

Demande de renseignements supplémentaires

**Projet de mine de lithium Baie James par Galaxy Lithium (Canada)
Inc.**

Dossier 3214-14-055

Août 2022

TABLE DES MATIÈRES

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX	1
I- <u>DESCRIPTION DU PROJET</u>	2
ÉTUDE DE FAISABILITÉ	2
AIRES D'ACCUMULATION	2
GESTION DES EAUX.....	3
II - <u>ENJEUX BIOPHYSIQUES</u>	6
QUALITÉ DE L'AIR.....	6
EAUX DE SURFACE.....	8
FAUNE ET FLORE	8

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

Le présent document est le résultat de l'analyse de la quatrième série de réponses déposée à l'Administrateur provincial de la convention de la Baie-James et du Nord québécois par Galaxy Lithium (Canada) Inc., le 1^{er} avril 2022, ainsi que des informations complémentaires reçues le 25 mai 2022. Cette analyse vise à vérifier si les exigences spécifiées dans la *Directive pour le projet de mine de lithium Baie James* ont été traitées de façon satisfaisante par le promoteur.

À la suite de son analyse, le COMEX demeure en attente de renseignements qui avaient déjà été demandés ou annoncés par le promoteur sur divers aspects du projet et qui sont requis pour passer à la prochaine étape de l'évaluation environnementale et sociale qui sera la tenue des audiences publiques. Le présent document liste les demandes de renseignements supplémentaires qui devront être présentés dans une version révisée de l'étude d'impact ou dans un document complémentaire.

I- DESCRIPTION DU PROJET

ÉTUDE DE FAISABILITÉ

Renseignement 1 : Étude technico-économique

Dès la première série de questions (COMEX, avril 2019), le promoteur a été questionné sur les possibilités de transformer du concentré de spodumène sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James et ailleurs au Québec. Dans le document Réponses à la 4^e demande d'information reçue au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet (WSP, 2022), le promoteur indique qu'une étude technico-économique préliminaire est en cours de rédaction pour évaluer la possibilité d'effectuer la transformation du concentré de spodumène en sulfate de lithium à Matagami. Galaxy Lithium (Canada) inc. il prévoyait la déposer en juillet 2022.

Le promoteur doit déposer cette étude technico-économique préliminaire dès que possible dans le cadre de la présente évaluation environnementale. Si l'étude indique que la transformation du minerai ne se réalisera pas au Québec, le promoteur devra en expliquer les raisons.

AIRES D'ACCUMULATION

Renseignement 2 : Aires d'accumulation

Le promoteur souligne dans la réponse à la question QC4-8 que la réalisation des travaux et des essais supplémentaires mentionnés dans le document de Golder (2021) Tailing, Waste Rock, Overburden and Water Management Facility Preliminary Engineering Design avait été proposée à l'étape de l'étude de faisabilité économique du projet. Il ajoute que depuis la rédaction de ce document, certains aspects ont été revus, intégrés ou abandonnés. Le promoteur indique par ailleurs que plusieurs éléments soulevés par Golder seront traités à l'étape de l'ingénierie de détails et n'ont pas été traités dans la documentation déposée au cours de la procédure d'évaluation environnementale.

Le promoteur a de plus inscrit une réponse à chacun des points soulevés par Golder, mais il n'a pas traité suffisamment des impacts que pourraient avoir sur le projet les résultats des travaux et des essais supplémentaires demandés par Golder. Le promoteur doit ainsi compléter l'information présentée dans la réponse à la QC4-8 en discutant des impacts anticipés du résultat des travaux et des essais supplémentaires sur le projet dans son ensemble et plus particulièrement sur les aires d'accumulation.

Renseignement 3 : Gestion des résidus par co-disposition

Le promoteur mentionne que la gestion des résidus se fera par la co-disposition des résidus asséchés et des stériles. Dans la 4^e série de réponses, le promoteur a précisé diverses informations concernant notamment la hauteur et la pente des bermes pour les aires d'accumulation et le mode de disposition des résidus et des stériles. Il a référé à l'étude d'impact, mais il n'a pas présenté tous les éléments demandés dans la question QC4-9.

Comme les résidus miniers sont lixiviables, le promoteur doit fournir tous les éléments demandés dans la question QC4-9, soit le détail du mode de gestion qui sera retenu avec les éléments conceptuels s'y rattachant, minimalement le régime d'écoulement anticipé des eaux d'infiltration, le degré anticipé de saturation en eau, la circulation anticipée de l'oxygène, etc. Il est à noter que ces éléments manquants ont été demandés au promoteur dans le document Questions et commentaires pour le projet de mine de lithium Baie- James (COMEX, avril 2019) à la question QC-28.

GESTION DES EAUX

Renseignement 4 : Gestion des eaux - Lithium

Dans la 4e série de réponses, le promoteur a pris l'engagement de mettre en place une usine de traitement des eaux minières pourvue de la meilleure technologie de traitement disponible et économiquement réalisable (MTDER), et ce, dès le début de l'exploitation de la mine.

Le promoteur n'a pas présenté suffisamment de détails concernant l'usine de traitement des eaux minières dans ce document de réponse, mais il a transmis à l'Administrateur, en mai 2022, le memorandum Response to question requesting water treatment plant details (G Mining Services, 2022) qui présente le traitement des eaux qui sera utilisé pendant la construction et l'opération de la mine.

Dans les faits saillants à propos des essais géochimiques en colonnes présentés à la section 3.3.1 de l'annexe 1 du memorandum (GCM, 2022), il est indiqué : « Des concentrations en lithium au-dessus de la limite de toxicité à l'effluent (VAFe), qui est de 1,8 mg/l, ont été mesurées à deux reprises pour les stériles non saturés. Toutefois, les concentrations étant très près de la limite, et les eaux de lixiviation de stériles n'étant pas la seule source d'eau dirigée vers l'effluent, il est probable que le traitement de ce contaminant ne soit pas requis lors de la phase de construction ».

Sur la base de cette information, GCM indique que le lithium n'a pas été considéré comme critère de conception de l'usine de traitement, même si des concentrations au-dessus du critère de toxicité ont été mesurées lors des essais en colonne, puisque des eaux provenant de secteurs du site où aucun contaminant n'est attendu seront mélangées avec les eaux en contact avec le stérile.

Or, une telle approche va à l'encontre de la section 2.1.5 de la Directive 019 sur l'industrie minière qui stipule qu'« aucune dilution des eaux usées minières n'est permise ».

Ainsi, le lithium, de même que tous les contaminants potentiellement présents dans les eaux de contact et qui pourraient mener à un dépassement des OER doivent être considérés par le promoteur dans les hypothèses de calcul pour la conception de l'usine de traitement des eaux minières.

Le promoteur doit ainsi indiquer si le traitement proposé dans le complément d'information du 24 mai 2022 est en mesure de traiter la charge en lithium des eaux de lixiviation et de tendre vers l'OER du lithium qui est de 0,44 mg/l. Si le traitement proposé n'est pas suffisamment efficace pour diminuer les concentrations de lithium à celle prévue par l'OER, le promoteur doit indiquer quel type de traitement sera mis en place pour effectuer le traitement du lithium, dès le début des

opérations, afin d'éviter toute toxicité de l'effluent en lien avec le lithium et de tendre vers le respect des OER.

Renseignement 5 : Gestion des eaux en phase de construction et d'exploitation - Arsenic

Le promoteur propose d'adopter une approche de gestion adaptative pour le traitement des eaux minières, étant donné que les contaminants potentiellement préoccupants et les débits prévus sont différents pour chaque phase du projet. Un premier système de traitement sera construit en phase de construction. La performance de traitement des différents contaminants influencera la conception du système qui sera mis en place pour la phase d'exploitation de la mine. Des préoccupations du COMEX concernant le traitement des eaux minières ont été présentées au promoteur à ce sujet dans la 2e série de questions en décembre 2019.

Le promoteur prévoit utiliser un système de traitement Actiflo pendant la phase de construction. L'usine de traitement serait agrandie pour la phase d'exploitation afin de traiter un plus grand volume d'eau et de contaminants. De plus, une étape d'ajustement du pH sera ajoutée en aval du procédé de traitement pour cette phase.

Le promoteur a présenté des résultats de modélisation des teneurs de contaminants attendues dans l'eau brute et les a comparés avec les OER (Golder, 2021). Selon ces résultats, des dépassements des OER à l'effluent final pourraient survenir pour l'arsenic, l'argent, le cadmium, le mercure et l'uranium. Le promoteur s'est engagé à concevoir l'usine de traitement des eaux afin de tendre vers le respect des OER. Dans ce contexte et comme l'arsenic est le contaminant dont les dépassements semblent être les plus importants, il doit indiquer comment il réduira les concentrations de ce contaminant qui pourraient atteindre un dépassement de plusieurs fois l'OER selon les résultats présentés par le promoteur.

Renseignement 6 : Gestion des eaux en phase post-fermeture - Arsenic

Dans le plan de restauration (WSP, mars 2022), le promoteur présente une évaluation des concentrations attendues d'arsenic dans les eaux de la fosse après la fermeture de la mine. Le promoteur indique que lors du remplissage de la fosse, les teneurs en arsenic se maintiendraient au-dessus du critère de la Directive 019 (0,2 mg/l), ainsi que de la norme (0,1 mg/l) du Règlement sur les mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) jusqu'à l'an 59 post-fermeture. Par la suite, les taux d'arsenic dans les eaux de la fosse devraient se situer entre le critère de la Directive 019 (0,2 mg/l) et la norme du REMMMD (0,1 mg/l) jusqu'à ce que la fosse soit pleine. Dans le document Water Treatment Requirements for Effluent Discharge From the NWMP (Golder, octobre 2021), il est indiqué que les taux d'arsenic lorsque la fosse sera pleine devraient être de 1,68 mg/l ce qui respecte le critère de la Directive 019 (0,2 mg/l), mais qui excède la norme du REMMMD (voir figure ci-dessous).

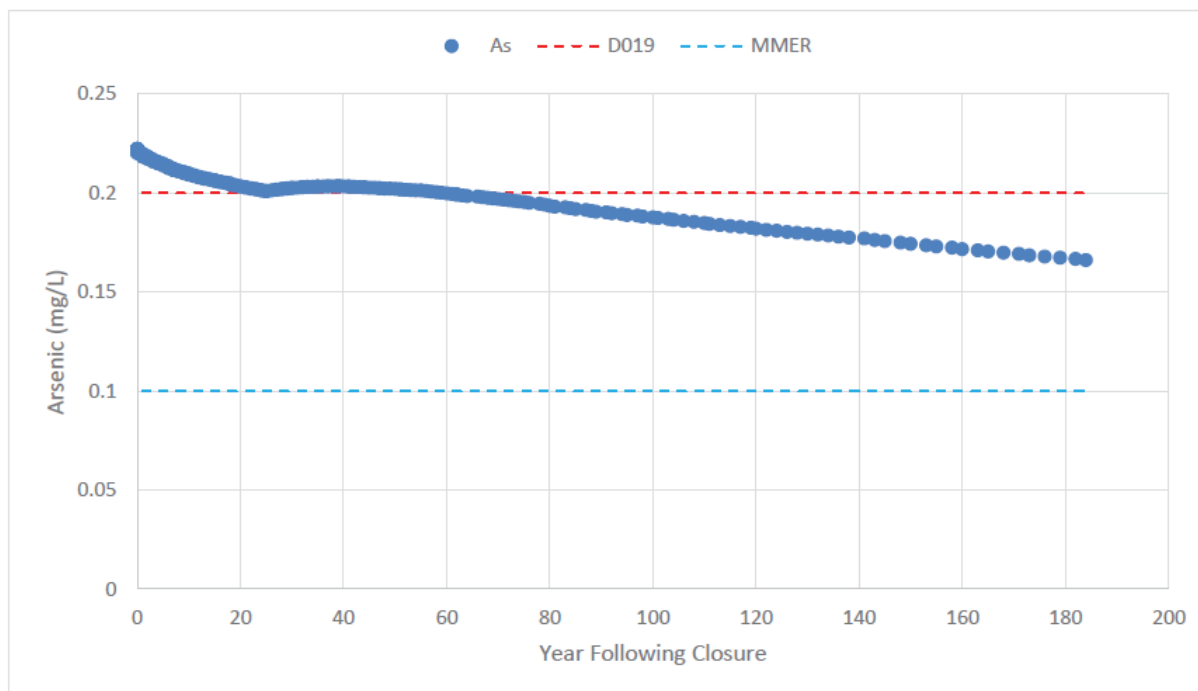


Figure 2 : Arsenic Evolution Over Pit Lake Filling Time

Figure - Tirée du document Water Treatment Requirements for Effluent Discharge From the NWMP (Golder, octobre 2021)

Bien que le promoteur ne compare pas ce résultat à l'OER, rappelons que l'OER pour la concentration d'arsenic à l'effluent est de 0,021 mg/l ce qui correspond au critère de prévention de la contamination (organismes aquatiques seulement). En somme, l'effluent à la sortie de la fosse ne respectera ni la norme du REMMMD ni l'OER même après 180 ans à la suite de la fermeture de la mine.

Le plan de restauration du promoteur ne prévoit aucune mesure concrète pour que la qualité de l'eau qui s'accumulera dans la fosse soit rétablie à son niveau d'origine avant d'être rejetée dans le milieu naturel. Il est seulement indiqué qu'une solution sera étudiée à court terme afin de s'assurer que les concentrations en arsenic respectent le critère du REMMMD avant que l'eau de la fosse ne soit rejetée dans le milieu naturel. Le promoteur doit présenter des mesures concrètes afin de diminuer la charge en arsenic dans les eaux de la fosse pour que les eaux rejetées à l'environnement à la suite de la fermeture de la mine respectent les critères de la Directive 019, les normes du REMMMD et tendent vers le respect des OER, notamment pour l'arsenic.

II - ENJEUX BIOPHYSIQUES

QUALITÉ DE L'AIR

Renseignement 7 : Qualité de l'air – Période d'applicabilité de certains critères

Dans sa modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants, le promoteur a réparti le tonnage journalier maximal aux deux concasseurs (11 109 t/j), sur une période d'utilisation de 10 heures, afin de tenir compte des arrêts, des redémarrages et des dysfonctionnements occasionnels des équipements. Ainsi, un tonnage horaire de 555,5 t/h a été attribué à chaque concasseur.

Dans une mise à jour de la modélisation, un facteur d'efficacité opérationnelle de 1,3 a été appliqué aux heures de fonctionnement du concasseur, résultant en une période de travail efficace de 7,7 heures par jour, ce qui engendrait un taux d'alimentation de chacun des concasseurs de 725 t/h.

L'utilisation du taux d'alimentation de 555,5 t/h est acceptable pour l'évaluation des normes et des critères dont la période d'applicabilité est égale ou supérieure à 24 heures. Toutefois, puisque l'alimentation de chaque concasseur pourrait s'élever à 725 t/h durant la période d'utilisation, ce taux maximal doit être utilisé dans la modélisation pour vérifier le respect des normes et critères dont la période d'applicabilité est égale ou inférieure à une heure, notamment la norme pour le dioxyde d'azote (NO₂) et le critère horaire pour la silice cristalline. Il en est de même pour les sautages. Les émissions reliées au sautage doivent être incluses pour chaque jour modélisé (sautage journalier) pour vérifier le respect des normes et des critères dont la période d'applicabilité est égale ou inférieure à 24 heures.

Le promoteur doit donc revoir la modélisation en incluant le taux maximal d'alimentation au concasseur pour les normes et critères dont la période d'applicabilité est égale ou inférieure à une heure, ainsi que des sautages journaliers pour les normes et les critères dont la période d'applicabilité est égale ou inférieure à 24 heures.

Renseignement 8 : Qualité de l'air – Dépôt sèche des particules

Dans sa réponse à la question QC4-30, le promoteur indique avoir utilisé l'option de dépôt sèche des particules pour toutes les sources d'émission, en considérant que plus de 10 % des particules émises avaient un diamètre supérieur à 10 µm, sauf pour celles provenant des moteurs des équipements miniers fonctionnant au diesel et les sources de combustion de propane (chauffage et ventilation). Pour ces dernières sources, il a considéré une option qui n'est pas recommandée pour la dépôt sèche (« Method 2 » dans le modèle AERMOD), car la majorité des particules émises par celles-ci sont des particules fines (PM_{2.5}). Étant donné que la dépôt des PM_{2.5} est très faible, voire négligeable, la modélisation doit tenir compte que les PM_{2.5} restent en suspension dans l'air ambiant.

Le promoteur doit démontrer que les concentrations de PM_{2.5} dans l'air ambiant respectent la norme de qualité de l'atmosphère du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA) sans tenir compte de la dépôt sèche des PM_{2.5} qui sont émises par les moteurs des équipements miniers fonctionnant au diesel et les sources de combustion de propane.

Renseignement 9 : Qualité de l'air – Concentrations de silice cristalline

Comme prévu aux dispositions de la section 4.3 du Guide d'instructions sur les projets miniers, l'acceptabilité du projet en lien avec les émissions atmosphériques est évaluée sur la base des concentrations modélisées aux récepteurs sensibles. Des échanges concernant la silice cristalline ont lieu avec le promoteur depuis la première série de questions. Plusieurs ajustements au projet et à la modélisation ont été apportés depuis les premiers échanges. Il reste encore des ajustements à apporter à la modélisation afin de pouvoir se prononcer sur l'acceptabilité du projet.

La concentration initiale annuelle pour la silice cristalline (SiO_2) utilisée dans l'étude de dispersion ($0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est conservatrice pour le milieu où est situé le projet minier de Galaxy Lithium (Canada) Inc. En effet, en considérant une concentration initiale plus représentative de $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$, les concentrations modélisées dans l'air ambiant pour la SiO_2 à l'emplacement d'un lieu d'activités traditionnelles, situé à moins de 300 mètres de la mine, ainsi qu'au relais routier du kilomètre 381 de la route Billy-Diamond respecteraient le critère annuel. Ainsi, le promoteur peut utiliser une concentration initiale de $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la modélisation des concentrations de SiO_2 .

Dans sa réponse à la question QC4-32, le promoteur précise qu'il a révisé la fraction de SiO_2 dans les émissions de particules plus petites que $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) et $4 \mu\text{m}$ (PM_4) pour la fixer à 10 %. Il allègue que cette hypothèse serait plus représentative que d'utiliser la teneur mesurée en quartz dans le minerai ou les stériles et qui sont respectivement de 26 % et de 30 %. Ces dernières ont été utilisées dans la dernière modélisation présentée par le promoteur en juillet 2021.

Considérant qu'il y a peu de données et d'études disponibles concernant la teneur en silice cristalline dans les particules fines et que celle-ci varie notamment en fonction de la roche et de la provenance des particules (sautage, forage, érosion éolienne, route, etc.), il est difficile de fixer une teneur précise pour une taille de particule. Ainsi, afin d'avoir une modélisation conservatrice, il est recommandé au promoteur que le pourcentage utilisé pour établir la teneur en silice cristalline dans les PM_{10} et les PM_4 soit de 13 %, soit 44 % du pourcentage maximal de 30 % mesuré dans les stériles.

Ce pourcentage (13 %) a été proposé au promoteur le 10 juin 2022 pour qu'il puisse réaliser une mise à jour de la modélisation de la qualité de l'air. Le 27 juillet 2022, le promoteur a présenté au MELCC les résultats préliminaires de la mise à jour de la modélisation de la qualité de l'air. Le promoteur a utilisé des pourcentages différents de ceux proposés.

En guise de rappel, comme indiqué à l'annexe H du RAA, les scénarios de modélisation doivent permettre de reproduire les pires concentrations de contaminants attendues en fonction de la période d'application de la valeur limite. À la 4e série de questions, il a été demandé au promoteur de reprendre la modélisation des scénarios et de montrer qu'il a considéré les concentrations maximales de contaminants émis en fonction de la période d'application. À première vue, les taux utilisés dans les résultats préliminaires ne respectent ni les orientations de l'annexe H du RAA ni la demande formulée par le COMEX lors de la 4e série de questions.

Le promoteur doit revoir et présenter une nouvelle modélisation en utilisant le pourcentage de 13 % pour établir la teneur en silice cristalline dans les PM_{10} et les PM_4 soit 44 % du pourcentage maximal de 30 % mesuré dans les stériles.

EAUX DE SURFACE

Renseignement 10 : Eaux de surface

Des préoccupations du COMEX concernant le rejet de l'effluent minier ont été présentées au promoteur dès le début de l'analyse du projet. Dans la 4^e série de réponses, le promoteur présente une carte qui montre la position du projet par rapport à la rivière Eastmain. L'effluent minier sera rejeté dans le cours d'eau CE2 qui se déverse 53 km plus loin dans la rivière Eastmain. Le promoteur indique qu'il n'y aura pas de changement significatif sur la qualité de l'eau du cours d'eau CE2. Il semble toutefois peu probable que l'effluent n'ait aucun effet mesurable sur la qualité de l'eau du cours d'eau récepteur et les cours d'eau en aval de celui-ci (ex. : augmentation de la conductivité, changements physicochimiques ou autres).

Le promoteur doit ainsi présenter une évaluation de l'étendue de l'impact du rejet de l'effluent minier sur le milieu aquatique récepteur et la cartographier.

FAUNE ET FLORE

Renseignement 11 : Impact sur la faune aquatique

À la 4^e série de réponses, le promoteur propose d'effectuer un test d'ADN environnemental afin de valider l'allopatrie de la perchaude dans le lac Kapisikama. Toutefois, il ne s'engage pas à effectuer une diagnose du lac et de la population de perchaude comme cela lui a été demandé dans la 4^e série de questions, à la question QC4-62. Celle-ci mentionne que la diagnose doit être réalisée afin d'avoir un état de référence du milieu qui sera perturbé et de décrire adéquatement l'impact du projet sur l'habitat du poisson ainsi que sur la population de poissons que ce lac abrite.

Le promoteur doit donc réaliser la diagnose du lac Kapisikama selon le Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichtyologique en eaux intérieures Tome I – Acquisition de données. Il importe de statuer sur l'allopatrie de la population de perchaude et, si tel est le cas, d'en établir un portrait génétique et phénotypique soit une comparaison avec des populations locales ou plus au sud. Une première demande de caractériser cette population de perchaude avait d'ailleurs déjà été soumise au promoteur dans le document Questions et commentaires pour le projet de mine de lithium Baie-James (COMEX, avril 2019) à la question QC-100.

Depuis le dépôt de la 4^e série de réponses, le promoteur a effectué une diagnose du lac Kapisikama et de la population de perchaude mais n'a pas déposé les résultats. Le promoteur doit déposer minimalement et dès que possible, les résultats préliminaires de la diagnose du lac Kapisikama ainsi que les résultats complets de toutes les campagnes de pêche effectuées sur le lac Kapisikama. Les informations fournies devront permettre de statuer sur la situation génétique de cette population de perchaude.