



GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# MINE DE LITHIUM BAIE JAMES RENSEIGNEMENTS PRÉLIMINAIRES

OCTOBRE 2017







# MINE DE LITHIUM BAIE JAMES

## RENSEIGNEMENTS PRÉLIMINAIRES

### GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

RAPPORT (VERSION FINALE)

PROJET N°: 171-02562-00

DATE : OCTOBRE 2017

PRÉSENTÉ AU :

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA  
LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

-

WSP CANADA INC.

1600 BOUL. RENÉ-LÉVESQUE OUEST, 16E ÉTAGE

MONTRÉAL (QUÉBEC) H3H 1P9

TÉLÉPHONE : +1 514-340-0046

TÉLÉCOPIEUR : 1 514-340-1337

WSP.COM



---

## SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Andréanne Boisvert, M.A.

Chargée de projet

RÉVISÉ PAR



Ghyslain Pothier, M. Env. ESSA

Directeur de projet



## **ÉQUIPE DE RÉALISATION**

## GALAXY LITHIUM (CANADA) INC. (GALAXY)

Directeur des opérations Galaxy Resources    Mark Pensabene  
Limited, représentant dûment autorisé pour  
Galaxy

Directeur de l'exploration James McCann, géo.

Directeur de l'étude Richard Kelso-Marsh, B.E. MIE Aust

WSP CANADA INC. (WSP)

DIRECTION DE PROJET Andréanne Boisvert, M.A.

Ghyslain Pothier, M. Env., ESSA

Collaborateurs Craig Wood, B. Sc.

Ariane Charaoui, M. Sc.

Cartographie Alain Lemay

Annie Masson

Édition Nancy Laurent



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Initiateur du projet .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Consultant mandaté par l'initiateur du projet.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3</b>	<b>Titre du projet .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4</b>	<b>Processus d'évaluation environnementale.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OBJECTIFS ET JUSTIFICATION DU PROJET .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>LOCALISATION ET HISTORIQUE DU PROJET.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Localisation du projet.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>Historique de développement du projet.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>PROPRIÉTÉ DES TERRAINS .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIPTION DE PROJET .....</b>	<b>15</b>
<b>5.1</b>	<b>Fosse à ciel ouvert.....</b>	<b>15</b>
<b>5.2</b>	<b>Traitement du minerai.....</b>	<b>15</b>
5.2.1	Concassage.....	16
5.2.2	SMD.....	16
<b>5.3</b>	<b>Aires d'entreposage .....</b>	<b>16</b>
<b>5.4</b>	<b>Émissions, effluents et déchets .....</b>	<b>16</b>
5.4.1	Émissions atmosphériques.....	16
5.4.2	Gestion des eaux.....	21
5.4.3	Gestion des déchets.....	21
<b>5.5</b>	<b>Autres infrastructures.....</b>	<b>21</b>
<b>5.6</b>	<b>Restauration du site .....</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>COMPOSANTES DU MILIEU.....</b>	<b>23</b>
<b>6.1</b>	<b>Milieu physique.....</b>	<b>23</b>
6.1.1	Géologie du substrat rocheux .....	23
6.1.2	Géologie des dépôts de surface.....	24

6.1.3	Hydrographie.....	24
<b>6.2</b>	<b>Milieu biologique .....</b>	<b>24</b>
6.2.1	Flore .....	24
6.2.2	Faune.....	26
<b>6.3</b>	<b>Milieu humain.....</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>PRINCIPAUX IMPACTS APPRÉHENDÉS .....</b>	<b>29</b>
<b>7.1</b>	<b>Impacts négatifs anticipés.....</b>	<b>29</b>
7.1.1	Phase de construction .....	29
7.1.2	Phase d'exploitation.....	29
7.1.3	Phase post-production.....	29
<b>7.2</b>	<b>Mesures d'atténuation proposées .....</b>	<b>30</b>
<b>7.3</b>	<b>Impacts positifs anticipés.....</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>CALENDRIER DE RÉALISATION DU PROJET.....</b>	<b>31</b>
<b>9</b>	<b>MODALITÉS D'INFORMATION DU PUBLIC.....</b>	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>PHASES ULTÉRIEURES ET PROJETS CONNEXES .....</b>	<b>35</b>
<b>11</b>	<b>SIGNATURE DU PROMOTEUR.....</b>	<b>37</b>
<b>12</b>	<b>RÉFÉRENCES.....</b>	<b>39</b>

---

### **FIGURE**

FIGURE 1:	SCHÉMA DE PROCÉDÉ POUR LA CONCENTRATION DE MINERAL.....	19
-----------	--	----

---

### **CARTES**

CARTE 1:	LOCALISATION RÉGIONALE DU SITE MINIER .....	9
CARTE 2 :	TITRES MINIERS DE GALAXY .....	13



CARTE 3 :	EMPLACEMENT DES INFRASTRUCTURES MINIÈRES .....	17
-----------	---	----

---

### **PHOTO**

PHOTO 1:	TOURBIÈRES INCENDIÉES DE SPHAIGNE ET D'ÉPINETTES.....	25
----------	--	----

---

### **ANNEXE**

- A** PHOTOS DU SITE
- B** SCHÉMA DU CONCENTRATEUR



# 1 INTRODUCTION

Le dépôt de la description de projet constitue la première étape du processus d'impact. Il s'agit d'un avis écrit par lequel l'initiateur (de son nom français Galaxy Lithium (Canada) Inc.) (nommé ci-après Galaxy) informe le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) au Québec et de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE), de son intention d'entreprendre la réalisation d'un projet. La description de projet permet aussi aux différents ministères de statuer sur le type d'étude qui devra être effectué et, le cas échéant, de préparer une directive indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude que le promoteur du projet devra présenter.

L'avis de projet sert à décrire les caractéristiques générales du projet. Elles doivent être présentées d'une façon claire et concise et contenir les éléments pertinents à la bonne compréhension du projet et de ses impacts appréhendés. Nous comprenons qu'une fois reçue au MDDELCC et à l'ACEE, la description de projet est transmise à toutes les autorités ministérielles concernées par le projet. La description de projet est soumise au sous-ministre du MDDELCC et à l'ACEE par WSP Canada Inc. (nommé ci-après WSP) au nom de Galaxy.

Le projet mine de lithium Baie James est situé au Québec dans la région administration Nord-du-Québec. Galaxy envisage d'ouvrir et d'opérer une mine à ciel ouvert pour l'extraction du lithium, le long de la route de la Baie James près du relais routier du km 381.

En plus d'une fosse à ciel ouvert, les installations minières compteront un concentrateur de minerai, des aires d'entreposage de stériles/résidus, de minerai et du mort-terrain, ainsi que les infrastructures connexes. Le minerai concentré sera transporté vers un centre de transbordement à Matagami, dont la ville en est propriétaire et opérateur. Le concentré sera chargé dans des wagons de trains pour être acheminé au sud vers des centres de conversion du lithium afin d'être transformé en produits chimiques de lithium.

## 1.1 INITIAUTEUR DU PROJET

Galaxy est une filiale appartenant à Galaxy Resources Limited (Galaxy Resources), une société cotée à la bourse australienne (ASX). Galaxy Resources est l'une des principales sociétés de lithium au monde, ayant autant une production existante qu'une série de projets de classe mondiale en développement. Parmi leurs filiales, la société opère actuellement la mine de spodumène du Mt. Cattlin en Australie et développe le projet de saumure Sal de Vida en Argentine (dans un secteur connu sous le nom « lithium triangle »). Ainsi, Galaxy représente la filiale de Galaxy Resources qui agit à titre de promoteur du projet mine de lithium Baie James.

La section suivante présente l'information permettant de contacter le promoteur du projet.

### **Siège social**

140 Grande-Allée Est, bureau 800  
Québec (QC) G1R 5M8

### **Bureau de projet**

2000, rue Peel, bureau 720  
Montréal (QC) H3A 2W5

Site internet : [www.galaxylithium.com](http://www.galaxylithium.com)

Numéro d'entreprise du Québec (NEQ) : 1167071928

Richard Kelso-Marsh

Directeur de l'étude

Téléphone: 438-926-4457

Courriel: [richard.kelso-marsh@galaxylithium.com](mailto:richard.kelso-marsh@galaxylithium.com)

---

## 1.2 CONSULTANT MANDATÉ PAR L'INITIATEUR DU PROJET

Galaxy a retenu les services de WSP pour la préparation de l'avis du projet mine de lithium Baie James. L'information permettant de contacter ses représentants est présentée ci-après.

### **WSP Canada Inc.**

1600, boulevard René-Lévesque Ouest, 16<sup>e</sup> étage  
Montréal, Québec, Canada, H3H 1P9  
Téléphone : 514-340-0046  
Télécopieur : 514-340-1337

### **Direction de projet**

Mme Andréanne Boisvert, M.A.  
Courriel : [andreanne.boisvert@wsp.com](mailto:andreanne.boisvert@wsp.com)  
M. Ghyslain Pothier, M Env., ESSA  
Courriel : [ghyslain.pothier@wsp.com](mailto:ghyslain.pothier@wsp.com)

---

## 1.3 TITRE DU PROJET

Le titre officiel du projet est : Mine de lithium Baie James.

---

## 1.4 PROCESSUS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le projet mine de lithium Baie James, situé au sud du 55<sup>e</sup> parallèle et dans le territoire couvert par la Convention de la Baie-James et du Nord Québécois (CBJNQ), nécessite l'approbation des autorités fédérales et provinciales. Le projet déclenche le processus provincial d'évaluation environnementale de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) (art.153 du chapitre II). Les dispositions qui s'appliquent à la région de la Baie James et du nord du Québec sont présentées au chapitre II de la LQE. À l'annexe A se trouve une liste des projets assujettis au processus d'évaluation environnementale, tels les projets miniers, incluant l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une opération minière existante.

Ce projet déclenche le processus d'évaluation environnementale et de revue au provincial applicable à la Baie-James et au Nord du Québec prévu dans le chapitre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (Q-2) (LQE). L'article 153 de l'annexe A de la LQE, fourni une liste des projets assujettis au processus d'évaluation environnementale et de revue, répertorié au chapitre II de la LQE tel que les projets miniers.

Le projet sera également soumis à une évaluation environnementale au fédéral en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (SC 2012, c.19, art. 52) pour l'application du *Règlement désignant les activités concrètes*, étant donné que la mine produira plus de 3 000 t/jour (art. 16a) et que le concentrateur de minerai aura une capacité d'admission de plus de 4 000 t/jour (art. 16b).

En plus de cette législation, le projet mine de lithium Baie James est assujetti au chapitre 22 de la CBJNQ qui définit l'application du régime de protection de l'environnement et du milieu social en lien avec les activités de développement. L'annexe 1 de ce chapitre présente également une liste de projets assujettis au processus d'évaluation environnementale, incluant l'exploitation d'une mine. En ce sens, le processus d'évaluation environnementale sera guidé par les lignes directrices de ce chapitre, en plus de la création de comités sur l'évaluation environnementale (COMEX et COMEV). Ces comités permettront de représenter et d'impliquer la communauté crie dans le processus d'évaluation environnementale.

La conception du site minier étant actuellement en cours, plusieurs permis devront être obtenus préalablement à l'exploitation du site minier. Par ailleurs, la législation fédérale suivante (et, lorsqu'applicable, la réglementation sous-jacente) pourrait s'appliquer au projet:

- *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale;*
- *Loi canadienne sur la protection de l'environnement;*
- *Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs;*
- *Loi sur les espèces en péril;*
- *Loi sur les pêches;*
- *Loi sur les explosifs;*
- *Loi sur les produits dangereux;*
- *Loi sur le transport des marchandises dangereuses.*

Au niveau provincial, les lois suivantes (et lorsqu'applicable, la réglementation sous-jacente) pourraient s'appliquer au projet:

- *Loi sur les mines;*
- *Loi sur la qualité de l'environnement;*
- *Loi sur la santé et la sécurité au travail;*
- *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier;*
- *Loi sur les terres du domaine de l'état;*
- *Loi sur les produits pétroliers;*
- *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables;*
- *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques;*
- *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune;*
- *Loi sur le bâtiment;*
- *Loi sur les explosifs.*

Le site du projet n'est pas situé sur des terres relevant du gouvernement fédéral et aucun promoteur fédéral n'est impliqué. En outre, aucun financement fédéral ne sera accordé pour la réalisation du projet. Dans le contexte de la description de projet, une rencontre a été tenue par WSP et Galaxy avec le Conseil de la Nation Crie d'Eastmain et les maîtres de trappage de cette communauté susceptibles d'être affectés par le projet. La rencontre a eu lieu le 23 mai 2017 à Eastmain. Des contacts avaient été initiés par Galaxy en 2011 avec cette même communauté.



## 2 OBJECTIFS ET JUSTIFICATION DU PROJET

Le lithium est le plus léger des métaux du tableau périodique et le symbole Li et le numéro 3 lui sont attribués. Il s'agit d'un métal mou de couleur blanc argenté qui appartient au groupe métal alcalin. En condition standard, il est le moins dense des éléments solides. Comme pour tous les métaux alcalins, le lithium est très réactif et inflammable, ce qui contribue au fait qu'il ne se retrouve jamais à l'état libre dans la nature, mais toujours sous la forme de composé. Sa légèreté et sa grande réactivité le rendent particulièrement apte à un usage dans la fabrication de batteries ainsi que dans divers procédés industriels. Le lithium se trouve dans des minéraux pouvant composer des pegmatites et dont le plus important est le spodumène. Toutefois, en raison de sa grande solubilité en tant qu'ion, il se retrouve dans l'eau des océans ainsi que dans les saumures et les argiles.

Les applications du lithium sont très diversifiées dont notamment dans la fabrication du verre et des céramiques, de graisses, de polymères et de produits pharmaceutiques, dans le traitement de l'air et, de façon très importante, pour la fabrication de batteries aux ions lithium. Dans le passé, la plus grande part du marché du lithium était accaparée par la fabrication du verre et de céramiques. Cependant, au cours des dernières années, avec l'adoption de la batterie au lithium comme la plus importante option d'entreposage d'énergie pour les consommateurs et pour les équipements électroniques portatifs ainsi que la croissance significative des secteurs des véhicules hybrides et électriques et d'entreposage d'énergie domestique et commerciale, le marché de la fabrication de batteries est devenu le principal utilisateur du lithium. En 2016, il a été estimé qu'environ 190 kt d'équivalent carbonate de lithium (ECL) a été produit globalement et qu'environ 44% de ce ECL a été utilisé dans la fabrication de batteries. En considérant l'intérêt croissant mondial à adopter des véhicules propulsés par de nouvelles énergies (électrique et hybride) et dans la mise en application de systèmes d'entreposage énergétique de masse composés de batterie au lithium, la demande pour ce métal est appelé à connaître une forte croissance au cours des prochaines années. En s'appuyant sur les plus récentes projections de croissance pour toutes les applications confondues, il est estimé que la demande en lithium augmentera approximativement à 870 kt ECL d'ici 2025 (Galaxy Resources, 2017).

Ainsi, la raison d'être du projet proposé repose sur une demande croissante pour le lithium sur le marché mondial dont les éléments suivants en favorisent sa réalisation:

- Demande à la hausse pour le lithium à l'état brut;
- Projection prometteuse dans le marché de produits chimiques de lithium pour le secteur de fabrication de batteries, incluant le carbonate de lithium et l'hydroxyde de lithium.
- Retombées économiques importantes pour le Québec, notamment pour la région administrative du Nord-du-Québec.



# 3 LOCALISATION ET HISTORIQUE DU PROJET

---

## 3.1 LOCALISATION DU PROJET

Le projet mine de lithium Baie James est situé dans la région administrative du Nord-du-Québec. Il se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain, à quelque 100 km à l'est de la Baie James, à la hauteur du village d'Eastmain (carte 1). La propriété se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord Québécois (CBJNQ).

Cette propriété abritera l'exploitation minière : un concentrateur de spodumène<sup>1</sup>, les infrastructures minières ainsi que les infrastructures au support aux opérations. Les coordonnées géographiques en UTM (fuseau 18, NAD83) du site sont indiquées ci-après.

### Site minier

- X: 358 891
- Y: 5 789 180

Les terres des claims miniers du projet mine de lithium Baie James sont facilement accessibles par la route de la Baie-James, qui relie Matagami et Radisson. Cette route traverse la propriété de la Baie James au kilomètre 381 de la route, à proximité du relais routier du km 381 géré par la Société de développement de la Baie-James (SDBJ). Sur la propriété, des chemins seront aménagés pour rejoindre la fosse à ciel ouvert et le concentrateur de spodumène.

## 3.2 HISTORIQUE DE DÉVELOPPEMENT DU PROJET

La découverte de pegmatites à spodumène sur la propriété du projet a été réalisée en 1964 par le prospecteur M. Jean Cyr qui en a ensuite jalonné les limites en 1966. La propriété du projet a été acquise par la SDBJ en 1974, qui, après avoir effectué des travaux d'exploration additionnels, la remet à M. Cyr le 10 juin 1986.

En avril 2008, Lithium One Inc. signe une lettre d'intention avec la SDBJ pour explorer et exploiter un groupe de claims couvrant le territoire connu sous le nom de « Dépôt CYR Pegmatite Lithium-roulement ». Les campagnes de forage de Lithium One réalisées en 2008 et 2009 ont confirmé la présence de larges dykes de pegmatites, de nombreux essaims de plusieurs centaines de mètres de large, de 1 km de longueur jusqu'à une profondeur de 150 m. La conclusion issue de ces campagnes de forage était qu'une ressource importante de pegmatite pouvait se trouver sur cette partie de la propriété.

En 2010, Galaxy Resources signe un protocole d'entente avec Canada Lithium One Inc. (TSX-V LI) pour acquérir jusqu'à 70 % du projet Lithium – Baie James, ainsi que la formation d'une coentreprise pour son développement. En accord avec le protocole d'entente, une coentreprise est signée en 2011 entre Galaxy (une filiale de Galaxy Resources), dont Galaxy Resources a assignée ses droits sous le protocole d'entente, et Lithium One Inc., en respect à l'option de coentreprise mentionnée plus haut, suite à laquelle Galaxy a immédiatement acquis 20 % d'une part indivisée dans le projet mine de lithium Baie James.

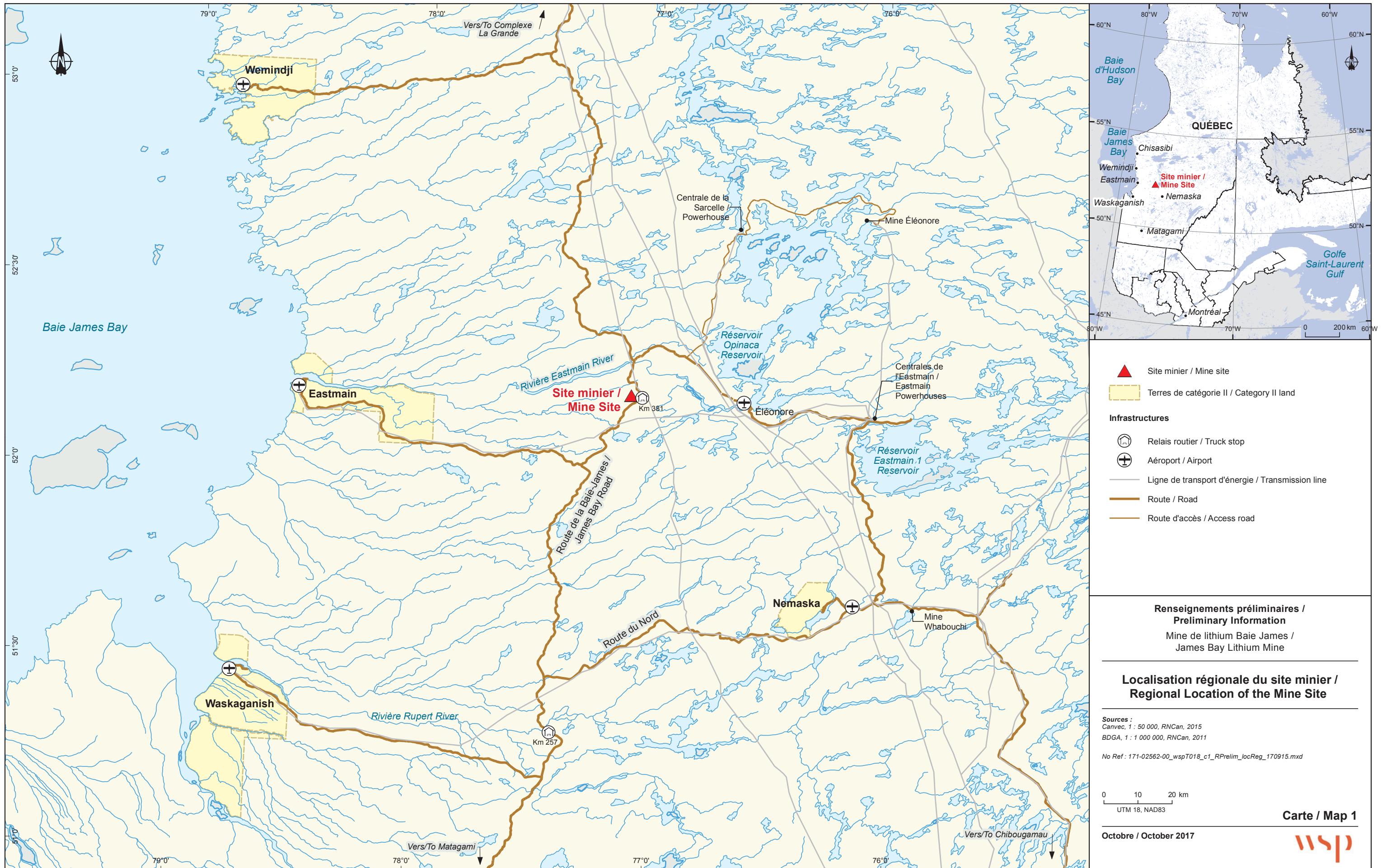
En avril 2012, Galaxy Resources a fait l'annonce de son intention d'acquérir l'entreprise Lithium One Inc. via une disposition de concordance pour obtenir toutes les actions émises et en circulation de Lithium One Inc. Le résultat, une fois la transaction complétée, a été que les droits et intérêts de Lithium One Inc. pour le projet mine de lithium Baie James de même que le projet de saumure de potasse de lithium de Sal de Vida en Argentine sont devenus sous le contrôle unique de

---

<sup>1</sup> Spodumène :  $\text{LiAlSi}_2\text{O}_6$ ; sa teneur théorique en lithium, exprimée sous la forme d'oxyde ( $\text{Li}_2\text{O}$ ) est de 8,03%  $\text{Li}_2\text{O}$ . Le carbonate de lithium pur a une concentration de 40,44 %  $\text{Li}_2\text{O}$ .

Galaxy Resources pour la propriété exclusive de toutes les filiales. La transaction a par la suite été acceptée et complétée en juillet 2012 confirmant que Lithium One devenait ensuite une filiale entièrement détenue par Galaxy Resources, ce qui entraîna son retrait du TSX.

En 2011, Galaxy a émis un avis de projet pour le projet mine de lithium Baie James. Par contre, en 2012 le projet a été interrompu car le prix de lithium avait diminué sur le marché ce qui rendait celui-ci non-viable dû aux conditions du marché de ce moment. Cette description de projet remplace donc celle de 2011 et permettra au processus d'évaluation environnementale de se faire sur le projet révisé tel que décrit dans ce document.



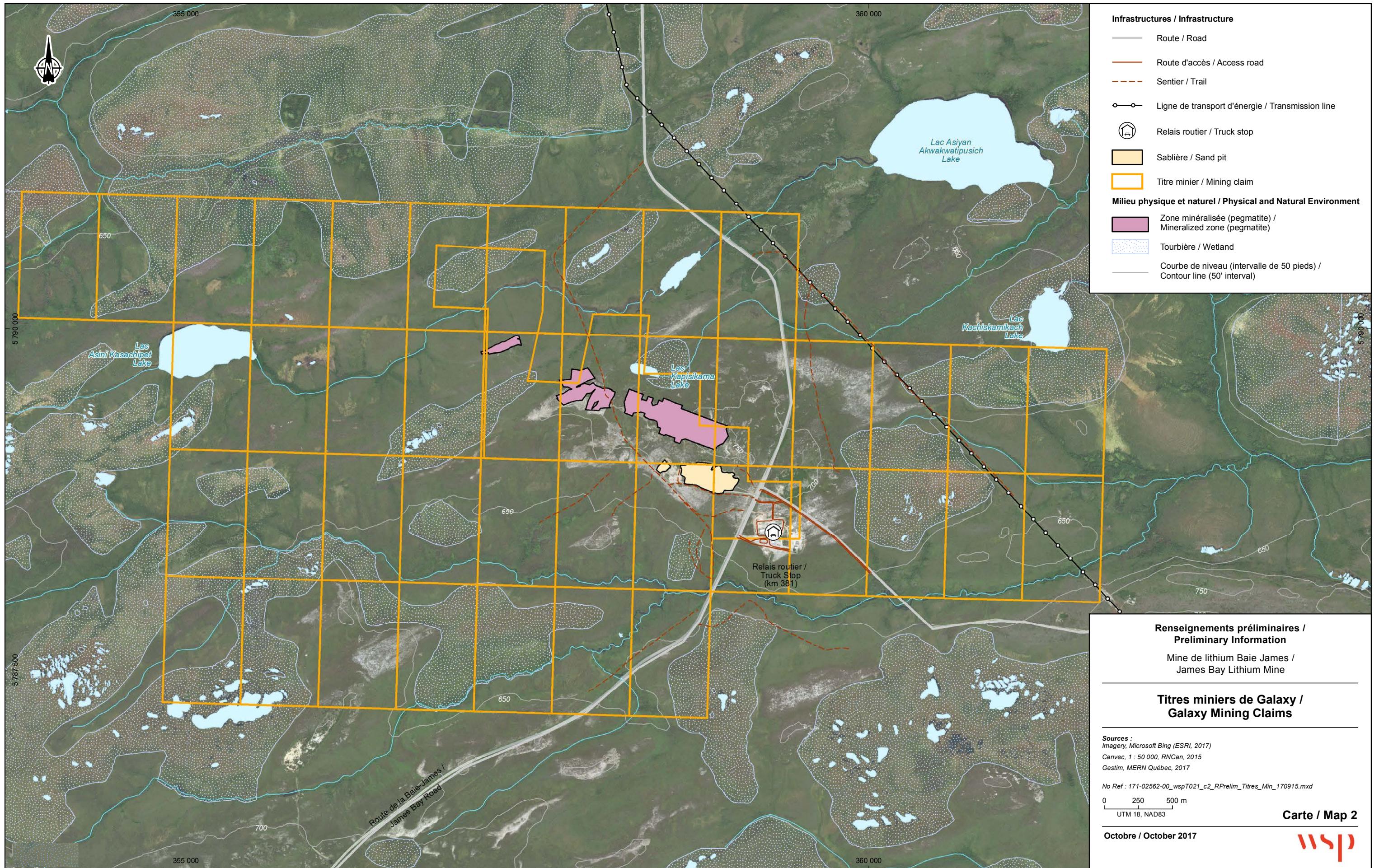


## 4 PROPRIÉTÉ DES TERRAINS

Le site du projet mine de lithium Baie James est situé sur des terres relevant du domaine public du Québec (terres du domaine public appartenant à Sa Majesté en droit de la province du Québec). Les filiales en propriété exclusives de Galaxy Resources, incluant le promoteur du projet, Galaxy, sont les détenteurs des claims couvrant actuellement la propriété du projet.

Le territoire couvrant l'ensemble des 54 claims de la propriété du projet est d'une superficie de 2 163,75 hectares (voir carte 2). Les droits miniers des 54 claims en cours expireront entre mars 2018 et juin 2020. Malgré le fait que ces claims peuvent être renouvelés pour 2 ans supplémentaires, une demande de bail minier selon article 100 de la *Loi sur les mines* (L.R.Q., c. M-13.1) sera déposée pour l'exploitation minière d'une fosse à ciel ouvert et d'un concentrateur ayant une capacité de production annuelle de 2 000 000 t de minerai. Cette demande sera effectuée auprès du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MERN).







# 5 DESCRIPTION DE PROJET

Les infrastructures de surface suivantes sont prévues pour le projet mine de lithium Baie James. Ce sont des infrastructures conventionnelles pour un projet d'extraction par fosse à ciel ouvert. Elles comprennent :

- Une fosse à ciel ouvert;
- Un concentrateur de spodumène d'une capacité de 2 000 000 t/an;
- Des aires d'entreposage et d'accumulation de mort-terrain, de stériles/résidus, de mineraux et de concentré;
- Des bassins de rétention d'eau de procédé et brute;
- Des bâtiments administratifs et d'opérations;
- Un campement pour les travailleurs;
- Un secteur pour l'entreposage des matières dangereuses (essence et produits chimiques);
- Des garages permettant l'entretien du matériel mécanique ainsi que des espaces d'entreposage pour les pièces de rechange, des laboratoires, des installations pour services médicaux et incendie d'urgence.

La réalisation des travaux et la localisation des infrastructures respecteront une distance minimale de 60 m de tout lac et de cours d'eau.

La gestion et l'entreposage des explosifs nécessaires aux activités minières seront sous la responsabilité d'un sous-traitant certifié, par contre toutes les demandes de permis pour leur usage seront effectuées par Galaxy en conformité avec la *Loi sur les explosifs* au fédéral et au provincial.

## 5.1 FOSSE À CIEL OUVERT

Le projet mine de lithium Baie James consiste à mettre en place une opération minière à ciel ouvert (voir carte 3) d'une profondeur estimée actuellement à 225 m. Le ratio stérile/mineraux sera confirmé avec le plan minier finalisé mais a été établi provisoirement à 4:1. Galaxy poursuivra l'exploration sur le site du projet mine de lithium Baie James afin de lui permettre d'identifier d'autres pegmatites qui pourraient être économiquement exploitables. La durée d'exploitation est estimée à plus de 20 ans, par contre, cette donnée devra être confirmée par une estimation révisée des ressources en mineraux prévue plus tard en 2017.

L'extraction du mineraux sera effectuée à partir d'une fosse à ciel ouvert selon les méthodes minières conventionnelles de prélèvement en surface. Pour l'extraction du mineraux et des stériles, du forage et du dynamitage seront requis. Des pelles mécaniques sur chenilles seront utilisées pour remplir les camions de 100 t qui achemineront le mineraux au concentrateur. Le stérile sera disposé sur une halde prévue à cette fin.

## 5.2 TRAITEMENT DU MINERAUX

Le traitement du mineraux, prévu sur le site, consistera en un procédé de concentration du spodumène. L'usine de concentration du mineraux permettra le traitement du spodumène (à approximativement 1,3 % Li<sub>2</sub>O) afin d'obtenir un concentré d'environ 6 % Li<sub>2</sub>O. Le procédé retenu (voir figure 1), similaire à celui utilisé actuellement par Galaxy Resources à sa mine australienne de Mt Cattlin, comprendra le concassage du mineraux suivi d'une séparation en milieu dense (SMD). Le taux de récupération anticipé est de 75 % pour une teneur de concentré de spodumène dans les environs de 6 % Li<sub>2</sub>O. Ce procédé offre deux avantages notables, soit qu'il ne requiert pas de broyage qui est typique de circuits de flottation conventionnel, ni l'usage de réactifs chimiques. Le procédé de traitement du mineraux est un circuit qui contient les éléments suivants :

- circuit de concassage en 3 étapes;
- première phase de SMD;
- seconde phase de SMD;

- asséchement/filtration des résidus et système combiné de disposition des résidus (avec les stériles);
- services d'eau et d'air et services auxiliaires;
- aire d'entreposage du concentré de spodumène et système d'expédition.

L'annexe B présente le design préliminaire du site de concentration envisagé, zone en brun sur la carte 3.

---

### **5.2.1 CONCASSAGE**

Le minerai alimentera une opération de concassage qui s'effectuera en trois étapes. Elle comprendra un concasseur primaire à mâchoires, un tamiseur à sec à plusieurs niveaux et maillage pour le tri du matériel ainsi que des concasseurs secondaire et tertiaire. Le minerai sera concassé à < 10-14 mm (la taille maximale sera confirmée lors des essais) et acheminé au bac de stockage de minerai, avant d'être ensuite transféré au système de traitement par SMD.

---

### **5.2.2 SMD**

L'usine de traitement par SMD sera alimentée par le bac de stockage de minerai fin à l'aide de panneaux vibrants et d'un convoyeur. Le minerai mesurant entre 1 et 10 mm (ou jusqu'à 14 mm dépendant des résultats des essais à venir) sera envoyé aux circuits de SMD primaires et secondaires. Le matériel < 1 mm sera extrait par le circuit d'assèchement/filtration et diriger, en tant que résidus, vers une halde combinée de résidus secs et de stériles.

Avant d'être envoyé vers les cyclones de SMD, le minerai sera mélangé avec du ferrosilicium (FeSi). Le FeSi agira comme un agent densifiant qui permet une séparation gravitaire du spodumène des autres minéraux qui ont une densité plus faible. Le spodumène, qui est plus dense que le stérile, coulera, tandis que le stérile flottera. Le matériel débordant des cyclones SMD primaires sera asséché sur une série de tamiseurs statiques et vibrants, où le FeSi sera récupéré. Les résidus seront combinés avec le matériel de < 1 mm et transportés par l'intermédiaire du convoyeur des résidus secs vers la halde de résidus/stériles. Le flux sortant sous le cyclone de SMD sera asséché sur une série de tamiseurs statiques et vibrants, le FeSi est récupéré via un tamis et par le circuit de récupération magnétique.

Le produit asséché issu du traitement primaire sera dirigé vers un second cycle de SMD où le processus sera répété une seconde fois. Après traitement, le concentré de spodumène sera entreposé puis expédié aux clients.

---

## **5.3 AIRES D'ENTREPOSAGE**

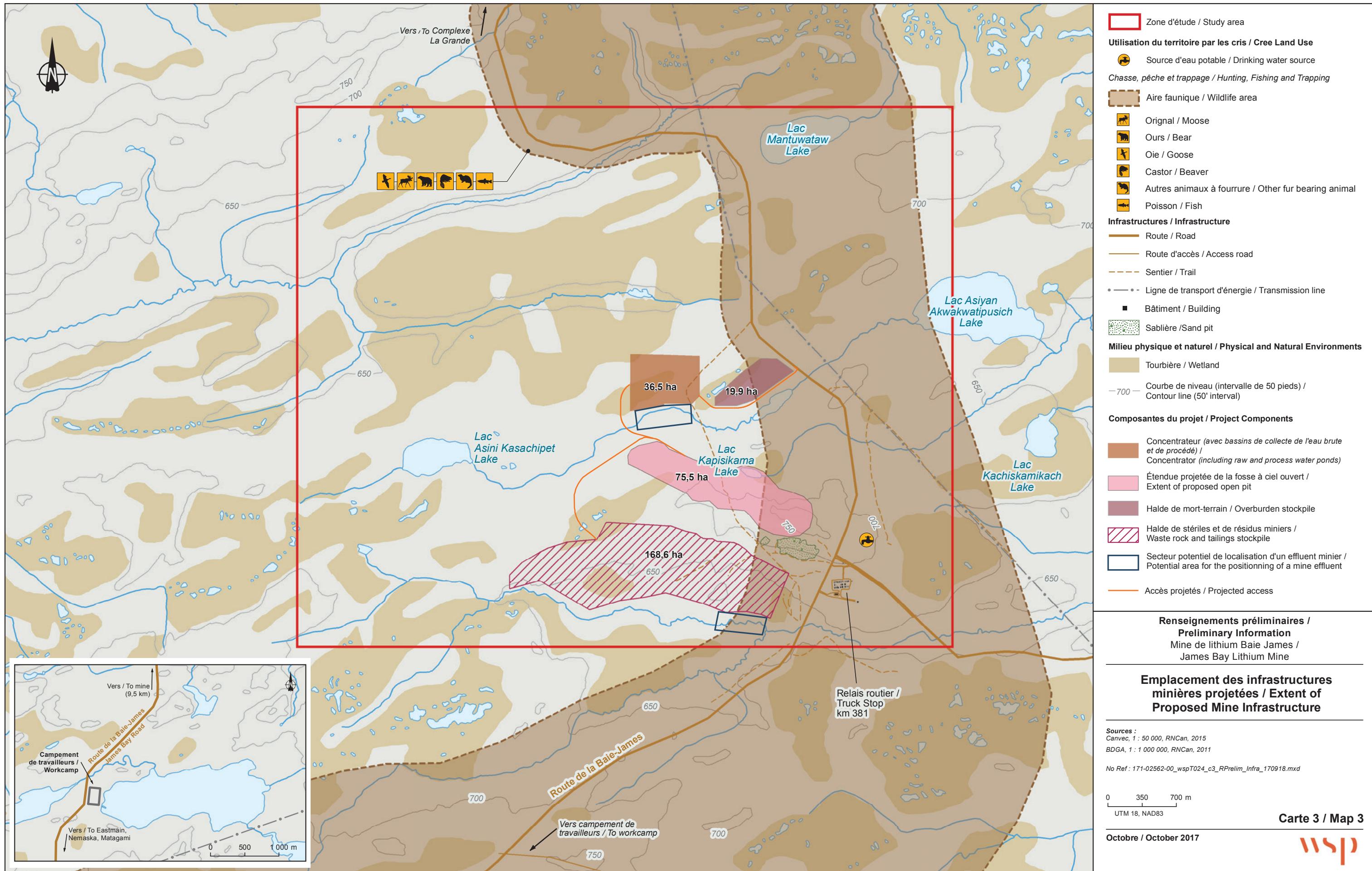
Des aires d'accumulation et d'entreposage pour le minerai, les stériles, les résidus miniers asséchés, le concentré de spodumène et le mort-terrain seront prévues pour le projet mine de lithium Baie James. Un parc à résidus secs sera aménagé pour entreposer les stériles et les résidus miniers au même endroit. Toutes les aires d'entreposage seront disposées de manière à minimiser les impacts sur l'environnement. Des fossés de drainage seront aménagés pour détourner les eaux de ruissellement de surface des zones d'accumulation du minerai, stériles/résidus, concentré de spodumène et mort-terrain. La même stratégie sera utilisée pour le contrôle des eaux de surface autour de toute infrastructure tel le concentrateur, les bâtiments et les chemins.

---

## **5.4 ÉMISSIONS, EFFLUENTS ET DÉCHETS**

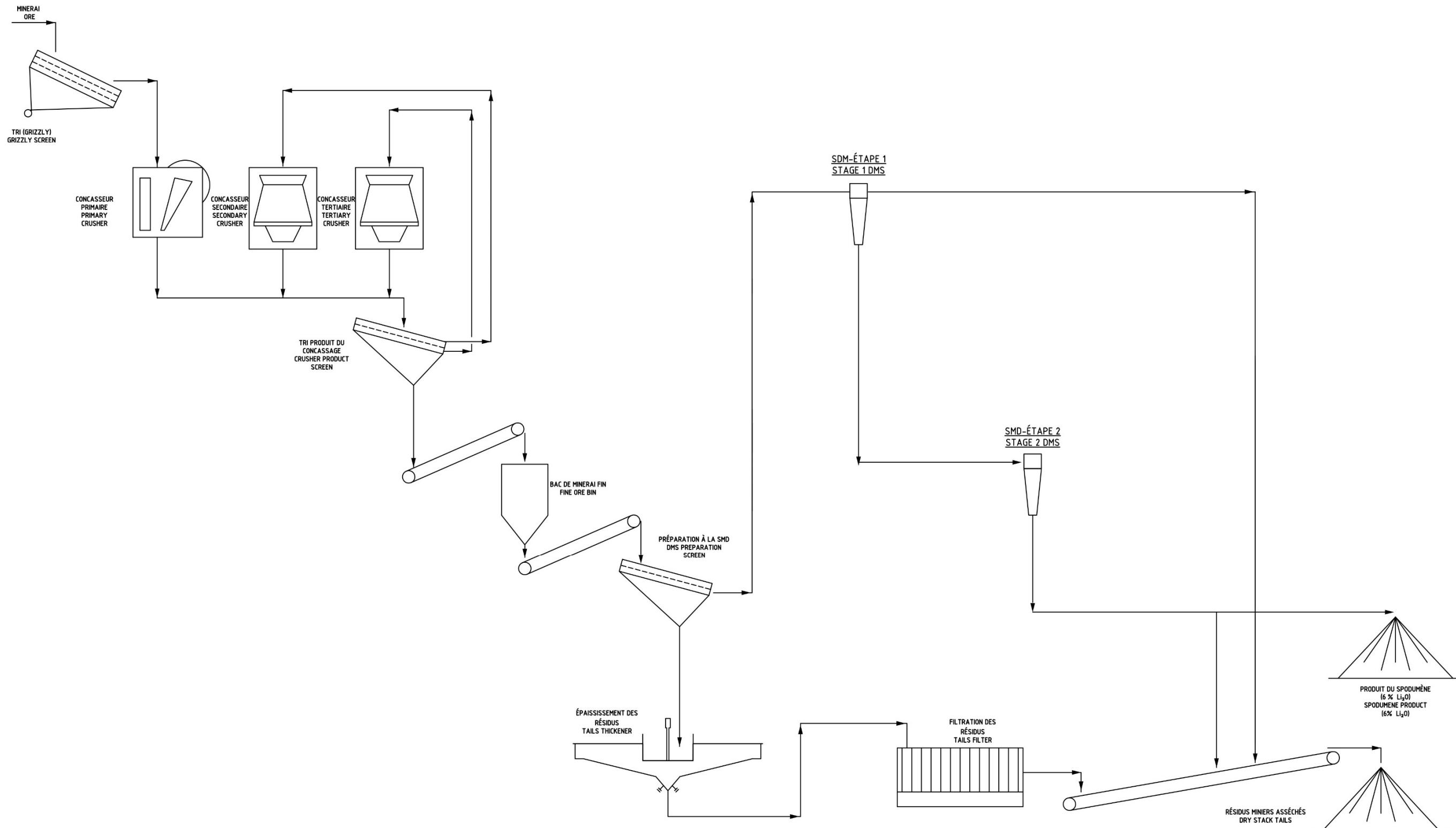
### **5.4.1 ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES**

Les opérations minières généreront l'émission de matières particulières dans l'air. La principale source de ces émissions sur le site proviendra des activités de camionnage. Le forage et le dynamitage provoqueront également l'émission de matières particulières. Le monoxyde de carbone, l'oxyde d'azote, le dioxyde de soufre émis par la consommation de diesel et l'utilisation d'explosifs constitueront d'autres contaminants potentiels dans l'air.





**Figure 1:** Schéma de procédé pour la concentration de minerai





Une estimation préliminaire des émissions de gaz à effet de serre a été calculée à 36 ktCO<sub>2</sub>Eq par année en opération. Ceci correspond à une utilisation annuelle de 12 Ml de diesel et de 3 000 t d'explosifs, mais exclut la production d'électricité puisque le site minier sera relié au réseau de distribution d'Hydro-Québec. Cette analyse a été effectuée avec les facteurs de conversion d'Environnement et Changements climatiques Canada dérivés de leur inventaire des gaz à effet de serre (diesel et conversion en CO<sub>2</sub>Eq du CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O). Les données utilisées sont celles des opérations minières de la mine du mont Cattlin de Galaxy Resources en Australie, qui sont similaires à celles qui seront implantées dans le cadre du projet, mais ajustées pour la production anticipée de la Baie James.

---

#### **5.4.2 GESTION DES EAUX**

L'eau de procédé sera utilisée dans l'usine pour nettoyer et rincer le matériel. L'eau de procédé sera récupérée et recyclée à l'intérieur de l'usine de concentration par le circuit de tamis d'assèchement, l'épaississement et la filtration des résidus. La recirculation d'eau sera favorisée par l'absence de réactifs chimiques dans les résidus de traitement. Néanmoins, une partie de l'approvisionnement devra être en eau brute pour suppléer aux pertes. Actuellement, les sources d'approvisionnement en eau brute restent à déterminer. Plusieurs points d'alimentation sont actuellement évalués :

- l'utilisation des eaux d'exhaure de la fosse à ciel ouvert, après décantation pour éliminer les matières en suspension;
- le prélèvement d'eau de précipitation et/ou d'eau souterraine pour la recirculation.

L'eau brute sera entreposée dans un bassin de collecte des eaux. Les eaux de décantation ainsi que les eaux de ruissellement seront dirigées vers le bassin de collecte de l'eau brute. Lors de l'étude de faisabilité, la question du potentiel de génération d'acide du minerai et des stériles sera vérifiée. Des échantillons représentatifs seront alors analysés dans un laboratoire accrédité afin de déterminer leur potentiel de production acide et de lixiviation des métaux. La localisation de la prise d'eau et du rejet de l'effluent, ainsi que leurs débits respectifs, n'ont pas encore été déterminés.

Une gestion des eaux usées et des outils de gestion environnementale appropriés des résidus miniers seront appliqués dans le cadre du projet. L'effluent sera traité, au besoin, avant d'être rejeté dans le milieu naturel et cela conformément aux exigences applicables, notamment celles fixées par la *Directive 019 sur l'industrie minière* du MDDELCC et du *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (REMM) du fédéral.

---

#### **5.4.3 GESTION DES DÉCHETS**

Des déchets domestiques seront vraisemblablement produits au site minier. À ce jour, la procédure de gestion des déchets domestiques n'a pas encore été définie, mais il est pressenti qu'ils seront gérés de manière similaire à ceux produits au relais routier du KM381 et disposés hors site par une tierce partie. De plus, en sus de ces déchets, des huiles et lubrifiants usés sont susceptibles d'être générés au site. Ces derniers seront entreposés et transportés hors site vers un lieu d'entreposage approprié par une tierce partie.

---

### **5.5 AUTRES INFRASTRUCTURES**

Aux aménagements spécifiques du domaine minier, s'ajoutera une série d'infrastructures et d'équipements connexes visant la bonne gestion du site. Un bâtiment administratif et d'opérations sera construit sur le site minier. Cependant l'emplacement final n'étant pas encore défini, un plan préliminaire est présenté à titre indicatif à l'annexe B.

De plus, les travailleurs devront être logés localement. Un campement sera aménagé ce qui inclut l'installation et l'opération d'un système d'eau potable et de gestion des eaux usées. Une source d'eau (potable et industrielle) sera aménagée dont le type (puits ou autre) est à l'étude.

Les opérations minières nécessiteront la présence d'un parc à carburant pour l'approvisionnement de la machinerie, les besoins en chauffage et l'alimentation des génératrices d'urgences. La capacité et la localisation de ce parc seront déterminées par l'étude de faisabilité technique.

Des études sont également en cours afin d'évaluer la demande en électricité du site minier. Galaxy planifie se raccorder au réseau de distribution électrique d'Hydro-Québec sur une ligne électrique à 69 kv. Ceci pourrait nécessiter jusqu'à 11 km de nouvelles lignes, dépendant du tracé établi par Hydro-Québec. De plus, le développement d'infrastructures de télécommunications sera requis puisque le site n'est pas desservi par le réseau cellulaire.

---

## 5.6 RESTAURATION DU SITE

Après l'exploitation du dépôt minier, des mesures de restauration seront prises en vue de remettre le milieu le plus près possible de son état d'origine. Les travaux d'exploitation minière du projet minier sont visés par la *Loi sur les mines* (L.R.Q., c. M-13.1) de sorte qu'un plan de restauration sera déposé auprès du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) avant le début de l'exploitation. Ces mesures concerneront la gestion du secteur d'exploitation, des stériles, des résidus de traitement et des eaux des bassins de traitement, ainsi que le démantèlement des infrastructures et des installations administratives et de transformation du minerai. Une approche de restauration progressive sera déployée.

# 6 COMPOSANTES DU MILIEU

Tel que mentionné précédemment, pour Galaxy Resources et ses filiales, le projet a été initié en 2011. Entre 2011 et 2012, des inventaires environnementaux ont été complétés pour le bruit, la végétation, les petits mammifères, la faune aviaire, la faune ichtyenne, l'hydrologie et la qualité de l'eau. Toutefois, aucune analyse des données n'avait été réalisée au moment où le projet a été suspendu. Des photos des sites où les travaux sont prévus sont présentées à l'annexe A.

Les inventaires environnementaux requis pour le projet mine de lithium Baie James seront réalisées en 2017. La liste préliminaire des études et inventaires environnementaux qui seront réalisés incluent les composantes environnementales et sociales suivantes :

- faune ichtyenne et son habitat, qualité de l'eau et des sédiments;
- qualité des sols
- hydrogéologie (écoulement et qualité);
- hydrologie;
- géochimie;
- faune terrestre et aviaire;
- flore;
- potentiel archéologique.

Les composantes du milieu et les principales contraintes à la réalisation du projet seront mieux définies lorsque les études et les inventaires seront finalisés. L'utilisation du territoire par les cris sera documentée et fera partie de l'étude d'impact environnementale et sociale.

## 6.1 MILIEU PHYSIQUE

### 6.1.1 GÉOLOGIE DU SUBSTRAT ROCHEUX

Le projet mine de lithium Baie James est localisé dans la portion nord-est de la province géologique du Supérieur, plus spécifiquement dans la zone d'étude appartenant à la ceinture de roches vertes de la portion inférieure du groupe de l'Eastmain. Ces dernières sont composées principalement de roches métavolcaniques mafiques à felsiques, métamorphisées au faciès d'amphibolite et d'intrusions mineures de gabbro. Le gisement est composé de dykes de pegmatites d'albite et de spodumène. Ces pegmatites sont du type à « éléments de terres rares » (Li-Cs-Ta). Elles forment un groupe d'intrusions locales dans un encaissant de shale et de gneiss à biotite qui appartiennent à une ceinture de roches vertes d'une longueur approximative de 420 km et de 10 à 70 km de largeur s'étant formée il y a 2,723 milliards d'années. Cette formation rocheuse est la ceinture volcano-sédimentaire du groupe de l'Eastmain (SRK Consulting, 2010).

Un extrait du rapport d'évaluation de ressources minérales NI43-101 rédigé par SRK Consulting (2010) pour le projet mine de lithium Baie James est présenté ci-après. La géologie y est ainsi décrite :

*« Les pegmatites de la propriété minière Cyr-Lithium sont localisées à l'intérieur du Groupe Eastmain inférieur de la ceinture de roches vertes de la rivière Eastmain. Des schistes à biotite, des gneiss ainsi que des roches métavolcaniques, des dacites, des quartzites, des métaconglomérats, des méta-gabbros, des granites et des pegmatites composent les roches volcano-sédimentaires métamorphiques de cette ceinture de roches vertes. La plupart des roches non-intrusives ont une foliation bien développée, plongent sub-verticalement et ont une orientation ENE. Les granites et pegmatites ont quant à eux une apparence plus massive. D'après Boisvert (1989), les pegmatites ne montrent pas de zonation, si ce n'est que d'une occasionnelle zone de bordure d'une épaisseur de quelques centimètres au contact avec les amphibolites encaissantes. Les intrusions individuelles de pegmatite sont des dykes irréguliers (ou lentilles) atteignant une largeur de 60 m et dépassant 100 m de longueur. Ces dykes recoupent à fort angle la foliation et le litage présumé des roches encaissantes, à l'échelle locale et régionale. Ces dykes ont une attitude générale de N20°E/60°W, mais peuvent varier du nord-est au nord-ouest. Ils affichent*

*un pendange de 60° ou plus vers l'ouest. Le groupe de dykes affleurant forme un corridor d'une longueur approximative de 4 km et d'une largeur de 300 m, orienté N103°E, recoupant l'encaissant à un angle faible. Les pegmatites sont généralement perpendiculaires à ce corridor qui forme une crête rocheuse d'une trentaine de mètres au-dessus des tourbières environnantes. »*

### **6.1.2 GÉOLOGIE DES DÉPÔTS DE SURFACE**

La nature des dépôts meubles dans le secteur immédiat du projet mine de lithium Baie James est essentiellement liée aux processus sédimentaires associés à la dernière glaciation, à la déglaciation subséquente et à l'envahissement du territoire par les eaux de la mer de Tyrrell il y a environ 8 000 ans. Les portions les plus élevées dans le secteur correspondent à des affleurements rocheux des pegmatites lithifères et sont recouvertes de till mince discontinu. La portion centrale de la zone d'étude (au sud de la zone minéralisée et dans le secteur du relais routier du km 381) est recouverte d'épandages de sable et gravier d'origine fluvio-glaciaire. Au nord-est de la zone minéralisée, une couverture relativement continue de till forme le matériel de surface. La matrice du till est silto-sableuse et forme de 85 à 90 % du till, le reste étant représenté par des proportions variables de blocs, cailloux et gravier.

Ce qui caractérise toutefois le territoire à l'étude est l'omniprésence de vastes cuvettes planes dans lesquelles se sont déposés des sédiments silto-argileux lors de l'envahissement du territoire par les eaux de la mer postglaciaire de Tyrrell. Ces sédiments contribuent au mauvais drainage de ces vastes dépressions et conséquemment à l'accumulation d'eau et de matières organiques. De vastes tourbières (ouvertes et arbustives) ont peu à peu envahi ces dépressions pour créer ce paysage typique que l'on observe dans la région aujourd'hui.

### **6.1.3 HYDROGRAPHIE**

Le réseau hydrographique de la zone du projet est caractérisé par deux entités distinctes, au nord et au sud de la crête rocheuse formant le gisement de lithium Baie James. Les eaux de surface du versant nord de cette crête se drainent dans une tourbière (le lac Kapisikama fait partie de cette tourbière). L'eau de la tourbière s'écoule vers l'est dans le fossé de drainage ouest de la route de la Baie-James. Un ponceau au km382 est localisé au point le plus bas de ce segment du fossé et transfère l'eau vers l'est de la route. Cette eau forme alors la tête d'un ruisseau qui s'écoule vers l'est pour atteindre la rivière Eastmain, située environ 11 km en aval.

Au sud de la crête rocheuse du gisement, les eaux de surface rejoignent un ruisseau qui traverse la route de la Baie-James par un ponceau à la hauteur du km380. Sur son flanc sud, ce ruisseau récolte les eaux d'une vaste tourbière et des terrains humides qui y sont associés. Sur son flanc nord, le ruisseau semble récolter des eaux souterraines faisant résurgence à quelques 30 m. Ce ruisseau rejoint éventuellement le ruisseau décrit au paragraphe précédent, à quelque 5 km en aval du ponceau.

Les plans d'eau suivants sont présentés dans la zone d'étude du projet : lac Asiyan Akwakwatipusich, lac Asini Kasachipet et le lac Kapisikama (voir carte 3).

Il n'y a aucun plan d'eau navigable assujetti à la *Loi sur la protection de la navigation* dans la zone d'étude du projet.

## **6.2 MILIEU BIOLOGIQUE**

### **6.2.1 FLORE**

La zone d'insertion du projet est caractérisée par la présence de nombreuses collines et vallées. Les tourbières ainsi que les peuplements terrestres composés en majorité de pins gris et d'éricacées sont les principaux groupements végétaux du territoire. Lors de l'étude préliminaire réalisée en 2011, 611 ha sur 1 654 ha inventoriés démontraient des signes de feux de forêts survenus dans les dix dernières années. Par conséquent, la régénération naturelle de ces groupements était relativement pauvre. La pessière noire sur sphaigne (tourbière boisée) est le groupement qui a été le plus affecté par ces

feux. Les deux photos ci-dessous illustrent l'état de la couverture végétale. En 2013, la zone d'étude a été affectée par un autre feu de forêt.

**Photo 1 : Tourbières incendiées de sphaigne et d'épinettes**



Située à 600 m au sud de l'affleurement rocher.



Située environ 1 km du relais routier du km 381.

## MILIEUX TERRESTRES

La zone à l'étude est constituée essentiellement par :

- Les pinèdes grises qui sont des groupements issus de feux intenses. Ces espèces croissent généralement sur sable ou sur des sols contenant moins de 30 cm de tourbe. Ils forment souvent des groupements aérés en compagnie des saules et des bouleaux.
- Les aulnaies terrestres qui sont des groupements dominés par l'aulne crispé. Elles sont le plus souvent rencontrées sur des pentes abruptes en bordure des routes ou sur des sites décapés ou remblayés lors des travaux de construction de ces routes. L'aulne y est dense et presque monospécifique.
- Les pessières noires à lichen qui sont des groupements dominés par l'épinette noire et qui croissent sur des sols minces, principalement sur des stations sèches situées sur les affleurements rocheux et ses pentes. Les éricacées et les lichens (*Cladonia*) sont très présents.
- Les brûlis, constitués de végétaux peu présents dans des groupements où le feu a été très intense et a eu lieu récemment. Il peut s'agir soit de tourbière boisée où la couche de tourbe a été brûlée partiellement ou totalement, soit de boisé sur sable pas encore régénéré. Dans ces dernières stations, quelques pins gris et éricacées dominent la strate arbustive.

## MILIEUX HUMIDES

Les milieux humides sont composés principalement de tourbières et de milieux riverains (marais et marécages). Les tourbières ouvertes<sup>2</sup>, dominées par la sphaigne ou le carex, sont les plus vastes et les plus fréquentes dans la zone à l'étude. Dans la zone d'insertion du projet, on y trouve aussi bien des tourbières ouvertes ainsi que les tourbières boisées. Ces dernières sont dominées par des épinettes noires et les éricacées.

Les milieux humides riverains sont peu fréquents, généralement étroits et peu développés. La végétation se présente alors comme une succession de bandes parallèles constituées de marais et de marécages. Ces milieux humides se composent

<sup>2</sup> Tourbière comprenant au moins 30 cm de tourbe décomposée ou non et sur laquelle on trouve moins 40 % de recouvrement combiné d'arbustes ou de régénération.

d'espèces d'herbacées différentes des tourbières telles que des cypéracées et des éricacées des salicacées, des myricacées et des cypéracées.

---

## 6.2.2 FAUNE

### FAUNE TERRESTRE

L'habitat est caractérisé par une faible densité de population, pour la plupart des espèces, puisque l'environnement n'est pas très productif. Les espèces les plus courantes de grands mammifères sont: l'ours noir (*Ursus americanus*), l'original (*Alces americanus*), le lynx canadien (*Lynx canadensis*) et le loup (*Canis lupus*).

Un inventaire des micromammifères a révélé la présence de quelques espèces typiques de ces milieux de même que des espèces moins communes. Les espèces suivantes ont été observées :

- le campagnol à doux roux (*Myodes rutilus*);
- la musaraigne cendrée (*Sorex fumeus*);
- la musaraigne fuligineuse (*Sorex cinereus*);
- la musaraigne pygmée (*Sorex minutus*)
- l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
- le grand polatouche (*Glaucomys sabrinus*).

De plus, la région est connue pour contenir du porc-épic (*Erethizon dorsatum*), du castor (*Castor canadensis*), du lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), du renard roux (*Vulpes vulpes*), du vison américain (*Neovison vison*), du rat musqué (*Ondatra zibethicus*), la loutre (*Lontra canadensis*) et l'hermine (*Mustela erminea*), toutes des espèces piégées par les Cris.

En outre, sept espèces différentes de chauves-souris sont susceptibles d'être présentes dans la zone entourant le projet.

### AVIFAUNE

La présence et la distribution des oiseaux sont susceptibles de varier selon les saisons ainsi qu'en fonction de la disponibilité de l'habitat pour les oiseaux aquatiques, les rapaces diurnes et nocturnes et les oiseaux forestiers. Les espèces d'intérêt particulier (chassées par les Cris) sont les oies, les canards et les lagopèdes. Quant aux oiseaux forestiers, de nombreuses espèces sont susceptibles d'être rencontrées dans la région. De plus, plusieurs espèces d'oiseaux de proie ont été observées, les espèces les plus abondantes étant le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), la buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*) et le busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*). Toute l'information disponible aux différents organismes sera consulté afin d'établir précisément une liste des espèces présentes et de leur abondance. De l'information sera également obtenus par l'entremise d'inventaires qui seront réalisés sur le terrain.

### HERPÉTOFAUNE

Le serpent à rayures (*Thamnophis sirtalis*) est l'espèce de reptile qui pourrait être située autour du site du projet. En outre, huit espèces d'amphibiens sont susceptibles d'être trouvées dans les environs du projet. Elles sont :

- le crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*);
- la grenouille de bois (*Lithobates sylvaticus*);
- la grenouille léopard (*Rana pipiens*);
- la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*);
- la grenouille verte (*Rana clamitans*);
- la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*);
- la rainette faux-grillon boréale (*Pseudacris maculata*);
- salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*).

## **FAUNE AQUATIQUE**

Les principales espèces d'intérêt dans la région pour la pêche sportive sont: le doré jaune (*Sander vitreus*), le grand brochet (*Esox lucius*), le touladi (*Salvelinus namaycush*) et l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*). Certaines autres espèces sont potentiellement présentes mais interdites de pêche. Elles comprennent: l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), le corégone (*Coregonus clupeaformis*), les meuniers (*Catostomus sp.*) et la lotte (*Lota lota*).

Les données préliminaires ont permis de confirmer la présence de poissons dans les plans d'eau suivants : lac Asiyan Akwakwatipusich, lac Kachiskamikach et lac Kapisikama. De plus, la présence de poisson a été confirmée dans le tributaire du lac Asiyan Akwakwatipusich, dans le ruisseau qui traverse la route de la Baie James au sud du relais routier du km 381, et dans le ruisseau qui rejoint l'exutoire principal du lac Asiyan Akwakwatipusich.

## **ESPÈCES À STATUT PARTICULIER**

La zone d'étude pourrait abriter les six espèces de chauve-souris suivantes:

- chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*);
- chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*);
- chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*);
- pipistrelle de l'est (*Perimyotis subflavus*);
- grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*);
- petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*).

Des travaux de terrain ont été prévus pour déterminer si ces espèces de chauves-souris sont présentes à proximité du futur site minier. Une attention sera également portée à l'identification d'autres espèces à statut particulier, le cas échéant.

---

## **6.3 MILIEU HUMAIN**

Le projet minier est situé dans la région administrative du Nord-du-Québec sur le territoire du gouvernement régional de la Baie James Eeyou Istchee, qui depuis 2014, remplace la municipalité de la Baie-James. Le territoire du gouvernement régional Eeyou Istchee Baie-James inclut les municipalités de Chapais, Chibougamau, Lebel-sur-Quévillon et Matagami, les trois villes de Radisson, Valcanton et Villebois ainsi que les communautés cries de Whapmagoostui, Chisasibi, Wemindji, Eastmain, Waskaganish, Mistissini, Nemaska, Oujé-Bougoumou et Waswanipi.

Le Nord du Québec est régi par la CBJNQ et l'Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec, également appelée la « Paix des Braves ». Le régime territorial introduit par la CBJNQ est un élément important de l'utilisation du territoire. Il le divise en terres de catégorie I, II et III. La zone d'étude est située sur des terres de catégorie III où les Cris ont des droits exclusifs pour le piégeage d'animaux à fourrure et certains avantages dans le domaine des pourvoiries, sans avoir de droits exclusifs sur des terres de catégorie III.

La communauté crie d'Eastmain sera impactée puisque les trois terrains de piégeage les plus rapprochés du projet sont affiliés aux familles de cette communauté. Il s'agit de RE2, VC33 et VC35. La plupart des activités réalisées sur la ligne de trappe RE2 sont situées le long de la route de la Baie James. Celles-ci incluent la chasse à l'orignal et à l'oie, le trappage du castor, la pêche, la coupe de bois et la cueillette de bleuet. Des réserves d'eau potable, des sentiers de motoneige et des étangs pour les oies ont été établis par un maître de trappage à proximité des limites du projet. La Nation crie de Eastmain est localisée à environ 100 km du futur site minier. L'utilisation traditionnelle du territoire par les maîtres de trappage et leurs familles sera mise à jour sur ces terrains de piégeage.

Quant au terrain du futur site minier, un ancien site d'enfouissement en tranchée (LETI – lieu d'enfouissement en territoire isolé) est situé à l'endroit prévu pour la fosse. Ce LETI est utilisé notamment par le relais du km 381. Les déchets devront donc être relocalisés. Le volume de déchets et leur nature doivent être déterminés. Des travaux de d'évaluation environnementale de site (phase II) y sont prévus.



# **7 PRINCIPAUX IMPACTS APPRÉHENDÉS**

---

## **7.1 IMPACTS NÉGATIFS ANTICIPÉS**

---

### **7.1.1 PHASE DE CONSTRUCTION**

La présence de chantier de construction sera la première source d'impact durant toute la durée des travaux. De plus, le site devra répondre aux besoins des travailleurs par l'entremise d'un campement, de bureaux, de garages et d'installations sanitaire temporaires.

Afin de procéder à l'aménagement des infrastructures des travaux de déboisement, de décapage, de nivellation et de terrassement du site seront nécessaires. La mise en place des chemins d'accès, de bâtiments miniers (bureaux et concentrateur) et des autres infrastructures connexes (comme celles associées à la gestion des eaux) entraîneront nécessairement des impacts (perte de couvert végétal, érosion des sols, perte de sites de nidification pour les oiseaux migrateurs, etc.). L'utilisation de la machinerie lourde et du dynamitage (si requis) sont parmi les plus grandes sources d'impact.

### **7.1.2 PHASE D'EXPLOITATION**

L'exploitation d'une mine à ciel ouvert sera une source d'impact à différents points de vue :

- Pompage et disposition des eaux minière résultant de la modification du drainage de surface du secteur (ayant un impact potentiel sur le débit des cours d'eau et les espèces de poissons présentes). À ce jour, il est impossible d'évaluer l'impact de ces activités puisque la demande en eau et la localisation de la prise d'eau et de l'effluent n'ont pas encore été établies.
- Altération possible de la qualité des eaux de surface et souterraines causée par un drainage minier acide et/ou de la lixiviation des métaux associée au mineraï ou aux stériles (affectant potentiellement les espèces de poissons qui vivent dans ces cours d'eau). Les résultats de lixiviation des métaux et de génération acide ne sont pas disponibles à cette étape.
- Modifications du climat sonore, de la qualité de l'air et possibles vibrations occasionnés par le déplacement et l'opération de la machinerie lourde (tombereaux, foreuses, pelles mécaniques, etc.) et par les activités de dynamitage qui pourraient déranger la faune et incommoder les utilisateurs du territoire.
- Perte du lac Kapisikama situé à l'endroit de la future fosse.
- Modifications du paysage.

Les autres opérations minières seront elles aussi, en soi, des sources d'impacts du projet à des degrés divers :

- Augmentation du trafic sur la route de la Baie-James lié au transport du concentré vers le centre de transbordement à Matagami;
- Entreposage de matières dangereuses, d'explosifs et de produits pétroliers, qui présentera aussi un risque pour le milieu (impacts sur les sols et/ou la qualité de l'eau). Par contre, ces substances et produits seront gérés conformément à la réglementation en vigueur.

### **7.1.3 PHASE POST-PRODUCTION**

Les travaux de restauration seront en soi une dernière source d'impacts dans le cadre du projet. Les impacts identifiés seront similaires à ceux de la phase de construction et incluront l'utilisation de machinerie lourde, de camionnage et de l'émission possible de divers contaminants dans le milieu.

---

## 7.2 MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES

Plusieurs mesures d'atténuation seront mises en place afin de limiter les impacts sur le milieu récepteur. Elles comprendront entre autres :

- des inspections préalables et régulières de la machinerie afin de s'assurer que les systèmes d'échappement sont en bon état de manière à limiter le bruit et les émissions polluantes;
- un accès restreint de la machinerie aux aires de travail;
- d'éviter de laisser les véhicules en marche lorsqu'ils sont inutilisés pour une certaine période;
- de développer un programme pour la compensation de l'habitat du poisson;
- la réalisation d'inventaires dans les sites de potentiel archéologique avant le début des travaux;
- des tournées d'information et consultation auprès de la communauté crie d'Eastmain de même que l'Autorité régionale crie continuellement lors de la réalisation du projet.

De plus, lorsque l'ensemble des composantes du projet seront connues, des mesures pour prévenir la contamination des eaux de surface et souterraines seront prises. Des analyses visant à déterminer le potentiel de génération acide et de lixiviation des métaux du minerai et des stériles seront effectuées dans le cadre de l'étude de faisabilité. Les résultats de ces dernières et les mesures pour prévenir la contamination des eaux seront inclus dans le rapport d'étude d'impacts environnemental et social.

---

## 7.3 IMPACTS POSITIFS ANTICIPÉS

Les impacts positifs et les retombées du futur projet minier sont les suivants :

- demandes d'approvisionnement importantes en biens matériels, tant à l'échelle locale qu'à l'échelle régionale, lors des différentes phases des travaux;
- attribution de divers contrats aux entrepreneurs qualifiés de la région en phase construction, contribuant de manière significative à l'emploi régional et au développement économique dans la région;
- attribution de divers contrats de service et d'approvisionnement local et régional en phase d'exploitation, tel pour le transport, l'entretien des équipements contribuant de manière significative à l'emploi régional et au développement économique dans la région;
- en phase d'exploitation et de construction, créations de plusieurs emplois pouvant entraîner des effets structurants sur le développement de la communauté crie d'Eastmain et des autres communautés avoisinantes;
- revenus fiscaux et fonciers significatifs à la communauté, à la région, à la province et au gouvernement fédéral;
- importants effets régionaux positifs à long terme pour le développement de nouvelles technologies d'exploration et d'exploitation minière à grande échelle;
- amélioration des services de télécommunication dans la région en support aux activités minières.

# **8 CALENDRIER DE RÉALISATION DU PROJET**

Les principales étapes de réalisation du projet mine de lithium Baie James, sont :

## **2011-2017**

- Inventaires environnementaux et sociaux préliminaires;
- Version préliminaire d'un accord de pré-développement (PDA) avec le grand Conseil des Cris (Eeyou Istchee), l'Administration régionale crie (la «GCCEI-ARC»), la Nation crie d'Eastmain et Galaxy.

## **2018**

- Compléter l'étude de faisabilité;
- Préparation de l'étude d'impact environnemental et social et dépôt au printemps 2018;
- Finalisation d'une entente entre les Cris et Galaxy pour opérer la mine.

## **2019**

- Audiences publiques et approbation du projet.
- Travaux de construction.

## **2020-2040<sup>3</sup>**

- Exploitation minière.

## **2041**

- Fermeture de la mine et restauration du site

## **2042**

- Phase post-fermeture

---

<sup>3</sup> Sujet à changement en fonction de la quantité de forage et de la caractérisation de la ressource



# 9 MODALITÉS D'INFORMATION DU PUBLIC

Des séances d'information auprès des communautés et parties prenantes seront organisées dans le cadre de ce projet. Un plan de communication et d'information est en cours d'élaboration par Galaxy en conformité avec la Politique minière développée par les Cris d'Eeyou Istchee (2010).

Au cours des dernières années, les communautés autochtones manifestent leur intérêt à prendre part au projet de développement économique. La cour Suprême du Canada, par l'intermédiaire de l'arrêt Haida et Taku River, requiert que les communautés autochtones soient consultées afin de considérer leurs préoccupations sans devoir établir les titres territoriaux ou les droits ancestraux.

En février 2011, une présentation et une séance d'information ont été réalisées à Eastmain sur le premier projet mine de lithium Baie James. Il est à noter que le conseil de bande a été avisé du projet au début de l'année 2011.

En août 2011, Galaxy Resources a rencontré le Grand Conseil des Cris (Eeyou Istchee) et l'administration régionale crie (GCCEI-ARC) afin d'entreprendre des négociations tel que prévu en vertu de la Politique minière crie (2010). Cette politique prévoit un processus de négociation entre les sociétés minières dans une approche intégrée. Lors de cette rencontre, des représentants cris ont été désignés pour le processus de négociation.

En novembre 2011, Galaxy Resources a informé le chef de l'époque, Edward Gilpin, du programme d'échantillonnage au site des travaux et les a approuvés. Le Conseil a aussi été rencontré alors que les grandes lignes du projet leur ont été présentées.

En janvier 2012, une première réunion s'est tenue avec les représentants du GCCEI-ARC et de Galaxy Resources. Un accord de développement provisoire a été préparé et négocié et devait être signé, mais finalement l'accord n'a pas été conclu puisque le projet a été interrompu dû à la baisse des prix de lithium occasionnant des conditions économiques défavorables à la réalisation du projet.

Des interviews ont été tenues en 2011-2012 à la Nation crie de Eastmain avec le maître de trappage afin d'obtenir un portrait de l'utilisation du territoire. Ces rencontres concernaient les lignes de trappage affectées :

- Ligne de trappage RE2: La plupart des activités sont situées le long de la route de la Baie James. Elles incluent la chasse à l'original et à l'oie, le trappage du castor, la pêche, la coupe de bois et la cueillette de bleuet. Des réserves d'eau potable, des sentiers de motoneige et des étangs pour les oies sont présentes dans ce secteur.
- Ligne de trappage VC33: Le long de la rivière Eastmain, des milieux naturels valorisés sont utilisés pour la chasse à l'original, le trappage du castor et la pêche.
- Ligne de trappage VC35: Le maître de trappage se doit de passer au km 381 pour accéder à sa ligne de trappage et ne souhaite donc pas le dynamitage de la route de la Baie James. Il est également inquiet des impacts environnementaux cumulatifs du projet et de l'utilisation de sa ligne de trappage par les ouvriers de la mine.
- Ligne de trappage RE1: Secteur qui n'est pas utilisé par le maître de trappage local.

Les consultations publiques ont été tenues à Eastmain de février à avril 2012. Les interviews ont été réalisées avec 11 représentants de différentes organisations administratives et publiques. Également, trois séances avec des groupes de discussion ont été tenues en sélectionnant des participants selon leur âge et leur sexe. Les préoccupations et les attentes exprimées par les cris étaient :

- La richesse minière et le partage des revenus – Le partage équitable de la richesse minière et des revenus s'y rattachant avec la communauté, sous forme d'emploi, de contrat, de compensation et de donations.
- Formation – La formation adéquate des membres de la communauté afin d'augmenter leur niveau de qualification pour le processus d'embauche à la mine, avant le démarrage du projet, particulièrement pour les jeunes. La formation devrait être offerte à Eastmain.
- Qualité de l'eau et ressources naturelles – Une évaluation des risques et des impacts associés à l'industrie minière est requise.

- Consultation et information – Le transfert de connaissances sur le processus d'approbation du projet, l'évaluation des impacts environnementaux, les mesures d'atténuation et le processus d'extraction du lithium seront requis pour les Cris, de même que l'ajustement des outils d'information et des activités de communication.
- Utilisation du territoire – Le maintien des activités traditionnelles des utilisateurs du territoire est attendu malgré la présence des activités minières.
- Restauration du site minier – La planification et la réalisation d'un plan de fermeture et de restauration du site afin de permettre la poursuite de l'utilisation du territoire pour les générations futures.
- Camp de travail et alcool – Les problèmes en lien avec la consommation d'alcool dans les camps de travail devront être limités par l'implantation d'un camp de travail « sec ».

Depuis 2012, une session de consultation publique a été tenue en mai 2017. Cette rencontre avait comme objectif de réintroduire Galaxy et le projet. Cette présentation a été faite auprès des membres du Conseil de la Nation et aux maîtres de trappages locaux. Leurs principaux commentaires ont été les suivants :

- Les impacts potentiels de la mine sur la faune;
- La nécessité de partager l'information sur le projet en continu en impliquant la communauté et les maîtres de trappage;
- Les opportunités d'emploi et les programmes de formation qui devront être mis en place avant l'ouverture de la mine;
- Les impacts cumulatifs du projet puisque la zone a déjà été perturbée par le développement hydroélectrique.

Toutefois, il est prévu que des rencontres soient tenues avec la population et ses représentants dans le futur, afin de discuter de leur préoccupation en lien avec le projet, tel qu'exigé dans l'étude d'impact environnementale et sociale. Des rencontres avec des représentants d'organisations non-autochtone de la Jamésie seront également réalisées. Un calendrier des consultations sera présenté dans les prochain mois, tel que mentionné précédemment.

# **10 PHASES ULTÉRIEURES ET PROJETS CONNEXES**

Un seul projet connexe devra être réalisé parallèle au projet, soit le raccordement électrique de la mine réseau de distribution électrique d'Hydro-Québec. Cet aspect sera considéré dans l'étude d'impact environnemental et social en fonction de l'étude de faisabilité du projet mine de lithium Baie James qui est en cours. Galaxy contactera Hydro-Québec lorsque les besoins en électricité sera évaluée.



## 11 SIGNATURE DU PROMOTEUR

Je certifie que tous les renseignements mentionnés dans le présent avis de projet sont exacts au meilleur de ma connaissance.



Mark Pensabene, directeur des opérations de Galaxy Resources

Date : 15-09-17



## 12 RÉFÉRENCES

- GALAXY RESOURCES. 2017. *Galaxy Resources Limited, Investor Presentation*, August 2017. 25 pages.
- GRAND COUNCIL / CREE REGIONAL AUTHORITY (GC/CRA). 2010. *Cree Nation Mining Policy*. Policy 2010-07. 9 pages.
- LITHIUM ONE INC. 2011. *The James-Bay Lithium Deposit: from Exploration to Development*.
- SRK CONSULTING ENGINEERS AND SCIENTISTS. 2010. *Mineral Resource Evaluation James Bay Lithium Project*, James Bay, Quebec, Canada, report prepared for Lithium One Inc.



# **ANNEXE**

**A**

**PHOTOS DU SITE**



**Photo A-1 : Monticule de pegmatite et lac Kapisikama (vers l' ouest)**



**Photo A-2 : Monticule de pegmatite et lac Kapisikama (vers le nord-ouest)**



**Photo A-3 : Milieu humide près du km 382 (vers l'ouest)**



**Photo A-4 : Relais routier du km 381 (avant l'incendie)**



**Photo A-5 : Paysage vers la pegmatite (vers le sud)**



**Photo A-6 : Route de la Baie James près du km 380 (vers le nord)**



**Photo A-7 :      Vue vers la pegmatite**



**Photo A-8 :      Paysage typique (vers le nord-est)**



**Photo A-9 : Prélèvement d'échantillons dans un petit cours d'eau**



**Photo A-10 : Cours d'eau plus large**



**Photo A-11 : Végétation typique après incendie**



**Photo A-12 : Végétation typique**



**Photo A-13 : Site d'enfouissement près la future fosse à ciel ouvert**





# **ANNEXE**

**B**

**SCHÉMA DU CONCENTRATEUR**



