

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

AOÛT 2022 – RÉVISION 2





MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

RÉVISION 2

PROJET N° : 201-12362-00
DATE : AOÛT 2022



Présenté à :

L'Agence d'évaluation d'impact du Canada

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5

TÉL. : +1 418 623-2254
TÉLÉC. : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

<Original signé par>

Christine Martineau, biologiste
Directrice de projet
WSP Canada Inc.

Le 31 août 2022

Date

APPROUVÉ PAR

<Original signé par>

Caroline Morissette
Directrice Environnement et Permis
Galaxy (Lithium) Canada Inc.

Le 31 août 2022

Date

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire, Galaxy Lithium (Canada) Inc., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les recommandations de conception fournies dans ce rapport s'appliquent uniquement au projet et aux zones décrites dans le texte, et uniquement si elles sont construites conformément aux détails indiqués dans le présent rapport. Les commentaires fournis dans ce rapport sur les problèmes potentiels pouvant subvenir lors de la construction et sur les différentes méthodologies possibles sont uniquement destinés à guider le concepteur. Le nombre d'emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage peut ne pas être suffisant pour évaluer l'ensemble des facteurs pouvant affecter la construction, les méthodologies et les coûts. WSP nie toute responsabilité pouvant découler de décisions ou actions prises découlant de ce rapport, sauf si WSP en est spécifiquement informé et y participe. Advenant une telle situation, la responsabilité de WSP sera déterminée et convenue à ce moment.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉAMBULE	1
1 MISE EN CONTEXTE	3
2 APERÇU DU PROJET	7
2.1 PRINCIPAUX CHANGEMENTS APPORTÉS AU PROJET 2021 PAR RAPPORT À 2018	7
2.2 VARIANTES ÉTUDIÉES	7
2.2.1 MÉTHODES DE DÉPOSITION DES RÉSIDUS	11
2.2.2 EMPLACEMENT DES HALDES À STÉRILES ET RÉSIDUS MINIERS	11
2.2.3 EMPLACEMENT DE LA HALDE À MORT-TERRAIN	11
2.2.4 TRAITEMENT DES EAUX USÉES DOMESTIQUES	12
2.2.5 GESTION DE L'EAU MINIÈRE ET POINT DE REJET DE L'EFFLUENT FINAL	12
2.2.6 SOURCES D'ÉNERGIE DU SITE MINIER	12
2.2.7 SOURCES D'ÉNERGIE DES ÉQUIPEMENTS MOBILES	13
2.3 PHASE DE CONSTRUCTION	13
2.4 PHASE D'EXPLOITATION	14
2.4.1 GISEMENT	14
2.4.2 AMÉNAGEMENT DU SITE	14
2.4.3 EXTRACTION MINIÈRE	17
2.4.4 TRANSPORT DU MINÉRAI ET DES STÉRILES	18
2.4.5 EXTRACTION DU CONCENTRÉ DE SPODUMÈNE	18
2.4.6 CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE	20
2.4.7 AIRES D'ACCUMULATION	20
2.4.8 GESTION DE L'EAU	21
2.4.9 AUTRES INFRASTRUCTURES	22
2.4.10 ÉMISSIONS, REJETS ET GESTION DES DÉCHETS	25
2.4.11 TRANSPORT DU CONCENTRÉ DE SPODUMÈNE VERS MATAGAMI	26
2.5 PHASE DE RESTAURATION	26
2.6 CALENDRIER DE RÉALISATION	27

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

3	OPPORTUNITÉS D’OPTIMISATION CONSIDÉRÉES	29
3.1	TRANSPORT PAR AVION	29
3.2	UTILISATION DE CAMIONS AU GAZ NATUREL LIQUÉFIÉ POUR LE TRANSPORT DU CONCENTRÉ VERS MATAGAMI	29
3.3	UTILISATION D’UN SYSTÈME DE CONVOYEURS POUR LE TRANSPORT DU MATERIEL EXTRAIT SUR LE SITE MINIER.....	30
3.4	OPTIMISATION DE LA HALDE À STÉRILES	30
3.5	UTILISATION DU CAMPEMENT DU RELAIS ROUTIER DU KM 381	30
4	CONSULTATION AUPRÈS DU PUBLIC	31
4.1	MODALITÉS DE CONSULTATION.....	31
4.2	OUTILS DE COMMUNICATION	31
4.3	ACTIVITÉS DE CONSULTATION	31
4.4	PRÉOCCUPATIONS, ATTENTES ET RECOMMANDATIONS FACE AU PROJET	32
4.5	RÉPONSE DE GALAXY AUX PRÉOCCUPATIONS, ATTENTES ET RECOMMANDATIONS FACE AU PROJET	33
5	CONSULTATION AUPRÈS DES NATIONS AUTOCHTONES	35
5.1	MODALITÉS DE CONSULTATION.....	35
5.2	OUTILS DE COMMUNICATION	35
5.3	ACTIVITÉS DE CONSULTATION	36
5.4	PRÉOCCUPATIONS, ATTENTES ET RECOMMANDATIONS FACE AU PROJET	36
5.5	RÉPONSE DE GALAXY AUX PRÉOCCUPATIONS, ATTENTES ET RECOMMANDATIONS FACE AU PROJET.....	36

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

5.6	POURSUITE DE LA DÉMARCHE DE CONSULTATION ET D'ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES.....	36
6	DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR ET ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX	39
6.1	ÉTATS DE RÉFÉRENCE	39
6.1.1	MILIEU PHYSIQUE	39
6.1.2	MILIEU BIOLOGIQUE	46
6.1.3	MILIEU HUMAIN	50
6.2	CHANGEMENTS ET EFFETS ANTICIPÉS, MESURES D'ATTÉNUATION ET IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS.....	56
6.2.1	MILIEU PHYSIQUE	57
6.2.2	MILIEU BIOLOGIQUE	57
6.2.3	MILIEU HUMAIN	57
7	PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	67
7.1	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE.....	67
7.2	PROGRAMMES DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	67
8	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	69

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

TABLEAUX

TABLEAU 1	SUPERFICIES DES INFRASTRUCTURES DE PROJET	17
TABLEAU 2	COMPOSITION ET QUANTITÉ DE STÉRILES ET DE DÉPÔTS MEUBLES.....	17
TABLEAU 3	RÉSUMÉ DES PROPRIÉTÉS DES HALDES À STÉRILES ET À RÉSIDUS MINIERS	21
TABLEAU 4	PRINCIPALES PRÉOCCUPATIONS DE LA COMMUNAUTÉ JAMÉSIENNE	32
TABLEAU 5	PRINCIPALES PRÉOCCUPATIONS DE LA COMMUNAUTÉ CRIE.....	37
TABLEAU 6	ACTIONS PRISES EN RÉPONSE AUX PRÉOCCUPATIONS DE LA COMMUNAUTÉ CRIE D'EASTMAIN	38
TABLEAU 7	STATISTIQUES DE LA POPULATION EN 2016	51
TABLEAU 8	STATISTIQUES DE LA SCOLARITÉ EN 2016	52
TABLEAU 9	STATISTIQUES DES REVENUS EN 2013 ET 2017	52
TABLEAU 10	STATISTIQUES DU MARCHÉ DU TRAVAIL EN 2016.....	53
TABLEAU 11	BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS	59

CARTES

CARTE 1	LOCALISATION RÉGIONALE DU SITE MINIER.....	5
CARTE 2	AMÉNAGEMENT DU SITE MINIER.....	9
CARTE 3	COMPARAISON GÉNÉRALE DE L'AMÉNAGEMENT DU SITE 2018 VS. 2021	15
CARTE 4	ZONES D'ÉTUDE.....	41



TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

FIGURES

FIGURE 1	DIAGRAMME DE PROCÉDÉ SIMPLIFIÉ.....	19
FIGURE 2	BILAN D'EAU DU SITE	23
FIGURE 3	ÉCHÉANCIER	28

PRÉAMBULE

Le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) a été préparé par WSP et déposé auprès de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE) et du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) en octobre 2018. En parallèle au processus d'analyse de l'ÉIE par les autorités fédérales et provinciales, une optimisation de la conception du projet a été réalisée. De plus, des études complémentaires ont été effectuées afin de répondre aux demandes des différentes instances gouvernementales ou pour acquérir une meilleure connaissance du territoire d'accueil et ainsi mieux définir le projet ainsi que les effets du projet sur l'environnement. Une deuxième version de l'ÉIE a donc été préparée et soumise à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC) et au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) en juillet 2021.

Suite au dépôt de cette deuxième version de l'ÉIE, des questions et commentaires ont été transmis par les autorités provinciales et des demandes d'informations ont été envoyées par les autorités fédérales.

Le présent résumé contient l'ensemble des changements apportés dans la deuxième version de l'ÉIE de même que dans les nombreuses réponses fournies aux autorités provinciales et fédérales. Les principales modifications par rapport au résumé de 2018 sont mises en évidence en utilisant une police différente (Verdana) et en caractères gras.

1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy désire ouvrir une mine afin d'extraire le spodumène, le produit qui contient le lithium. Le projet prévoit l'extraction du minerai à partir d'une fosse selon les méthodes conventionnelles pour une mine à ciel ouvert. Le traitement du minerai, prévu sur le site, consistera en un procédé de concentration du spodumène. Des aires d'accumulation et d'entreposage pour le minerai, les stériles et les résidus miniers asséchés, le concentré de spodumène, les dépôts meubles et la matière organique seront aménagées au site du projet mine de lithium Baie-James. L'eau de procédé sera utilisée dans l'usine pour nettoyer et rincer le matériel, puis récupérée et recyclée. Pour suppléer aux pertes, un approvisionnement en eau brute sera fait à partir du bassin de rétention d'eau principal. Les eaux de ruissellement seront dirigées vers des bassins de collecte de l'eau brute. Une gestion des eaux usées appropriée sera appliquée 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. De plus, Galaxy planifie le raccordement du site minier au réseau de distribution électrique d'Hydro-Québec par une ligne électrique à 69 kV.

Le projet mine de lithium Baie-James est situé dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur le territoire du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (X : 358 891, Y : 5 789 180). Il se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la hauteur de la Première Nation Crie d'Eastmain (carte 1).

Ce territoire est assujéti à la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ). Cette convention a été signée en 1975 entre les gouvernements du Canada et du Québec, le Grand Conseil des Cris (GCC) et l'Association des Inuits du Nouveau-Québec. En fonction de la position du projet, les dispositions associées au territoire de la Baie-James doivent être appliquées. Dans la CBJNQ, on trouve le chapitre 22 qui définit le régime de protection de l'environnement et du milieu social des personnes cries, de leurs sociétés et communautés et de leur économie relativement aux activités de développement touchant le territoire. L'annexe 1 de ce chapitre dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation environnementale dont les mines. Le chapitre 22 de la CBJNQ définit aussi le processus menant à l'obtention des permis à l'aide de comités d'évaluation ou d'examen.

Le régime territorial introduit par la CBJNQ est un élément déterminant de l'utilisation du territoire. Il prévoit la division du territoire en terres de catégories I, II et III. Le projet mine de lithium Baie-James est situé en terres de catégorie III où les droits miniers appartiennent au gouvernement provincial.

Les dispositions de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) assujétissent le projet à une évaluation environnementale conformément aux directives provinciales. Le projet doit donc faire l'objet d'une évaluation environnementale en vertu de la LQE dont une réforme a eu lieu en 2018. Le projet est également assujéti à une étude d'impact environnemental par l'Agence d'Évaluation d'Impact du Canada (AEIC, anciennement ACÉE), qui a également fait l'objet d'une réforme en 2019.

Les directives provinciales et lignes directrices fédérales pour la réalisation de l'étude d'impact du projet mine de lithium Baie-James ont toutefois été reçues en 2018¹ avant les réformes réglementaires respectives de 2018 et de 2019. Ainsi, la présente étude d'impact est réalisée en fonction des directives émises par les autorités réglementaires et ne tient pas compte des récentes réformes.

L'ouverture de la mine de lithium Baie-James est assujéti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, comme prévu à l'article 153 du chapitre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). Ce chapitre traite des dispositions applicables à la région de la Baie-James et du Nord québécois. L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement assujétis à la procédure d'évaluation et d'examen. Le projet mine de lithium Baie-James y est assujéti puisqu'on indique à l'annexe A « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ».

Le projet est également assujéti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52), puisque la production de minerai dépassera 3 000 t/jour (article 16[a]) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t/jour (article 16[b]) du *Règlement désignant les activités concrètes* (DORS/2012-147).

1 Directive provinciale : <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3214-14-055/3214-14-055-3.pdf>
Lignes directrices fédérales : <https://aeic-iaac.gc.ca/050/documents/p80141/121718F.pdf>

L'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) contient tous les éléments de connaissance et d'analyse qui sont nécessaires afin d'adresser les éléments de la directive du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et aux lignes directrices de l'ACÉE pour ce projet.

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 exclusive de **Allkem Limited**, incluant le promoteur du projet, Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy), sont les détentrices des claims couvrant actuellement la propriété minière du projet.

Le territoire couvrant l'ensemble des 54 claims formant la propriété minière du projet est d'une superficie de 2 163,75 ha. Ces 54 claims expireront entre le 12 juin **2020** et le **20 juin 2023**. Malgré le fait qu'ils peuvent être renouvelés pour deux 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 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 (MERN) en 2022.

Les applications du lithium sont très diversifiées, notamment dans la fabrication du verre et des céramiques, de lubrifiants, de polymères et de produits pharmaceutiques, dans le traitement de l'air et de façon très importante, dans la fabrication de batteries aux ions lithium. Les véhicules hybrides et électriques, les équipements électroniques portatifs ainsi que le stockage d'énergie renouvelable domestique et commerciale sont autant d'applications ayant connu une croissance significative dans les dernières années.

D'un point de vue socioéconomique, la région de la Baie-James représente un important bassin de main-d'œuvre pour Galaxy. D'ailleurs, l'entreprise prévoit participer au développement de programmes de formation dans le domaine minier. Des perspectives d'emploi intéressantes s'offriront aux gens qualifiés à la mine de lithium Baie-James.

Les coordonnées de Galaxy Lithium (Canada) Inc. et de sa représentante, Mme **Caroline Morissette, directrice Environnement et Permis**, sont les suivantes :

Galaxy Lithium (Canada) Inc.

2000, rue Peel, bureau 720

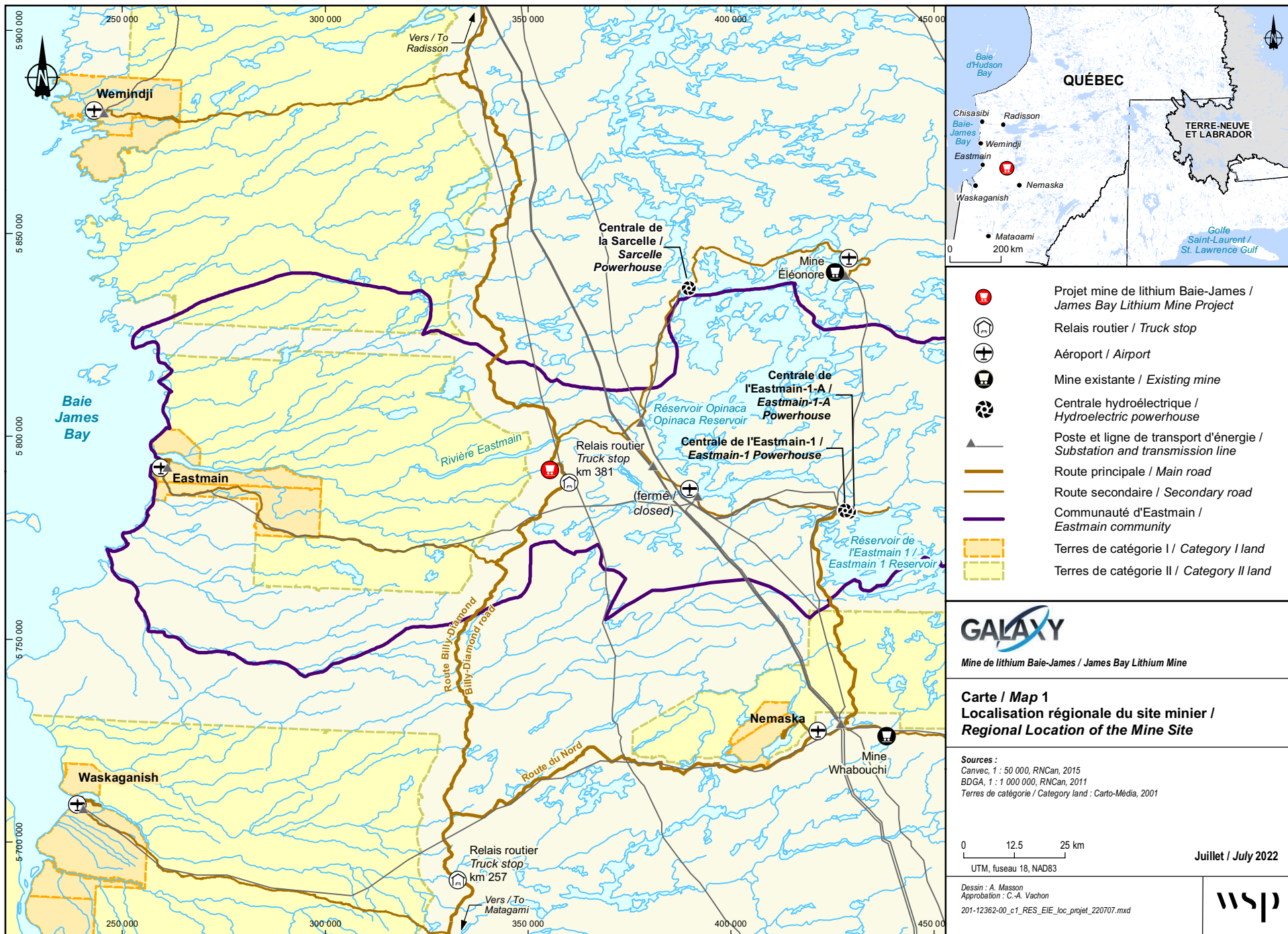
Montréal (Québec) H3A 2W5

Numéro d'entreprise du Québec (NEQ) : 1167071928

Courrier électronique : caroline.morissette@allkem.co

Téléphone : 514 558-1855

Le titre du projet est « Mine de lithium Baie-James ». Ainsi, sur les cartes, le site du projet est identifié par son titre officiel. Il convient de noter que la mine n'est pas existante.



2 APERÇU DU PROJET

2.1 PRINCIPAUX CHANGEMENTS APPORTÉS AU PROJET 2021 PAR RAPPORT À 2018

Le projet a fait l'objet de quelques modifications à la suite de l'ÉIE 2018 (carte 2); les principales concernent :

- les aires d'entreposage : développement de quatre haldes à stériles et résidus miniers plutôt que d'une seule halde en 2018, déplacement de la halde à matière organique et dépôts meubles par rapport à 2018;
 - la plus grande taille et le moins grand nombre de camions de transport de concentré et de camions utilisés pour acheminer le minerai vers le concasseur comparativement à 2018;
 - les routes de halage qui favorisent des trajets plus courts par rapport à ce qui était prévu en 2018;
 - l'emplacement du concentrateur, du campement des travailleurs et du bâtiment de services qui se trouvent maintenant plus près de la route Billy-Diamond comparativement au projet de 2018;
 - l'emplacement de l'entrepôt d'explosifs qui est localisé plus au nord-ouest comparativement au projet de 2018.
-

2.2 VARIANTES ÉTUDIÉES

Pour répondre aux exigences des directives provinciales et fédérales émises pour la présente étude, Galaxy devait procéder à l'analyse des variantes pour certaines composantes spécifiques de son projet. Or, certains critères généraux ont été établis d'emblée, influençant par le fait même l'emplacement des infrastructures.

D'abord, il a été déterminé que l'ensemble des composantes du projet serait positionné à l'ouest de la ligne électrique et de la route **Billy-Diamond**, de façon à éviter toute interférence avec ces infrastructures, principalement pour des raisons de sécurité et de circulation. Ce choix permettait également de limiter les distances à parcourir sur le site et l'ampleur des infrastructures de transport à construire. De plus, puisque le site est essentiellement composé de milieux humides, l'effort a été axé sur la réduction de l'empreinte globale du projet plutôt que sur le positionnement de chacune de ses composantes. Enfin, des distances de sécurité **reliées aux activités de sautage** devaient également être considérées autour de la fosse, à savoir un rayon de 200 m d'exclusion totale (aucune construction) ainsi qu'un rayon de 500 m d'exclusion partielle (zone de construction restreinte).

Ainsi, considérant la nature et l'emplacement du gisement et à la lumière des critères généraux exposés précédemment, **les aspects suivants ont été exclus de l'étude de variantes** :

- **Méthode d'exploitation minière et d'extraction des matériaux** : L'exploitation de la ressource de façon partiellement ou entièrement souterraine n'a pas été évaluée puisque le projet vise des pegmatites à spodumène qui se trouvent en surface. De plus, l'extraction à ciel ouvert constitue la méthode d'exploitation typiquement privilégiée de ce minerai pour des raisons techniques et économiques.
- **Emplacement du concentrateur pour le traitement** : Cette composante était positionnée en 2018 dans le seul secteur disponible situé à proximité de la fosse. **Dans le projet actuel (2021), le concentrateur a été déplacé adjacent à la route Billy-Diamond dans un secteur où la bonne portance du sol a été confirmée par des travaux géotechniques. Ce changement a permis de diminuer la quantité de tourbe et matériaux (silt) à excaver avant de débiter la construction, d'éliminer la route d'accès, de diminuer les distances de transport du minerai vers l'usine, mais également des stériles vers les haldes, réduisant ainsi les émissions de GES associées aux activités d'opération de la mine. Ces changements ont également permis de réduire les superficies affectées. Le repositionnement du concentrateur a permis de repositionner les haldes près de la fosse diminuant les distances de transport des stériles vers les haldes.**

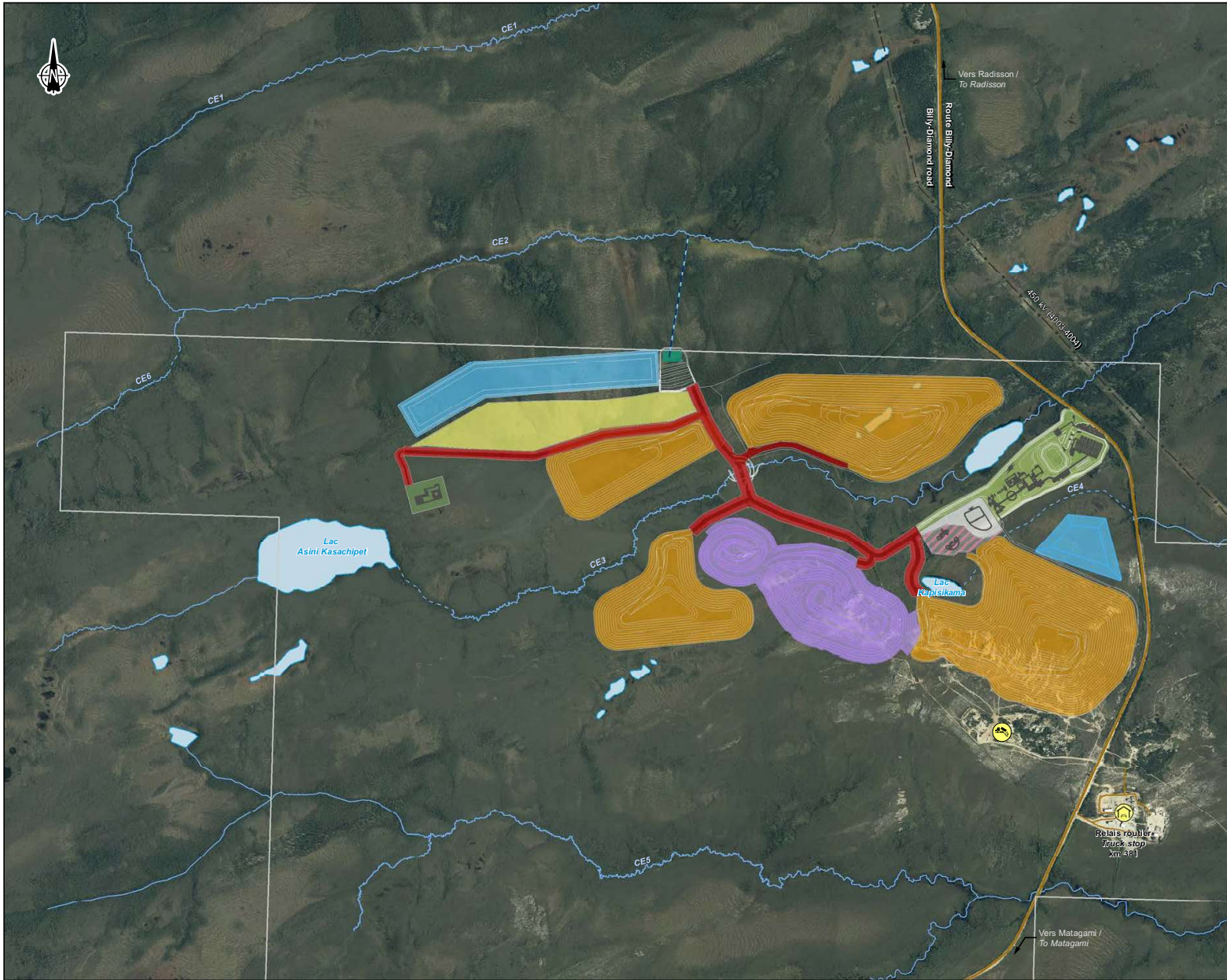
- **Emplacement du campement : En 2018 comme en 2021**, le campement **des travailleurs** a été positionné à proximité des infrastructures principales, notamment le concentrateur et la fosse, de façon à minimiser le transport des travailleurs. De fait, le campement se situe à distance de marche des bâtiments, ce qui permettra de réduire la flotte de véhicules **et ainsi réduire les risques de bris mécaniques à impact environnemental (ex. : fuite d'huile) ainsi que les émissions de GES associées à ce volet.**
- **Tracé des routes :** Le site retenu **en 2018** pour le concentrateur **était à une distance de 750 m** de la route **Billy-Diamond** et à l'extérieur du rayon d'exclusion de la fosse. **Une route d'accès devait donc être construite dans la tourbière, les autres** besoins se limitant à l'accès au site et aux différents chemins reliant les infrastructures (fosse, concentrateur, haldes à stérile et à mort-terrain, usine de traitement de l'eau (UTE), digue et entrepôts à explosifs) pour un total d'un peu plus de 8 km de chemins à construire. **Contrairement à 2018, la construction d'une route d'accès n'est pas nécessaire dans le projet actuel (2021), les besoins se limitant toujours à l'accès au site et aux différentes infrastructures. Les chemins à construire sont moins longs qu'en 2018 puisque les infrastructures ont été rapprochées les unes des autres. Les routes sont toujours prévues à deux voies pour assurer une sécurité routière accrue. Les principes de 2018 seront également respectés, soit privilégier le trajet le plus court avec quelques courbes pour respecter la topographie, limiter les accélérations et ainsi sécuriser la conduite; éloigner les chemins à une distance minimale de 60 m d'un cours d'eau, comme stipulé dans le Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État.**
- **Alimentation en eau potable :** Comme le site du projet est situé en milieu isolé, il y a seulement deux options viables pour l'alimentation en eau potable du site, soit l'aménagement d'un ou des puits ou l'acheminement de l'eau vers le site. Pour des considérations économiques et environnementales, le choix s'est arrêté sur l'aménagement de puits d'eau potable. **En fonction des caractéristiques hydrogéologiques du secteur, l'aquifère identifié comme exploitable serait l'aquifère rocheux. Une étude hydrogéologique (WSP, 2022) a été réalisée en juillet 2022 et a permis d'installer un puits à proximité du secteur industriel et administratif, au sud du futur campement des travailleurs. Ce puits sera la source d'approvisionnement en eau potable pour les 216 travailleurs.**

Les composantes pour lesquelles une étude de variantes technologiques ou d'emplacement a été réalisée sont les suivantes :

- **halde à stériles, résidus et mort-terrain (méthode de déposition et emplacement);**
- **traitement des eaux usées domestiques (technologie);**
- **gestion de l'eau minière et point de rejet de l'effluent final.**

L'analyse de variante réalisée dans le cadre de l'ÉIES 2018 pour ces composantes **n'a pas été refaite en 2021**, mais les changements reliés à l'optimisation du projet sont détaillés pour chacune des composantes de projet ayant fait l'objet de l'analyse.

Enfin, une évaluation des sources d'énergie possibles a été réalisée pour le site minier (procédé et bâtiments) et les équipements mobiles. Les modifications reliées au projet 2021 sont présentées, le cas échéant. Il convient de noter qu'au fur et à mesure que des options alternatives deviendront disponibles, GLCI les évaluera dans un effort de maximiser les pratiques minières nouvelles et innovantes sur le site, réduire les émissions et s'efforcer continuellement à adopter des pratiques durables.



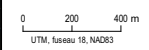
- Limite de propriété / Property limit
- Composantes du projet / Project Component**
- Route / Road
- Effluent minier / Mine effluent
- Usine de traitement de l'eau / Water treatment plant
- Secteur administratif et industriel / Administrative and industrial sector
- Fosse / Pit
- Halde à minéral / ROM pad
- Halde à stériles / Waste rock stockpile
- Halde à matières organiques et dépôts meubles / Overburden and peat storage facility
- Entrepôt à explosifs / Explosives magazine
- Aire d'entreposage / Dry storage area
- Usine à béton (temporaire) / Concrete batch plant (temporary)
- Bassin de rétention d'eau / Water retention basin
- Infrastructures / Infrastructure**
- Route principale / Main road
- Route d'accès / Access road
- Ligne de transport d'énergie / Transmission line
- ⚡ Relais routier / Truck stop
- ⚠ Lieu d'enfouissement technique isolé / Isolated technical landfill
- Hydrographie / Hydrography**
- CE3 Numéro de cours d'eau / Stream number
- Cours d'eau permanent / Permanent stream
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / Intermittent or diffused flow stream
- Plan d'eau / Waterbody



Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine

Carte / Map 2
Aménagement du site minier /
Mine Site General Arrangement

Sources :
 Orthomaps : Microsoft Bing (ESRI, 2017)
 Géom : MRNF Québec, 210315
 Données du projet / Project data : Galaxy 2020



UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet / July 2022

Dessiné : A. Masson
 Approuvé : C. Mathieu
 201-12362-00_c2_RES_EIE_mine_220707.mxd



2.2.1 MÉTHODES DE DÉPOSITION DES RÉSIDUS

Cinq techniques de déposition des résidus miniers ont été considérées. Le dépôt hydraulique a été rejeté d'emblée en raison de l'espace limité sur le site et de l'absence de caractéristiques topographiques favorables. En l'occurrence, cette option augmenterait les risques environnementaux en raison du bassin de boues, en plus d'augmenter l'empreinte au sol. L'option de résidus épaissis n'a pas été retenue dans l'analyse, car la diminution du contenu en eau n'offre aucun avantage technique ou économique et ne contribue pas à réduire le risque environnemental associé au dépôt de résidus. En fait, étant donné la composition granulométrique des résidus miniers, leur contenu en eau est faible. Enfin, considérant l'absence d'information disponible sur la viabilité économique d'extraire les ressources qui seront laissées dans le gisement une fois la phase d'exploitation terminée, l'option de dépôt dans la fosse n'a pas été évaluée.

Ainsi, les options de gestion restantes impliquent toutes un empilement de résidus asséchés, soit sous forme de dépôt en mélange (co-déposition) ou bien en aménageant un dépôt distinct pour les résidus (co-entreposage) à même la halde. À ce stade, les techniques de dépôt sont considérées comme équivalentes pour les besoins de l'analyse, le co-entreposage présentant peu de différences avec la co-déposition en ce qui concerne les superficies et les volumes requis.

À la suite de l'exercice d'optimisation du projet, il a été décidé que l'empilement des stériles et des résidus filtrés se ferait sous forme de co-déposition dans quatre haldes. La co-déposition offre notamment les avantages suivants :

- **une amélioration de la stabilité physique de la pente de la halde dans les zones de remblais des stériles;**
- **une consolidation accélérée et une meilleure résistance au cisaillement des résidus;**
- **une réduction du risque de rupture du remblai et de perte de confinement des résidus;**
- **une réduction de la production de poussière et de l'érosion des résidus;**
- **une amélioration des opportunités de fermeture progressive.**

Le dépôt de résidus miniers et de stériles dans des secteurs épuisés de la fosse a également été considéré et cette option a été retenue.

2.2.2 EMPLACEMENT DES HALDES À STÉRILES ET RÉSIDUS MINIERES

Quatre options ont été proposées pour l'emplacement des haldes à stériles et résidus miniers **en 2018**. Ces options ont été évaluées selon quatre volets, soit environnement, technique, économique et socioéconomique. Au terme de l'analyse, l'option 2 s'est avérée préférable aux trois autres. L'option 2 est un dépôt de résidus et de stériles sous forme de mélange. La halde **était alors** située du côté nord de la fosse.

Lors de l'exercice d'optimisation du projet (2021), les quatre haldes à stériles ont été positionnées à proximité de la fosse de manière à réduire les distances de transport du matériel excavé. Afin d'augmenter la capacité, la superficie de la halde à stériles a été augmentée. La section ouest du bassin a été éliminée et la halde a été prolongée jusqu'à la limite nord de la propriété. Cela a aussi permis d'uniformiser l'élévation de la halde à 300 m. Également, deux haldes situées près de la fosse s'étendront dans la fosse une fois l'exploitation du secteur terminé, permettant ainsi de diminuer les superficies des haldes de stériles au nord de la mine.

2.2.3 EMPLACEMENT DE LA HALDE À MORT-TERRAIN

Une analyse comparative sommaire a été réalisée **en 2018** pour déterminer quelle option d'emplacement était la plus favorable pour le projet. Les principaux constats étaient les suivants :

Option Nord

- L'option nord nécessitait un empilement de plusieurs mètres et ce à proximité de la route **Billy-Diamond** (inquiétude quant aux enjeux de visibilité sur la route).

- La présence du lac Kapisikama, du cours d'eau CE4 et d'une plante à statut dans le secteur nord limitait les possibilités en termes d'entreposage.
- L'option nord se trouvait en partie en milieu terrestre ce qui limitait les pertes en milieux humides.

Option Ouest

- L'option ouest se trouvait plus loin de la fosse (parcours plus long pour le décapage). Par contre, après revue, il a été déterminé que la majorité des matériaux entreposés sur les haldes allaient être la tourbe du secteur de la halde à stériles et le décapage provenant du secteur du concentrateur.
- L'option ouest était entièrement contenue dans les limites d'un seul bassin versant, confinant ainsi les impacts sur un segment de cours d'eau.

Lors de l'exercice d'optimisation (2021), il a été décidé d'empiler la matière organique et les dépôts meubles dans une seule halde. Ainsi, en considérant tous les énoncés précédents, l'option ouest a été retenue. Ainsi, la halde à mort-terrain a été positionnée entre la halde à stériles et résidus miniers ouest et le bassin principal de gestion des eaux. Le repositionnement de cette halde a permis de rapprocher la halde de stériles plus près de la fosse, diminuant ainsi les distances de transport de stériles et permettant de réduire les émissions de GES.

2.2.4 TRAITEMENT DES EAUX USÉES DOMESTIQUES

Le campement doit être pourvu d'un système de traitement des eaux usées domestiques pour desservir le personnel pendant les phases de construction et d'exploitation de la mine.

Quatre technologies ont été étudiées. Bien que la technologie choisie ne soit pas encore déterminée, parmi ces options, le réacteur biologique rotatif (technologie Ecoprocess MBBR) apparaît comme la meilleure alternative, tous critères confondus. Il s'agit également de la variante la plus économique.

Néanmoins, après vérification des informations disponibles à ce stade, il a été constaté que l'aménagement d'un champ d'épuration ou de polissage n'était pas possible dans l'environnement immédiat du campement. En effet, le sol en place n'est pas adéquat pour positionner un tel système à l'intérieur de la propriété minière. De façon générale, la nappe phréatique se situe à moins d'un mètre de la surface du sol et l'horizon de sable recherché se trouve invariablement sous une couche de tourbe entre 0,7 et 1,5 m d'épaisseur. Pour cette raison, le choix d'un traitement tertiaire a été retenu et ajouté à la variante sélectionnée.

Le point de rejet des eaux usées domestiques est prévu dans le cours d'eau CE3.

2.2.5 GESTION DE L'EAU MINIÈRE ET POINT DE REJET DE L'EFFLUENT FINAL

Le positionnement des infrastructures du projet a été effectué de façon à minimiser les changements de bassins versants (quantités d'eau à rediriger) et aussi pour simplifier la gestion de l'eau sur le site. Ainsi, puisque les infrastructures minières ont été optimisées tout au long de la conception du projet, aucune analyse de variantes n'a été nécessaire sur la position des effluents miniers. Le site de l'effluent minier sur le cours d'eau CE2 a été sélectionné en ayant recours aux vidéos des cours d'eau prises à l'aide d'un drone afin de le positionner au meilleur endroit le long du cours d'eau, sur un segment de 200 m. En 2018, l'effluent minier sur le cours d'eau CE3 avait quant à lui été placé près de la traversée de la route de halage pour faciliter la prise d'échantillons et minimiser l'empreinte au sol.

Dans le projet actuel (2021), un seul effluent minier sera rejeté dans le CE2, au même endroit qu'il était prévu en 2018.

2.2.6 SOURCES D'ÉNERGIE DU SITE MINIER

Le projet, comme défini en 2018, avait besoin de 8,3 MW pour l'alimentation en énergie des infrastructures fixes alors qu'en 2021, les besoins en énergie sont maintenant estimés à 8,01 MW.

Dans les environs du projet, le réseau d'Hydro-Québec comprend trois lignes de transport d'énergie à 735 kV et une ligne à 450 kV en provenance des postes de La Grande-2 et de La Grande-2A de même qu'une ligne à 315 kV entre les postes de la Sarcelle et de l'Eastmain-1. Également, une ligne à 69 kV en provenance du poste Muskeg situé près de l'ancien aéroport d'Opinaca se dirige vers l'ouest pour alimenter la communauté d'Eastmain en passant à 7 km au sud du site minier. La possibilité d'alimenter le concentrateur et les autres infrastructures du projet par ce réseau d'énergie renouvelable a donc été la première option envisagée. Pour optimiser la gestion des études d'avant-projet et des demandes de permis, l'option d'un branchement sur la ligne à 69 kV a été priorisée et **cette ligne constituera la principale source d'approvisionnement en électricité du projet**. Avec cette option, Hydro-Québec pourra fournir un maximum de 7,6 MW. **Toutefois, pour le secteur industriel et le campement des travailleurs, la demande moyenne en électricité est estimée respectivement à 3,33 MW et 2,95 MW, pour une demande moyenne de 6,3 MW, et des pics de 7,7 MW durant les mois hivernaux.**

Ainsi, en 2018, d'autres sources d'énergie ont été considérées pour combler **cette** différence. Les choix potentiels étaient l'énergie solaire, l'énergie éolienne, le gaz naturel, le gaz naturel liquéfié et le propane. Le gaz propane a été choisi en raison de sa facilité d'approvisionnement. **Finalement, le projet 2021 prévoit utiliser le propane seulement pour chauffer le campement des travailleurs en phases de construction et d'exploitation. Les bâtiments des secteurs administratif et industriel seront chauffés à l'électricité.**

2.2.7 SOURCES D'ÉNERGIE DES ÉQUIPEMENTS MOBILES

Pour les véhicules de halage, de transport routier et les équipements lourds (excavatrices, pelles, etc.), l'offre internationale en moteur électrique a été étudiée dans une optique de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il s'est avéré que les modèles requis pour les activités du projet minier, comme définies actuellement, n'étaient pas disponibles au Canada.

Un chariot élévateur, les bus (2) et les pick-up (9) sont disponibles en version électrique et seront acquis. Le reste de la flotte mobile sera alimentée au diesel.

Le marché actuel offre un choix limité d'équipements miniers électriques pour une mine à ciel ouvert comme celle de Galaxy. La plupart des équipements électriques offerts s'adressent aux installations souterraines en raison des économies liées aux coûts de ventilation. Les camions électriques à batterie ne sont pas disponibles pour les fosses alors que les foreuses et les pelles mécaniques électriques sont disponibles uniquement pour des capacités supérieures aux besoins de Galaxy. Les équipements plus petits ne sont plus sur le marché ou sont déconseillés par les fournisseurs en raison d'aspects financiers défavorables comparativement aux équipements diesel équivalents. Par conséquent, basée sur l'échelle de la mine de lithium Baie-James, l'utilisation d'équipements électriques actuellement disponibles sur le marché n'est pas compatible pour l'instant avec le projet et n'est donc pas recommandée à court terme. **Galaxy demeure tout de même à l'affût de toute avancée technologique dans le domaine de l'énergie afin de diminuer sa dépendance aux énergies fossiles.**

2.3 PHASE DE CONSTRUCTION

La phase de construction comprend l'ensemble des activités préparatoires de site qui précède aux opérations minières. Les infrastructures qui doivent être aménagées dans le cadre de ce projet sont illustrées à la carte 2. Le transport aérien sera le principal moyen d'acheminer les travailleurs **qui habitent à l'extérieur de la région** au site, car il permettra d'économiser une journée dans chaque direction et d'améliorer la sécurité. Galaxy organisera probablement des vols nolisés depuis Montréal et la région de l'Abitibi vers l'aéroport d'Eastmain. Un service de navette par autobus sera offert aux travailleurs puisque l'aéroport d'Eastmain est situé à 130 km du site du projet. De plus, l'équipement et les fournitures seront transportés par camion jusqu'au site. Le matériel et les fournitures passeront par Matagami (**route Billy-Diamond**).

Le campement des travailleurs sera aménagé afin d'accueillir la main-d'œuvre requise pour la construction **et les activités d'exploitation (216 personnes)**. L'eau potable du campement des travailleurs sera prélevée dans un puits qui sera aménagé au site. Aussi, des génératrices seront requises au début des travaux afin de fournir le site en électricité (avant le branchement sur le réseau d'Hydro-Québec). Des discussions sont en cours avec la Société de développement de la Baie-James (SDBJ) afin d'utiliser le relais routier du km 381 comme site d'hébergement initial afin de procéder à la construction des premières installations. Cependant, aucune entente n'a été signée.

Tout l'équipement et le matériel seront entreposés sur le site dans des secteurs désignés. Les entrepreneurs effectuant les travaux se verront attribuer un espace pour des installations temporaires. L'emplacement de ces zones sera aussi rapproché que possible du lieu des travaux et servira pour les roulottes de chantier, les ateliers temporaires et les aires de stockage. Tous les secteurs d'entreposage seront dans l'empreinte du projet.

En raison des quantités limitées de matériaux de construction disponibles dans la zone du projet, Galaxy désire utiliser le mort-terrain et le stérile pour la construction des routes. Contrairement à ce qui était prévu dans le projet de 2018, la diabase ne sera pas utilisée comme matériau de construction. Pour le granulat du béton, GLCI achètera son matériel d'une carrière déjà en opération au km 394. Un banc d'emprunt de sable situé immédiatement au sud du site minier, à l'ouest du site d'enfouissement du relais routier sera également utilisé.

Une usine à béton sera aménagée à proximité du secteur industriel et administratif. Ce site sera converti en une cour d'entreposage pendant la phase d'exploitation. **En phase de construction, un concasseur mobile et un tapis vibrant trieront les roches par taille et les sépareront en différentes piles.** Le site servira aussi à la préparation du béton pour les fondations requises dans le secteur administratif et industriel (bâtiments et réservoirs).

Les travaux de génie civil incluront principalement deux activités : le défrichage et le remplissage. Le déboisement sera effectué **dans toutes les aires de végétation se trouvant sous l'empreinte du projet, ainsi qu'une largeur supplémentaire de 50 m autour de celles-ci (35 m de bande de protection anti-feu et 15 m supplémentaires pour le déplacement de la machinerie).** Les arbres, souches, et arbustes seront coupés au niveau du sol, puis avec la tourbe, toute matière organique et terre végétale sera déplacée vers la halde à matière organique et dépôts meubles. Une fois ce niveau atteint, le remblai pourra être placé. Le matériel de remplissage sera disposé puis compacté, suivant les recommandations techniques. Selon les plans, des fondations en béton seront aussi requises à certains endroits. Ces activités permettront d'aménager le secteur industriel et administratif, les routes sur le site ainsi que les digues et bermes.

Par la suite, les travaux de structure seront commencés afin de construire les bâtiments sur le site, et ce, le plus rapidement possible. Ceci permettra de compléter par les travaux d'assemblage des équipements et les travaux intérieurs de bâtiments de nature électrique ou autre.

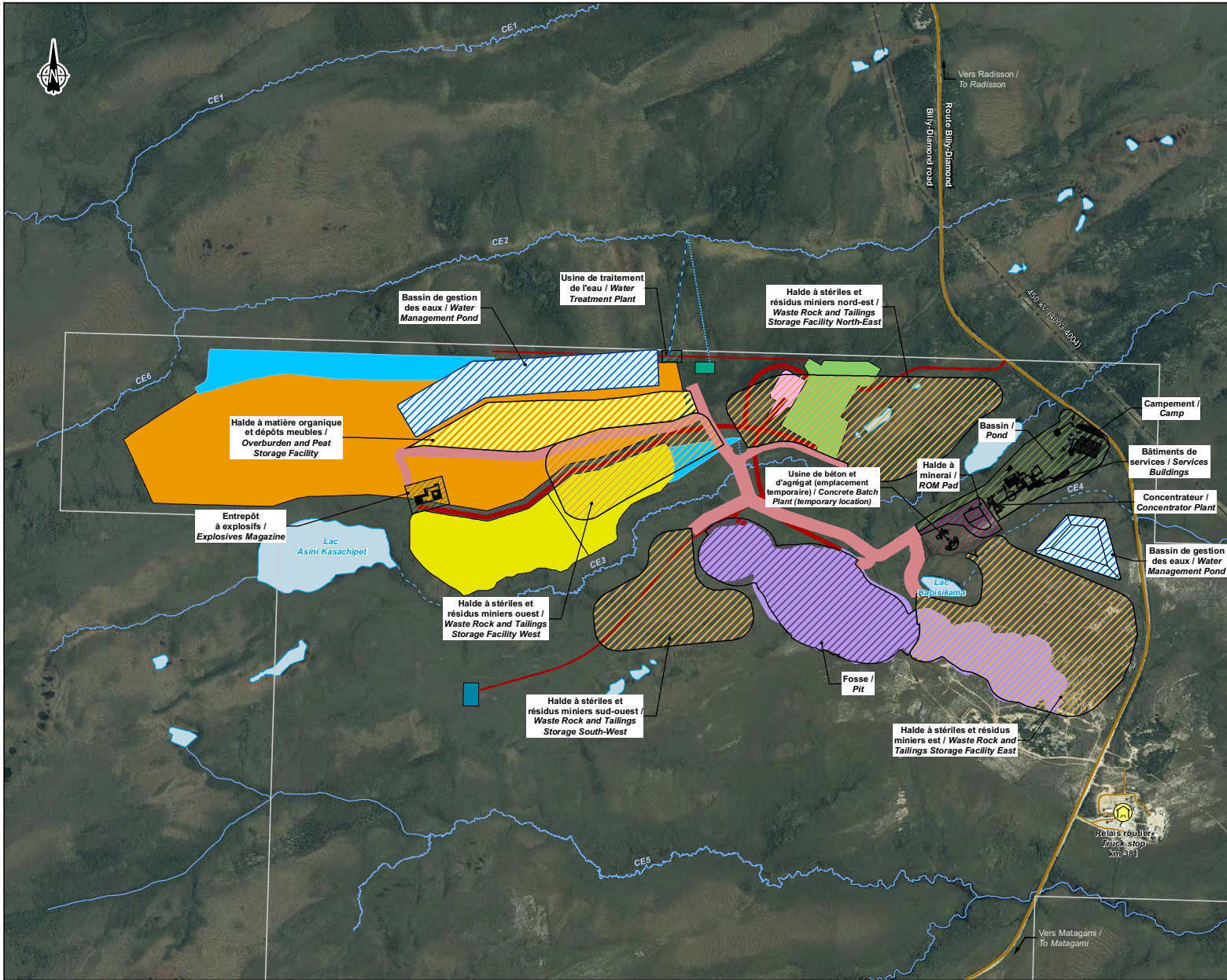
2.4 PHASE D'EXPLOITATION

2.4.1 GISEMENT

Les pegmatites à spodumène délimitées sur la propriété sont parallèles les unes aux autres et séparées par des couches de roches métasédimentaires. Un dyke de diabase, allant nord-sud, a aussi été identifié. Au total, 18 dykes de pegmatites ont été découverts à ce jour, avec la possibilité d'en délimiter d'autres par des forages supplémentaires. En effet, de nombreuses intersections de pegmatites ont été notées lors du programme de forage de 2017. La minéralisation est contenue dans le spodumène et est la principale source de lithium trouvée sur le site. Les ressources minérales indiquées totalisent 37 Mt à une teneur de 1,30 % en Li₂O (G Mining Services, 2021).

2.4.2 AMÉNAGEMENT DU SITE

Le site minier comprend principalement la fosse, **les haldes** à stériles et à résidus miniers (ci-après nommée **les haldes** à stériles), la halde à dépôts meubles et à matière organique ainsi que le secteur industriel et administratif. Le secteur industriel et administratif abrite la halde à minerai, le secteur industriel, les ateliers et entrepôts mécaniques, les bâtiments administratifs et le campement des travailleurs. L'aménagement de ce secteur est illustré sur la carte 3.



- Composantes du projet / Project Component**
2018 2021
- Limite de propriété / Property limit
 - Route / Road
 - Effluent minier / Mine effluent
 - Usine de traitement de l'eau / Water treatment plant
 - Secteur administratif et industriel / Administrative and industrial sector
 - Fosse / Pit
 - Halde à minéral / ROM pad
 - Halde à stériles / Waste rock stockpile
 - Halde à matière organique / Organic matter stockpile
 - Entrepôt à explosifs / Explosives magazine
 - Bassin de rétention d'eau / Water retention basin
 - Câble de fibre optique / Optical fiber cable

- Infrastructures / Infrastructure**
- Route principale / Main road
 - Route d'accès / Access road
 - Ligne de transport d'énergie / Transmission line
 - Relais routier / Truck stop

- Hydrographie / Hydrography**
- CE3 Numéro de cours d'eau / Stream number
 - Cours d'eau permanent / Permanent stream
 - Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / Intermittent or diffused flow stream
 - Plan d'eau / Waterbody



Carte / Map 3
Comparaison générale de l'aménagement du site 2018 vs. 2021 / General Mine Site Arrangement Comparison 2018 vs. 2021

Sources :
Orthomaps : Microsoft Bing (ESRI, 2017)
Géom : MRNF Québec, 210315
Données du projet / Project data : Galaxy 2021

0 200 400 m
UTM, fuseau 18, NAD83
Juillet / July 2022

Dessiné : A. Masson
Approuvé : C. Mathieu
201-12362-00_c3_RES_EIE_compar_220707.mxd



En ce qui concerne les infrastructures de gestion de l'eau, il y aura **deux** bassins sur le site. Le premier, considéré comme le bassin de rétention d'eau principal, est situé au nord (bassin de rétention d'eau nord). Le second est à l'est de la halde est (bassin de rétention d'eau est). **Une UTE sera construite dès la phase de construction et sera prête à traiter l'effluent avant son rejet à l'environnement pour s'assurer qu'aucune norme de rejet ne soit dépassée. Un seul effluent minier est prévu sur le site, son point de rejet se trouve dans le cours d'eau CE2.**

Un entrepôt à explosifs est situé à une distance sécuritaire des infrastructures principales. Enfin, une route d'accès au site ainsi qu'une route de service pour le halage et/ou l'entretien seront aménagées sur le site. Le tableau 1 présente les superficies des différentes composantes du projet listées dans cette sous-section. La superficie totale **des infrastructures de projet est de 289,49** ha. La carte 2 illustre le site minier tel qu'il sera aménagé.

Tableau 1 Superficies des infrastructures de projet

Infrastructure	Superficie (ha)
Fosse	51,09
Halde à stériles et résidus miniers (incluant les digues et bermes) - Halde ouest (29,0 ha) - Halde nord (54,4 ha) - Halde sud-ouest (31,0 ha) - Halde est (58,1 ha)	172,05
Haldes à dépôts meubles et matière organique (incluant les bermes)	25,36
Secteur administratif et industriel	15,13
Usine à béton (phase de construction) / Cour d'entreposage (phase d'exploitation)	3,74
Usine de traitement de l'eau et stations de pompage	0,65
Entrepôts à explosifs	0,78
Routes et fossé	20,70
Total	289,49

2.4.3 EXTRACTION MINIÈRE

Selon la planification minière actuelle, **37** Mt de minerai seront extraits. En plus du minerai, l'excavation de stériles sera équivalente à environ 130 Mt et à 5,8 Mt pour le mort-terrain (tableau 2). Les roches stériles seront principalement du gneiss (84,9 %) et du gneiss rubané (14,0 %).

Tableau 2 Composition et quantité de stériles et de dépôts meubles

Catégorie	Volume (m ³ en place)	Tonnage (t)
Total des stériles	59 047 447	129 904 382
Mort-terrain	2 900 716	5 801 431
Total	48 931 856	133 260 352

Source : G Mining Services (2021).

Des foreuses, excavatrices et tombereaux seront utilisés pour extraire et transporter les stériles et le minerai. Une chargeuse-pelleuse sera utilisée pour charger le matériel dans les camions puisqu'elle est plus adaptée à la nature des dykes de pegmatite.

L'exploitation minière pour chaque banc commencera du côté du mur de soutènement du gisement et progressera vers le minerai. Une fois le minerai extrait, les stériles restants sur les parois seront retirés au besoin lors de l'aménagement de rampes et/ou de chemins menant au banc suivant. Comme détaillé à la section 2.3.7, les bancs auront une hauteur de 10 m. Lorsque les vibrations auront le potentiel d'être plus élevées, deux sautages seront réalisés par banc (5 m). Les secteurs à risques pour les vibrations sont situés en surface, à l'extrémité est de la fosse. Ils représentent environ 10 % du matériel qui sera extrait. Ainsi, les autres secteurs (90 %) auront des patrons de sautage de 10 m.

L'extraction du matériel sera séquencée et réalisée en ouvrant les fosses par étapes. Cela permettra une transition en douceur au cours des premières années, du décapage moins important de stériles, avec une augmentation progressive plus tard dans la vie de la mine. Le minerai sera transporté par camions à la halde à minerai. Le mort-terrain, la matière organique et les stériles seront transportés par camions et disposés dans leurs propres haldes. La halde à stériles commencera dans la zone centrale et progressera vers l'est jusqu'à ce que la capacité soit atteinte. À ce moment, la halde sera développée vers l'ouest.

2.4.4 TRANSPORT DU MINERAI ET DES STÉRILES

Le minerai et les stériles seront transportés sur une série de routes présentées à la carte 2. Les routes de halage auront une largeur de **25 m** et reposeront sur une fondation **acceptable pour la machinerie lourde afin de soutenir les tombereaux de 100 t proposés**. Les camions sortiront de la fosse **par l'une des trois rampes d'accès : JB1, JB2 ou JB3**.

Le minerai sera transporté **vers le concasseur situé à 960 m de JB1 et JB2 et à 1 200 m de JB3. Le minerai sera déposé dans le concasseur et trié, puis envoyé dans la pile de minerai concassé (dans un dôme) située dans le secteur de l'usine de traitement.**

Les stériles seront **transportés vers une des haldes à stériles. Les stériles seront déchargés conformément à un plan de dépôt prédéterminé et un boteur aplanira les matériaux reçus.**

Étant donné que la route de halage croise le cours d'eau CE3, **un ponceau de halage** devra être installé. Ce ponceau sera conforme aux normes énoncées dans le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État*.

2.4.5 EXTRACTION DU CONCENTRÉ DE SPODUMÈNE

Le traitement du minerai sera effectué par un processus de séparation en milieu dense (SMD). Le concentrateur est conçu pour traiter 2 Mt par année, avec une production nominale de concentré de spodumène **variant de 317 107 à 378 036 tonnes par année**. Le diagramme de procédé simplifié est présenté à la figure 1.

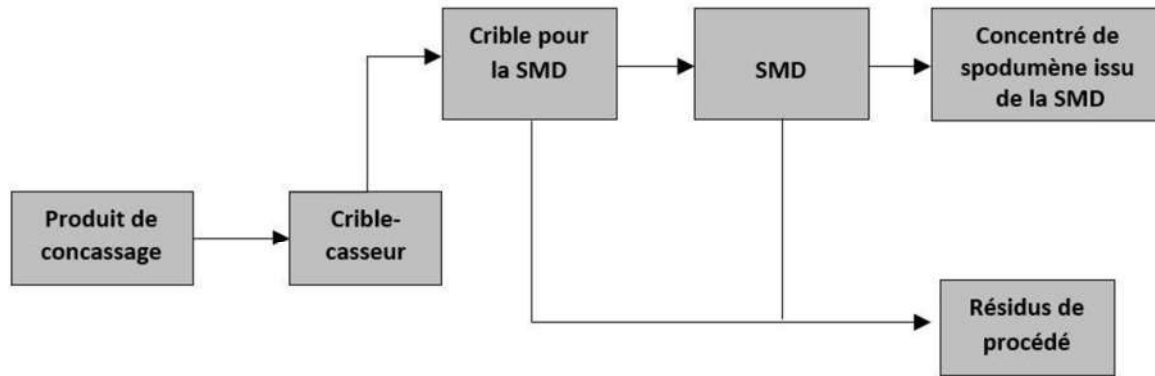


Figure 1 Diagramme de procédé simplifié

Le minerai est transporté depuis la mine à ciel ouvert jusqu'à la halde à minerai. Il est ensuite acheminé à un circuit à trois stades comprenant un concasseur primaire, un concasseur à cône secondaire et un concasseur à cône tertiaire fermé avec un crible-classeur pour produire la taille de produit ciblée.

Les étapes préparatoires à la SMD sont conçues pour classer le minerai en fractions de taille distinctes. **Le minerai est d'abord passé dans un concasseur primaire et ensuite acheminé sur un tamis de calibrage primaire. Ce crible classeur primaire est un tamis vibrant, incliné, à double étage avec une maille supérieure de 30 mm et une maille inférieure de 15 mm. Le minerai de taille inférieure à 15 mm est envoyé directement dans la réserve de minerai concassé. Le minerai grossier de ce tamis est dirigé dans un concasseur secondaire et ensuite acheminé vers un crible identique au crible primaire, avec une maille supérieure de 20 mm et une maille inférieure de 15 mm. Le minerai sous-dimensionné est alors envoyé dans la réserve de minerai concassé. Le minerai surdimensionné du tamis secondaire est acheminé à travers un concasseur tertiaire et renvoyé vers le tamis de calibrage secondaire. Le minerai est ainsi recyclé dans le circuit de concassage jusqu'à ce qu'il soit inférieur à -15 mm de granulométrie. Le minerai broyé est par la suite transféré par un convoyeur d'alimentation vers la zone SMD.**

La SMD reçoit tous les flux (> 1 mm, <15 mm) du crible. Après les étapes de préparation initiales, le minerai concassé est mélangé avec du ferrosilicium (FeSi) et pompé vers les cyclones de SMD. La pulpe de FeSi agit comme un agent de densification qui permet la séparation par gravité du spodumène des minéraux présentant une densité inférieure. Le spodumène a généralement une densité plus élevée que celle des minéraux de la gangue et, par conséquent, le spodumène coule pendant que le matériau de la gangue flotte.

La sousverse du cyclone de SMD est déshydratée et pompée vers le tambour magnétique pour récupérer le FeSi et éliminer l'eau. L'eau retirée est réutilisée dans la SMD. Le produit résultant est le concentré de spodumène qui peut être préparé pour le transport.

La surverse du cyclone de SMD se dirige vers un séparateur magnétique humide où le matériau ferromagnétique est séparé à l'aide d'une matrice d'extraction ferromagnétique. Après cette séparation, le produit est asséché et le FeSi récupéré. Ce produit correspond aux résidus. Les résidus sont envoyés au convoyeur de transfert pour traitement et épaissement.

Les résidus sont mis sur le convoyeur de transfert des résidus à partir des flux de SMD, des cribles et du bac d'épaissement des résidus. Le matériau est acheminé via le convoyeur des résidus vers la trémie de chargement des résidus. Les camions de halage miniers circulent pour transporter les résidus vers les haldes à stériles.

Le concentré de spodumène asséché se déplace sur le convoyeur jusqu'au dôme où il est chargé dans des camions pour être expédié à Matagami où il sera mis sur des trains puis transporté vers une autre usine pour un second traitement.

2.4.6 CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE

Des échantillons des différentes lithologies de stériles, de résidus miniers et de dépôts meubles ont été soumis à des analyses pour le contenu en métaux disponibles, à des essais de lixiviation (TCLP, SPLP et CTEU-9), et lorsque pertinent à des essais visant à déterminer le potentiel de génération d'acide (MABA) **ainsi que des essais cinétiques en colonnes entre 2018 et 2020.**

Les résultats de ces études démontrent que le minerai, les stériles et les résidus qui seront extraits de la mine de lithium Baie-James sont considérés lixiviables à court terme, mais non lixiviables à long terme. Ces matériaux sont également tous non potentiellement générateurs d'acide (NPGA).

2.4.7 AIRES D'ACCUMULATION

Les aires d'accumulation suivantes sont prévues :

- **une (1) halde à dépôts meubles et à matière organique;**
- **quatre (4) haldes à stériles et résidus miniers;**
- **une (1) halde à minerai.**

Les sections suivantes détaillent les différentes aires d'accumulation.

MORT-TERRAIN

Les dépôts meubles sont composés d'un dépôt granulaire mélangé avec une faible portion de sol cohérent. En raison des propriétés hétérogènes des dépôts meubles, il a été recommandé d'intégrer une couche de protection sur la surface de la pente de la halde. Cette couche sera composée de matériau granulaire choisi, plus homogène, qui aura un meilleur comportement au frottement pour assurer la stabilité de la pente. Cette couche de protection sera compactée afin d'offrir la résistance au cisaillement nécessaire.

La matière organique a été trouvée dans la plupart des sites de forage et est composée de tourbe fibreuse. Ce matériau est connu pour être saturé en eau. Afin de permettre le drainage de l'eau, une digue périphérique composée de pierres (0-1 000 mm) sera construite autour de la halde. De plus, des chemins d'accès en remblai, espacés d'environ 100 m sur la surface de la halde, seront construits pour optimiser les activités. Ces chemins pourront être utilisés par les camions sur la halde, en toute sécurité, lors des activités de déchargement.

STÉRILES ET RÉSIDUS MINIERS

Les stériles miniers et les résidus filtrés combinés seront entreposés sur quatre différentes haldes nommées (selon leur disposition sur le site du projet) « ouest », « nord-est », « sud-ouest » et « est ». Également, une partie des stériles sera déposée dans la partie nord-ouest de la fosse lorsque celle-ci sera épuisée. La localisation des haldes à stériles a été déterminée afin de minimiser les distances de halage à partir de la fosse. Toutes les haldes seront à une distance minimale de 60 m de la ligne des hautes eaux des cours d'eau et des lacs, à l'exception de la halde à stériles est qui traverse un segment d'un cours d'eau intermittent drainant le lac Kapisikama. Il était déjà prévu que ce lac soit asséché durant les opérations de la fosse.

Les haldes à stériles ont été conçues en prenant en considération les propriétés du site, les critères de conception de la D019 (MELCC, 2012), ainsi que du Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec (MERN, 2017). Les sols de la fondation ont une perméabilité suffisamment faible pour respecter le taux maximal d'infiltration permis dans la D019. Les sols présents aux emplacements prévus sont décrits comme un dépôt granulaire de sable et de silt non cohésifs. Les taux d'infiltration mesurés sous les haldes à stériles sont significativement inférieurs à 3,3 L/m²/jour.

Selon le plan minier, le diamètre des blocs de stériles sera de 200 mm en moyenne, avec un diamètre maximal de 900 mm. Les stériles et les résidus seront entreposés sur une fondation de sol solide. La terre végétale et la tourbe seront retirées et entreposées dans la halde à dépôts meubles et à matières organiques ou stockées temporairement à proximité pour être utilisées comme matériaux de restauration de la halde. Les dépôts meubles seront soit excavés ou laissés sur place, dépendant de leurs natures. La méthode de déposition envisagée est la co-déposition qui consiste à construire une halde mixte en mélangeant les deux types de matériaux dans le même site. Ainsi, les résidus et les stériles seront placés au même endroit.

Le tableau 3 présente les principales caractéristiques des haldes prévues sur le site.

Tableau 3 Résumé des propriétés des haldes à stériles et à résidus miniers

Halde à stériles	Empreinte finale au sol (ha)	Élévation finale de la crête (m)	Hauteur finale (m)	Pente
Ouest	29,0	260	53	2,5
Nord-est	54,4	290	83	2,5
Sud-ouest (JB1)	31,0	270	62	2,5
Est	58,1	280	68	2,5

MINERAI

Le minerai extrait de la fosse sera acheminé par camion et stocké sur la halde à minerai. La halde est conçue pour permettre l'accès aux camions et leur circulation ainsi que le dépôt temporaire du minerai dynamité. Cette halde a une capacité minimale de 20 000 tonnes (en vrac). La crête de la halde a été fixée à une altitude d'environ 215 m, ce qui représente environ 8 m au-dessus du sol existant.

Compte tenu du volume prévu de la halde, une superficie de 120 m sur 140 m est prévue au-dessus de la halde. Une berme périphérique est nécessaire au sommet de la halde. Elle sera de 1,5 m, soit la hauteur de la plus grande roue d'équipement se promenant sur sa surface. Une pierre concassée (0-600 mm) sera utilisée pour construire la halde à l'altitude demandée. Pour la surface de roulement, une couche de pierre concassée de plus petite taille sera mise (maximum 80 mm).

Les travaux préparatoires requièrent des travaux d'excavation et de nivellement du site pour avoir une surface de sol utilisable et non sujette aux inondations ni à l'érosion. **Dans le but d'éviter l'érosion des pentes extérieures, une couche de couvert végétal de 200 mm d'épais sera déposée. L'aire d'accumulation de minerai comprend également une couche imperméable.**

Le minerai concassé et le concentré de spodumène seront entreposés dans des dômes dans le secteur administratif et industriel (carte 3).

2.4.8 GESTION DE L'EAU

La gestion des eaux implique la mise en place de diverses installations pour permettre d'acheminer les eaux vers les bassins de rétention, de les traiter et de les évacuer **au seul point de rejet, soit au cours d'eau CE2** (au nord de la halde à stériles).

Les règlements concernant l'effluent minier de la D019 et du REMMMD s'appliqueront au point de rejet de l'effluent, soit le cours d'eau CE2. L'effluent dans le cours d'eau CE2 comprendra la construction d'un déversoir ou un canal permettant la mesure du débit (ex. : canal Parshall), des instruments de surveillance du pH, de la température et du débit sortant, en plus d'intégrer des mesures de dissipation d'énergie pour réduire la vitesse de l'eau et minimiser la perturbation des sédiments. De plus, **l'effluent sanitaire sera déversé, après traitement, dans le cours d'eau CE3.**

BASSINS DE RÉTENTION D'EAU ET DIGUES

La stratégie de gestion des eaux de surface proposée pour le site a été élaborée conjointement avec la conception des aires d'accumulation. Toutes les eaux de ruissellement générées par les précipitations, qui tombent sur les zones affectées par les activités minières, sont considérées comme des « eaux de contact ». La stratégie de gestion des eaux de surface vise à limiter le mélange du ruissellement naturel avec l'eau de contact. Ainsi, les eaux de contact seront recueillies et retenues avant d'être traitées (au besoin) et rejetées vers l'environnement.

Deux bassins de rétention des eaux seront aménagés sur le site de la mine : le bassin de rétention d'eau nord (bassin principal) et le bassin de rétention d'eau est.

La stratégie de gestion des eaux de surface du projet comprend les éléments suivants :

- **Détourner les eaux de ruissellement naturelles autour des zones affectées par les activités minières afin de limiter le mélange du ruissellement naturel avec l'eau de contact.**
- **Limiter le mélange du ruissellement naturel avec l'eau de contact (c.-à-d. réduire le volume d'eau de contact nécessitant une gestion).**
- **Limiter le risque de rejeter l'eau de contact vers l'environnement.**
- **Recueillir toutes les eaux de ruissellement et d'infiltration provenant des aires d'accumulation des résidus et stériles et de mort-terrains. Les eaux de contact provenant de ces aires seront recueillies dans des fossés collecteurs et dirigées vers les bassins de rétention de l'eau ou la fosse à ciel ouvert. L'eau recueillie dans le bassin de rétention de l'eau est et dans la mine à ciel ouvert sera pompée vers le bassin de rétention de l'eau nord, qui est le principal bassin de gestion des eaux du site.**
- **Prioriser la réutilisation (c.-à-d. la récupération) de l'eau de contact.**
- **Avoir un seul point d'effluent final (cours d'eau CE2).**

USINE DE TRAITEMENT DE L'EAU

Une usine de traitement de l'eau sera construite dès la phase de construction pour traiter les eaux du bassin de gestion des eaux nord avant leur rejet dans l'environnement. Une demande d'autorisation pour la construction de l'UTE sera faite au moment opportun, en amont de la construction de cette unité de traitement.

BILAN D'EAU

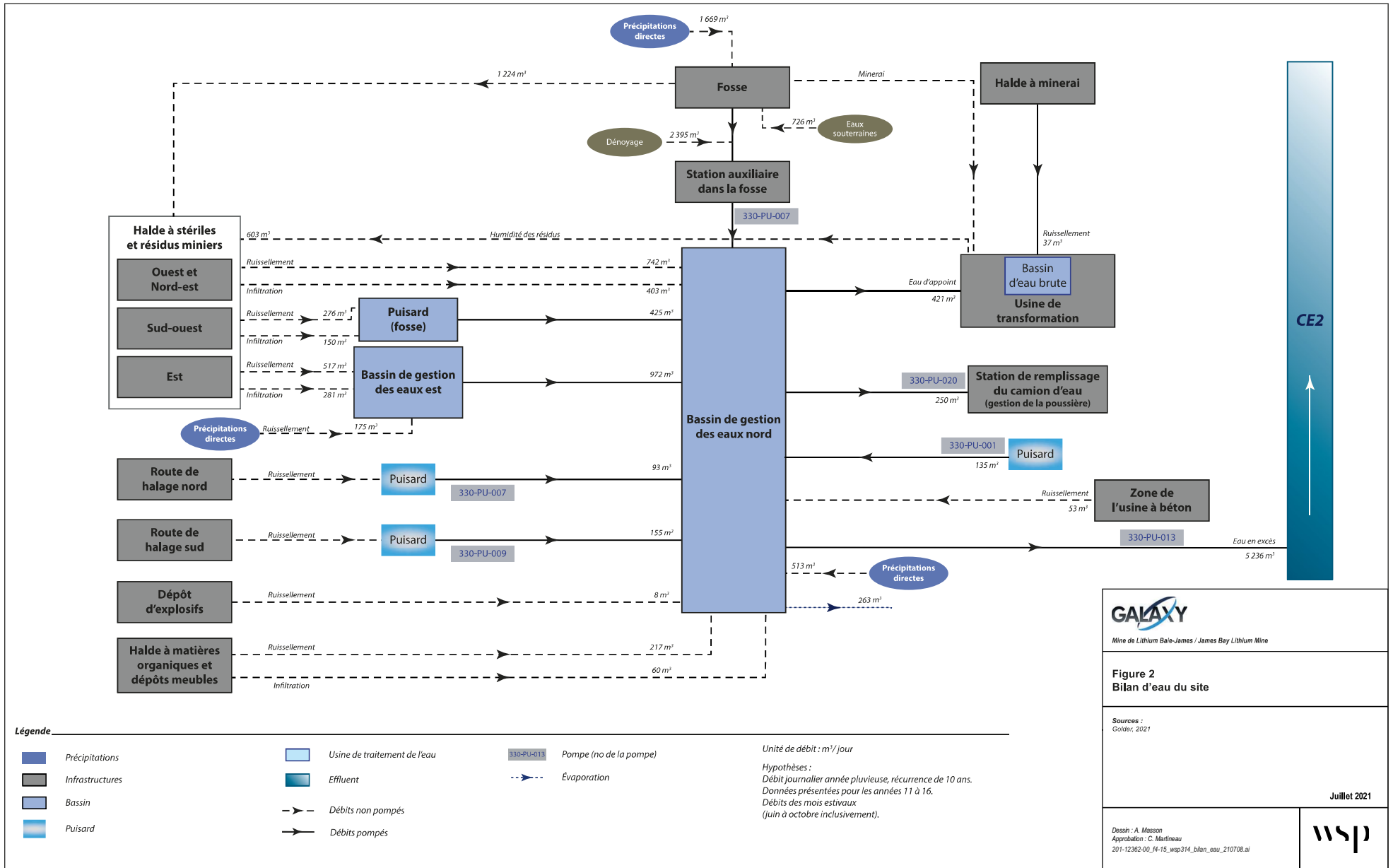
Le bilan de l'eau du site est présenté à la figure 2. La gestion de l'eau respecte les critères de conception de la D019 pour toutes les années du projet.

2.4.9 AUTRES INFRASTRUCTURES

En plus des infrastructures d'extraction, de traitement et de gestion de l'eau, le projet nécessitera diverses installations supplémentaires. Des bâtiments seront requis pour l'administration, le laboratoire, les services médicaux, les entrepôts et ateliers divers. La plupart des bâtiments (bâtiments de service et de procédé) seront construits en utilisant des bâtiments isolés et autoportants. Les entrepôts seront montés sur le site à partir de sections en acier léger et de revêtements métalliques.

La route d'accès au site **aura 12 m de largeur, 50 m** de longueur et sera construite avec de la pierre concassée puis compactée. La terre végétale sera enlevée. Pour des raisons de sécurité, la route Billy-Diamond sera élargie avec l'ajout de voies **de virage** pour entrer et sortir du site.

Le site présentera une seule route de services menant au bassin de rétention d'eau nord et à l'entrepôt d'explosifs. À partir de la limite de la surface de roulement, 8 m de part et d'autre de la surface de roulement ont été ajoutés afin de considérer la largeur à la base du remblai. Un système de fossé détournera l'eau propre dans l'environnement et dirigera l'eau de contact vers le bassin de rétention d'eau nord.



Légende

- Précipitations
- Infrastructures
- Bassin
- Puisard
- Usine de traitement de l'eau
- Effluent
- 330-PU-013 Pompe (no de la pompe)
- Évaporation
- Débits non pompés
- Débits pompés

Unité de débit : m³/jour

Hypothèses :
Débit journalier année pluvieuse, récurrence de 10 ans.
Données présentées pour les années 11 à 16.
Débits des mois estivaux (juin à octobre inclusivement).

Le campement des travailleurs pourra accueillir jusqu'à **216** travailleurs en phases de construction et d'exploitation. Le campement comprendra : des dortoirs, une cuisine, une cafétéria, des salles communes, un service de buanderie, une salle d'entraînement, des génératrices d'urgence, un système de traitement de l'eau potable et des entrepôts réfrigérés dans des conteneurs maritimes. Des bâtiments de type modulaire seront installés sur pilotis et reliés entre eux par des couloirs. Le campement des travailleurs sera chauffé avec des chaudières situées à divers endroits et alimenté avec du propane. **Différentes options sont actuellement discutées avec les fournisseurs afin de minimiser la demande en énergie et l'empreinte environnementale de ces bâtiments.**

Le secteur des services miniers sera composé de : l'atelier de la mine, l'administration, un entrepôt mécanique, un stationnement pour les véhicules légers, et un entrepôt pour l'entreposage et le remplissage du diesel. Des ponts roulants seront installés dans certaines aires de travail pour lever les charges lourdes. Toute l'eau collectée lors des activités de lavage sera dirigée vers un séparateur eau-huile avant de sortir du système de gestion de l'eau. Ce système sera entretenu et vidé régulièrement avec un camion aspirateur.

La zone de stockage de carburant située dans l'aire des services de la mine consistera en deux réservoirs à diesel, un réservoir à fluide d'échappement diesel, une zone de remplissage des réservoirs et une station-service pour les véhicules lourds. Il est à noter que comparativement au projet de 2018, il n'y a plus de réservoir de gazoline et de diesel pour approvisionner les véhicules légers car ceux-ci seront électriques. Les réservoirs seront tous conçus de manière à prévenir et contenir tout éventuel déversement accidentel.

L'entrepôt à explosifs a été conçu en conformité avec toutes les lois et tous les règlements provinciaux et fédéraux applicables et conformément aux meilleures pratiques de l'industrie. L'emplacement de l'entrepôt à explosifs a été choisi afin de respecter les distances minimales de sécurité. Galaxy se conformera aux règlements du Québec et du Canada et demandera et obtiendra tous les permis et autorisations requis pour l'entreposage et l'utilisation du type d'explosif prévu.

En plus, un poste haute tension, des génératrices de secours et un câble de fibre optique seront installés.

2.4.10 ÉMISSIONS, REJETS ET GESTION DES DÉCHETS

ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

Les émissions atmosphériques sur le site minier seront des gaz associés aux activités de sautage, des poussières, des gaz d'échappement pour les installations fixes et mobiles et la ventilation. Dans le secteur administratif et industriel, les émissions atmosphériques seront la poussière, les gaz d'échappement et la ventilation. Les activités émettant du bruit sont associées aux activités de forage, de dynamitage et de transport.

Une gestion de la poussière pour la manipulation des stériles et des résidus sera effectuée. L'eau sera utilisée comme méthode de contrôle. Plusieurs critères ont été pris en compte dans la conception du système de pulvérisation, par exemple la taille des particules de poussières, la taille des gouttes de pulvérisation, etc. Les besoins en eau varieront selon les différentes phases du projet; pendant l'exploitation minière ces besoins totaliseront 500 m³ par jour.

La quantité de GES émis par l'ensemble des activités directes, durant les phases de construction, exploitation et restauration est de **615 200 tCO₂eq**. Sur la période du projet, les émissions moyennes annuelles seront de 32 379 tCO₂eq. Sur la période d'exploitation, les émissions moyennes annuelles seront de **32 273 tCO₂eq**. Les émissions indirectes du projet ont été estimées **annuellement à 12 137 tCO₂eq**.

REJET DES EAUX USÉES DOMESTIQUES

Le campement des travailleurs sera desservi par un système de traitement des eaux usées domestiques d'une capacité prévue de **216 personnes pendant les phases de construction et d'exploitation. Les besoins en eau traitée sont évalués à 56 m³ par jour et à 30 m³ par jour pour les phases de construction et d'exploitation, respectivement. Une filière permettant l'enlèvement des MES, DBO et azote, combiné avec un enlèvement du phosphore et d'une désinfection au besoin est prévue (Ecoprocess ou équivalent).** Le rejet des eaux usées traitées se fera directement dans le cours d'eau récepteur, **soit le cours d'eau CE3.**

MATIÈRES RÉSIDUELLES

En règle générale, Galaxy travaillera à minimiser la production de déchets. Cependant, ils devront être gérés sur place. Pour ce faire, un entrepôt de matières résiduelles sera construit **et un composteur sera installé sur le site de la mine. L'entrepôt** sera divisé en secteurs où différents types de matières résiduelles seront stockées séparément. L'entrepôt est assez grand pour permettre à un chariot élévateur d'entrer par une porte de garage pour charger le matériel dans des camions. Les matières résiduelles seront acheminées vers une installation extérieure gérée par une tierce partie. Cette partie devra disposer des permis et accords requis avec les sites d'enfouissement/recyclage autorisés.

MATIÈRES DANGEREUSES

En ce qui concerne les matières dangereuses, elles seront entreposées dans l'entrepôt de matières résiduelles. La gestion sur site et le stockage temporaire des matières dangereuses comprendront:

- **Déchets ménagers dangereux** : les déchets sont stockés dans un endroit spécifique et bien ventilé jusqu'au transport vers un centre de transfert ou un écocentre.
- **Conteneurs de matières dangereuses résiduelles** : la gestion de ces matériaux est réglementée; leur entreposage approprié doit empêcher tout déversement accidentel dans l'environnement. Les matières résiduelles dangereuses **seront** entreposées dans **un ou** des conteneurs appropriés à double sol (conteneur marin). Certains types de matières dangereuses doivent être entreposées pour éviter les réactions chimiques ou pour minimiser les risques (explosion, incendie, gaz toxique, etc.) en suivant les directives du Système d'information sur les matières dangereuses (SIMDUT) utilisées au travail.

2.4.11 TRANSPORT DU CONCENTRÉ DE SPODUMÈNE VERS MATAGAMI

Environ **10 à 12 camions** par jour seront nécessaires afin d'acheminer la production quotidienne de concentré de la mine. Le transport se fera principalement pendant le jour. Le concentré de spodumène sera transporté au centre de transbordement à Matagami, où il sera mis sur des trains (carte 1). Le centre de transbordement sera géré par une tierce partie. Le concentré sera transporté de Matagami à un endroit indéterminé dans le sud du Québec soit à une usine de transformation ou à un port pour un envoi international.

2.5 PHASE DE RESTAURATION

À la suite d'un arrêt définitif des activités, Galaxy entreprendra une étude de caractérisation de la propriété, conformément à l'annexe III du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RLRQ, Q-2, r.37). Les zones susceptibles d'avoir été contaminées par le pétrole, les hydrocarbures et les métaux seront priorisées. Dans toutes les zones où des réservoirs de stockage de produits pétroliers et des sites de transfert étaient présents pendant les opérations de construction et d'exploitation minière, la halde de minerai et tous les sites de transfert de produits pétroliers seront échantillonnés et analysés pour confirmer le niveau de contamination.

La restauration du site comprendra le démantèlement et la démolition de tous les bâtiments et infrastructures de surface, ainsi que des infrastructures électriques et de soutien. Les fondations seront nivelées. Les dalles de béton seront lavées, perforées ou concassées pour assurer un bon drainage de l'eau et recouvertes de terre végétale afin d'assurer la croissance de la végétation. Les bassins **de rétention d'eau** seront drainés et leurs boues **seront enlevées** et envoyées vers un site **d'élimination autorisé**. Avec le temps, **les bassins de gestion des eaux retourneront** à l'état de milieux humides. La gestion des matériaux de démantèlement sera effectuée conformément à la réglementation, soit le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles* (RLRQ, c. Q-2, r.19), ainsi que le *Gestion des matériaux de démantèlement - Guide de bonnes pratiques* (Courtois et coll., 2003).

Tout le matériel et la machinerie lourde seront vendus ou vidés de tout liquide, démontés en pièces et envoyés à une installation de recyclage autorisée. Tous les réservoirs de pétrole et les pipelines connexes seront vidés, nettoyés et vendus ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucune matière dangereuse résiduelle ne sera présente sur le site une fois les activités minières arrêtées.

Les haldes à stériles et résidus seront remodelées pour assurer une stabilité physique à long terme et une intégration au paysage. Les pentes seront ramenées à 2,5H : 1V et recouvertes de mort-terrain et de terre végétale pour améliorer la reprise de la végétation. Les routes construites pour accéder aux secteurs reculés afin de procéder aux travaux de restauration seront végétalisées. Si des pentes raides de matériau granulaire sont exposées, elles seront adoucies pour permettre la revégétalisation.

Il ne restera plus de minerai sur la halde à minerai après la fin des activités minières. La surface sera reprofilée pour empêcher la formation de mares d'eau puis remise en végétation.

Des résidus et des stériles seront déposés dans la partie sud-est de la fosse, une fois que l'extraction des ressources minérales d'intérêt auront été retirées. Le reste de la fosse se remplira naturellement avec les précipitations et les eaux souterraines jusqu'à un niveau d'équilibre avec la nappe phréatique. Un déversoir et des fossés seront construits pour éviter des débordements autour de la fosse qui pourraient endommager l'environnement. Le chenal d'écoulement sera dirigé vers le cours d'eau CE3. Le pourtour de la fosse sera également ceinturé par une berme d'une hauteur de 2 m, au pied de laquelle un fossé sera aménagé. Les résultats préliminaires du modèle d'écoulement des eaux souterraines ont montré que la fosse prendrait entre 120 et 180 ans à se remplir.

Le secteur industriel et administratif, le secteur de l'UTE, les haldes à stériles et **la halde à dépôts meubles et à matière organique** ainsi que les routes (surfaces et accotement) seront aussi revégétalisés pour contrôler l'érosion et rétablir l'état naturel du site. Avant la revégétalisation, les surfaces seront scarifiées. Ensuite, elles seront ensemencées avec des graines de plantes herbacées indigènes et des contrôles pour favoriser la croissance des plantes seront mis en œuvre. Le contenu restant dans la halde à dépôts meubles et à matière organique sera également ensemencé avec des plantes herbacées indigènes. La revégétalisation permettra à la zone d'atteindre un état satisfaisant, ce qui signifie qu'une fois en place, les plantes devront être robustes, offrir une viabilité à long terme et ne pas nécessiter d'autres mesures pour assurer leur durabilité.

Finalement, graduellement au cours des activités de restauration, une brèche dans la digue du bassin de rétention d'eau nord sera réalisée et les structures de traverse dans le cours d'eau CE3 seront retirées et les débits d'eau de surface seront ramenés aux conditions d'avant-projet. L'UTE sera démantelée à la fin du programme de surveillance environnementale postrestauration.

2.6 CALENDRIER DE RÉALISATION

La figure 3 présente un calendrier qui couvre les activités allant de la soumission de l'ÉIE au suivi en postrestauration. Galaxy entrevoit les travaux de construction du site **en 2022** pour une mise en service en **2023**. Selon la plus récente prévision, la mine sera en exploitation **pour 18,5** années.

La plupart des travailleurs employés à la mine travailleront par quarts de 10 heures. Ils seront 14 jours d'affilée sur place suivis de 14 jours de repos. Des ajustements d'horaire peuvent être possibles pour les Cris ne nécessitant pas de transport aérien. Les postes cadres supérieurs et les membres de la communauté d'Eastmain pourraient avoir une période de quatre jours de travail suivie d'une période de congé de trois jours ou d'un horaire typique de cinq jours de travail pour deux jours de congé (du lundi au vendredi).

La phase de construction emploiera en moyenne 210 travailleurs, **pour atteindre un maximum de 280 travailleurs**, pendant les **15** mois nécessaires à la mise en place des infrastructures. Les premières activités seront celles associées aux travaux de génie civil tels que l'ouverture du site et la construction des premières routes. Une fois que les routes et le campement des travailleurs seront en place, les activités dans le secteur industriel et administratif deviendront possibles. À ce moment, les différentes structures de bâtiments seront assemblées. Après les premiers mois de travail sur la structure, les travaux mécaniques et électriques commenceront (vers le 6^e mois). Les travaux de génie civil représentent la majeure partie du travail et seront continus tout au long de la construction.

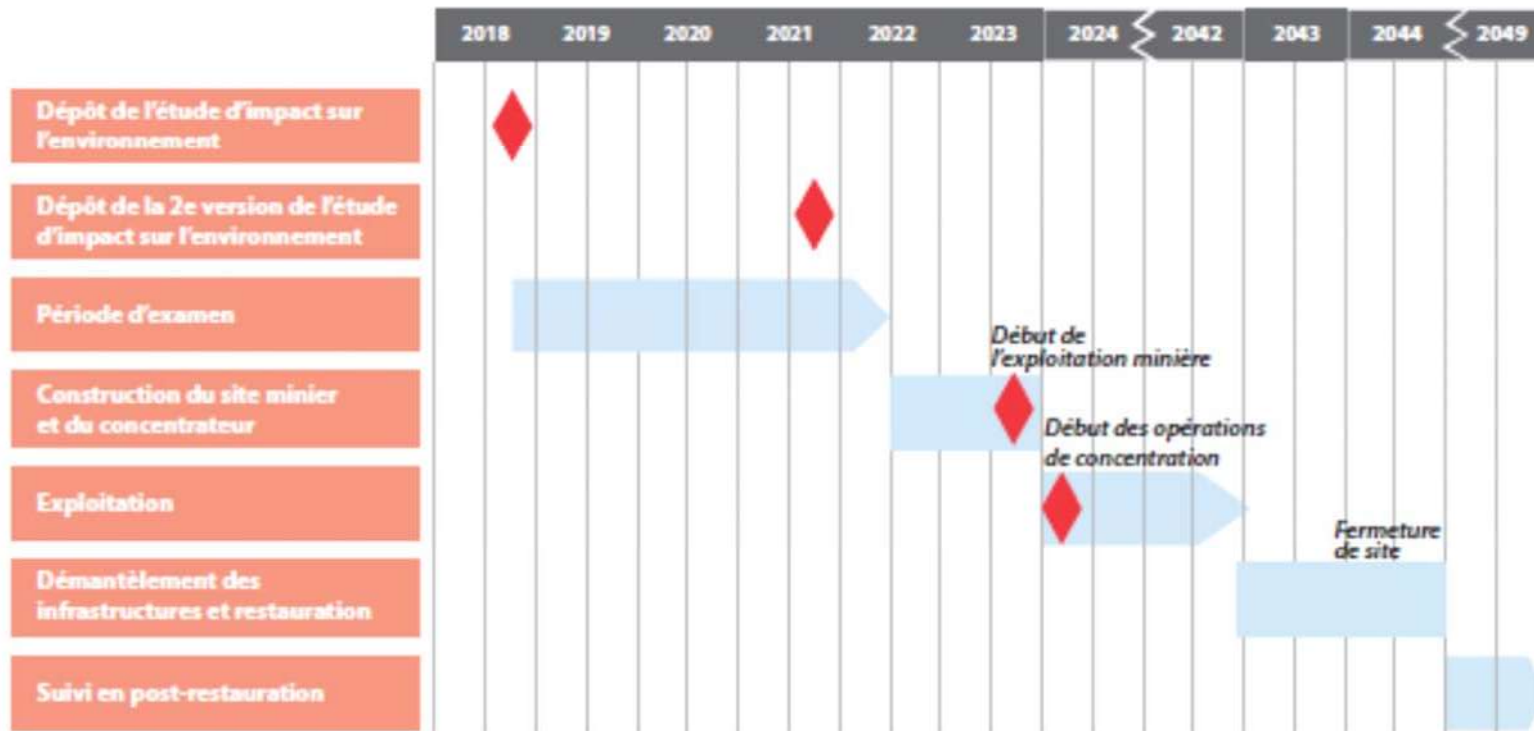


Figure 3 Échéancier

3 OPPORTUNITÉS D'OPTIMISATION CONSIDÉRÉES

3.1 TRANSPORT PAR AVION

Le projet, comme il est actuellement défini, utilisera l'aéroport d'Eastmain pour le transport des travailleurs provenant du sud du Québec. Cet aéroport, qui est situé à 130 km à l'ouest du campement de travailleurs, n'est cependant pas adéquat pour recevoir autant de voyageurs tout au long de l'année. Des travaux sont à prévoir, entre autres, l'installation d'un équipement de dégivrage et d'une source d'approvisionnement en carburant, et ce afin d'améliorer la fluidité des départs et des atterrissages.

Une autre solution ayant été envisagée est l'utilisation de l'aéroport d'Opinaca, qui est situé à 55 km à l'est du site du projet. Ce dernier est fermé depuis 2013 et les installations ont été démantelées, mais la piste est encore utilisable et permettrait même de recevoir du matériel par transporteur de type Hercules.

Une étude d'alternatives **a été réalisée** pour évaluer les deux solutions relatives au transport par avion. **Il a été décidé d'aller de l'avant avec les travaux nécessaires à l'aéroport d'Eastmain, à savoir l'ajout d'équipements et l'installation d'un réservoir de carburant. La solution de l'aéroport d'Opinaca a été écartée car toutes les infrastructures seraient à bâtir, en plus de demander les droits d'occupation, de construction et d'utilisation car le terrain est sur un lot de trappe de la communauté d'Eastmain.**

3.2 UTILISATION DE CAMIONS AU GAZ NATUREL LIQUÉFIÉ POUR LE TRANSPORT DU CONCENTRÉ VERS MATAGAMI

Comme mentionné précédemment, la réduction des émissions de GES est un enjeu prioritaire et inhérent pour Galaxy, producteur de lithium, la source privilégiée pour les batteries de véhicules électriques. Pour l'instant, plusieurs véhicules électriques de capacité requise pour les activités du projet ne sont pas disponibles. Bien que le gaz naturel liquéfié (GNL) soit une source d'énergie fossile, il émet 30 % moins de GES que le diesel. **Des discussions ont eu lieu entre Galaxy et Energir (fournisseur de GNL au Québec) en 2018, concernant la possibilité d'utiliser le GNL pour l'alimentation des camions de halage (valable aussi pour les camions transportant le concentré vers Matagami). En considérant le cycle complet incluant le transport du GNL (et les pertes lors du transport et de l'entreposage), les réductions d'émissions de GES anticipées sont négligeables et les coûts en capitaux du projet augmenteraient. Ainsi, la décision d'aller vers les camions au GNL n'est donc pas si avantageuse qu'elle apparaît à première vue.**

3.3 UTILISATION D'UN SYSTÈME DE CONVOYEURS POUR LE TRANSPORT DU MATÉRIEL EXTRAIT SUR LE SITE MINIER

Dans le but de réduire les émissions de GES et de poussières, l'option d'installer des convoyeurs pour le transport du minerai et des stériles vers le concentrateur et la halde à stériles a été envisagée en 2018. Avec l'optimisation du projet, cette option n'est plus réaliste, compte tenu du nouveau positionnement des haldes, maintenant situées plus près de la fosse.

3.4 OPTIMISATION DE LA HALDE À STÉRILES

Dans le but de réduire les coûts de construction et d'opération, des solutions techniques différentes de celle présentée dans la description de projet **de l'étude d'impact de 2018 ont été étudiées. C'est à partir de cette étude que le positionnement a été optimisé en rapprochant les haldes de la fosse afin de diminuer les distances de transport ainsi qu'en réduisant l'empiètement sur des superficies moins propices comme les milieux humides.**

3.5 UTILISATION DU CAMPEMENT DU RELAIS ROUTIER DU KM 381

Étant donné les longues heures de travail et le mode de vie difficile des travailleurs en sites éloignés, il a été décidé qu'un campement serait installé sur le site du projet. Ce campement permanent pourra loger **216** personnes.

L'opportunité de loger les travailleurs supplémentaires au relais routier du km 381 est également considérée.

La contrainte principale avec l'utilisation du relais routier est qu'il est public et que la consommation d'alcool y est permise alors que le campement de travailleurs au site du projet n'autorisera pas la consommation d'alcool. La gestion des différentes conditions pour les employés au relais routier du km 381 et ceux au site est à l'étude.

4 CONSULTATION AUPRÈS DU PUBLIC

Afin d'expliquer adéquatement le projet et d'assurer l'engagement des communautés locales et des parties prenantes, Galaxy a instauré une démarche de consultation et d'engagement de ses parties prenantes de la Jamésie. Cette initiative a permis de recueillir les préoccupations, les opinions et les attentes des communautés locales concernées par le projet mine de lithium Baie-James.

4.1 MODALITÉS DE CONSULTATION

Pour atteindre le plus grand nombre de personnes des communautés jamésiennes, Galaxy a rencontré des parties prenantes provenant des secteurs de l'administration municipale, du développement économique, de la gestion et la planification du territoire et des ressources naturelles. Ces rencontres ont permis d'identifier les préoccupations et les attentes des Jamésiens à l'égard du projet et du développement minier sur le territoire. Les parties prenantes ont exprimé leur support envers le développement minier dans leur région, mais tous ont souligné l'importance de développer des conditions pour assurer et maximiser les retombées socioéconomiques pour la région.

4.2 OUTILS DE COMMUNICATION

Dans le cadre de la démarche de consultation menée par Galaxy, plusieurs outils et moyens de communication ont été mis en place et utilisés afin d'informer, de consulter et d'assurer un suivi des engagements adéquat auprès des communautés et parties prenantes des communautés jamésiennes :

Un registre des parties prenantes et des activités de consultation a été mis sur pied afin de permettre à Galaxy de faire un suivi des communications, des préoccupations et des activités tenues ainsi que des actions à accomplir auprès des organismes ou des communautés concernés.

Des entretiens individuels ont aussi été planifiés avec les intervenants socioéconomiques jamésiens. Ces rencontres, soit téléphoniques ou en présence de la personne concernée, se sont déroulées à la manière d'un interview dirigé visant à sonder leur connaissance du projet, d'obtenir des informations sur leur organisme, de connaître les effets répertoriés d'autres projets miniers sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James (EIBJ), de prendre en compte les impacts positifs et négatifs que pourrait engendrer le développement minier proposé, de voir s'il y a des impacts cumulatifs à considérer et de recueillir toutes les mesures d'atténuation, attentes ou préoccupations suggérées par les intervenants.

Des comptes rendus ont été rédigés à la suite de chacune des rencontres, entrevues, présentations ou autres activités de consultation afin de rendre compte des thématiques abordées ainsi que des échanges entre Galaxy et les parties prenantes. Les comptes rendus des entretiens individuels et des entretiens de groupe ont été transmis pour validation aux intervenants et utilisateurs concernés.

4.3 ACTIVITÉS DE CONSULTATION

Une série de consultations ont été menées pour les périodes 2012 et 2017-2018. En ce qui concerne la période 2018-2021, **aucune rencontre avec les parties prenantes jamésiennes n'a été effectuée depuis le dépôt de la première version de l'étude d'impact en octobre 2018. Toutefois, des rencontres sont prévues au cours de la prochaine année afin de présenter les modifications reliées à l'optimisation du projet.** Les objectifs de ces consultations sont de rencontrer les organisations régionales concernées pour leur présenter le projet et pour recueillir les préoccupations, attentes et recommandations de ces parties prenantes ainsi que des renseignements utiles à l'élaboration de l'ÉIE.

4.4 PRÉOCCUPATIONS, ATTENTES ET RECOMMANDATIONS FACE AU PROJET

Les préoccupations, attentes et recommandations des parties prenantes en lien avec le projet mine de lithium Baie-James de Galaxy ont été recueillies tout au long du processus de consultation. La synthèse de ces préoccupations est présentée dans le tableau 4.

Tableau 4 Principales préoccupations de la communauté jamésienne

Thèmes	Principales préoccupations
Transformation du concentré	<ul style="list-style-type: none"> Impact du procédé de transformation sur l'environnement. Considération des territoires de l'Eeyou Istchee et de la Jamésie pour accueillir une usine de transformation.
Environnement	<ul style="list-style-type: none"> Impact des nuisances sur l'environnement et les risques de contamination de l'eau potable durant les phases de construction et d'exploitation. Effets du projet minier sur l'intégrité du territoire. Respect de la nouvelle réglementation sur la protection des tourbières.
Développement durable	<ul style="list-style-type: none"> L'intention de la minière à participer au développement de la région
Occupation du territoire	<ul style="list-style-type: none"> Impact du phénomène du navettage sur la communauté jamésienne (minimisation des retombées économiques, pertes d'opportunités d'emploi, effets négatifs sur la rétention de la population sur le territoire du Nord-du-Québec, etc.). La localisation du centre décisionnel et d'opération de la mine. La logistique de transport des travailleurs.
Emploi et main-d'œuvre	<ul style="list-style-type: none"> Problématiques liées à la rétention de la main-d'œuvre dans la région administrative du Nord-du-Québec. Considération de la main-d'œuvre crie. Impact du projet minier sur les petits entrepreneurs ou les donneurs de services.
Formation	<ul style="list-style-type: none"> Connaître les intentions de la minière quant à l'utilisation des établissements d'enseignement propres à la formation professionnelle de la région.
Retombées économiques	<ul style="list-style-type: none"> Craintes quant à l'absence de retombées économiques pour la région. Nécessité d'acquiescer une desserte aéroportuaire continue.
Installations de la SDBJ	<ul style="list-style-type: none"> Effets sur les infrastructures de la SDBJ et sur ces services. Risque de contamination de l'eau potable du relais routier du km 381.
Route Billy-Diamond	<ul style="list-style-type: none"> Impact du projet minier sur l'intégrité de la route et les effets de l'augmentation de l'achalandage routier. Préoccupations quant aux capacités techniques de cet axe routier.
Leadership	<ul style="list-style-type: none"> Crainte que Galaxy n'assume pas son rôle de leader en raison de son expertise dans l'exploitation minière; qu'elle ne donne pas le ton aux autres compagnies juniors qui développent des projets miniers dans la région.

4.5 RÉPONSE DE GALAXY AUX PRÉOCCUPATIONS, ATTENTES ET RECOMMANDATIONS FACE AU PROJET

Galaxy a répondu à plusieurs préoccupations, attentes ou recommandations faites par les parties prenantes crie et jamésiennes. Les réponses fournies par Galaxy sont détaillées dans l'ÉIE.

Les principales actions prises auprès des communautés jamésiennes concernent la SDBJ et les opérations du relais routier du km 381. Galaxy s'est engagée à faire clôturer le lieu d'enfouissement en territoire isolé (LETI) de la SDBJ ainsi que le côté nord du chemin pour s'y rendre afin d'éviter que les activités de la mine n'interfèrent avec ce site. Également, comme mentionné précédemment, le déplacement de la halde à stériles est aussi une initiative positive pour réduire les impacts sur les opérations du relais routier du km 381. Sinon, des ententes au sujet de l'hébergement de travailleurs et pour le partage des services médicaux d'urgence sont présentement en discussion. Ces possibles collaborations représentent des actions qui contribueraient à accroître les retombées économiques pour la SDBJ et à répondre ainsi à leurs attentes.

De plus, Galaxy a répondu à la suggestion de l'Administration régionale Baie-James (ARBJ) de consulter la Table jamésienne de concertation minière dans le cadre de l'ÉIE.

5 CONSULTATION AUPRÈS DES NATIONS AUTOCHTONES

Afin d'expliquer adéquatement le projet et d'assurer l'engagement des communautés locales et des parties prenantes, Galaxy a instauré une démarche de consultation et d'engagement de ses parties prenantes crie, plus particulièrement celles de la communauté crie d'Eastmain. Cette initiative a permis de recueillir les préoccupations, les opinions et les attentes des communautés locales crie concernées par le projet.

5.1 MODALITÉS DE CONSULTATION

Pour atteindre le plus grand nombre de personnes de la communauté crie, Galaxy a réalisé plusieurs entrevues à Eastmain auprès d'intervenants provenant de divers secteurs qui ont trait à l'économie, au milieu social et culturel, à la santé, à la chasse, à la pêche et au piégeage et à l'environnement, ainsi que des groupes de discussion.

Ces rencontres ont permis d'identifier les préoccupations et les attentes des Cries à l'égard du projet et du développement minier sur le territoire. Les parties prenantes ont exprimé leur support envers le développement minier dans leur région, mais tous ont souligné l'importance de développer des conditions pour assurer et maximiser les retombées socioéconomiques pour la région.

5.2 OUTILS DE COMMUNICATION

Dans le cadre de la démarche de consultation menée par Galaxy, plusieurs outils et moyens de communication ont été mis en place et utilisés afin d'informer, de consulter et d'assurer un suivi des engagements adéquat auprès des communautés et parties prenantes concernées.

Un registre des parties prenantes et des activités de consultation a été mis sur pied afin de permettre à Galaxy de faire un suivi des communications, des préoccupations et des activités tenues ainsi que des actions à accomplir auprès des organismes ou des communautés concernés.

Afin d'informer et de consulter la communauté crie d'Eastmain, deux présentations publiques ont été offertes à sa population. L'objectif du premier événement était de présenter publiquement le projet mine de lithium Baie-James et d'entamer un premier dialogue honnête et respectueux avec la population crie d'Eastmain. La deuxième présentation, une journée portes ouvertes, visait principalement la présentation des résultats de l'étude d'impact sur l'environnement aux membres de la communauté. Chacune de ces activités a été appuyée par la présentation d'un PowerPoint et d'affiches présentant les faits saillants du projet ou les aspects importants de l'ÉIE.

Des entretiens individuels, soit téléphoniques ou en présence de la personne concernée, ont aussi été planifiés avec les intervenants socioéconomiques de la communauté d'Eastmain. De plus, des membres de la communauté d'Eastmain ont été conviés à des rencontres organisées sous forme de groupes de discussion déterminés par l'âge ou le genre des participants.

Des entrevues de groupe avec les maîtres de trappage et leur famille ont été organisées lors des consultations pour l'ÉIE. Des cartes des terrains de trappage ont été mises à la disposition des participants pour qu'ils puissent annoter leurs activités, leurs campements, les sources d'eau potable, les axes de transport et les secteurs de valorisation ou de conservation. Une entrevue de groupe a aussi été effectuée lors de la consultation du Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James (CCSSSBJ) et de la Commission scolaire crie de la Baie-James (CSCBJ). L'ensemble des intervenants de ces deux organismes ont été conviés à la rencontre. Cette approche a permis de connaître les points de vue de chaque domaine d'intervention composant ces organisations.

Le but de toutes ces rencontres était d'aborder l'état des connaissances des participants envers le projet mine de lithium Baie-James, de connaître les effets répertoriés d'autres projets miniers sur le territoire d'EIBJ, l'opinion qu'ils ont du projet proposé, les impacts positifs et négatifs qu'il pourrait engendrer, les impacts cumulatifs possibles, les mesures d'atténuation à considérer ainsi que tout autre attente, préoccupation ou questionnement que les membres de la communauté désiraient communiquer.

Des comptes rendus ont été rédigés à la suite de chacune des rencontres, entrevues, présentations ou autres activités de consultation afin de rendre compte des thématiques abordées ainsi que des échanges entre Galaxy et les parties prenantes. Les comptes rendus des entretiens individuels et des entretiens de groupe ont été envoyés pour validation aux intervenants concernés.

5.3 ACTIVITÉS DE CONSULTATION

Interrompu en 2012 pour des considérations économiques, le projet mine de lithium Baie-James de Galaxy a été relancé en 2017. De nombreuses rencontres ont été organisées auprès de la communauté crie d'Eastmain afin d'informer et de consulter les parties prenantes concernées par ce développement minier. Celle-ci vise principalement les intervenants socioéconomiques, les maîtres de trappage des terrains RE2, VC33 et VC35², les utilisateurs du territoire de ces terrains de trappage et les membres de la communauté d'Eastmain, dont l'Association des femmes Cries d'Eeyou Itschee. **Depuis le dépôt de la première version de l'étude d'impact sur l'environnement en octobre 2018, les consultations auprès des communautés cries se sont poursuivies. Des rencontres ont eu lieu avec les différentes parties prenantes au courant de l'année 2019. Le contexte associé à la crise sanitaire de 2020 a toutefois limité les activités de consultation. Ces activités se sont tout de même poursuivies par le biais de différentes plateformes de visioconférence en 2020 et 2021.**

5.4 PRÉOCCUPATIONS, ATTENTES ET RECOMMANDATIONS FACE AU PROJET

Les préoccupations, attentes et recommandations des parties prenantes en lien avec le projet mine de lithium Baie-James de Galaxy ont été recueillies tout au long du processus de consultation (tableau 5).

5.5 RÉPONSE DE GALAXY AUX PRÉOCCUPATIONS, ATTENTES ET RECOMMANDATIONS FACE AU PROJET

Actuellement, Galaxy a répondu à plusieurs préoccupations, attentes ou recommandations faites par les parties prenantes cries.

De nombreuses actions ont été réalisées afin de répondre à certaines préoccupations de la communauté crie d'Eastmain à la suite des diverses consultations avec le milieu. Le tableau 6 illustre les initiatives entreprises jusqu'à maintenant auprès des parties prenantes cries.

5.6 POURSUITE DE LA DÉMARCHE DE CONSULTATION ET D'ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES

Galaxy s'engage à développer des relations durables avec les parties prenantes, dans le but de maximiser les avantages sociaux et économiques et de minimiser les impacts environnementaux potentiels du projet. La minière s'engage aussi à poursuivre l'échange d'informations à propos du projet par le biais de portes ouvertes, de sessions de partage d'informations avec les parties prenantes et rejoindre la communauté via leur site internet ainsi que par un contact direct avec leurs employés. L'intention de Galaxy à travers ces engagements est de s'assurer de répondre de manière significative et opportune à tous les commentaires ou préoccupations liés au projet mine de lithium Baie-James.

2 Il avait été déterminé lors des échanges tenus en 2011-2012 avec le maître de trappage du terrain RE1 que celui-ci ne se sentait pas concerné par le projet de Galaxy.

Tableau 5 Principales préoccupations de la communauté crie

Thèmes	Principales préoccupations
Environnement	<ul style="list-style-type: none"> • L'impact des nuisances (poussière, bruit, vibration, odeurs, etc.) sur la faune, la flore et la qualité de l'eau ainsi que de l'air. • Les risques de contamination des ressources du territoire. • L'effet des impacts cumulatifs des développements hydroélectriques et miniers sur le territoire d'Eastmain.
Emploi	<ul style="list-style-type: none"> • La priorisation de la main-d'œuvre crie. • Impacts du projet minier sur la main-d'œuvre de la communauté et ses services.
Formation	<ul style="list-style-type: none"> • Crainte que la main-d'œuvre crie ne soit pas suffisamment qualifiée pour obtenir des emplois sur le site minier.
Travail et culture	<ul style="list-style-type: none"> • Présence d'obstacles pouvant nuire aux travailleurs cris tels que l'exigence du français, le racisme, le harcèlement sexuel et les attentes de Galaxy concernant le professionnalisme et les normes d'éthique
Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Méconnaissance des opérations et des problèmes miniers. • Craintes de ne pas être bien informé ou de ne pas avoir une bonne compréhension des enjeux liés au projet de mine proposé.
Affaires et partenariats	<ul style="list-style-type: none"> • Mis en place d'un modèle d'affaires contribuant à enrichir la communauté tout en respectant sa culture et ses valeurs. • Possibilité d'établir des partenariats entre la minière et la communauté d'Eastmain.
Économie	<ul style="list-style-type: none"> • Préoccupations quant au phénomène de l'emballement-effondrement et à ses effets.
Activités traditionnelles	<ul style="list-style-type: none"> • Impact du projet minier sur les activités de chasse, de pêche et de cueillette. • Impact sur la qualité des ressources qui sont issues des activités traditionnelles. • Contraintes des horaires de travail sur les activités traditionnelles des travailleurs.
Circulation, transport et routes	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de l'achalandage routier. • Dégradation accélérée des infrastructures routières. • Impact sur l'environnement dans l'éventualité d'un déversement. • Surveillance du transport de produits chimiques.
Relais du km 381	<ul style="list-style-type: none"> • Impact du projet minier sur les infrastructures du relais routier du km 381 et sur la qualité de l'eau des puits artésiens. • Possibilité de relocaliser le relais routier du km 381.
Campement des travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des problématiques culturelles. • Gestion des problématiques liées à la consommation d'alcool et de drogues.
Exploitation du lithium dans le Nord-du-Québec	<ul style="list-style-type: none"> • Impact de l'ensemble des projets miniers liés à l'exploitation du lithium sur le territoire d'Eastmain.
Bénéfices	<ul style="list-style-type: none"> • Crainte de ne pas recevoir les bénéfices promis ou qu'aucune part des profits de Galaxy ne soit réinvestie dans la communauté.
Santé et problématiques sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Risque d'augmentation des urgences, des problèmes alcoolisme et de toxicomanie. • Augmentation des cas de cancer dus à la présence de contaminants dans l'environnement. • Problématiques liées à l'augmentation des revenus. • L'effet des horaires de travail des travailleurs cris sur les familles ainsi que sur les valeurs communautaires. • Augmentation du retrait d'enfants de leur famille ou d'aînés laissés à eux-mêmes en raison de l'absence de leurs proches. • Possibilité que la minière engendre une pression sur les services du milieu de la santé et des services sociaux en les utilisant.
Surveillance et suivi environnemental	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer d'une surveillance et d'un suivi environnemental adéquat.
Restauration du site	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de contaminants suite à la phase de restauration du site minier. • Empreinte résiduelle du site minier.

Tableau 6 Actions prises en réponse aux préoccupations de la communauté crie d'Eastmain

Préoccupations	Actions prises par Galaxy
Méconnaissance des parties prenantes envers les aspects d'une exploitation minière. Difficulté à se positionner face au projet.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy a organisé une visite à la mine de diamant Stornoway pour les membres de la communauté crie d'Eastmain et le maître de trappage. Par deux fois, la visite a dû être annulée par désistement de la partie crie. Un cours d'introduction sur l'exploitation minière et le lithium a été offert dans la communauté d'Eastmain les 11, 12, 13 juillet 2018 (18 participants).
Présence de la halde à stériles à proximité d'un cours d'eau valorisé par la famille du maître de trappage du terrain RE2 (CE5), en ce qui concerne la version 2018 du projet.	<ul style="list-style-type: none"> À la suite des modifications apportées au projet en 2021, les stériles et les résidus miniers seront maintenant déposés dans quatre petites haldes plutôt que dans une seule grande halde. La quantité de résidus miniers et de stériles demeurent la même que celle qui était prévue en 2018. Les quatre haldes se trouvent à l'est du lac Asini Kasachipet et au sud du cours d'eau CE2. Elles ont été positionnées de manière à ne pas affecter le cours d'eau CE5.
Présence de travailleurs ou de consultants de Galaxy sur le terrain de trappage RE2 sans la permission du maître de trappage.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy s'est engagée et a avisé à l'avance le maître de trappage du terrain RE2 des activités planifiées sur le terrain.
Aide à la formation des travailleurs cris.	<ul style="list-style-type: none"> La minière s'engage à collaborer avec la CSCBJ et le Département cri des ressources humaines d'Eastmain afin d'élaborer des formations au sein de la communauté pour préparer la main-d'œuvre crie à l'ouverture éventuelle de la mine.
Impact sur la qualité de vie des travailleurs cris et leurs familles (difficulté à rester loin de la communauté).	<ul style="list-style-type: none"> L'horaire de travail des travailleurs cris sera adapté à leurs besoins et réalité et, pour certains postes, pourrait être 7 jours de travail suivis de 7 jours de congé.
Impact sur la pratique des activités traditionnelles.	<ul style="list-style-type: none"> Des opérations moins bruyantes, telles que la maintenance du site industriel, se feront durant la chasse à l'oie, limitant ainsi la perturbation des activités de chasse. Diminution de la vitesse des camions lors des périodes de chasse et sensibilisation des travailleurs. Des jours de congé seront offerts aux travailleurs cris durant la période de la chasse à l'oie. Redevances au Gouvernement de la Nation crie, qui pourront être redistribuées aux utilisateurs, afin de déplacer les camps au besoin.
Augmentation des problèmes d'alcool et de jeux chez les travailleurs.	<ul style="list-style-type: none"> Le campement de travailleurs sera sans alcool durant les phases de construction et d'exploitation. Les loteries vidéo sous toutes leurs formes seront interdites sur le site minier.
Enjeu de la prostitution des filles et des femmes liée à présence du campement de travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> GLCI prévoit travailler en collaboration avec l'Association des femmes cries d'Eeyou Itseehe afin d'élaborer des moyens pour protéger les filles et femmes cries sur le campement. Une femme crie sera embauchée au bureau des Ressources Humaines de la mine afin de faciliter les échanges avec les femmes. Lors de la période d'opération de la mine, les travailleurs seront récupérés à l'aéroport, ils seront contrôlés au campement et ne pourront sortir qu'avec autorisation. Il n'y aura pas de véhicules personnels sur le site lors de cette période.

Les discussions et l'engagement entre Galaxy et les parties prenantes se poursuivront tout au long de la durée de vie du projet. Tel qu'exigé par la *Loi modifiant la loi sur les mines* (article 101.0.3), **plusieurs comités** seront mis en place par Galaxy, **dont un comité de suivi**, dans le but d'encourager l'implication des communautés concernées dans la réalisation du projet. Ce comité sera mis en place avant la construction de la mine et maintenu tout au long de sa durée de vie jusqu'à l'exécution complète des travaux prévus au plan de réaménagement et de restauration du site minier.

La composition du comité de suivi respectera les règles établies par la loi en ayant dans son organisation au moins un représentant **des conseils de bande** d'Eastmain, de **Waswanipi et de Waskaganish ou des membres désignés de ces communautés**, un représentant du milieu économique, et un représentant du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ). De plus, **Galaxy souhaite que les maîtres de trappage des terrains RE1, RE2, RE3, VC33, VC35 et R08 ou des membres de leurs familles participent au comité de suivi.**

6 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR ET ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

6.1 ÉTATS DE RÉFÉRENCE

La zone d'étude locale comprend essentiellement le site d'exploitation de la mine, **dont l'empreinte de l'ensemble des infrastructures proposées dans le cadre du projet ainsi que** l'emprise à l'intérieur de laquelle certaines composantes peuvent être influencées par le projet. Ces composantes **sont plus particulièrement celles reliées aux** milieux physique et biologique comme les sols, l'eau, les sédiments et la flore, pour n'en nommer que quelques-unes. La zone d'étude locale se situe de part et d'autre de la route **Billy-Diamond**, au niveau du kilomètre 381, à l'endroit même où se trouve le relais routier du km 381, bien connu des visiteurs qui empruntent cette route vers la Baie-James et est situé à la hauteur du 52^e degré de latitude nord. La zone d'étude locale couvre une superficie de 36,9 km², soit 6,7 km d'est en ouest et 5,5 km du nord au sud. La carte 4 présente les zones d'études des différentes composantes du milieu à l'étude.

6.1.1 MILIEU PHYSIQUE

6.1.1.1 GÉOLOGIE

Située au cœur du Bouclier canadien, la zone d'étude se trouve dans la partie nord-est de la province géologique du Supérieur et fait partie de la sous-province volcano-plutonique La Grande (MRNF, 2004). Cette zone comprend un assemblage volcano-sédimentaire assigné au groupe Eastmain.

La zone d'étude fait partie de la ceinture de roches vertes d'Eastmain et s'insère plus précisément dans le groupe Eastmain Inférieur. Celui-ci est dominé par des roches métavolcaniques (amphibolites de grade mafique à felsique associés à la formation de Komo), des roches métasédimentaires et des intrusions gabbroïques mineures (Broad Oak, 2009 dans SRK Consulting, 2010).

La formation d'Auclair domine la géologie de surface de la zone d'étude (Broad Oak, 2009 dans SRK Consulting, 2010). En effet, un paragneiss à minéraux métamorphiques (probablement d'origine sédimentaire) occupe une grande partie de cette zone. Des basaltes amphibolitisés et amphibolites appartenant à la formation de Komo affleurent de part et d'autre de la route **Billy-Diamond**. Immédiatement au sud des basaltes se trouvent des dykes de pegmatite à spodumène. Plus spécifiquement, il s'agit de lithium minéralisé en phase solide sous forme de spodumène, d'origine ignée. Il est associé à la famille du Lithium-Césium-Tantale et au type albite-spodumène (SRK Consulting, 2010). Le lithium est présent dans le spodumène en cristaux prismatiques et striés blancs à verdâtres et sous forme de mica contenant du lithium en agrégats plats pseudomorphes (Broad Oak, 2009 dans SRK Consulting, 2010).

Dans la portion nord-est de la zone d'étude, un conglomérat monogénique à polygénique et de grès dénote l'appartenance à la ceinture de roches vertes (Broad Oak, 2009 dans SRK Consulting, 2010). Aussi, un dyke de diabase traverse la portion centrale de la zone d'étude dans un axe nord-sud. Notons enfin la présence de tufs felsiques et intermédiaires à la limite nord de la zone d'étude.

6.1.1.2 STRUCTURE ET ACTIVITÉ SISMIQUE

L'est du Canada est une région continentale stable de la plaque de l'Amérique du Nord, entraînant par conséquent une activité sismique relativement faible. La province du Supérieur, dans laquelle est située la zone d'étude, connaît dans son ensemble une stabilité tectonique depuis 2,6 Ga (Percival, 2007; RNCan, 2017a).

L'aléa sismique représente les mouvements du sol les plus violents susceptibles de se produire dans une région, selon une probabilité donnée. Les mouvements du sol sont définis par les valeurs d'accélération spectrale du sol qui est utilisé dans la conception des fondations. Dans le secteur à l'étude, le *Code national du bâtiment 2015* établit la probabilité d'évènement à 0,000404 par année. Cela signifie que pour une récurrence de 50 ans, il y a 2 % de chance qu'un séisme cause un mouvement de sol plus important que prévu (RNCan, 2017b). Le site est localisé dans une zone d'aléa sismique très peu élevé. À cet égard, il n'y a pas d'enjeu relatif aux aspects géologiques du sol qui sont discriminants dans le secteur à l'étude.

6.1.1.3 PHYSIOGRAPHIE

La zone d'étude se situe dans la sous-région James du Bouclier canadien (RNCan, 2006). Elle occupe la partie nord de la province naturelle des basses-terres de l'Abitibi et de la baie James, presque à l'intersection avec les provinces des basses collines de la Grande Rivière et des hautes-terres de Mistassini. Cette province naturelle possède un relief de plaine légèrement inclinée vers la baie James (MDDELCC, 2017).

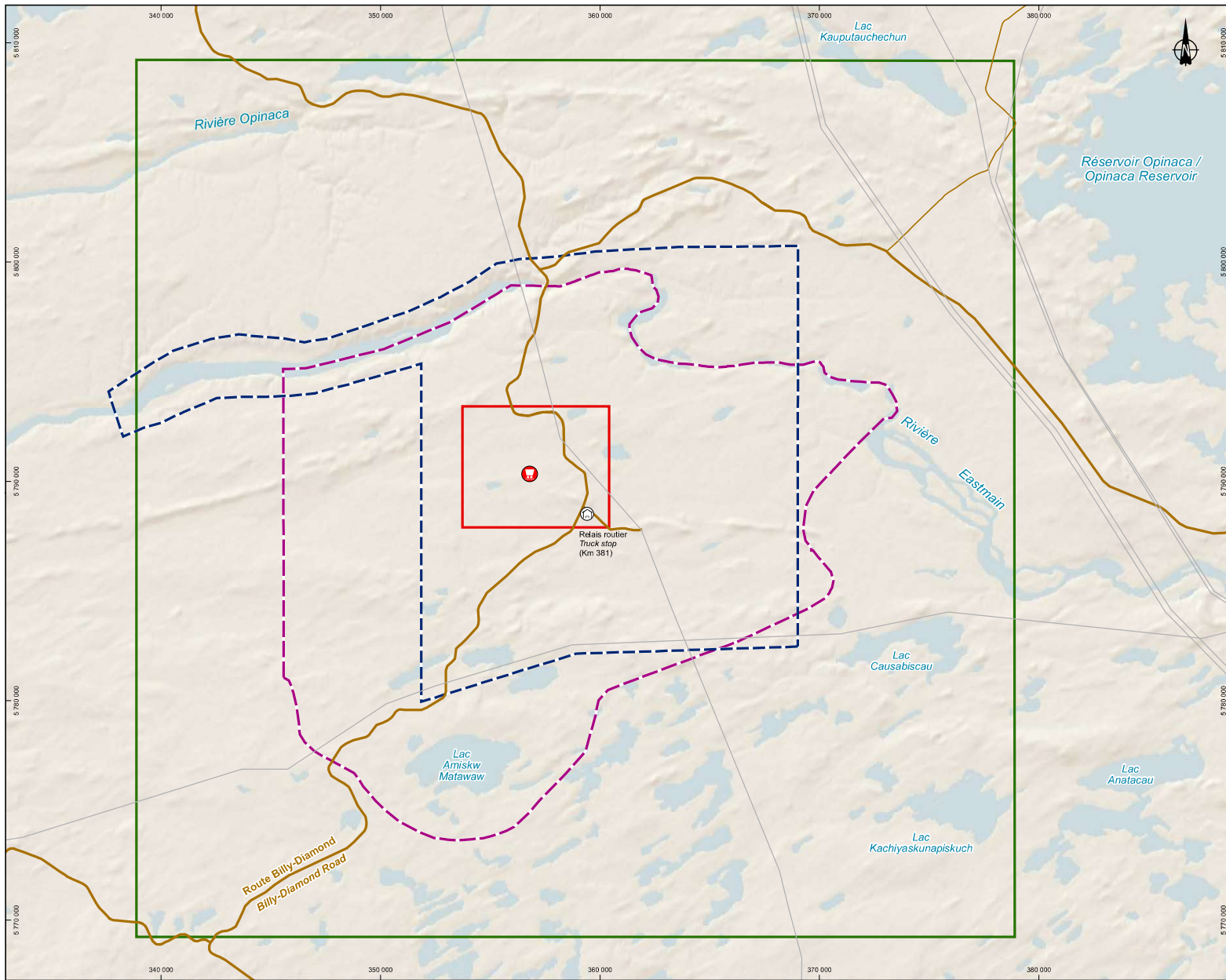
La topographie des basses-terres de l'Abitibi et de la baie James est basse, adoucie et varie entre 200 et 350 m d'altitude. Les affleurements rocheux y sont fréquents et ils correspondent souvent à des collines ou crêtes de spodumène striées de dykes qui s'élèvent jusqu'à 30 m au-dessus de la plaine environnante. Elles sont séparées par des dépressions variant de quelques centaines de mètres à plus de 10 km. À l'intérieur de la zone d'étude, l'élévation varie de quelques dizaines de mètres au maximum.

6.1.1.4 GÉOMORPHOLOGIE

La zone d'étude a connu une séquence complexe d'épisodes quaternaires : glaciation, réavancées régionales, invasions marines et lacustres. Cette dynamique a laissé d'épais dépôts fins (argile, silt et sable fin) dans les dépressions, occupés par des tourbières. Le site du projet se trouve à proximité de dépôts organiques, d'affleurements rocheux et de dépôts fluviaux. D'ailleurs, une grande partie de la surface est recouverte de tourbières.

Le territoire a été entièrement recouvert par le glacier wisconsinien au cours du dernier épisode glaciaire. Cette couverture de glace a entraîné le rabotage des sommets de la région, le surcreusement des vallées ainsi que la mise en place de dépôts glaciaires dans les vallées.

Au site du projet, le socle rocheux peut se rencontrer à partir de 1,8 m de profondeur. La surface rocheuse est recouverte, à certains endroits, d'unités sableuses d'environ 3 m d'épaisseur et dont la granulométrie varie de fin à grossier. Ces unités sont interstratifiées de lits de graviers. À d'autres endroits, certaines tranchées exploratoires présentent à la base, des lits de silt et d'argile. Ces unités sableuses sont recouvertes d'un horizon tourbeux d'une épaisseur variant entre 0 et 0,8 m. Également, certaines zones pourraient être caractérisées par la présence d'îlots isolés de pergélisol puisque la région se situe en zone de pergélisol sporadique. Ces îlots peuvent se trouver essentiellement dans les tourbières. Compte tenu du faible dénivelé rencontré dans la zone d'étude, il n'existe pas de problématique particulière en regard de la stabilité des dépôts de surface.



- Zone d'étude de la sauvagine / Study area for waterfowl
- Zone d'étude locale / Local study area
- Zone d'étude du milieu humain / Social environment study area
- Zone d'étude du caribou / Study area for caribou

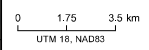
- Infrastructures / Infrastructure**
- Projet mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine Project
 - Route principale / Main road
 - Route d'accès / Access road
 - Relais routier / Truck stop

GALAXY

Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine
Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement /
Summary of the Environmental Impact Assessment

Zones d'étude / Study Areas

Sources :
World Shaded Relief, ESRI, 2010
Données du projet / Project data : Galaxy, 2018
No Ref : 201-12362-00_c4_RES_EIE_ZE_projet_220707.mxd



Carte / Map 4



6.1.1.5 HYDROGÉOLOGIE

Cinq unités hydrostratigraphiques ont été identifiées lors **des campagnes d'investigation réalisées en 2017, 2018, 2020 et 2021**, à partir de la surface :

- Tourbe : Plusieurs tourbières se sont développées sur la surface mal drainée des dépôts marins très compacts. Elles sont vastes et très nombreuses, si bien qu'elles recouvrent les dépôts sur près de 72 % du territoire. Quelques tourbières se sont aussi développées dans les dépressions du roc et du till. L'abondance de ces milieux humides témoigne des mauvaises conditions de drainage des sols. L'unité de tourbe est caractérisée par des dépôts organiques pouvant atteindre une épaisseur de **4 m**.
- Sable littoral : Dans certains secteurs, on trouve des dépôts sableux mis en place lors du retrait de la mer de Tyrell. Ces dépôts littoraux recouvrent les dépôts marins. Lors des travaux d'investigation, ils ont été rarement identifiés, à l'exception d'un secteur au sud de la fosse.
- Argile : Une couche de dépôts argileux (dépôts marins) se trouve sur les terrains plus bas, entre les crêtes de roc et de till. L'épaisseur de dépôts argileux peut atteindre 10 m d'après les forages réalisés. Dans la zone d'étude, cette unité est entièrement recouverte par l'unité de tourbe.
- Till : Dans la région, la couverture de matériaux glaciaires est plutôt discontinue. Ces formes sont allongées et orientées selon un axe OSO-ENE qui indique la direction de l'écoulement glaciaire régional. Le till de la région est caractérisé par un matériel très dense n'ayant aucune structure apparente et par la présence sporadique de lentilles de sable et de gravier. Ce till est constitué principalement de sables silteux et graveleux avec des traces d'argile. Les forages réalisés suggèrent une épaisseur pouvant aller jusqu'à 20 m.
- Roc : Cette unité est formée essentiellement de roches métasédimentaires comme des paragneiss et des schistes de même que des roches volcaniques mafiques et intermédiaires comme des basaltes, des andésites, des roches volcanoclastiques, et localement, des roches volcaniques alcalines.

Des échantillons de sols ont été prélevés lors des forages aux fins d'analyses granulométriques. Les sols de surface identifiés dans la zone d'étude sont principalement le till et le dépôt argileux. Le till est constitué majoritairement de sable silteux (**79,6 %**) avec des proportions variables de gravier (**18,2 %**) et **des traces d'argile (2,1 %)**. Le dépôt argileux se compose de silt (**58,6 %**) et d'argile (**36,8 %**) incluant des traces de sables (**4,6 %**).

NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES

Le secteur de la fosse représente un haut niveau piézométrique. L'écoulement des eaux souterraines s'effectuerait de façon radiale à partir de ce haut piézométrique vers les cours d'eau environnants. Les niveaux d'eau relevés avant la fonte des neiges, en février 2018, sont entre 0,03 m et 0,84 m inférieurs à ceux relevés au début de mai 2018, pour une variation moyenne de 0,36 m. Les relevés réalisés à différentes périodes de l'année (février, **mars**, mai, **juillet et août**) permettent de visualiser les variations saisonnières des niveaux d'eau.

Dans le secteur de la future fosse, la profondeur des niveaux d'eau de l'aquifère rocheux varie entre 0,40 et 4,98 m, et l'élévation piézométrique varie de 213,03 à 224,89 m. Une variation de -0,03 à 0,84 m est observée entre août 2017 et mai 2018 et une variation de -0,67 à 0,13 m entre février 2018 et mai 2018 dans les puits de ce secteur.

Dans le secteur au sud de la fosse, la profondeur des niveaux d'eau de l'aquifère rocheux varie entre -0,25 à 1,16 m, alors que l'élévation piézométrique varie de 205,6 à 212,98 m. Une variation de 0,19 à 0,73 m est observée entre février et mai 2018 dans les puits de ce secteur.

Enfin, dans le secteur de la future **usine et de la halde est ainsi que son bassin à proximité**, la profondeur des niveaux d'eau de l'aquifère rocheux varie entre **1,1 et 4,65 m**, alors que l'élévation piézométrique varie **entre 209,15 et 211,74 m**. **Dans l'aquifère de surface, la profondeur du niveau d'eau mesurée en juillet 2020 était de 2,74 m, soit une élévation piézométrique de 213,31 m**. **Le secteur de l'usine se situe sur un haut topographique ce qui explique les profondeurs du niveau d'eau plus élevées et le niveau piézométrique plus haut (BH20-P-06 et BH20-P-07).**

Au niveau de la future halde sud-ouest, située à proximité de la fosse JB-1, la profondeur du niveau d'eau mesurée en mars 2021 était de 1,26 m, soit une élévation piézométrique de 209,99 m. Cette valeur est similaire aux niveaux mesurés dans le secteur de la fosse.

Dans le secteur de la future halde ouest et du bassin de rétention d'eau nord, la profondeur des niveaux d'eau de l'aquifère rocheux varie entre -0,04 et 1,34 m et l'élévation piézométrique varie entre 201,01 et 207,23 m. Dans l'aquifère de surface, la profondeur des niveaux d'eau varie entre -0,04 et 0,99 m et l'élévation piézométrique varie entre 199,64 et 211,93 m. Une variation de 0,02 m a été observée entre février et mai 2018 dans le puits WSP-MW8R.

Enfin, dans le secteur de la future halde à stériles nord (située au nord de l'usine et du cours d'eau CE3), la profondeur des niveaux d'eau de l'aquifère rocheux varie entre -0,03 à 0,86 m, alors que l'élévation piézométrique varie de 205,11 à 209,31 m. Dans l'aquifère de surface, la profondeur des niveaux d'eau varie entre -0,11 et 1,92 m et l'élévation piézométrique varie entre 204,62 et 209,50 m. Une variation de 0,26 à 0,58 m est observée entre février et mai 2018 dans les puits de ce secteur.

Le gradient horizontal dans le secteur d'étude varie entre 0,03 et 0,001.

CLASSIFICATION DE L'AQUIFÈRE

D'après les informations recueillies à la suite des investigations réalisées dans le cadre de la présente étude, le roc correspond à un aquifère de classe II (MDDEFP, 2012), soit un aquifère constituant une source potentielle d'alimentation en eau. L'horizon de dépôts fluvioglaciaires (unité de till) présente un bon potentiel aquifère par sa nature. Il est donc considéré comme un aquifère de classe II.

Le till du secteur à l'étude est constitué principalement de sables silteux et graveleux avec des traces d'argile. Sa perméabilité est moyenne et son potentiel aquifère est faible. Le roc est un aquifère dit de fracture, au faible potentiel. La vulnérabilité de l'aquifère du roc est maximale aux endroits où le roc est affleurant, dans les zones de fractures ou lorsque l'épaisseur des dépôts granulaires est faible. Le roc métamorphique a un très faible pouvoir épurateur. Globalement, l'aquifère du roc doit être considéré comme étant vulnérable, mais offrant un faible potentiel.

L'indice de vulnérabilité DRASTIC³ des eaux souterraines reflète le niveau de risque de contamination de l'eau souterraine sur la base des propriétés hydrogéologiques. Selon les propriétés hydrogéologiques du site, un indice de vulnérabilité de l'eau souterraine de 137 a été évalué pour les dépôts de surface, et de 105 pour la portion supérieure du roc, ce qui équivaut à un degré de vulnérabilité moyen⁴ selon les niveaux décrits dans le *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (article 53).

6.1.1.6 HYDROGRAPHIE

La zone d'étude se situe à l'intérieur du bassin versant de la rivière Eastmain. Ce dernier, d'une superficie d'environ 46 000 km², draine les eaux de nombreux lacs et rivières. Dans la zone d'étude, les cours d'eau CE1, CE2 et CE6 s'écoulent vers l'ouest en direction de la rivière Miskimatao, puis rejoignent la rivière Eastmain. Les cours d'eau CE3, CE4 et CE5 s'écoulent quant à eux vers l'est, pour rejoindre la rivière Eastmain également. Les bassins versants des cours d'eau de la zone d'étude sont généralement non développés, de très petite taille, de pente très faible et comprenant de nombreux milieux humides qui opèrent un laminage significatif sur les débits des cours d'eau. Le réseau hydrographique de la zone d'étude représente environ 0,1 % du bassin versant de la rivière Eastmain.

Le débit moyen annuel spécifique des cours d'eau de la zone d'étude est estimé à 18,7 L/s/km². Les débits de crue varient entre 0,3 et 1,7 /m³/s pour la période de retour de 2 ans.

3 Indice de vulnérabilité de l'aquifère : $D=Depth\ to\ water$; $R=Recharge$, $A=Aquifer\ media$, $S=Soil\ media$, $T=Topography$ (slope), $I=Impact\ of\ the\ vadose\ zone\ media$, $C=Hydraulic\ conductivity$.

4 Classes de vulnérabilité : Faible – indice égal ou inférieur à 100 sur l'ensemble de l'aire de protection; Moyen – indice inférieur à 180 sur l'ensemble de l'aire de protection, sauf s'il s'agit d'un indice correspondant au niveau Faible; Élevé – indice égal ou supérieur à 180 sur une quelconque partie de l'aire de protection (RPEP, art. 53).

6.1.1.7 QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE

Les eaux de surface du site d'étude ont un pH et une concentration d'oxygène dissous inférieur aux critères et/ou recommandations relatives à la qualité de l'eau. L'inondation de la végétation et des sols forestiers consomme de l'oxygène dissous et relâche des minéraux et des éléments nutritifs, dont du gaz carbonique (CO₂) provoquant l'acidification de l'eau. Cette acidification contribue également à ralentir la décomposition de la matière organique.

Sur la base des analyses effectuées sur les eaux de surface, il a été possible de déterminer que les concentrations en matières en suspension sont faibles, que les concentrations en carbone organique dissous sont élevées, et que l'ensemble des éléments nutritifs sont en faibles concentrations. Parmi les paramètres analysés en laboratoire, seul un échantillon ne respectait pas le critère CVAC pour les nitrites. Puisque l'échantillonnage des éléments azotés est sensible aux sources de contamination externe, une contamination n'est pas exclue pour expliquer ce dépassement.

Les concentrations en aluminium, en arsenic et en fer dépassaient le critère CPC(EO) du MDDELCC (MDDEFP, 2013) pour plusieurs stations. Il s'agit du critère le plus restrictif. Également, les concentrations en aluminium et en fer ne respectaient pas la recommandation du CCME pour la majorité des échantillons. Les concentrations en béryllium et en plomb sont plus élevées que le critère CVAC du MDDELCC pour plusieurs échantillons. Les valeurs mesurées, malgré les dépassements des critères, sont parmi les intervalles reconnus pour des conditions naturelles.

6.1.1.8 QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Les pH mesurés sur les échantillons d'eau souterraine prélevés varient de 4,38 à 8,98. Les conductivités électriques sont généralement faibles et varient de 4 µS/cm à 543 µS/cm, ce qui indique que l'eau de la zone d'étude est peu minéralisée. Les conductivités ont tendance à être plus faibles dans l'eau souterraine provenant des dépôts meubles et plus élevées dans l'eau des puits aménagés au roc. Les températures mesurées variaient entre 0 et 10 °C.

Parmi les échantillons analysés lors des campagnes d'échantillonnage, quatre métaux dépassaient les critères RES (Beaulieu, 2016) : l'argent, le cuivre, le manganèse et le zinc. Tous ces métaux, en plus du baryum, dépassaient le seuil d'alerte. Si l'on compare les résultats obtenus aux critères d'eau de consommation, l'aluminium, l'arsenic, et le manganèse excéderaient les critères ou les recommandations. Pour l'arsenic, l'ensemble des échantillons présentaient un dépassement, à l'exception de trois échantillons prélevés dans les dépôts meubles.

L'azote ammoniacal, les cyanures, les fluorures, les nitrates, les nitrites et les sulfures totaux ont été analysés pour l'ensemble des échantillons. Tous les échantillons présentent une concentration inférieure aux critères RES ou à la limite de détection du laboratoire.

À partir des résultats de l'analyse statistique, des teneurs de fond naturelles en métaux ont été évaluées. Les valeurs calculées permettent d'obtenir une concentration initiale représentative du milieu naturel avant développement.

Les paramètres pour lesquels une teneur de fond a été évaluée sont l'aluminium, l'arsenic, le baryum, le cuivre, le fer, le lithium, le manganèse, **le nickel, le plomb** et le zinc. Le cuivre, le baryum, le manganèse et le zinc présentent des dépassements du critère RES ou du seuil d'alerte et plus de 50 % des échantillons sont supérieurs à la limite de détection par le laboratoire. **L'arsenic, le nickel et le plomb ne présentent pas de dépassement des critères RES ou du seuil d'alerte mais la teneur de fond permet d'avoir un aperçu représentatif du site à l'étude. L'aluminium, le fer et le lithium ne présentent pas de critère RES ou de seuil d'alerte, mais le résultat permet d'obtenir une estimation des teneurs naturelles. Pour l'argent, les concentrations obtenues montrent que les teneurs naturelles pourraient excéder les critères (RES ou seuil d'alerte). Cependant, le nombre d'analyses ayant des concentrations inférieures à la limite de détection était trop important pour pouvoir effectuer une analyse statistique pour ce paramètre.**

6.1.1.9 QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Parmi toutes les analyses granulométriques réalisées, c'est la fraction associée au sable qui domine généralement les échantillons. En moyenne, les échantillons sont composés d'environ **58 %** de sable, **26 %** de silt et d'argile et **16 %** de gravier.

La valeur moyenne des échantillons analysés, pour les huiles et graisses totales, est de **1 949,3** mg/kg, mais l'écart-type est relativement grand (**2 626,65** mg/kg). En ce qui concerne les hydrocarbures pétroliers, la valeur moyenne est de **151,44** mg/kg et l'écart-type atteint **200,37** mg/kg.

La concentration en huiles et graisses totales du lac Asiyan Akwakwatipusich était de 937 mg/kg et sous la limite de détection pour les hydrocarbures pétroliers. Aucun signe d'une contamination passée n'est visible. Toutefois, il est plausible que les huiles et graisses puissent provenir de la route située en amont de ce lac.

La valeur moyenne mesurée pour le carbone organique total (COT) est de **16,67** %. Pour ce qui est du lac Asiyan Akwakwatipusich, la concentration en COT était de 2,9 %.

Sept métaux et métalloïdes dépassaient les recommandations canadiennes de la qualité des sédiments (CCME, 2014) et/ou les critères d'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce (Environnement Canada et MDDEP, 2007) : l'arsenic, le cadmium, le chrome total, le cuivre, le mercure, le plomb **et le zinc**.

6.1.1.10 QUALITÉ DE L'AIR

Selon l'Inventaire national des rejets des polluants (INRP) (Gouvernement du Canada, 2018), les activités industrielles les plus rapprochées se trouvent à plus de 100 km du site du projet. En raison de l'emplacement du projet, la qualité de l'air dans le secteur est donc considérée comme très bonne.

6.1.1.11 AMBIANCE SONORE

Le site du projet se trouve à proximité de deux principales sources de bruit qui sont la route **Billy-Diamond** et le relais routier du km 381. Le bruit résiduel au site du projet varie entre 38 et 48 dB_A le jour et entre 32 et 48 dB_A la nuit. Au relais routier, les valeurs enregistrées sont de 48 dB_A le jour et de 47 dB_A la nuit. La route **Billy-Diamond** représente la plus importante source de bruit du secteur étudié avec des niveaux sonores moyens de 56 et 61 dB_A le jour, les valeurs maximales y atteignant 83 dB_A et 86 dB_A.

6.1.1.12 LUMINOSITÉ NOCTURNE

Le relais routier du km 381 de la route **Billy-Diamond** constitue le seul émetteur fixe de lumière artificielle nocturne de la zone d'étude. Peu de lumière est émise par le relais routier et son effet sur la clarté du ciel s'estompe rapidement en s'éloignant de celui-ci. Le site du projet est situé à l'intérieur de cette zone d'influence compte tenu de sa proximité avec le relais routier.

6.1.2 MILIEU BIOLOGIQUE

6.1.2.1 VÉGÉTATION

À l'échelle régionale, la zone d'étude se trouve à la limite nord-est de la province naturelle des basses-terres de l'Abitibi et de la Baie-James. Cette région est caractérisée par de grands plateaux au relief relativement peu accidenté et parsemé de collines où on observe la dominance de vastes complexes de tourbières minérotrophes et ombrotrophes s'étendant souvent sur plus de 100 km à partir de la côte de la baie James (CIC, 2016).

Dans la zone d'étude, la cartographie des feux récents (1970 à aujourd'hui) **du MFFP (2020)** indique que des feux de forêt causés par la foudre ont été répertoriés en 2005, 2009 et 2013. Le brûlis de 2009 a touché une superficie plus restreinte de la zone d'étude, soit davantage dans sa partie ouest. Cependant, les feux de 2005 et 2013 ont ravagé de très grandes étendues dans la zone d'étude, dont le secteur du relais routier du km 381 et le secteur du projet.

Les milieux terrestres couvrent **668,11 ha** dans la zone d'étude ce qui représente seulement **18,2 %** de la superficie totale de la zone d'étude. Dans l'ensemble, les groupements terrestres se concentrent autour de la route **Billy-Diamond** et principalement à l'est de celle-ci. La présence d'affleurements rocheux et le passage de plusieurs feux récents font en sorte que la strate arborescente est absente dans plusieurs groupements terrestres. Les principaux groupements végétaux dans les milieux terrestres sont l'arbustaie (6,6 %), les brûlis (4,4 %), la pessière noire à lichen (3,1 %) et la pessière **noire** à mousse (1,4 %). L'aulnaie crispée, les boisés, les dénudé sec, la pinède grise et l'emprise terrestre représentent 1,6 % des groupements terrestres. Par ailleurs, la zone d'étude comprend également des milieux anthropiques (43,52 ha, soit 1,2 %) regroupant les installations du relais routier du km 381, la route **Billy-Diamond**, des sentiers de véhicules tout-terrain, des chemins d'accès pour les activités de forage et un LETI.

Les milieux humides dominent le paysage de la zone d'étude puisqu'ils couvrent **2 890,95** ha à l'intérieur de celle-ci, ce qui représente **78,6** % de la superficie totale à l'étude. À la suite des inventaires de terrain, les groupements végétaux humides de la zone d'étude ont pu être classés en quatre types de groupements, soit les tourbières ouvertes (**36,1** %), les tourbières arbustives (**20,3** %), les tourbières boisées (**21,8** %) et les secteurs humides de l'emprise de transport d'électricité d'Hydro-Québec (0,4 %). Certaines mares de plus grande surface ont également été distinguées à l'intérieur des tourbières (0,2 %). Par ailleurs, les milieux hydriques comprenant les lacs ainsi que les cours d'eau (lit d'écoulement et milieux humides adjacents faisant partie du littoral) couvrent **73,57** ha, soit **2** % de la zone d'étude.

ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER ET ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les registres du CDPNQ ne comptent aucune occurrence d'espèce floristique menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée dans un rayon de 20 km du centre de la zone d'étude. **Aucune espèce floristique possédant un statut particulier en vigueur (avril 2021) n'a été recensée lors des inventaires de 2017 et de 2020.**

Au cours des inventaires, aucune espèce végétale exotique envahissante (EVEE) n'a été notée dans la zone d'étude.

PLANTES D'INTÉRÊT TRADITIONNEL POUR LES AUTOCHTONES

Au total, 27 des plantes observées au terrain sont utilisées par les Cris. Il s'agit de cinq espèces arborescentes, seize espèces arbustives, cinq espèces herbacées et une espèce invasculaire muscinale. **À cette liste, s'ajoutent les champignons qui poussent après feu.** Dans l'ensemble, les espèces d'intérêt médicinal observées au terrain sont communes dans la zone d'étude et dans cette partie du territoire québécois.

6.1.2.2 FAUNE TERRESTRE

GRANDE FAUNE

Trois espèces de grands mammifères sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude du milieu naturel. Il s'agit du caribou (*Rangifer tarandus caribou*), de l'orignal (*Alces alces americana*) et de l'ours noir (*Ursus americanus*). **Le loup gris (*Canis lupus*), parfois considéré plutôt comme un animal à fourrure, est aussi susceptible d'utiliser la zone d'étude.**

Le caribou, et plus particulièrement le caribou forestier, est une composante sensible du milieu naturel. L'espèce bénéficie d'un double statut de protection, aux niveaux fédéral et provincial. Les secteurs offrant les probabilités d'occurrence les plus élevées sont généralement des îlots de forêt résiduelle formés à la suite d'incendies de forêt. L'habitat disponible dans un rayon de 10 km du centre du site minier projeté est très fragmenté. Pour assurer l'autosuffisance des populations locales, ces dernières doivent avoir accès à des étendues continues d'habitat non perturbé possédant les caractéristiques biophysiques nécessaires pour répondre à leurs besoins lors de leur cycle vital (Environnement Canada, 2012). La zone d'étude offre ainsi de faibles conditions d'habitat pour le caribou forestier en raison de son taux de perturbation élevé.

La faible densité de l'orignal dans la région boréale du Québec s'explique en très grande partie par un habitat peu productif. C'est en période hivernale que la faible disponibilité de la nourriture et sa mauvaise qualité sont les plus critiques. L'habitat d'hiver typique de l'orignal est presque toujours constitué de peuplements mixtes où l'agencement des résineux et des feuillus lui procure des abris à proximité des zones d'alimentation. La densité de l'orignal dans la zone de chasse 22, dont fait partie la zone d'étude, est l'une des plus faibles au Québec. Elle a été estimée à 0,26 orignal/10 km² en 1991 et à 0,31 orignal/10 km² en 1997. En appliquant un taux d'accroissement de 3 %, entre 1991 et 2012, la population d'originaux est estimée à 0,5 orignal/10 km², soit 9 872 individus (Morin, 2015). Dans la zone de chasse 22, **120** originaux par année ont en moyenne été chassés de **2016 à 2020** (MFFP, **2021**). De ceux-ci, selon l'information sur les sites d'abattage transmise par le MFFP, il s'est prélevé en moyenne 15 originaux par an dans la zone d'étude du caribou (carte 4).

Dans la zone de chasse 22, la densité de population de l'ours noir a été estimée à 0,2 ours/10 km² en 2003. Cette densité représente une population d'environ 5 600 ours (Lamontagne et coll., 2006). Dans la zone d'étude, la disponibilité de la nourriture utilisée par l'ours noir est probablement déterminée par l'occurrence des milieux humides et des milieux perturbés. Ces derniers sont particulièrement importants pour la production de petits fruits dont les ours dépendent pour l'accumulation de leurs réserves de graisse (Samson, 1996). Les milieux perturbés sont principalement représentés par les milieux en régénération issus de deux feux. De plus, des utilisateurs cris ont indiqué que les ours fréquentent le LETI en quête de nourriture, ce qui en fait un bon secteur de chasse à cette espèce. En somme, l'ensemble de la zone d'étude confère un bon potentiel d'habitat pour l'ours noir.

Bien que le loup gris (*Canis lupus*) soit davantage associé aux animaux à fourrures qu'aux grands mammifères, il représente tout de même l'un des principaux prédateurs de l'orignal et du caribou. Lors des inventaires de terrain réalisés, notamment l'inventaire aérien de l'orignal et du caribou en mars 2018, aucun indice de présence de loup n'a été relevé dans la zone d'étude. Cependant, le maître de trappage a indiqué en août 2018 qu'une meute de loups avait été observée près du relais routier du km 381.

PETITE FAUNE

Vingt (20) espèces de la petite faune terrestre sont potentiellement présentes dans la zone d'étude. Parmi ces espèces, deux ont un statut particulier, soit :

- la belette pygmée (*Mustela nivalis*), qui est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MFFP, 2006a);
- le carcajou (*Gulo gulo*), qui est désigné menacé au Québec (MFFP, 2006b) et en voie de disparition au Canada (Gouvernement du Canada, 2017).

La belette pygmée est le plus petit carnivore de l'Amérique du Nord. On la trouve dans le Nord-du-Québec, mais sans doute de façon très localisée. Sa présence a notamment été mentionnée dans le secteur d'Eastmain (FAPAQ, 2003). Entre 2009 et 2011, un seul spécimen, capturé près d'Eastmain, s'est avéré être une belette pygmée (CRRNTBJ, 2010). Aucune belette n'est mentionnée dans les données de piégeage de 2015-2016 pour l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 92, dont font partie Eastmain et la zone d'étude (MFFP, 2016).

Le carcajou est le plus gros représentant terrestre de la famille des mustélidés (Environnement Canada, 2016). En 2006, un inventaire systématique, sur 100 000 km² dans la province naturelle des basses-terres de l'Abitibi et de la baie James, a permis de repérer deux possibles réseaux de pistes de carcajous, à quelques dizaines de kilomètres de La Sarre et de Matagami (Environnement Canada, 2016; Fortin, 2006). Toutefois, **l'absence d'une diversité et d'une abondance de proies suffisantes, ainsi que le niveau de perturbation des milieux naturels fait en sorte que le potentiel réel de présence du carcajou dans la zone d'étude n'est pas jugé significatif.**

MICROMAMMIFÈRES

Un inventaire en 2011 a permis de capturer 117 spécimens, appartenant à huit espèces différentes. Trois de ces espèces sont des insectivores, soit les musaraignes cendrée (*Sorex cinereus*), fuligineuse (*Sorex fumeus*) et pygmée (*Sorex hoyi*). Les cinq autres espèces appartiennent à l'ordre des rongeurs, soit les campagnols à dos roux de Gapper (*Myodes gapperi*), des champs (*Microtus pennsylvanicus*) et des rochers (*Microtus chrotorrhinus*), le phénacomys (*Phenacomys ungava*) et la souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*). Parmi ces espèces, une seule est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, à savoir le campagnol des rochers (MFFP, 2006a). Seulement neuf spécimens ont été capturés pendant un inventaire réalisé en 2017, appartenant à deux espèces : l'une insectivore, la musaraigne cendrée, et l'autre appartenant à l'ordre des rongeurs, la souris sylvestre.

Compte tenu du fait que les milieux forestiers matures ont virtuellement disparu de la zone d'étude (WSP, 2019a) à la suite des incendies répétés, l'accumulation de débris ligneux au sol et la présence de certaines espèces floristiques qui vont succéder aux feux ne permettront pas de combler les besoins de l'espèce en habitat à court ou moyen terme et il est peu probable que le campagnol des rochers soit encore présent.

6.1.2.3 ICHTYOFAUNE

On dénombre sept espèces de poisson dans l'ensemble des lacs et des cours d'eau de la zone d'étude. Le meunier noir est l'espèce la plus abondante et il est présent dans trois lacs et cours d'eau inventoriés dans la zone d'étude (lac Asiyan Akwakwatipusich, CE3 et CE5). La perchaude a été capturée uniquement dans le lac Kapisikama alors qu'aucune autre espèce de poisson n'a été prise dans ce lac. Les perchaudes étaient de petites tailles, signe de la pauvreté du milieu.

Le grand brochet a été capturé dans le lac Asiyan Akwakwatipusich et le ruisseau CE5. Les grandes plaines inondables dominées par une végétation herbacée bordant le cours d'eau CE5 de part et d'autre de la route **Billy-Diamond**, pourraient être utilisées lors des crues printanières pour la fraie du grand brochet.

L'omble de fontaine a été capturé dans les ruisseaux **CE1**, CE2, CE3, CE4 et CE5. L'omble de fontaine est présent dans le cours d'eau CE2 malgré que l'habitat disponible corresponde peu aux exigences de salmonidés (dominance de particules fines, faible courant, faibles concentrations en oxygène dissous et faible pH). Aucun site de frayère adéquat pour l'omble de fontaine n'a été observé dans ce cours d'eau.

L'épinoche à cinq épines est la seule espèce capturée dans le lac Asini Kasachipet **et elle a été aperçu dans le cours d'eau CE1**. L'omisco a été capturé uniquement dans le cours d'eau CE5, où le méné de lac représente plus de 60 % des captures.

Des échantillons de benthos récoltés à des profondeurs ne dépassant pas 0,5 m présentaient un substrat dominé par le sable avec, pour quelques échantillons, une fraction importante de silt et d'argile. Au total, 48 espèces ou taxons ont été identifiés. C'est en septembre que la communauté benthique était la plus pauvre en termes d'abondance, de richesse et de diversité et en octobre qu'elle était la plus riche. Finalement, la tolérance à la pollution des organismes identifiés est généralement élevée et s'est maintenue relativement constante lors des trois campagnes.

De plus, un inventaire complémentaire ayant pour objectif de vérifier les teneurs en mercure dans la chair des poissons, a été réalisé en 2019. Malgré que tous les poissons présentent une certaine teneur en mercure, aucun échantillon n'excède le critère de comparaison.

6.1.2.4 HERPÉTOFAUNE

Seuls quelques spécimens d'anoures, représentant trois espèces, ont été observés ou entendus lors des inventaires. Il s'agit du crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), de la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*) et la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*). Ce sont des espèces communes et largement réparties au Québec.

Aucune espèce de reptile n'a été détecté lors des inventaires, mais une exuvie de couleuvre rayée a été trouvée en bordure de la route **Billy-Diamond**, au niveau d'un ponceau. Malgré les recherches dans les habitats propices et à des périodes favorables à la détection des urodèles (salamandres et tritons), aucun spécimen de ce groupe n'a été observé. De plus, aucune tortue ni aucun indice de ponte de celles-ci n'ont été détectés lors des sorties dans la zone d'étude.

6.1.2.5 AVIFAUNE

Un inventaire aérien a permis de dénombrer 47 spécimens de huit espèces de sauvagine et d'oiseaux aquatiques. De plus, un balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) a été observé en vol au-dessus de la rivière Eastmain. Aucune aire de concentration notable n'a été observée, le peu de spécimens recensé étant relativement dispersé dans la zone d'étude. L'espèce la plus abondante a été la bernache du Canada (*Branta canadensis*) avec 19 individus dénombrés.

En plus des spécimens de sauvagine et d'oiseaux aquatiques recensés par l'inventaire aérien, 33 individus supplémentaires représentant six espèces ont été notés lors des activités d'inventaire au sol. Les espèces de sauvagine et d'oiseaux aquatiques les plus abondantes observées du sol ont été la bécassine de Wilson (*Gallinago delicata*), le plongeon huard (*Gavia immer*) et le chevalier solitaire (*Tringa solitaria*).

Trente-deux (32) espèces de nicheurs terrestres ont été dénombrées dans la zone d'étude. La catégorie d'habitat la plus riche en espèces s'est avérée celle des milieux humides, avec 23 espèces détectées, suivie des milieux ouverts et des peuplements résineux, avec respectivement 16 et 11 espèces. La catégorie d'habitat la plus dense en couples nicheurs s'est pour sa part avérée celle des milieux ouverts, suivie des peuplements résineux et des milieux humides. Le junco ardoisé (*Junco hyemalis*) et le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*) étaient les espèces dominantes dans les trois zones.

L'engoulement d'Amérique (*Chordeiles minor*), une espèce d'oiseau désignée sur les listes provinciales et fédérales, a été observé près du site du projet. Deux autres espèces sont également répertoriées : le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*) et le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*). Le quiscale fréquente les marécages, les étangs de castor et les tourbières, qui sont toujours des habitats bien représentés dans la zone d'étude et la région environnante. En ce qui concerne le pygargue à tête blanche, des habitats appropriés pour l'alimentation et la nidification sont disponibles dans la zone d'étude, bien que l'espèce n'ait pas été détectée lors des inventaires.

6.1.2.6 CHIROPTÈRES

Une augmentation dramatique de la mortalité des chauves-souris a été observée depuis 2006-2007, liée à une maladie appelée syndrome du museau blanc (MFFP, 2017). La présence de SMD a été confirmée dans le Nord-du-Québec. En 2014, en raison de la propagation de cette maladie, la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique sont considérées en voie de disparition au Canada et figurent à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (Gouvernement du Canada, 2014).

L'inventaire acoustique menée pendant les périodes de reproduction et de migration en 2017 a confirmé la présence de chauves-souris du genre *Myotis* ainsi que de chauve-souris brune et de chauve-souris cendrée. **Les résultats de l'inventaire de chiroptères n'ont permis de soulever aucun enjeu justifiant des inventaires supplémentaires.** La chauve-souris cendrée, qui est une espèce migratrice, utilise essentiellement des gîtes arboricoles, alors que les chauves-souris du genre *Myotis* utilisent à la fois des structures arboricoles, des bâtiments et des structures rocheuses (Tremblay et Jutras, 2010). La grande chauve-souris brune, quant à elle, gîte plutôt dans les bâtiments ou les structures rocheuses (Tremblay et Jutras, 2010), mais elle utilise également les arbres matures présentant des cavités (trous de pics, crevasses, etc.) (Willis et coll., 2006).

Les chauves-souris choisissent les marécages, les tourbières, les étangs de castors, les lacs et les cours d'eau comme habitats d'hydratation et d'alimentation. Alors que la plupart de ces éléments clés se trouvent autour du site du projet, les forêts matures ont presque complètement disparu en raison des incendies de forêt de la dernière décennie. De plus, aucune cavité naturelle ou ouverture de mine n'a été trouvée dans le secteur et il n'y a donc aucune probabilité d'hibernacles de chauve-souris dans ou à proximité immédiate de la zone d'étude.

6.1.3 MILIEU HUMAIN

La zone d'étude est située dans la région administrative du Nord-du-Québec. Cette région comprend des villes, villages nordiques, villages cris et des terres réservées aux autochtones. Différentes modalités de gestion administrative s'appliquent aux territoires de la région selon qu'ils sont situés au nord du 55^e parallèle. La zone d'étude est située sur le territoire du GREIBJ, plus particulièrement sur le territoire de la communauté crie d'Eastmain.

Les villages des communautés cries d'Eastmain et de Nemaska sont les plus près de la zone d'étude, à des distances respectives de 100 km et 82,5 km. Chaque communauté est administrée par un conseil de bande et l'ensemble des communautés est chapeauté par le GCC. Dans chaque communauté, des représentants d'organismes régionaux ou gouvernementaux, notamment le Gouvernement de la nation crie (GNC), l'Association des trappeurs cris, le Conseil des Jeunes de la Nation crie et l'Office de sécurité du revenu des chasseurs et piégeurs cris sont présents.

6.1.3.1 PLANIFICATION ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

La zone d'étude du milieu humain considérée pour le projet s'étale presque en totalité sur des terres de catégorie III. Une partie au nord-ouest de cette dernière recoupe des terres de catégorie II. La responsabilité de l'aménagement et de la gestion des ressources des terres des catégories II et III du territoire à l'étude est partagée entre trois mandataires principaux : le GNC, le GREIBJ et le MERN.

Des organismes de développement participent aussi à la planification régionale, notamment l'Administration Régionale Baie-James (ARBJ) et la SDBJ.

6.1.3.2 POPULATION ET ÉCONOMIE

En 2016, l'ensemble des neuf communautés cries composant le territoire d'EIBJ comptait 17 141 habitants alors que la population des communautés jamésiennes atteignait 14 232 personnes. La communauté crie d'Eastmain regroupait pour sa part 866 personnes en 2016, occupant ainsi le septième rang des communautés autochtones du territoire d'EIBJ d'un point de vue démographique.

La population résidant dans les communautés cries est très jeune (tableau 7). En 2016, près du tiers de la population crie était âgée de 14 ans et moins. L'âge moyen de la population jamésienne en **2019** est de **41,1** ans, ce qui s'apparente à la situation du Québec.

Selon l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), la population des communautés cries devrait s'accroître au cours des prochaines années. De **2016 à 2041**, elle devrait augmenter de **30,5** %, pour s'établir à **22 600** personnes. À l'inverse, la population jamésienne devrait subir une décroissance démographique de l'ordre de 6 % pour la même période et compter 13 412 personnes en 2036 (ISQ, 2014).

Tableau 7 Statistiques de la population en 2016

	Communautés jamésiennes		Communautés cries		Nord-du-Québec		Le Québec	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Population totale	14 232	-	17 141	-	44 560	-	8 164 360	-
Répartition par groupes d'âge								
0-14 ans	2 470	17,4	5 385	31,4	12 270	27,5	1 333 260	16,3
15-54 ans	7 460	52,4	9 670	56,4	24 520	55,0	4 136 760	50,7
55-64 ans	2 280	16,0	1 175	6,9	4 325	9,7	1 199 145	14,7
65 ans et plus	2 020	14,2	940	5,5	3 445	7,7	1 495 195	18,3
Note : En raison des arrondis, les totaux ne donnent pas toujours 100 %.								

Source : Statistique Canada (2017).

En 2016, 49 % des Cries et 73 % des Jamésiens de 15 ans et plus possédaient au moins un diplôme d'études secondaires, contre 80 % au Québec (tableau 8). Par ailleurs, une faible participation aux études postsecondaires est observée. Ceci se traduit, entre autres, en 2016 par un taux de diplômés universitaires (tous niveaux confondus) inférieur dans les communautés cries (8,8 %) et jamésiennes (12,1 %) par rapport à la population québécoise (24,1 %). Selon la CSCBJ, en **2017-2018**, **511** étudiants étaient inscrits aux études postsecondaires.

Le Centre de formation professionnelle de la Baie-James (CFPBJ) offre un ensemble de programmes d'étude dans plusieurs secteurs, notamment le secteur minier. Les programmes offerts sont déterminés en collaboration avec la Commission de la construction du Québec, l'Agence de santé régionale ou Emploi-Québec, de façon à s'assurer qu'ils répondent aux besoins en main-d'œuvre de la région. Les programmes d'intérêt pour l'industrie minière offerts par le CFPBJ sont les suivants : Forage au diamant, Forage et dynamitage, Extraction de minerai et Conduite de machines de traitement du minerai (CFPBJ, **2021**). La CFPBJ travaille aussi de concert avec les minières afin de pouvoir adapter les programmes de formation à leur réalité et à leurs besoins.

Tableau 8 Statistiques de la scolarité en 2016

Plus haut niveau de scolarité atteint	Communautés jamésiennes		Communautés cries		Le Québec
	Nombre	%	Nombre	%	%
Sans diplôme d'études secondaires	3 025	27,0	6 015	51,3	19,9
Diplôme d'études secondaires ou certaines études postsecondaires	1 995	17,8	1 340	11,4	21,5
Diplôme ou certificat d'une école de métier (formation professionnelle)	3 015	26,9	1 810	15,4	16,9
Diplôme ou certificat d'études collégiales ou certaines études universitaires	1 805	16,1	1 535	13,1	17,6
Diplôme, certificat ou grade universitaire	1 360	12,1	1 030	8,8	24,1

Source : Statistique Canada (2017).

Pour les années 2013 et 2017, le revenu disponible par habitant et le revenu d'emploi médian des travailleurs âgés entre 25 et 64 ans étaient moins élevée dans les communautés cries que dans les communautés jamésiennes (tableau 9). Par contre, le revenu médian après impôt des familles cries comptant un couple était supérieur à celui des familles jamésiennes.

Le Programme de sécurité du revenu pour les chasseurs et piégeurs crie (PSR) vise à encourager les Crie à poursuivre leurs activités traditionnelles de chasse, de pêche ou de trappage en garantissant un revenu aux participants. Pour la période de 2017-2018, le taux de participation au PSR s'élevait à 8 % à Eastmain comparativement à 13,4 % pour l'ensemble des communautés crie. On comptait 68 personnes (52 adultes et 16 enfants pour 39 unités familiales) d'Eastmain inscrites au PSR en 2017-2018. Mentionnons que le PSR procurait des revenus moyens de près de 17 000 \$ par unité de prestataire (famille) en 2016-2017 (OSRCPC, 2010 et 2019).

Tableau 9 Statistiques des revenus en 2013 et 2017

	Communautés crie		Communautés jamésiennes		Nord-du-Québec		Le Québec	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017	2013	2017
Revenu disponible par habitant	22 374 \$	27 582 \$	28 536 \$	31 921 \$	23 452 \$	27 365 \$	25 968 \$	29 020 \$
Revenu des travailleurs âgés de 25 à 64 ans	37 710 \$	41 184 \$	46 302 \$	51 657 \$	37 533 \$	41 469 \$	37 793 \$	41 058 \$
Revenu médian des familles	81 979 \$	88 620 \$	80 686 \$	86 540 \$	80 655 \$	87 380 \$	70 009 \$	75 210 \$

Sources : ISQ (2021d, 2020a, 2020b, 2019c).

De 2012 à 2020, le taux d'activité de la région Côte-Nord–Nord-du-Québec a augmenté en passant de 60,8 % à 63,0 % tandis que le taux d'emploi a gagné près de deux points de pourcentage, variant de 56,4 % à 58,1 %. Le tableau 10 présente les principales statistiques du marché du travail des communautés crie et jamésiennes comparées à l'ensemble du Québec en 2016.

Au dernier semestre de 2017, parmi les 51 professions en demande dans le Nord-du-Québec, six étaient associées au domaine minier : mineur d'extraction et de préparation pour mines souterraines, surveillants de l'exploitation des mines et des carrières, mécanicien de chantier et industriel, technicien des mines, ingénieur minier et géologue des mines (Emploi-Québec, 2017).

Tableau 10 **Statistiques du marché du travail en 2016**

	Communautés cries	Communautés jamésiennes	Le Québec
Taux d'activité (%)	67,7	66,7	60,5
Taux d'emploi (%)	57,8	61,0	56,7
Taux de chômage (%)	15,0	9,0	7,2

Notes : *Le taux d'activité représente la population active exprimée en pourcentage de la population de 15 ans et plus.*
Le taux d'emploi désigne le nombre de personnes qui travaillent par rapport à la population de 15 ans et plus.
Le taux de chômage représente le nombre de chômeurs en proportion de la population active.

La structure de l'économie crie est principalement liée aux activités du secteur tertiaire, notamment au sein des conseils de bande et des institutions scolaires et de santé. Les activités traditionnelles de chasse, de pêche et de trappage demeurent toutefois présentes et importantes dans les communautés cries. Les activités économiques à Eastmain sont principalement liées aux secteurs des services, de la restauration, des transports (avec la gestion de l'aéroport, notamment), de la construction (trois entreprises), du piégeage, et dans une moindre mesure, du commerce et des pourvoiries (**GCC, 2021**).

La Corporation de développement économique Wabannutao Eeyou a pour mandat de favoriser le développement d'entreprises dans la communauté d'Eastmain. Également, l'organisme gère différentes entreprises, notamment hôtel, restaurant, magasin de services de téléphonie mobile, centre d'amusement, entreprise de construction, station-service et atelier de mécanique.

L'économie jamésienne est largement tributaire des secteurs de l'énergie, des mines et de la forêt. La population active expérimentée liée au secteur primaire y demeure plus nombreuse en proportion que dans le reste du Québec. La location de machinerie représente une grande part des activités des entreprises jamésiennes de construction. Les contrats de construction et de transport proviennent principalement des entreprises minières et forestières, mais ont surtout connu un essor lors des projets hydroélectriques de l'Eastmain-1 et de l'Eastmain-1-A–Sarcelle–Rupert.

Le territoire de l'EIBJ est actuellement convoité par plusieurs compagnies minières pour des activités d'exploration ou encore d'exploitation. **Ces projets miniers sont, entre autre, ceux de Rose (Corporation Lithium Éléments Critique) et de Whabouchi (Nemaska Lithium), de même que le projet Eau Claire (Ressources Eastmain/Fury Gold Mines).** Ces projets sont à différents stades de développement et se trouvent dans un rayon de 100 km (ou plus) du projet de mine de lithium Baie-James proposé par Galaxy. Finalement, un programme de réfection de la route Billy-Diamond est en cours de réalisation depuis 2015, ce dernier visant à **ramener la chaussée asphaltée dans un état satisfaisant dans une proportion de 50 %.**

6.1.3.3 **QUALITÉ DE VIE ET BIEN-ÊTRE**

Dans son rapport annuel 2019-2020, le CCSSSBJ présente l'état de santé de la population crie, où certains éléments de santé sont mentionnés tels que le niveau élevé de détresse psychologique, le tabagisme, la consommation de drogues et d'alcool, le diabète et les cancers. Le niveau élevé de détresse psychologique y est de 38 % comparativement à 28 % pour le reste du Québec. Le diabète et ses conséquences sont les maladies chroniques les plus fréquentes et qui connaissent une croissance plus rapide dans la région. Le taux de tabagisme y est deux fois plus élevé qu'au Québec, alors que la consommation excessive de drogues et d'alcool est largement supérieure qu'ailleurs dans la province.

Les problématiques sociales qui affectent les communautés cries sont principalement l'abus d'alcool, le vol et le vandalisme liés aux jeunes, l'utilisation de drogues illégales, la négligence des enfants et la violence familiale. Les données générales montrent que la consommation d'alcool dans les communautés cries est un problème social relativement récent. Selon le CCSSSBJ, les jeunes Crie sont maintenant davantage exposés à l'alcool que les générations précédentes, les voies d'accès (route, aéroport, etc.) ayant favorisé la disponibilité des boissons alcoolisées (CCSSSBJ, 2005). De plus, le jeu compulsif est une problématique notable chez les autochtones. Les effets du jeu sont beaucoup plus percutants dans le contexte de pauvreté où se retrouvent beaucoup d'autochtones et s'additionnent à d'autres problèmes sociaux importants (INSPQ, 2010).

Les Cris du territoire d'EIBJ démontrent un fort sentiment d'appartenance à leur communauté. Ce sentiment d'appartenance est aussi fort chez les jeunes que chez les personnes plus âgées. La quasi-absence de l'immigration observée sur le territoire d'EIBJ peut contribuer au fort sentiment d'appartenance général, où l'accroissement de la population est issu de la combinaison d'une fécondité élevée et d'une espérance de vie croissante (INSPQ, 2006).

La cohésion sociale au sein des communautés cries est supérieure à celle observée dans l'ensemble du Québec. Malgré les changements vécus au sein de la Nation crie au cours des dernières années, elle demeure très attachée aux activités traditionnelles et à l'utilisation de la langue crie, pouvant contribuer à la cohésion sociale de la nation crie. Une très forte proportion de Cris parle essentiellement cri à la maison, bien que la majorité des Cris peuvent soutenir une conversation en anglais et certains s'expriment également en français (CCSSSBJ, 2008).

Avec le développement de nombreux projets majeurs sur le territoire d'EIBJ depuis les années 1970, la culture et l'identité des Cris de la Baie-James a connu une pression importante caractérisée par plusieurs changements liés au mode de vie contemporain. Dans le contexte de la poursuite du développement de projets sur le territoire d'EIBJ, le GCC entrevoit que les communautés autochtones seront de plus en plus exposées aux populations non-autochtones. Le développement du territoire doit donc s'effectuer dans le respect des traditions et de la culture des Premières Nations, pour lesquelles des efforts de sensibilisation doivent être mis en place afin que le monde non-autochtone en soit davantage conscient et familier (GCC, 2011).

Le CCSSSBJ, en partenariat avec le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, assure la gestion et l'organisation des services de la santé et des services sociaux dans les neuf communautés des Terres-Cries de la Baie-James (région sociosanitaire 18) (CCSSSBJ, 2020). Certaines problématiques auxquelles l'organisation fait face actuellement dans la communauté afin de répondre aux besoins de la population sont liées aux difficultés associées au recrutement d'infirmières, de même que le fait de ne posséder qu'une seule ambulance.

6.1.3.4 UTILISATION DU TERRITOIRE

Le savoir traditionnel de la population crie a été pris en compte au cours des consultations réalisées dès le début du projet en 2011-2012 et en 2017-2018 afin de documenter l'utilisation du territoire et des ressources et de contribuer à l'état de référence du patrimoine naturel et culturel. De plus, lors des différents inventaires, deux cris, en tant qu'utilisateurs du territoire, ont accompagné les équipes de terrain afin de bénéficier de leur expertise. Parmi les composantes reliées à l'utilisation du territoire, il est question de qualité de l'eau (notamment la rivière Eastmain et le cours d'eau CE5), de qualité de l'air, de qualité du sol, de qualité de la faune en général (castors, orignaux, oies, esturgeons, truite, porc-épic en particulier), de qualité de la végétation consommée par les utilisateurs et les animaux (dont les plantes médicinales et les baies), de même que l'intégrité du territoire.

Depuis la création des réserves à castors dans les années 1930, le territoire crie est divisé en terrain de trappage. Chacun des terrains relève d'un maître de trappage qui a la responsabilité de départager, chaque année, les ressources à exploiter et les aires à préserver afin d'assurer un renouvellement des espèces prélevées. Le territoire de la communauté d'Eastmain est constitué de 15 terrains de trappage. Les infrastructures projetées de la mine sont concentrées sur le terrain RE2, qui occupe 5,8 % de la superficie totale du territoire de trappage de la communauté d'Eastmain, s'élevant à 15 668 km². La zone d'étude, située dans la partie est du terrain, couvre près de la moitié de sa superficie.

La chasse, la pêche et le trappage des animaux à fourrure sont les principales activités pratiquées sur les terrains de trappage. Elles se déroulent tout au long de l'année selon des pratiques et un calendrier spécifique. La fréquentation du terrain de trappage est également considérée comme une activité revitalisante et curative pour les utilisateurs. La cueillette des bleuets et de plantes médicinales (et même de champignons dans le cadre d'un projet commercial communautaire) s'effectue en différents endroits, notamment où l'accès est facilité à partir de la route **Billy-Diamond. La nourriture prélevée sur le territoire, principalement dans la zone d'étude pour les utilisateurs du terrain RE2, tend à reprendre son importance depuis le répit imposé par le feu de forêt de 2013.**

Deux campements permanents se trouvent dans la zone d'étude, le long de la route **Billy-Diamond**. L'un d'eux est situé à 7 km au nord-ouest du site du projet et est composé d'un camp. Le second campement, à moins de 10 km au sud du site du projet, est composé de quatre camps et d'un tipi. Des sites de campements temporaires sont également présents le long de la rivière Eastmain. Des tentes peuvent y être installées en fonction des besoins, principalement lors de la chasse à l'original ou pour la pêche. On compte dans la zone d'étude deux baux de villégiature du MERN le long de la rivière Eastmain. Un de ces baux, émis pour un chalet, est situé à environ 4 km à l'est de la route **Billy-Diamond**. Le second bail, émis pour un abri sommaire, se trouve à 13,5 km à l'est de la route **Billy-Diamond**.

6.1.3.5 INFRASTRUCTURES

La route **Billy-Diamond** est le principal axe routier de la zone d'étude. Cette route longue de 620 km, maintenant sous la responsabilité de la SDBJ, a été construite initialement pour permettre l'accès aux chantiers de projets hydroélectriques dans les années 1970 (Tourisme Baie-James, 2012). Outre l'utilisation de la route **Billy-Diamond** et des quelques courts accès qui y sont reliés (et surtout praticables en quad), les déplacements dans la zone d'étude se font principalement à motoneige. L'éclaircissement du terrain par le feu de forêt de 2013 a facilité les déplacements partout sur le territoire, sans spécialement nécessiter l'usage de pistes de motoneige.

En plus de la rivière Eastmain qui est fréquemment naviguée le long de la limite nord de la zone d'étude, deux voies navigables permettent de longs déplacements en canot, notamment pour des activités de trappage. Ceux-ci sont possibles à partir de la route **Billy-Diamond** jusqu'à la rivière Eastmain; soit vers l'ouest sur la rivière Miskimatao ou vers l'est par le ruisseau CE5.

Aucun aéroport ne se trouve dans le secteur concerné par le projet. Toutefois, les aéroports les plus près du site du projet sont les aéroports de la Rivière Eastmain (97 km), de Nemiscau (88 km) et celui de la mine Éléonore (85 km) qui se situe près du réservoir Opinaca.

Deux lignes de transport d'énergie électrique sont présentes dans la zone d'étude du milieu humain. Du nord au sud, le circuit 4003-4004 à 450 kV traverse la zone d'étude où elle entrecoupe la route **Billy-Diamond** à trois reprises. Le circuit 614 à 69 kV, quant à lui, traverse d'est en ouest la zone d'étude, dans sa partie sud. Aucune de ces deux lignes de transport ne traverse les infrastructures minières projetées.

Un relais routier est présent dans la zone d'étude, au kilomètre 381 de la route **Billy-Diamond**. Il offre des services d'hébergement, de restauration, de location de salle de réunion et de dépannage mécanique (SDBJ, 2017). Ce relais routier est alimenté en eau potable au moyen de deux puits artésiens **actifs** situés dans la partie ouest du site. On note aussi la présence d'un LETI situé près de l'emplacement de la fosse projetée. Celui-ci est lié aux activités du relais routier du km 381.

6.1.3.6 PAYSAGE

Au niveau régional, le site du projet s'insère dans le nord de la province naturelle des basses-terres de la Baie-James. La route **Billy-Diamond** forme l'épine dorsale de la zone d'étude du nord au sud sur environ 31 km. La plupart des lieux d'activités traditionnelles (campements et aires de chasse, de pêche et de trappage) ainsi que le relais routier du km 381 et des chemins secondaires y sont reliés. On trouve plusieurs sentiers de motoneige qui convergent vers les plus grands lacs, dans la partie sud de la zone d'étude. Le relief du paysage de la zone d'étude se décline en trois parties distinctes.

- La vallée encaissée de la rivière Eastmain borde la limite nord de la zone avec une altitude variant entre 175 m et 200 m. Elle est visuellement isolée du territoire d'étude par sa position encaissée. C'est un endroit fréquenté pour la chasse et la pêche et pour ses sources d'eau potable.
- Un plateau domine le paysage au sud de la zone avec une altitude oscillant entre 225 m et 250 m. Son relief est un peu plus marqué que celui de la plaine et on y trouve les plus grands lacs et quelques collines. C'est un lieu d'activités traditionnelles et un lieu de passage.
- Une grande plaine s'allonge entre la vallée et le plateau, entre 175 m et 225 m d'altitude, et occupe la plus grande partie du territoire étudié. La plaine est ponctuée de quelques affleurements rocheux surélevés, de petites collines et d'équipements de transport d'énergie visibles à grande distance. C'est un lieu d'activités traditionnelles et un lieu de passage. Le site du projet est situé dans la plaine.

La plaine et le plateau sont ponctués de collines marquées d’affleurements rocheux. Ces collines peuvent atteindre environ 240 m d’altitude dans le secteur de la plaine alors qu’elles atteignent environ 280 m d’altitude dans le secteur du plateau. Un réseau de lacs et de rivières de différentes envergures structure la trame naturelle du paysage. Les plus grands lacs sont regroupés au sud de la zone d’étude, dans la région du plateau, alors que de plus petits lacs sont dispersés au nord-est, dans la plaine.

6.1.3.7 PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE

La zone d’étude du projet ne comporte aucune aire protégée. Une réserve de biodiversité projetée de 453 900 ha est située au nord de la communauté d’Eastmain, sur une portion de territoire qui recoupe celui de la communauté de Wemindji, à plus de 60 km au nord du site minier (Gouvernement du Québec, 2010).

Des recherches afin d’évaluer le potentiel archéologique dans la zone d’étude ont permis de dégager les constats suivants :

- Des caractéristiques hydrographiques et topographiques ont pu générer un intérêt pour des groupes autochtones à fréquenter la zone d’étude. Elle chevauche deux bassins hydrographiques secondaires qui s’écoulent plus ou moins parallèlement à la rivière Eastmain et dans des directions opposées. Ces réseaux auraient été des alternatives intéressantes pour contourner une section de la rivière Eastmain qui comporte des rapides. Autrement, l’exploitation de ressources se trouvant sur le territoire concerné aurait pu favoriser l’occupation de celui-ci, particulièrement en ce qui concerne les attraits que peut comporter une faune caractérisée par des milieux humides.
- Un inventaire archéologique a été effectué pour le tracé de la ligne de transport d’électricité à 450 kV qui traverse la zone d’étude. Deux zones à proximité ont été visitées, soit à la traversée de la rivière Eastmain et à la traversée de la rivière Pontax. Cet inventaire n’a pas permis de mettre à jour de site archéologique.
- Toutefois, la présence humaine ancienne dans la zone d’étude est attestée à la fois par la toponymie et par l’existence d’au moins un site archéologique (FbGg-1) situé à l’est de la colline où sera aménagée la fosse (environ 400 m). Ce site se trouve près du relais routier du km 381.

Au total, 27 zones de potentiel archéologique préhistorique ont été ciblées à l’intérieur de la zone d’étude. Ces endroits correspondent aux espaces les plus susceptibles de contenir des vestiges qui sont témoins de présence humaine, de la préhistoire jusqu’au XX^e siècle. **Ceux-ci incluent notamment les potentiels liés aux vestiges et des lieux de campement.**

La validation terrain et la délimitation des zones à potentiel archéologique qui se trouvent dans l’empreinte du projet proposé ont été réalisés en juillet 2021 (Arkéos, 2022).

L’inventaire archéologique des zones à potentiel comprenait la réalisation de sondages faisant 0,50 m par 0,50 m creusés à des intervalles variant de 4 à 10 m selon la topographie locale. En tout, ce sont 322 sondages (80,5 m²) qui ont été réalisés, sans révéler d’indices d’occupations anciennes. L’inspection visuelle des zones, facilitée par l’élimination d’une partie de la végétation de surface lors de feux en 2005, 2009, et 2013, a mené au même résultat.

Puisqu’aucun indice d’occupations anciennes n’a été découvert, aucune intervention archéologique supplémentaire n’est recommandée dans le cadre de ce projet de mine de lithium.

6.2 CHANGEMENTS ET EFFETS ANTICIPÉS, MESURES D’ATTÉNUATION ET IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS

Cette section présente une description des effets résiduels qui ressortent de l’évaluation des impacts sur l’environnement découlant du projet Mine de Lithium Baie-James. Le bilan complet des impacts résiduels est présenté ci-dessous au tableau 11. Ce tableau présente tous les changements anticipés sur chacune des composantes des milieux physique, biologique et humain, les mesures d’atténuation applicables, les valeurs des paramètres d’évaluation ainsi que l’évaluation des effets résiduels et leur importance.

6.2.1 MILIEU PHYSIQUE

En phase de construction, l'évaluation des effets résiduels, suite à l'application des mesures d'atténuation, démontre que l'importance des effets résiduels est mineure et ce, pour l'ensemble des composantes du milieu physique analysées. En phase d'exploitation et de restauration, incluant les travaux en phase de postrestauration, la majorité des composantes ne subiront que des effets d'importance mineure à l'exception de l'hydrogéologie et du régime hydrologique pour lesquelles une importance moyenne des effets résiduels a été déterminée. Concernant l'hydrogéologie, c'est un rabattement de la nappe d'eau souterraine (phase exploitation seulement), la modification du patron d'écoulement des eaux et l'ennoiement de la fosse (phase de restauration et postrestauration seulement) qui sont les impacts principaux affectant ces composantes et de par leur intensité, leur étendue et leur durée, entraînent des effets résiduels de moyenne importance.

6.2.2 MILIEU BIOLOGIQUE

Des composantes du milieu biologique analysées, seule la végétation (incluant les milieux humides) sera affectée par des effets d'importance moyenne découlant du projet. En effet, lors des phases de construction et d'exploitation, la perte et la modification directes de milieux naturels constitue le principal impact. Malgré l'application de nombreuses mesures afin d'atténuer l'impact, l'intensité, l'étendue et la durée entraînent une importance moyenne de l'effet résiduel du projet sur cette composante.

Malgré que, pour la plupart des composantes fauniques, la végétation et les milieux humides constituent un maillon essentiel à leur habitat, les superficies de territoire affectées durant les différentes phases du projet n'entraînent pas un impact significatif sur l'intégrité des communautés. Tous les effets environnementaux sur les autres composantes du milieu biologique se révèlent d'importance mineure.

6.2.3 MILIEU HUMAIN

Concernant les composantes du milieu humain, l'évaluation des effets résiduels démontre que, pour la grande majorité des composantes, les mesures d'atténuation qui seront mises en place suffisent à ce que l'importance de effets environnementaux soit mineure. Toutefois, pour ce qui est des effets sur l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles, sur la qualité de vie et sur le paysage **dans la zone d'étude et le long de la route Billy-Diamond**, des effets résiduels d'importance **mineure et** moyenne ont été évalués. **En phase de construction et d'exploitation, une perturbation des activités traditionnelles des utilisateurs cris du territoire est possible ainsi qu'un dérangement par le bruit et les poussières et un risque accru d'accident. Plus particulièrement, en phase d'exploitation seulement, il est attendu le paysage soit transformé par la présence de la fosse, des haldes et des sites de dépôt ainsi que par les autres infrastructures minières.**

Tableau 11 Bilan des impacts résiduels

Composante du milieu	Phase du projet	Source (s) potentielle (s) d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation et/ou normes applicables	Évaluation de l'impact			Importance de l'impact résiduel
					Intensité	Étendue	Durée	
Milieu physique								
Sols	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. 	<ul style="list-style-type: none"> Risque d'érosion des sols. Risques de contamination des sols en raison de fuites potentielles de produits pétroliers ou de déversements accidentels d'hydrocarbures ou d'autres produits. 	SUR 01 à SUR 04, QUA 01 à QUA 04, QUA 08 à QUA 13, NOR 02 à NOR 04 et NOR 09	Faible	Locale	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. 	<ul style="list-style-type: none"> Risques de contamination des sols en raison de fuites potentielles de produits pétroliers ou de déversements accidentels d'hydrocarbures ou d'autres produits. 	SUR 01 et SUR 02, QUA 01 à QUA 05, QUA 10, QUA 12, NOR 02 à NOR 04, NOR 09 et NOR 10	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. 	<ul style="list-style-type: none"> Risque d'érosion des sols. Risques de contamination des sols en raison de fuites potentielles de produits pétroliers ou de déversements accidentels d'hydrocarbures ou d'autres produits. 	SUR 02, QUA 01 à QUA 04, QUA 07, QUA 08, QUA 12, NOR 01 à NOR 04 et NOR 10	Faible	Locale	Courte	Mineure
Hydrogéologie	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Gestion des eaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Modification du patron d'écoulement des eaux de ruissellement, des eaux de surface et des eaux souterraines à la périphérie des infrastructures. 	SUR 01, SUR 02, QUA 01 à QUA 04, QUA 10 et QUA 11 à QUA 13	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Gestion des eaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Rabattement de la nappe d'eau souterraine dû au dénoyage de la fosse. Modification du patron d'écoulement des eaux de ruissellement, des eaux de surface et des eaux souterraines à la périphérie des infrastructures. 	QUA 06, QUA 14 et NOR 06	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne
	Restauration et postrestauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Réhabilitation de la fosse. Gestion des eaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Ennoïement naturel de la fosse. Modification du patron d'écoulement des eaux de ruissellement, des eaux de surface et des eaux souterraines à la périphérie des infrastructures. 	QUA 06	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne
Régime hydrologique	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Gestion des eaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Modification ponctuelle de l'écoulement naturel des eaux de surface. Augmentation possible du ruissellement de surface en raison d'une diminution de l'infiltration du sol causée par le compactage du sol. 	SUR 01, SUR 03, SUR 04, QUA 07, QUA 09, QUA 11, NOR 01, NOR 05, NOR 07, NOR 14 et NOR 15	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Gestion des eaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Empiètement des bassins versants de la zone d'étude par les infrastructures du projet, entraînant une diminution de leur superficie. Modifications des débits moyens et d'étiage des cours d'eau de la zone d'étude en raison du dénoyage de la fosse. Modification des niveaux d'eau des cours d'eau de la zone d'étude. 	SUR 01, QUA 05, UTT 03, NOR 01, NOR 05, NOR 07, NOR 08, et NOR 14	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne
	Restauration et postrestauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Réhabilitation de la fosse. Gestion des eaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Modification ponctuelle de l'écoulement naturel des eaux de surface. 	SUR 03, QUA 07, QUA 09, QUA 11 et NOR 01	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne

Tableau 11 Bilan des impacts résiduels (suite)

Composante du milieu	Phase du projet	Source (s) potentielle (s) d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation et/ou normes applicables	Évaluation de l'impact			Importance de l'impact résiduel
					Intensité	Étendue	Durée	
Eau et sédiments	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Gestion des eaux. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Risque de modification de la qualité de l'eau et des sédiments lié à l'épandage de fondants en hiver. Risques de contamination de l'eau et des sédiments en raison de fuites potentielles de produits pétroliers ou de déversements accidentels d'hydrocarbures ou d'autres produits. 	SUR 01, SUR 03, SUR 04 , QUA 01 à QUA 05, QUA 08 à QUA 13, NOR 02 à NOR 04 et NOR 07 à NOR 09	Faible	Locale	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Gestion des eaux. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Risque de contamination de l'eau et des sédiments par lessivage de métaux et par infiltration d'eau contaminée sous la halde à stériles. Risques de contamination de l'eau et des sédiments en raison de fuites potentielles de produits pétroliers ou de déversements accidentels d'hydrocarbures ou d'autres produits. 	QUA 01 à QUA 06, QUA 12, QUA 13 et QUA 15 , NOR 02 à NOR 04, NOR 06 à NOR 09	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
	Restauration et postrestauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Réhabilitation de la fosse. Gestion des eaux. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Risque de modification de la qualité de l'eau souterraine lié à l'épandage de fondants en hiver. Risque de contamination de l'eau souterraine par lessivage de métaux et par infiltration d'eau contaminée sous la halde de stériles. Risques de contamination de l'eau souterraine en raison de fuites potentielles de produits pétroliers ou de déversements accidentels d'hydrocarbures ou d'autres produits. 	SUR 01, SUR 03, SUR 04 , QUA 01 à QUA 05, QUA 07 à QUA 13, NOR 01 à NOR 04, NOR 09 et NOR 10	Faible	Locale	Courte	Mineure
Atmosphère	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation de la qualité de l'atmosphère par les composés gazeux et les particules totales limitée au site et à son environnement immédiat. 	AIR 01 à AIR 05 et NOR 11	Faible	Locale	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des concentrations en particules et en métaux dans l'air. Augmentation des émissions de GES. 	AIR 01 à AIR 07 et NOR 11	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Réhabilitation de la fosse. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation de la qualité de l'atmosphère par les composés gazeux et les particules totales limitée au site et à son environnement immédiat. 	AIR 01 à AIR 03 et NOR 11	Faible	Locale	Courte	Mineure
Ambiance lumineuse	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Émission temporaire de lumière artificielle nocturne au ciel et à la limite de la zone des travaux qui est susceptible de perturber les paysages nocturnes et d'occasionner des effets sur les milieux humain et biologique en périphérie. 	LUM 01 à LUM 03	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Changements de l'ambiance lumineuse par l'ajout de lumière artificielle nocturne pouvant occasionner des modifications locales de la clarté du ciel et générer de la lumière intrusive. 	LUM 01 à LUM 03	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Émission temporaire de lumière artificielle nocturne au ciel et à la limite de la zone des travaux qui est susceptible de perturber les paysages nocturnes et d'occasionner des effets sur les milieux humain et biologique en périphérie. 	LUM 01 à LUM 03	Faible	Locale	Courte	Mineure

Tableau 11 Bilan des impacts résiduels (suite)

Composante du milieu	Phase du projet	Source (s) potentielle (s) d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation et/ou normes applicables	Évaluation de l'impact			Importance de l'impact résiduel
					Intensité	Étendue	Durée	
Milieu physique (suite)								
Ambiance sonore	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des niveaux sonores ambiants dans le secteur des travaux. 	SON 01 et SON 02 , NOR 12	Faible	Locale	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des niveaux sonores ambiants en raison des activités minières. 	SON 01 à SON 03 et NOR 12	Faible	Locale	Courte	Mineure
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Réhabilitation de la fosse. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des niveaux sonores ambiants. 	SON 01 et SON 02 , NOR 12	Faible	Locale	Courte	Mineure
Vibrations et suppressions d'air	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. 	<ul style="list-style-type: none"> Vibrations et suppressions d'air générées lors des sautages effectués durant l'exploitation de la carrière de construction. 	VIB 01 à VIB 04 et NOR 13	Faible	Locale	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse 	<ul style="list-style-type: none"> Vibrations et suppressions d'air générées lors des sautages effectués durant l'exploitation de la fosse. 	VIB 01 à VIB 04 et NOR 13	Faible	Locale	Courte	Mineure
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Aucun impact. 						
Milieu biologique								
Végétation et milieux humides	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Présence et exploitation de la fosse. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Pertes et modification directes de milieux naturels (milieux terrestres et humides) par la réalisation des travaux. Impacts indirects sur les groupements végétaux conservés par l'aménagement du site et des infrastructures projetées. 	VEG 01 à VEG 07, SUR 01 à SUR 04, QUA 01 à QUA 05, QUA 10 à QUA 12, NOR 02 à NOR 04, NOR 10 et NOR 15	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Transport et circulation. Démantèlement des infrastructures. 	<ul style="list-style-type: none"> Introduction potentielle d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE). 	VEG 02, VEG 03 et VEG 06, QUA 01 à QUA 04, QUA 10 à QUA 12, NOR 02 à NOR 04 et NOR 10	Impact globalement positif			
Grande faune	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Gestion des matières dangereuses et résiduelles. Transport et circulation. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Mortalités accidentelles d'individus de la grande faune pouvant survenir ponctuellement par le biais de collisions avec des véhicules lors des travaux de préparation, de construction et d'exploitation. Modification du comportement naturel de la grande faune et de leurs déplacements. 	SUR 01 à SUR 04, FAU 03, FAU 05, FAU 08 , SON 01, CIR 01 à CIR 03 et LUM 01 à LUM 03	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Transport et circulation. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Modification du comportement naturel de la grande faune et de leurs déplacements. 	FAU 03 et FAU 05, SON 01, CIR 01 à CIR 03 et LUM 01 à LUM 03	Faible	Locale	Courte	Mineure

Tableau 11 Bilan des impacts résiduels (suite)

Composante du milieu	Phase du projet	Source (s) potentielle (s) d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation et ou normes applicables	Évaluation de l'impact			Importance de l'impact résiduel
					Intensité	Étendue	Durée	
Milieu biologique (suite)								
Petite faune et herpétofaune	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Gestion des eaux. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Perte d'habitats terrestres et de milieux humides propices à la petite faune et à l'herpétofaune d'environ 450 ha. Mortalités d'individus de la petite faune et de l'herpétofaune et des micromammifères. Risques de contamination des milieux naturels, notamment en raison de fuites potentielles de produits pétroliers ou de déversements accidentels provenant des équipements. Dérangement des individus de la petite faune et de l'herpétofaune, notamment par le bruit, la luminosité nocturne, les poussières, les vibrations et la présence humaine. Risques de collision liés à la circulation sur le chantier. 	SUR 01 à SUR 04, QUA 01 à QUA 05, QUA 07 à QUA 13, AIR 01, AIR 02, LUM 01 à LUM 03, SON 01, VEG 01, VEG 02, FAU 02 et FAU 05, NOR 02 à NOR 05, NOR 08, NOR 09 et NOR 14	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Gestion des eaux. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement des individus de la petite faune et de l'herpétofaune, notamment par le bruit, la luminosité nocturne, les poussières, les vibrations et la présence humaine. Risques de collision liés à la circulation sur le chantier. 	SUR 02, SUR 03, QUA 01 à QUA 04, QUA 07 à QUA 13, AIR 01, AIR 02, LUM 01 à LUM 03, SON 01, VEG 02, FAU 01 et FAU 05, NOR 01 à NOR 05, NOR 08, NOR 09 et NOR 14	Faible	Locale	Courte	Mineure
Ichtyofaune	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Gestion des eaux. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Risque de modification de l'écoulement naturel des eaux pouvant générer une certaine modification de l'habitat du poisson. Risque de déversements accidentels d'hydrocarbures pétroliers relié à l'utilisation de la machinerie. 	FAU 01 , SUR 01, SUR 03, SUR 04, QUA 01 à QUA 04, QUA 07 à QUA 13, NOR 02 à NOR 05, NOR 09 et NOR 13 à NOR 16	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse. Gestion des eaux. Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles. 	<ul style="list-style-type: none"> Perte d'habitat du poisson. Risque de déversements accidentels d'hydrocarbures pétroliers relié à l'utilisation de la machinerie. 	FAU 01 , SUR 01, SUR 03, SUR 04, QUA 01 à QUA 04, QUA 06 à QUA 13, NOR 02 à NOR 09 et NOR 13 à NOR 16	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure
	Restauration et postrestauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Gestion des eaux. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Modification ponctuelle de l'écoulement naturel des eaux de surface et augmentation des MES dans l'eau. Risque de déversements accidentels d'hydrocarbures pétroliers relié à l'utilisation de la machinerie. 	SUR 02 à SUR 04, QUA 01 à QUA 04, QUA 07 à QUA 13 et NOR 01 à NOR 09	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure
Avifaune	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Gestion des eaux. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Perte d'habitats terrestres et de milieux humides propices à l'avifaune d'environ 450 ha. Risque de mortalités accidentelles d'oiseaux par le biais de prises accessoires. Risques de collision liés à la circulation sur le chantier Mortalités d'individus de l'avifaune. Modification du comportement naturel des oiseaux et de leurs déplacements. Dérangement des individus de l'avifaune notamment par le bruit, la luminosité nocturne, les poussières, les vibrations et la présence humaine. Risques de contamination des milieux naturels, notamment en raison de fuites potentielles de produits pétroliers ou de déversements accidentels provenant des équipements. 	SUR 01 à SUR 04, FAU 02, FAU 06 , FAU 07 , SON 01, LUM 01 à LUM 03, QUA 05, QUA 09, QUA 08, NOR 07 à NOR 09, NOR 13, NOR 14 et VEG 01	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Modification du comportement naturel des oiseaux et de leurs déplacements. 	SUR 01, SUR 02, SUR 03, NOR 01, FAU 02, SON 01, LUM 01 à LUM 03, QUA 07, QUA 08, NOR 14 et VEG 01	Faible	Locale	Courte	Mineure

Tableau 11 Bilan des impacts résiduels (suite)

Composante du milieu	Phase du projet	Source (s) potentielle (s) d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation et ou normes applicables	Évaluation de l'impact			Importance de l'impact résiduel
					Intensité	Étendue	Durée	
Milieu biologique (suite)								
Chiroptères	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Perte directes et indirectes d'habitat. Mortalités potentielles d'espèces de chiroptères arboricoles si présentes lors des activités de déboisement. Perturbation de milieux humides (tourbières) pouvant générer des déplacements plus importants vers de sites d'alimentation alternatifs. Modifications à la structure de l'habitat pouvant induire des changements quant à l'utilisation des lieux par les chauves-souris Dérangement des populations locales de chauve-souris notamment par le bruit, la luminosité nocturne, les poussières, les vibrations et la présence humaine. Risques de contamination des milieux naturels, notamment en raison de fuites potentielles de produits pétroliers ou de déversements accidentels provenant des équipements. 	SUR 01, SUR 02, AIR 02, SON 01, VEG 02, FAU 02 et FAU 04, NOR 07 à NOR 09 et NOR 13	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement des populations locales de chauve-souris notamment par le bruit, la luminosité nocturne, les poussières, les vibrations et la présence humaine. Risque de mortalités de chauve-souris pouvant survenir lors du démantèlement de bâtiments, puits ou galeries d'exploration utilisés comme gîtes par les chiroptères (gîte diurne et/ou maternité et/ou hibernacle). 	SUR 02, AIR 02, SON 01, VEG 02 et FAU 04	Faible	Locale	Courte	Mineure
Milieu humain								
Usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles dans la zone d'étude	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Transport et circulation. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation temporaire des activités traditionnelles des utilisateurs cris sur le territoire de la zone d'étude. Perte d'usage de portions de territoire où seront situées les infrastructures minières pour la pratique de certaines activités traditionnelles (ex. : cueillette de petits fruits, trappage de castors). 	UTT 01 à UTT 06, CIR 01, CIR 02, CIR 04, CIR 07, CIR 16, VIE 05 , AIR 01 à AIR 05, SON 01, LUM 01 à LUM 03 et VIB 01 à VIB 04	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Gestion des eaux. Transport et circulation. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation des activités traditionnelles des utilisateurs cris sur le territoire de la zone d'étude. Perte d'usage de portions de territoire où seront situées les infrastructures minières pour la pratique de certaines activités traditionnelles (ex. : cueillette de petits fruits, trappage de castors). 	UTT 01 à UTT 06, CIR 01, CIR 02, CIR 04, CIR 07, CIR 16, VIE 05 , AIR 01 à AIR 05, SON 01, LUM 01 à LUM 03 et VIB 01 à VIB 04	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Gestion des eaux. Transport et circulation. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation temporaire des activités traditionnelles des utilisateurs cris sur le territoire de la zone d'étude. 	UTT 01 à UTT 04, CIR 01, CIR 02 et CIR 04, AIR 01 à AIR 05, SON 01, LUM 01 à LUM 03 et VIB 01 à VIB 04	Faible	Locale	Courte	Mineure
Usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles le long de la route Billy-Diamond	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation temporaire des activités traditionnelles des utilisateurs cris dans le secteur de la route Billy-Diamond. Dérangement des utilisateurs cris par le bruit et les poussières et risque accru d'accident. 	UTT 01, UTT 02, CIR 01, CIR 03, CIR 08 à 15, SON 01, VIE 01, VIE 05, VIE 15, NOR 11	Faible	Régionale	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation temporaire des activités traditionnelles des utilisateurs cris dans le secteur de la route Billy-Diamond. Dérangement des utilisateurs cris par le bruit et les poussières et risque accru d'accident. 	UTT 01, UTT 02, CIR 01, CIR 03, CIR 08 à 15, SON 01, VIE 01, VIE 05, VIE 15, NOR 11	Faible	Régionale	Longue	Moyenne

Tableau 11 Bilan des impacts résiduels (suite)

Composante du milieu	Phase du projet	Source (s) potentielle (s) d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation et/ou normes applicables	Évaluation de l'impact			Importance de l'impact résiduel
					Intensité	Étendue	Durée	
Milieu humain (suite)								
Infrastructures	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Transport et circulation. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la circulation sur la route Billy-Diamond. 	CIR 01 à CIR 03, AIR 03 et NOR 13	Faible	Régionale	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Transport et circulation. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la circulation sur la route Billy-Diamond. 	AIR 03, VIB 02 à VIB 04, CIR 01 à CIR 04, CIR 08 à CIR 10 et NOR 13	Faible	Régionale	Courte	Mineure
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Transport et circulation. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la circulation sur la route Billy-Diamond. 	CIR 01 à CIR 04	Faible	Régionale	Courte	Mineure
Perception du milieu physique et naturel	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Gestion des eaux. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Risques de nuisances en lien avec la modification de la qualité atmosphérique, de l'ambiance lumineuse et sonore, de la qualité des eaux souterraines et de l'eau de surface pouvant affecter les utilisateurs cris du territoire qui se prêtent à des activités dans le secteur de la mine ou encore les travailleurs du relais routier du km 381 et ses visiteurs. 	PER 01, UTT 02, CIR 01, CIR 02 , CIR 04, CIR 05 , VIE 01, VIE 15, VIE 22 , AIR 01 à AIR 05, SON 01, QUA 01 à QUA 05, QUA 07 à QUA 13, LUM 01 à LUM 03, VIB 01, NOR 2 à NOR 5, NOR 9, NOR 11, NOR 13 et NOR 14	Faible	Locale	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Gestion des eaux. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Risques de nuisances en lien avec la modification de la qualité atmosphérique, de l'ambiance lumineuse et sonore, de la qualité des eaux souterraines et de l'eau de surface pouvant affecter les utilisateurs cris du territoire qui se prêtent à des activités dans le secteur de la mine ou encore les travailleurs du relais routier du km 381 et ses visiteurs. 	PER 01, UTT 02, CIR 01, CIR 02 , CIR 04 à CIR 06 , VIE 01, AIR 01 à AIR 05, SON 01, QUA 01 à QUA 05, QUA 07 à QUA 13, LUM 01 à LUM 03, VIB 01 à VIB 04, NOR 2 à NOR 9 et NOR 11 à NOR 14	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Gestion des eaux. Transport et circulation. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Risques de nuisances en lien avec la modification de la qualité atmosphérique, de l'ambiance lumineuse et sonore, de la qualité des eaux souterraines et de l'eau de surface pouvant affecter les utilisateurs cris du territoire qui se prêtent à des activités dans le secteur de la mine ou encore les travailleurs du relais routier du km 381 et ses visiteurs. 	PER 01, UTT 02, CIR 01, CIR 04, CIR 05 , VIE 01, VIE 15, VIE 22, SUR 03 et SUR 04 , AIR 01 à AIR 03, SON 01, QUA 01 à QUA 05, QUA 07 à QUA 13, LUM 01 à LUM 03, NOR 1 à NOR 9, NOR 11, NOR 12 et NOR 14	Faible	Locale	Courte	Mineure
Qualité de vie – Premières Nations crics	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Transport et circulation. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Sentiment de perte et d'atteinte à l'identité culturelle crie. Diminution du sentiment de sécurité des usagers de la route Billy-Diamond. Difficultés d'intégration des travailleurs crics en milieu de travail. 	UTT 01 à UTT 05 , CIR 01, CIR 02, CIR 04, CIR 05, CIR 08 à CIR 16 , VIE 01 à VIE 22, ELR 05, ELR 06, ELR 13 et PER 01	Faible	Régionale	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Transport et circulation. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Sentiment de perte et d'atteinte à l'identité culturelle crie. Diminution du sentiment de sécurité des usagers de la route Billy-Diamond. Difficultés d'intégration des travailleurs crics en milieu de travail. 	UTT 01 à UTT 06 , CIR 01, CIR 02, CIR 04, CIR 05, CIR 08 à CIR 16 , VIE 01 à VIE 22, ELR 05 à ELR 08, ELR 13 et PER 01	Moyenne	Régionale	Moyenne	Moyenne
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Réhabilitation de la fosse. Transport et circulation. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Sentiment de perte et d'atteinte à l'identité culturelle crie. Diminution du sentiment de sécurité des usagers de la route Billy-Diamond. Difficultés d'intégration des travailleurs crics en milieu de travail. 	VIE 04, VIE 06 à VIE 10, VIE 12 à VIE 17, VIE 19 à VIE 22, ELR 05, 07, ELR 08 et PER 01	Faible	Régionale	Courte	Mineure
Qualité de vie – femmes, jeunes et aînés des communautés d'Eastmain et de Waskaganish	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Transport et circulation. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Sentiment de perte et d'atteinte à l'identité culturelle crie. Diminution du sentiment de sécurité des usagers de la route Billy-Diamond. Difficultés d'intégration des travailleurs crics en milieu de travail. 	UTT 01 à UTT 06 , CIR 01, CIR 02, CIR 04, CIR 05, CIR 08 à CIR 16 , VIE 01 à VIE 22, ELR 05 à ELR 08, ELR 13 et PER 01	Faible	Régionale	Moyenne	Moyenne
Qualité de vie – communauté de Matagami	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Transport et circulation à Matagami, incluant l'augmentation de l'activité à la cour de transbordement. Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Risques de nuisances dues à l'augmentation de la circulation sur la route Billy-Diamond et sur la route 109 à Matagami 	AIR 02, NOR 11, SON 01, CIR 01, CIR 08 à CIR 15 et VIE 01	Faible	Locale	Moyenne	Mineure

Tableau 11 Bilan des impacts résiduels (suite)

Composante du milieu	Phase du projet	Source (s) potentielle (s) d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation et/ou normes applicables	Évaluation de l'impact			Importance de l'impact résiduel
					Intensité	Étendue	Durée	
Milieu humain (suite)								
Économie locale et régionale	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la demande locale pour des biens et services. Embauche de main-d'œuvre locale. Développement et valorisation de l'expertise locale et régionale. 	ERL01 à ERL06, ELR 09 à ELR 15, ELR 17, ELR 18 et VIE 07	Impact positif			
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Demande locale pour des biens et services. Embauche de main-d'œuvre locale. Développement et valorisation de l'expertise locale et régionale. 	ERL01 à ERL08	Impact positif			
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Développement économique et présence des travailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Demande locale pour des biens et services et de main d'œuvre Embauche de main d'œuvre locale. 	ERL01 et ERL03 à ERL06	Impact positif			
Patrimoine et archéologie	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. 	<ul style="list-style-type: none"> Découverte fortuite de vestiges d'intérêt archéologique ou historique. 	ARC01, ARC 02 et NOR17 à NOR19	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. 	<ul style="list-style-type: none"> Découverte fortuite de vestiges d'intérêt archéologique ou historique. 	ARC 01, ARC 02 et NOR17 à NOR19	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'impact anticipé. 						
Paysage	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et construction des infrastructures. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Transformation du caractère du paysage et modification du champ visuel des observateurs. 	SUR 01 à SUR 04, AIR 01, AIR 03 et AIR 05	Faible	Locale	Courte	Mineure
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation de la fosse. Autres infrastructures en opération. Gestion du minerai, des dépôts meubles et des stériles. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Transformation du caractère du paysage et modification du champ visuel des observateurs. 	SUR 01 à SUR 04, AIR 01, AIR 03 et AIR 05	Moyenne à forte²	Locale	Longue	Moyenne à majeure²
	Restauration	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des infrastructures. Réhabilitation de la fosse. Transport et circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Impacts potentiels sur le paysage et le champ visuel. 	SUR 02, AIR 01, AIR 03 et PAY 01	Faible	Locale	Courte	Mineure

¹ Les utilisateurs cris du secteur considèrent comme irréversibles les changements occasionnés par les activités de construction sur leur perception négative de la qualité de l'environnement et de l'eau. Ainsi, selon leur évaluation, la durée de l'impact serait longue.
² Lorsque les infrastructures sont visibles dans l'avant-plan du champ de vision des utilisateurs de la route Billy-Diamond, l'intensité et l'importance de l'impact seraient considérées ponctuellement fortes.

7 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

7.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Galaxy s'engage à mettre en place un programme de surveillance environnementale qui permettra de veiller au respect des lois, des règlements et des autres considérations environnementales énoncées au cours de l'élaboration du projet et de l'étude d'impact. La surveillance environnementale, qui sera assurée par Galaxy, s'exercera durant toute la mise en œuvre du projet. Elle inclura l'encadrement des activités qui exigent des mesures préventives, correctives ou d'atténuation ainsi que la mise à jour du système de gestion de l'environnement.

Le programme de surveillance environnementale sera inscrit aux procédures de chantier et documenté. Il comprendra, entre autres :

- la liste des éléments nécessitant une surveillance environnementale;
 - l'ensemble des mesures à appliquer et des moyens prévus pour protéger l'environnement;
 - les activités détaillées du programme de surveillance;
 - les mécanismes d'intervention en cas de non-respect des exigences légales et environnementales;
 - les engagements liés au dépôt des rapports de surveillance et à la diffusion des résultats de la surveillance environnementale auprès de la population concernée.
-

7.2 PROGRAMMES DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le suivi environnemental permet de décrire l'évolution de certaines composantes du milieu afin de déterminer les impacts réels du projet sur les éléments les plus sensibles et les effets des mesures d'atténuation appliquées. Dans le contexte du projet de mine de lithium de la Baie-James, un suivi environnemental en exploitation est proposé pour les composantes du milieu qui risquent d'être les plus touchées par le projet ou qui suscitent des préoccupations, soit :

- le suivi de la qualité de l'eau de surface;
- le suivi des eaux souterraines (qualité de l'eau, écoulement, niveau de l'eau);
- **le suivi de l'eau potable (qualité de l'eau);**
- **le suivi de la qualité physico-chimique des sédiments;**
- le suivi de la végétation **et des milieux humides** en périphérie des infrastructures;
- le suivi de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes;
- **le suivi de l'efficacité des projets de compensation pour les pertes de milieux humides;**
- **le suivi de la qualité de l'air;**
- le suivi de l'environnement socio-économique;
- le suivi de l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles;
- le suivi de la qualité de vie du bien-être;
- **le suivi de la nourriture traditionnelle;**
- **le suivi du bruit;**
- **le suivi de la faune.**

Un programme de suivi sera inclus dans le plan de restauration du site. L'objectif du programme de suivi est de valider si les mesures appliquées au site sont conformes aux attentes. Les éléments suivants seront pris en compte.

- **le suivi géotechnique;**
- **le suivi de la qualité des eaux souterraines et de surface;**
- **le suivi de la reprise de la végétation.**

Tel qu'exigé par la *Loi modifiant la loi sur les mines* (article 101.0.3), un comité de suivi sera mis en place par Galaxy dans le but d'encourager l'implication des communautés concernées dans la réalisation du projet. Ce comité sera mis en place avant la construction de la mine et maintenu tout au long de sa durée de vie jusqu'à l'exécution complète des travaux prévus au plan de restauration du site minier.

La composition du comité de suivi respectera les règles établies par la loi en ayant dans son organisation au moins un représentant du Conseil de la Première Nation d'Eastmain, un représentant du milieu économique, un membre de la communauté d'Eastmain et un représentant du GREIBJ. De plus, le maître de trappage de RE2 ou un membre de sa famille sera invité à ce comité.

8 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARKÉOS. 2022. *Galaxy Lithium (Canada) Inc. Mine de lithium Baie-James. Inventaire archéologique. Février 2022. 30p.*
- BEAULIEU, M. 2016. *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 210 p. ISBN 978-2-550-76171-6. En ligne: <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/index.htm>.
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC). 2016. *Portrait des milieux humides – Région administrative Nord-du-Québec (10).* En ligne: http://www.ducks.ca/assets/2016/12/PRCMH_R10_NDQC_2009_portrait_cartes.pdf. Consulté le 29 juin 2018.
- CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNELLE DE LA BAIE-JAMES (CFPBJ). 2021. *Site internet du Centre de formation professionnelle de la Baie-James.* En ligne: <https://cfpbj.ca/>. Consulté le 5 juillet 2021.
- COMMISSION RÉGIONALE SUR LES RESSOURCES NATURELLES ET LE TERRITOIRE DE LA BAIE-JAMES (CRRNTBJ). 2010. *Portrait faunique de la Baie James C09 07.* Matagami. 280 p.
- COMMISSION SCOLAIRE CRIE DE LA BAIE-JAMES (CSCBJ). 2016. *Rapport annuel 2015-2016.* En ligne: <https://www.cscree.qc.ca/en/documents/csb-annual-report/684-csb-annual-report-2014-2015/file>. Consulté le 9 novembre 2017.
- CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME). 2014. *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement.* En ligne: https://www.ccme.ca/fr/ressources/canadian_environmental_quality_guidelines/index.html. Consulté le 4 juin 2018.
- CONSEIL CRI DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE LA BAIE JAMES (CCSSSBJ). 2020b. *Notre mission.* En ligne : <https://www.creehealth.org/fr/about-us/our-mission>. Consulté le 12 avril 2021.
- CONSEIL CRI DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE LA BAIE JAMES (CCSSSBJ). 2008. *Enquête de santé auprès des Cris 2003.* En ligne: <https://www.inspq.qc.ca/sante-des-autochtones/enquete-de-sante-aupres-des-cris-2003>. Consulté le 7 août 2018.
- CONSEIL CRI DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE LA BAIE JAMES (CCSSSBJ). 2005. *The Evolution of Health Status and Health Determinants in the Cree Region (Eeyou Istchee): Eastmain-1-A Powerhouse and Rupert Diversion. Sectoral Report, Vol. 1 and 2.* En ligne: <http://www.creehealth.org/library/online/research/evolution-health-status-and-health-determinants-cree-region>. Consulté le 7 août 2018.
- COURTOIS, G., H. OUELLETTE et J. LABERGE. 2003. *La gestion des matériaux de démantèlement - Guide de bonnes pratiques.* MDDEP. 85 p.
- EMPLOI-QUÉBEC. 2017. *Professions en demande dans le Nord-du-Québec, d'avril à septembre 2017.* En ligne: http://www.emploi.quebec.gouv.qc.ca/uploads/tx_fceqpubform/10_imt_Professions-en-demande_avril-sept-2017.pdf. Consulté le 9 novembre 2017.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2016. *Programme de rétablissement du carcajou (Gulo gulo), population de l'Est, au Canada.* Ottawa. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. 35 p. et ann.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2012. *Programme de rétablissement du caribou des bois (Rangifer tarandus caribou), population boréale au Canada.* Ottawa. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. 77 pages et annexes.
- ENVIRONNEMENT CANADA et MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP). 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application prévention, dragage et restauration.* Montréal, Environnement Canada. 39 p. En ligne: http://dsp-psd.tpsgc.gc.ca/collection_2008/ec/En154-50-2008F.pdf.
- FORTIN, C. 2006. *Inventaire aérien du carcajou dans les Basses-terres de l'Abitibi et de la Baie James à l'hiver 2006.* Tewkesbury, Québec. 11 p.

- G MINING SERVICES. 2021. *Preliminary Economic Assessment NI 43-101 Technical report*. James Bay Lithium Project Ontario, Canada. Prepared for Galaxy. Issued March 8, 2021.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2018. *Inventaire national des rejets de polluants*. En ligne: <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/pollution-gestion-dechets/inventaire-national-rejets-polluants.html>.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2017. *Registre public des espèces en péril*. En ligne: <http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=fr&n=24F7211B-1>. Consulté le 22 janvier 2018.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2014. « Décret modifiant l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril. » *Gazette du Canada*, vol. 148, n° 26. p. Le 14 décembre 2014.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2010. *Réserve de biodiversité projetée Paakumshumwaau-Maatuskaau*. 12 p. et ann.
- GRAND CONSEIL DES CRIS (GCC). 2021. *Nos Entreprises (Coordonnées)*. En ligne : <https://www.engov.ca/fr/commerce-et-industrie/our-businesses/>. Consulté le 12 avril 2021.
- GRAND COUNCIL OF THE CREES (GCC). 2011. *Cree Vision of Plan Nord*. En ligne: <http://www.gcc.ca/pdf/Cree-Vision-of-Plan-Nord.pdf>. Consulté le 19 juillet 2018.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2017a. *Revenu médian après impôt des familles, selon le type de famille, MRC du Nord-du-Québec, 2011-2015*. En ligne: http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/profil10/societe/fam_men_niv_vie/rev_dep/rev_med_tot10_mrc.htm. Consulté le 9 novembre 2017.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2017b. *Revenu médian après impôt des familles, selon le type de famille, Nord-du-Québec et ensemble du Québec, 2010-2014*. En ligne: http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/profil10/societe/fam_men_niv_vie/rev_dep/mfr_rev_med_tot10.htm.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2017c. *Taux d'emploi, régions administratives, régions métropolitaines de recensement et ensemble du Québec, 2006-2016*. En ligne: http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/travail-remuneration/population-active-chomage/ra-rmr/taux_emploi_reg.htm. Consulté le 10 novembre 2017.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2014. *Perspectives démographiques, selon le groupe d'âge et le sexe, MRC du Nord-du-Québec, Scénario A, 2011, 2016, 2021, 2026, 2031 et 2036*. En ligne: http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/profil10/societe/demographie/pers_demo/pers_demo10_mrc.htm. Consulté le 12 septembre 2016.
- INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ). 2010. *Les problèmes de jeu dans les communautés des Premières Nations et les villages inuits du Québec. Bref état de situation*. En ligne: https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1071_ProblJeuPremNationsVillagesInuits.pdf. Consulté le 5 juillet 2018.
- INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ). 2006. *Portrait de santé du Québec et de ses régions 2006 : les statistiques – Deuxième rapport national sur l'état de santé de la population du Québec*. En ligne: <https://www.inspq.qc.ca/publications/545>.
- LAMONTAGNE, G., H. JOLICOEUR et S. LEFORT. 2006. *Plan de gestion de l'ours noir, 2006-2013*. Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), Direction du développement de la faune. 487 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2020. *Cartographie détaillée des feux. Dernière modification 2020-07-20*. En ligne : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/feux-de-foret>. Consulté le 6 juillet.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2018. *Statistiques de chasse et de piégeage*. En ligne: <https://mffp.gouv.qc.ca/2017-09-19-inventaire-aerien-original-resultat/>. Consulté le 25 mai 2018. Consulté le 25 mai 2018.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2017. *Syndrome du museau blanc*. En ligne: <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/securite-sante-maladies/syndrome-museau-blanc/>. Consulté le 23 janvier 2018.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016. *Statistiques de chasse et de piégeage*. En ligne: <http://mffp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp>. Consulté le 7 novembre 2017.

- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2006a. *Liste des espèces de la faune susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables*. En ligne: <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp#susceptibles>. Consulté le 18 janvier 2018.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2006b. *Liste des espèces fauniques désignées menacées ou vulnérables*. En ligne: <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>. Consulté le 5 octobre 2017.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2004. *Pour une meilleure compréhension de la Province du Supérieur*. En ligne: <https://mern.gouv.qc.ca/mines/quebec-mines/2004-10/superieur.asp>. Consulté le 22 novembre 2017.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2017. *Description des provinces naturelles : Province F : Basses-Terres de l'Abitibi et de la baie James*. En ligne: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4f.htm. Consulté le 20 décembre 2017.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. *Critères de qualité de l'eau de surface*. 3e édition, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 510 pages et annexes. En ligne: http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/criteres.pdf.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEFP). 2012. *Système de classification des eaux souterraines*.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEFP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. Gouvernement du Québec, Mars 2012, 105 p. En ligne: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf.
- MORIN, M. 2015. *Plan de gestion de l'original dans la zone 22*. Dans LEFORT, S et S. MASSÉ. 2015. *Plan de gestion de l'original au Québec 2012-2019*. MFFP, Secteur de la faune et des parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats et Direction générale du développement de la faune. 443 p.
- OFFICE DE LA SÉCURITÉ DU REVENU DES CHASSEURS ET PIÉGEURS CRIS (OSRCPC). 2018. *Rapport annuel 2016-2017*. En ligne: <http://www.osrcpc.ca/images/osrcpc/rapportannuel/2016-2017.pdf>. Consulté le 7 juillet 2018.
- OFFICE DE LA SÉCURITÉ DU REVENU DES CHASSEURS ET PIÉGEURS CRIS (OSRCPC). 2010. *Rapport annuel 2009-2010*. En ligne: <http://www.osrcpc.ca/images/osrcpc/rapportannuel/2009-2010.pdf>. Consulté le 7 juillet 2018.
- PERCIVAL, J.A. 2007. « *Geology and Metallogeny of the Superior Province, Canada* » dans *Mineral Deposit of Canada: a synthesis of Major Deposit-types, District Metallogeny, the Evolution of Geological Provinces, and Exploration Methods*. Geological Association of Canada, Mineral Deposits Division, Special Publication 5, W. D. Goodfellow. p. 903-928.
- PRIMERO. 2018. *Project definition document - James Bay Lithium Mine*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 180 pages et annexes.
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNCAN). 2017a. *Déterminez les valeurs d'aléa sismique du Code national du bâtiment Canada 2015*. En ligne: http://www.seismescanada.rncan.gc.ca/hazard-alea/interpolat/index_2015-fr.php. Consulté le 1^{er} juin 2018.
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNCAN). 2017c. *Recherche de séismes dans la base de données*. En ligne: <http://www.earthquakescanada.rncan.gc.ca/stdon/NEDB-BNDS/bull-fr.php>. Consulté le 1 mai 2018.
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNCAN). 2006. *L'atlas du Canada - Régions physiographiques*.
- SAMSON, C. 1996. *Modèle d'indice de qualité de l'habitat pour l'ours noir (Ursus americanus) au Québec*. Québec, Le Ministère. ISBN 978-2-550-31064-8. 57 p.
- SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT DE LA BAIE-JAMES (SDBJ). 2017. *Site internet de la Société de développement de la Baie-James*. En ligne: <http://www.sdbj.gouv.qc.ca/fr/accueil/>. Consulté le 4 décembre 2017.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (FAPAQ). 2003. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques du Nord-du-Québec*. Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec, Chibougamau. 115 p.

- SRK CONSULTING. 2010. *Mineral Resource Evaluation: James Bay Lithium Project: James Bay, Québec, Canada*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. Project number 5CL002.000. Copper Cliff, ON. 99 p.
- STATISTIQUE CANADA. 2017. *Profil du recensement, Recensement 2016*. En ligne: <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>. Consulté le 6 novembre 2017.
- TOURISME BAIE-JAMES. 2012. *Guide touristique officiel Baie-James*. En ligne: file:///G:/2017/1/171-02562-00/Environnement/2_TECH/6_DESIGN/600-6-Milieu_humain/References/Sources/TBJ/rte_baie_james_fr.pdf. Consulté le 4 décembre 2017.
- TREMBLAY, J.A. et J. JUTRAS. 2010. « Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec — Synthèse et perspectives ». *Le Naturaliste Canadien*, vol. 134, n° 1. p. 29-40.
- WILLIS, C.K.R., C.M. VOSS et R.M. BRIGHAM. 2006. « Roost Selection by Forest-Living Female Big Brown Bats (*Eptesicus fuscus*) ». *Journal of Mammalogy*, vol. 87, n° 2. p. 345-350.