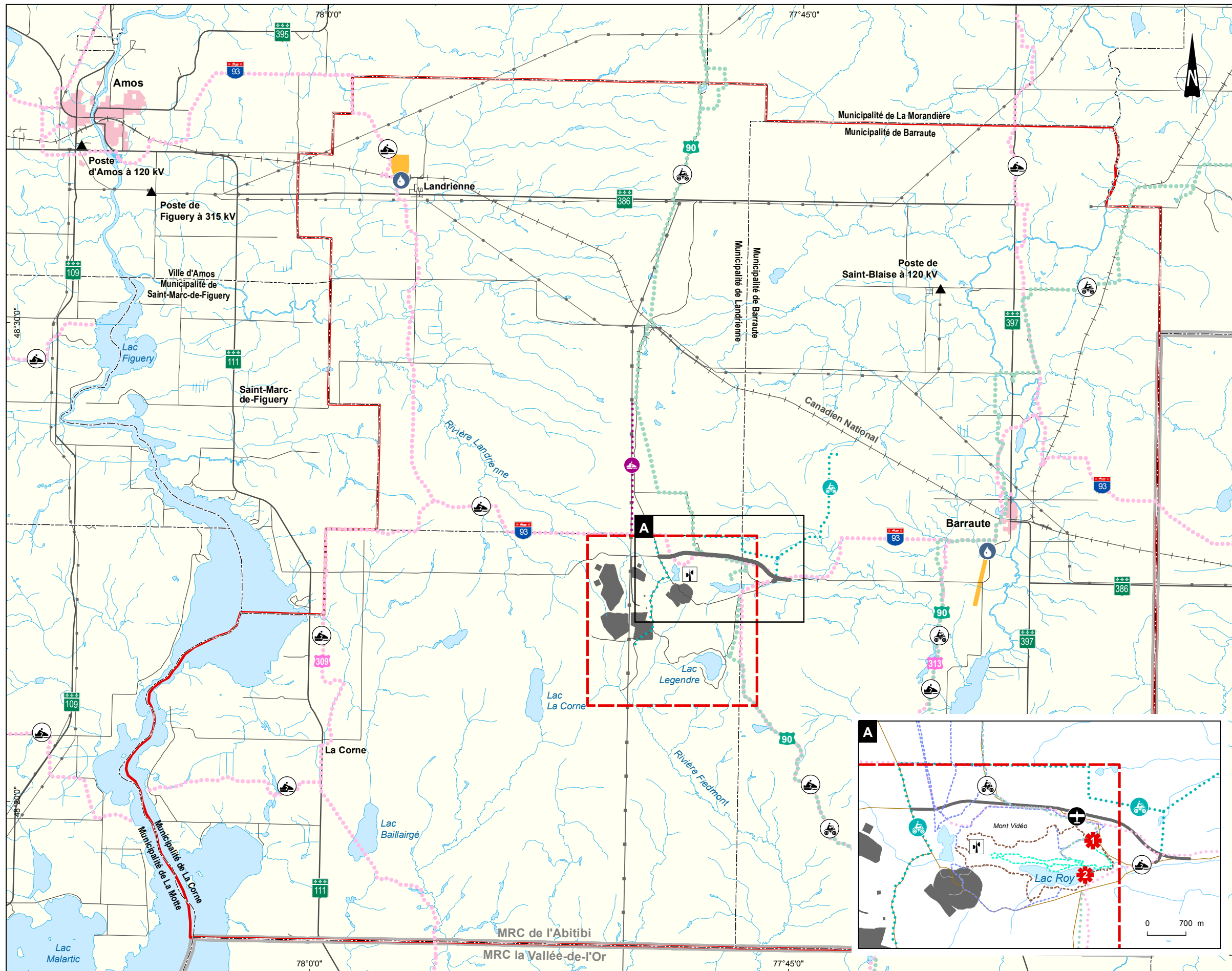

**Projet : Québec Lithium**  
 Étude approfondie résumé

**Inventaires piscicoles**



**Sources :**  
 Orthophoto : MRNF Québec, 1998  
 BDTQ, 1 : 20 000  
 SDA, 1 : 20 000, 2010  
 Infrastructures, selon les plans concepts préliminaires en date de juin 2013  
 Milieu humide, SIEF, Inventaire forestier, MRNF Québec  
 Fichier GENIVAR : 121\_21686\_RS\_c7\_Inv\_piscicole\_130618.mxd

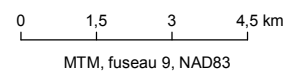




- Sites récréotouristiques**
- Centre récréatif du Mont-Video
  - Plage naturelle - Camping rustique
- Transport d'énergie électrique**
- Ligne électrique
  - Poste de transformation
- Sentiers**
- Motoneige
  - Motoneige (projeté)
  - Véhicule tout-terrain
  - Véhicule tout-terrain (projeté)
  - Sentier de motoneige transcanadien
  - Numéro de sentier
  - Pédestre
  - Ski de fond
  - Vélo de montagne
- Infrastructures existantes**
- Piste d'atterrissage
  - Source d'eau municipale
  - Tour de télécommunication relocalisée
  - Aire d'alimentation des puits municipaux
- Réseau routier**
- Route principale
  - Route secondaire
- Infrastructure projetée**
- Infrastructure minières
  - Route de contournement
- Limites**
- Zone d'étude régionale
  - Zone d'étude locale
  - Municipalité
  - Municipalité régionale de comté (MRC)

Québec Lithium inc. **Projet : Québec Lithium**  
Étude approfondie résumé

**Infrastructures d'utilité publique**



**Sources :**  
 BNDT, 1 : 50 000  
 SDA, 1 : 20 000, 2010  
 Motoneige, FCMQ, 2008  
 Quad, FQCC, 2011  
 Sentier de vélo, pédestre et ski de fond, Mont-Video  
 Infrastructure, selon les plans concepts préliminaires  
 en date de juin 2013  
 Fichier GENIVAR : 121\_21686\_RS\_c8\_Infra\_publicue\_130618.mxd

