

Rapport d'évaluation de l'étude approfondie de la mine
Québec Lithium de Canada Lithium Corporation

— Volet Eau souterraine —

Remis à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale

Par
la Société de l'eau souterraine Abitibi-Témiscamingue

Date : 3 octobre 2013



TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	2
ACRONYMES.....	2
PRÉSENTATION DE L'ORGANISME SIGNATAIRE	2
REMERCIEMENTS	3
CLAUSES DE NON-RESPONSABILITÉ	3
CONTEXTE DU RAPPORT.....	4
CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.....	5
FOSSE, EAU D'EXHAURE ET RABATTEMENT MINIER.....	7
AIRES D'ACCUMULATION DES RÉSIDUS	11
AUTRES RECOMMANDATIONS.....	14
PRÉSENTATION DE L'INFORMATION	16
QUESTIONS TRANSMISES PAR LA SESAT À CLC	17
CONCLUSION.....	19
RÉFÉRENCES.....	19

ACRONYMES

ACEE	Agence canadienne d'évaluation environnementale
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CLC	Canada Lithium Corporation
D019	Directive 019 sur l'industrie minière
GOLDER	GOLDER Associés Ltée.
GRES (UQAT)	Groupe de recherche sur l'eau souterraine de l'UQAT
MDDEFP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
MRN	Ministère des Ressources naturelles
OBVAJ	Organisme de bassin versant Abitibi-Jamésie
PACES	Projet d'acquisition de connaissances sur l'eau souterraine
PRDIRT	Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire
SESAT	Société de l'eau souterraine Abitibi-Témiscamingue
UQAT	Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

PRÉSENTATION DE L'ORGANISME SIGNATAIRE

La Société de l'eau souterraine Abitibi-Témiscamingue (SESAT), corporation légalement constituée en vertu de la Loi sur les compagnies, ayant son siège au 341, rue Principale Nord, 5^e étage, à Amos, province de Québec, représentée aux présentes par M. Olivier Pitre, directeur général, dûment autorisé tel qu'il le déclare, a pour mission d'influencer les règles et les choix d'usage du territoire ainsi que les modes de gestion afin de contribuer à la pérennité de l'eau souterraine de l'Abitibi-Témiscamingue

Pour information

M. Olivier Pitre
Directeur général
Société de l'eau souterraine Abitibi-Témiscamingue
341, Principale Nord
Amos (Québec) J9T 2L8
Téléphone : 819 732-8809, poste 8239
Télécopieur : 819 732-8805
Courriel : olivier.pitre@sesat.ca

REMERCIEMENTS

Dans le cadre de son mandat, la SESAT est fortement interpellée par l'exploitation de la mine Québec Lithium de Canada Lithium Corporation (CLC). Nous souhaitons donc remercier l'Agence canadienne d'évaluation environnementale pour le support financier qu'elle nous a accordé, permettant ainsi la réalisation du présent rapport. La SESAT espère que sa participation à l'analyse des éléments liés à l'eau souterraine de l'étude approfondie puisse enrichir les commentaires apportés jusqu'à maintenant à CLC dans le cadre de sa démarche de consultation et fournir des pistes de réflexion tangibles à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) ainsi qu'aux différents gestionnaires impliqués dans l'analyse de ce dossier.

CLAUSES DE NON-RESPONSABILITÉ

- Les employés de la SESAT qui ont procédé à l'examen du volet eau souterraine de l'étude approfondie de la mine Québec Lithium de CLC ne sont pas hydrogéologues. Ils ne sont membres ni de l'Ordre des géologues du Québec, ni de l'Ordre des ingénieurs du Québec ni de tout autre ordre professionnel en lien avec l'eau souterraine;
- La SESAT n'est pas gestionnaire de l'eau souterraine;
- La SESAT est un organisme de gouvernance de l'eau agissant à titre de plateforme de concertation et de transfert de connaissances sur l'eau souterraine, son hydrogéologie, son utilisation et sa gestion;
- Dans le cadre de son analyse, la SESAT considère que les lois, règlements et directives en vigueur seront correctement appliqués par les gestionnaires responsables;
- La SESAT a élaboré ses recommandations de façon exhaustive sans tenir compte des contraintes financières et techniques inhérentes à un projet de cette ampleur;

- La SESAT a élaboré ses recommandations selon les informations disponibles et analysées. Ces recommandations sont issues d'une analyse faite selon le temps et les ressources disponibles et les sommes attribuées par l'ACEE. Considérant l'ampleur et la complexité du projet, certains éléments auraient pu échapper à notre analyse;
- La SESAT remet son rapport et les différentes recommandations qui y sont inscrites à l'ACEE. Nous considérons qu'il revient à l'ACEE, en tant que gestionnaire, d'évaluer le contenu du présent rapport et d'assurer le suivi auprès du promoteur sur les éléments qu'elle jugera pertinents;
- La SESAT remet le présent rapport à l'ACEE, mais autorise cette dernière à le transmettre au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) du Québec ainsi qu'à tout autre gestionnaire du territoire visé par la mine Québec Lithium qui en ferait la demande.

CONTEXTE DU RAPPORT

Le 21 août 2012, l'ACEE a accordé une aide financière à la SESAT afin que celle-ci procède à l'examen de l'étude approfondie de la mine Québec Lithium de Canada Lithium Corporation. La SESAT a convenu avec l'Organisme de bassin versant Abitibi-Jamésie (OBVAJ) de diviser l'effort d'analyse afin de couvrir les impacts anticipés de la mine sur l'ensemble du domaine hydrique, l'OBVAJ couvrant le volet « eau de surface » de l'étude approfondie, alors que la SESAT aborde ici le volet « eau souterraine ».

Nous tenons à souligner que bien que la SESAT ait procédé à l'examen de l'étude approfondie de la mine Québec Lithium près de dix mois après sa mise en production et après le déversement de 50 000 m³ d'eau et de quartz du 18 mars 2013, nous nous en sommes strictement tenu à l'exercice prescrit par l'ACEE et avons procédé sans tenir compte du contexte actualisé.

Cela étant dit, la SESAT estime que vu la chronologie des événements, l'efficacité du processus de consultation de l'ACEE se trouve à être fortement réduite. Bien que les participants soient appelés à se prononcer sur l'ensemble de l'étude approfondie, certaines de leurs recommandations portant sur la phase de préproduction, même si pertinentes et utiles, ne pourront être intégrées au développement de la mine. Ce décalage est d'autant plus préoccupant considérant que la mine n'a pas été soumise au processus d'audiences publiques du gouvernement du Québec (BAPE).

Finalement il est à noter que la subvention accordée par l'ACEE s'est avérée insuffisante pour compléter le mandat qui lui avait été confié et que la SESAT a dû engager ses propres ressources afin d'achever la rédaction du présent rapport selon ses standards de qualité habituels.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Considérant :

- La démarche d'information et de consultation via des rencontres privées que CLC a choisi de mener dans le cadre du développement de la mine Québec Lithium;
- La mise sur pied d'un comité de suivi permanent par CLC dans les mois qui ont précédé la mise en production de la mine.

Commentaire # 1 : Nous tenons à souligner les efforts significatifs effectués par CLC sur le plan de l'acceptabilité sociale dans la planification de la mine Québec Lithium. Ces consultations qui ne sont pas requises dans le cadre légal en vigueur et que CLC s'impose constituent une importante avancée dans les façons de faire de l'industrie minière en Abitibi-Témiscamingue, au Québec et au Canada.

Considérant :

- La méthodologie employée pour le choix des aires d'accumulation des résidus miniers (annexe 8);
- La sélection de l'« *impact potentiel sur un esker* » comme critère de sélection majeur;
- Le déclassement conséquent des options d'emplacement des sites « C » et « *Molybdénite* » situés à proximité de la moraine Harricana.

Commentaire #2 : Nous tenons à souligner l'attention particulière accordée par CLC aux eskers, à l'eau souterraine et à l'importance qu'ils revêtent pour le milieu dans le choix de l'emplacement des aires d'accumulation des résidus miniers.

Considérant :

- L'ampleur de la mine Québec Lithium de CLC;
- L'importance que revêtent la moraine Harricana et son aquifère granulaire;
- La proximité entre les limites de la moraine Harricana et le périmètre prévu de la fosse d'exploitation (quelques dizaines de mètres);
- Que les employés de la SESAT qui ont procédé à l'examen de l'étude approfondie de la mine Québec Lithium de CLC ne sont pas hydrogéologues.

Recommandation #1 : L'étude approfondie et les études qui y sont annexées devraient être évaluées par un hydrogéologue indépendant, membre de l'Ordre des géologues du Québec et/ou de l'Ordre des ingénieurs du Québec, et familier avec le contexte hydrogéologique du projet.

Considérant :

- Que les résultats de l'étude hydrogéologique (Génivar, 2010), plus spécifiquement les taux d'exhaure modélisés n'ont pas été intégrés au bilan hydrique de l'aire d'accumulation des résidus miniers B Ouest de l'Annexe 10 (GOLDER, 2012);

- Que les résultats des simulations d'exfiltrations d'eau de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest (GOLDER, 2012, annexe 10) ne sont pas intégrés à la section *Gestion des eaux* de l'Étude approfondie (p. 3-20 à 3-30, Fig. 3.6 à 3.9);
- Que les résultats des simulations d'exfiltrations d'eau de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest (GOLDER, 2012, annexe 10), plus spécifiquement, le scénario d'imperméabilisation retenu pour limiter les exfiltrations d'eau de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest, ne sont pas intégrés à la section *Gestion des aires d'accumulation des résidus* de l'Étude approfondie (p. 3-33 à 3-35);
- Que les résultats de l'investigation hydrologique du secteur du Lac Lortie (GOLDER, 2010) n'ont pas été intégrés à l'étude hydrogéologique (Génivar, 2010) et vice versa;
- Qu'un manque d'intégration des résultats compilés dans le cadre de ces différentes études peut mener à une prévision biaisée de l'impact de la mine Québec Lithium sur le régime hydrogéologique local et avoisinant.

Recommandation # 2 : Effectuer une intégration plus complète des résultats compilés dans le cadre d'études séparées, notamment entre les éléments cités ici.

Considérant :

- Que le Groupe de recherche sur les eaux souterraines (GRES) de l'UQAT dispose actuellement d'une grande quantité d'informations hydrogéologiques couvrant le territoire de la mine Québec Lithium, non disponible au moment où l'étude approfondie a été réalisée;
- Que ces informations permettraient une meilleure planification des impacts anticipés sur le milieu hydrique, un meilleur suivi et [éventuellement] des mesures de mitigation plus appropriées.

Recommandation # 3 : Intégrer à l'étude hydrogéologique (Génivar 2010) les résultats compilés par le GRES de l'UQAT dans le cadre des deux études suivantes :

Cloutier, V., Blanchette, D., Dallaire, P.-L., Nadeau, S., Rosa, E., et Roy, M. 2013. *Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines de l'Abitibi-Témiscamingue (partie 1)*. Rapport final déposé au Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs dans le cadre du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du Québec. Rapport de recherche P001. Groupe de recherche sur l'eau souterraine, Institut de recherche en mines et en environnement, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, 135 p., 26 annexes, 25 cartes thématiques (1:100 000).

Nadeau, S. 2011. *Estimation de la ressource granulaire et du potentiel aquifère des eskers de l'Abitibi-Témiscamingue et du sud de la Baie-James (Québec)*. Mémoire de maîtrise. 145 p.

FOSSE, EAU D'EXHAURE ET RABATTEMENT MINIER

Considérant :

- Que le modèle hydrogéologique développé par Génivar (2010) afin de modéliser l'impact du pompage minier sur la nappe phréatique ne modélise que le rabattement dans le roc fracturé et ne prend pas en compte la présence de dépôts de surface et les dynamiques d'écoulement qui leurs sont propres;
- Que même dans le cadre d'un modèle hydrogéologique où les dépôts meubles ne sont pas intégrés, la recharge nette ne sera pas répartie de façon uniforme sur l'ensemble du domaine, tout particulièrement pour la superficie de roc fracturé située sous la moraine Harricana;
- La présence d'une couche de 6 à 7 m d'épaisseur de dépôts meubles dont la conductivité hydraulique est de 2×10^{-5} m/s à la limite nord-ouest du périmètre d'excavation de la fosse;
- Que des conditions artésiennes (nappe phréatique affleurante) ont été observées pour certains forages dans ce secteur;
- Que le mandat confié à Génivar par CLC pour la réalisation d'une étude hydrogéologique (Génivar, 2010) n'incluait pas l'examen d'un éventuel lien hydraulique entre l'aquifère granulaire de la moraine Harricana et l'emplacement de la future fosse;
- L'impact majeur qu'un tel lien pourrait avoir sur le budget hydrique de la mine Québec Lithium;
- L'ampleur de la mine Québec Lithium de CLC;
- L'importance que revêtent la moraine Harricana et son aquifère granulaire;
- Que la SESAT dès son tout premier contact avec CLC dans le cadre d'une rencontre privée (9 décembre 2010) avait exprimé son souhait que soit adressée l'hypothèse d'un éventuel lien hydraulique entre l'aquifère granulaire de la moraine Harricana et l'emplacement de la future fosse;
- La proximité entre les limites de la moraine Harricana et le périmètre prévu de la fosse d'exploitation (quelques dizaines de mètres);
- Que les employés de la SESAT qui ont procédé à l'examen de l'étude approfondie de la mine Québec Lithium de CLC ne sont pas hydrogéologues.

Recommandation # 4 : Compléter l'exercice de modélisation hydrogéologique amorcé par Génivar (2010) en intégrant les différentes couches de dépôts meubles, leurs épaisseurs et leurs conductivités hydrauliques respectives, telles que définies aux tableaux 4.7 et 4.8.

Recommandation # 5 : Compléter l'exercice de modélisation hydrogéologique amorcé par Génivar (2010) en adressant directement l'hypothèse d'un éventuel lien hydraulique entre l'aquifère granulaire de la moraine Harricana et l'emplacement de la future fosse.

Recommandation # 6 : Effectuer un suivi temporel fréquent des piézomètres implantés dans la moraine Harricana (PZ-10-07 et PZ-10-08) afin de détecter rapidement un éventuel rabattement de la nappe phréatique dans l'aquifère granulaire de la moraine Harricana.

Considérant

- Que l'étude hydrogéologique ne fournit qu'un seul essai de modélisation du cône de rabattement (fosse à profondeur maximale);
- Que la marge d'erreur du modèle hydrogéologique de Génivar n'est pas spécifiée;
- Le haut niveau d'incertitude associé à tout exercice de modélisation hydrogéologique;
- La grande disparité dans la nature des dépôts meubles, leur distribution et leurs conductivités hydrauliques associées;
- La grande différence de conductivité hydraulique entre les dépôts meubles et le roc sous-jacent.

Recommandation # 7 : - Sous réserve de mise en œuvre de la recommandation #4 - Effectuer une modélisation du rabattement de la nappe phréatique en séparant le rabattement anticipé dans les dépôts meubles du rabattement anticipé dans le roc¹.

Recommandation # 8 : Compléter l'étude hydrogéologique en présentant des résultats plus complets de modélisation hydrogéologique :

- -Sous réserve de mise en œuvre de la recommandation #4 - Pour chacune des unités hydrostratigraphiques constituant le modèle, utiliser les valeurs mesurées de conductivité hydraulique minimales et maximales plutôt que des valeurs uniques;
- Modéliser le rabattement anticipé à différentes étapes d'excavation de la fosse;
- Le cas échéant, prévoir dès à présent l'impact hydrogéologique potentiel advenant des possibilités d'expansion de la mine Québec Lithium (ex. élargissement de la fosse, si de tels scénarios ont déjà été documentés).

Considérant :

- Que la présence d'eskers et de moraines aquifères constitue l'une des grandes richesses à long terme de l'Abitibi-Témiscamingue et du Québec;
- Que l'impact du rabattement minier occasionné par la mine Québec Lithium sur l'aquifère de la moraine Harricana n'a pas été modélisé pour l'instant;
- Que l'impact du rabattement minier sur les aquifères granulaires n'a, à notre connaissance, encore jamais été étudié;
- Que le besoin d'acquisition de connaissances sur ce type d'impact a déjà été identifié par la SESAT² et est également inscrit au plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) de l'Abitibi-Témiscamingue³;
- Que la marge d'erreur des modèles hydrogéologiques employés par le passé pour d'autres projets miniers semble être considérable;
- Que dans le cadre légal actuel, l'impact du rabattement minier sur un aquifère granulaire ne fait l'objet d'aucune mesure de mitigation ou de compensation particulière;

¹ GOLDER Associés Ltée. 2008. *Évaluation du débit d'exhaure et des impacts potentiels sur les niveaux des eaux souterraines*, OSISKO Exploration Malartic, Québec, Canada. 197 p.

[http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Mines_Malartic/documents/DA13.pdf]

² SESAT. 2010. *Gouvernance des eaux souterraines de l'Abitibi-Témiscamingue – État de situation 2010*. 262 p.

[<http://www.sesat.ca/RadDocuments/SESAT%20-%20C3%89tat%20de%20situation%202010.pdf>]

³ Conférence régionale des élus de l'Abitibi-Témiscamingue. 2011. *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire*. Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire. 47 p.

- Que cette portion de l'aquifère de la moraine Harricana ne fait pas actuellement l'objet d'un usage important, ce qui en fait un terrain d'expérimentation intéressant;
- Que l'expérience de la mine Québec Lithium pourrait servir de base de connaissances et éventuellement de référence lors d'évaluations et de prises de décisions pour de futurs projets miniers à proximité d'aquifères granulaires déjà mis en valeur, notamment pour l'approvisionnement en eau potable;
- Que CLC devra payer une redevance sur les eaux d'exhaure extraites de la fosse de Québec Lithium et que ces ressources seront versées au Fonds Vert aux fins d'assurer la gouvernance de l'eau (Q-2, r. 42.1)⁴.

Recommandation # 9 : Utiliser l'opportunité que représente la mine Québec Lithium afin de mieux documenter les impacts des opérations minières sur les aquifères granulaires. Un maillage entre CLC, l'UQAT, le ministère des Ressources naturelles (MRN) et le MDDEFP serait à envisager afin de mobiliser les fonds et l'expertise nécessaires à la définition de projets et à leur mise en œuvre.

Considérant :

- Que les débits d'exhaure modélisés en 2008 par GOLDER pour la mine Canadian Malartic s'avèrent avoir été lourdement sous-estimés par rapport aux débits actuellement mesurés^{5,6};
- La grande ressemblance entre les contextes hydrogéologiques de la mine Canadian Malartic et de la mine Québec Lithium, notamment au niveau de la présence de dépôts meubles;
- La grande proximité chronologique de la mine Canadian Malartic et de la mine Québec Lithium;
- La proximité entre les limites de la moraine Harricana et le périmètre prévu de la fosse d'exploitation (quelques dizaines de mètres);

Recommandation # 10 : Effectuer un arrimage entre les deux exercices de modélisation hydrogéologique afin que l'expérience, les erreurs identifiées et les connaissances acquises dans le cadre de l'élaboration du modèle hydrogéologique de GOLDER (2008) pour la mine Canadian Malartic puissent servir à améliorer le modèle hydrogéologique de Génivar (2010) pour la mine Québec Lithium et à en réduire la marge d'erreur.

Considérant :

-Le libellé suivant : « *Le deuxième schéma (figure 3.7) présente le plan de gestion des eaux pour les années 2016 à 2023. (...). Des installations de pompage seraient installées dans le site B-Ouest extension ouest (B-Ouest ouest) et dans la fosse, pour rediriger l'eau vers le bassin du site B-Ouest.* » (p. 3-22)

⁴ Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau
[http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R42_1.HTM]

⁵ GOLDER Associés Ltée. 2008. *Évaluation du débit d'exhaure et des impacts potentiels sur les niveaux des eaux souterraines*, OSISKO Exploration Malartic, Québec, Canada. 197 p.

⁶ Les débits d'exhaure annuels mesurés à la mine Canadian Malartic ont été demandés à la Corporation minière OSISKO le 19 septembre 2013, mais n'ont pu nous être transmis avant la remise du présent rapport à l'ACEE.

-Que selon la Figure 3.6, *Schéma conceptuel – Années 2013 à 2015*, le pompage d’eaux d’exhaures de la fosse vers le bassin B-Ouest commencera en 2015;

Recommandation # 11 : Arrimer le contenu de la section *Gestion des eaux* (p. 3-20 à 3-22) et le contenu de la Figure 3.6, *Schéma conceptuel – Années 2013 à 2015*, afin de spécifier clairement le moment où débutera le pompage d’eaux d’exhaure en provenance de la fosse vers le bassin B-Ouest.

Considérant :

-Que les débits d’exhaure en conditions de démarrage prévus par GOLDER et présentés à la Figure 3-6 varient de 0,33 à 0,47 M m³/an (904 à 1288 m³/j);
-Que les débits d’exhaure en conditions de démarrage (source inconnue) présentés à l’annexe 5b varient plutôt de 7000 à 7750 m³/mois (583 à 645 m³/j);
-Que l’étude hydrogéologique (Génivar, 2010) ne fournit de prévisions de débits d’exhaure en conditions de démarrage.

Recommandation # 12 : Adresser dans le cadre de la section *Gestion des eaux* (p. 3-20 à 3-22) l’écart entre les débits d’exhaure en conditions de démarrage selon les différentes prévisions fournies. Spécifier également l’estimé retenu par CLC.

Recommandation # 13 : Spécifier à l’annexe 5b si, pour l’ensemble des scénarios abordés, l’entrée d’eau du bassin site B-Ouest « *Infiltr. d’eau sout. fosse* » inclut les précipitations et le ruissellement dans la fosse. Si oui, remplacer le libellé par « *Eaux d’exhaure de la fosse* »

Considérant :

Que cette importante précision n’est pas fournie (p. 3-37 à 3-38, section 3.2.3 *Phase de fermeture*).

Recommandation # 14 : Spécifier que le scénario de fermeture de la fosse est un remplissage graduel par les précipitations et les infiltrations d’eau souterraine jusqu’à un retour à un équilibre piézométrique qui résultera en un nouveau plan d’eau.

Considérant :

-Que l’échantillonnage piézométrique a été effectué sur une très courte période (juin à septembre 2010), ce qui confère à ces résultats une très faible résolution temporelle.

Recommandation # 15 : Documenter les conditions piézométriques sur une base annuelle ou à tout le moins en période de recharge printanière.

AIRES D'ACCUMULATION DES RÉSIDUS

Considérant :

-L'extrait suivant de l'étude approfondie : « *Le cas échéant, l'effluent [du parc à résidus] serait rejeté en aval de la digue sud, vers le cours d'eau qui draine actuellement l'aire d'accumulation des résidus* » (...) « *les eaux de l'aire d'accumulation des résidus seront renvoyées vers l'usine. Un système de traitement des eaux est inclus dans le procédé avant l'envoi de la pulpe dans l'aire d'accumulation afin d'assurer que l'eau est traitée à cette étape et que l'effluent final respectent les critères de la Directive 019 et du REMM* »;

Recommandation # 16 : Spécifier où se ferait l'échantillonnage et éventuellement le traitement de l'effluent final qui serait rejeté en aval de la digue sud de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest.

Considérant :

-Que cette information n'a pas été intégrée aux schémas conceptuels de gestion des eaux (Figures 3.6 à 3.9).

Recommandation # 17 : Inclure les débits d'exfiltration de l'eau hors des deux aires d'accumulation des résidus aux schémas conceptuels de gestion des eaux (Figures 3.6 à 3.9).

Considérant :

-L'extrait suivant de l'étude approfondie : « *Au niveau de la lixiviation, les résultats des essais TCLP montrent que certaines lithologies seraient faiblement lixiviables pour le Cu et le Cr selon les critères de la Directive 019. Toutefois, l'essai TCLP n'est pas jugé représentatif étant donné le caractère non générateur d'acide de la roche et des conditions qui ont lieu sur le site* » (p. 3-31);

- L'extrait suivant de l'étude approfondie : « *Les essais TCLP ont indiqué des concentrations en aluminium, en chrome et en cuivre dépassant faiblement les critères de protection des eaux souterraines. Toutefois, étant donné que les résidus solides ne sont pas acidogènes, les résultats de cet essai ne seraient pas considérés comme étant représentatifs des conditions anticipées sur le site* » (p. 3-33);

-Que les résidus miniers et les stériles sont au final classifiés comme présentant tous deux un faible risque selon la directive 019 (D019), ce qui implique qu'aucune mesure d'imperméabilisation des deux aires d'accumulation des résidus et de la halde à stériles N°3 ne sera requise par le MDDEFP;

-Que les deux aires d'accumulation des résidus et la halde à stériles N°3 seront aménagées sur du till et que « *L'écoulement d'eau souterraine au sein de cette unité peut être important* » (p. 4-3);

-Que l'unité de sable (sédiments sublittoraux et sédiments de plage) au sud-est de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest atteint par endroits 13,2 m et que sa conductivité hydraulique n'a pas été définie (p. 4-38, Tableau 4.8);

-Que selon la simulation réalisée par GOLDER (2012), l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest perdra à la fin de la période d'exploitation entre 171 et 1010 m³/j dépendamment des scénarios d'imperméabilisation appliqués;

-Que les taux d'exfiltration n'ont pas été simulés pour l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest extension ouest ni pour la halde à stériles N°3.

Recommandation # 18 : Évaluer la pertinence d'effectuer un échantillonnage plus poussé des stériles et des résidus afin de confirmer que les échantillons qui dépassaient les critères de la D019 sont effectivement non représentatifs des conditions du site.

Recommandation # 19 : Spécifier quel scénario d'imperméabilisation de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest (GOLDER, 2012; annexe 10) a été retenu (section *Gestion des aires d'accumulation des résidus*, p. 3-33 à 3-35).

Recommandation # 20 : Spécifier si des mesures d'imperméabilisation seront appliquées (ou non) à l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest extension ouest et à la halde à stériles N°3 (section *Gestion des aires d'accumulation des résidus*, p. 3-33 à 3-35).

Recommandation # 21 : Déterminer dès à présent la conductivité hydraulique de l'unité de sable présente au sud-est de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest (section *Propriétés hydrauliques des matériaux*, p. 4-38 à 4-39).

Recommandation # 22 : Spécifier si les dépôts meubles des aires d'accumulation des résidus et de la halde à stériles N°3 seront régalez, déplacés ou reconfigurés.

Considérant :

-L'extrait suivant de l'étude approfondie : « *Un puits d'eau souterraine et d'autres sources d'eau de procédé seront identifiés et opérés en fonction des besoins* » (section *Gestion des eaux*, p. 3-20 à 3-22)

Recommandation # 23 : Maximiser le recyclage de l'eau par l'emploi de géomembranes dans les deux aires d'accumulation des résidus et la halde à stérile N°3 avant de procéder au forage de nouveaux puits.

Considérant :

-Le libellé suivant : « *Selon l'échelle présentée par Freeze et Cherry (...) les dépôts fluvioglaciaires et l'horizon de sable situés plus au sud seraient considérés perméables* » (section *Propriétés hydrauliques des matériaux*, p. 4-38).

Recommandation # 24 : Clarifier le libellé actuel en se référant à la carte 4.1 Dépôts meubles dans la zone d'étude locale et à sa terminologie.

Considérant :

- Que dans le cadre de la simulation des exfiltrations d'eau de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest, la recharge est considérée être la seule entrée d'eau pour l'ensemble de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest;
- Que les eaux d'exhaure provenant de la fosse et que l'eau contenue dans les résidus miniers ne sont pas considérées en tant qu'entrées d'eau pour l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest.

Recommandation # 25 : Pour toutes les simulations appliquées à la dernière année d'exploitation (scénarios 1 à 4), intégrer les eaux d'exhaure provenant de la fosse ainsi que l'eau contenue dans les résidus miniers comme entrées d'eau de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest.

AUTRES RECOMMANDATIONS

Recommandation # 26 : En cas d'arrêt temporaire des activités, spécifier si les pompes (fosse, aires d'accumulation des résidus) seraient arrêtées et comment seraient alors effectués l'échantillonnage et, le cas échéant, le traitement de l'effluent final (section *Mesures en cas d'arrêt temporaire des activités*, p. 3-36 à 3-37).

Considérant :

- Que dans le cadre de la documentation des niveaux piézométriques, trois secteurs de recherche ont été ciblés (fosse, sud de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest, Complexe minier);
- Que seuls les résultats des secteurs de la fosse et du sud de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest sont présentés (section *Piézométrie et écoulement des eaux souterraines*, p. 4-39).

Recommandation # 27 : Fournir les résultats de l'échantillonnage de piézométrie pour le secteur du Complexe minier (section *Piézométrie et écoulement des eaux souterraines*, p. 4-39).

Considérant :

- Que le Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) prévoit les orientations d'aménagement et de développement suivantes, applicables à l'impact potentiel de Québec Lithium sur l'eau souterraine et plus spécifiquement sur la moraine Harricana adjacente :
 - Connaissance des sources potentielles d'approvisionnement en eau souterraine;
 - Diminution des impacts des exploitations [incluant l'exploitation minière] et des dépôts en tranchées sur les eaux souterraines;
 - Modulation de l'accès aux ressources minérales en secteur sensible et en milieu urbain;

Recommandation # 28 : Inclure mentions du Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) aux sections *Orientations d'aménagement et de développement* (p. 4-65 à 4-66) et *Composantes valorisées de l'écosystème* (p. 5-8 à 5-10)

Considérant :

- Les impacts quantitatifs et qualitatifs potentiels du projet sur l'approvisionnement en eau des puits privés avoisinants;
- Que la *Loi sur les mines* ne prévoit aucune mesure spécifique de compensation quant aux impacts quantitatifs de l'industrie minière sur l'approvisionnement en eau potable des utilisateurs déjà présents sur le territoire.

Recommandation #29 : Identifier et budgétiser, si ce n'est déjà fait, les mesures correctives envisageables dans le cas [très improbable] où il y aurait détérioration de la qualité ou de la quantité de l'eau de puits privés affectés par les activités de la mine. Communiquer ces mesures aux gestionnaires du territoire et obtenir l'approbation des parties sur les mesures envisagées. Identifier également, s'il y a lieu, les mesures exclues d'emblée.

Considérant :

-La grande disparité entre les impacts qualitatifs et quantitatifs d'une exploitation minière sur les eaux souterraines.

Recommandation #30 : Séparer les impacts résiduels qualitatifs et quantitatifs (Tableau 5.13, Évaluation de l'effet résiduel sur les eaux souterraines, p. 5-37).

PRÉSENTATION DE L'INFORMATION

- p. 3-6, Tableau 3.2 : Incorporer un code de couleur de remplissage pour les années d'exploitation des aires d'accumulation des résidus B-Ouest et extension ouest;
- p. 3-11, Figure 3.3 : Inclure une échelle ainsi qu'une légende détaillant le code de couleur;
- Les comparaisons / liens entre les différentes composantes du calendrier sont rendues difficiles par l'emploi de deux échelles de temps soit le calendrier grégorien et le calendrier d'opération. Uniformiser l'échelle de temps sur l'ensemble de la section 3.2 *Composantes activités et calendrier du projet* (notamment pour le Tableau 3.2 (p. 3-6) et la section *Gestion des eaux* (p. 3-20 à 3-22, Figures 3.6 à 3.9));
- p. 3-20, « *L'approvisionnement en eau pour le procédé sera assuré au moyen de deux options : la recirculation des eaux de procédés et un puits d'alimentation localisé à approximativement 2 km au nord du lac Lortie* » : Si omission, inclure les eaux d'exhaure de la fosse;
- p. 3-20 à 3-22, section *Gestion des eaux* et Carte 3.1 : Donner un nom ou numéro à chacune des trois prises d'eau;
- p. 3-21 « *il y aura un puits d'approvisionnement en eau sanitaire, et possiblement en eau fraîche (potable)* »;
- p. 3-22, « *À l'annexe 5, on retrouve (...) un schéma présentant le diagramme général du bilan d'eau lorsque l'usine sera à sa capacité maximale d'opération, soit 3 800 t/j* ». Ce schéma n'est pas inclus dans l'annexe 5;
- p. 3-50, « *Présentement, un puits a été autorisé et est en opération au complexe minier pour l'approvisionnement en eau sanitaire (carte 3.1)* » (voir précédent) : Donner un nom ou numéro à chacune des trois prises d'eau;
- p. 4-37, Tableau 4.6 : Uniformiser la nomenclature des secteurs avec celle employée jusque-là dans le document. « ~~Aire d'accumulation des stériles n°2~~ » (Aire d'accumulation des résidus B-Ouest extension ouest), « ~~Aire d'accumulation des résidus~~ » (Aire d'accumulation des résidus B-Ouest);
- p. 4-38 : Fusionner les tableaux 4.7 et 4.8;
- p. 4-38, Tableaux 4.7 et 4.8 : « ~~Sud de l'aire d'accumulation des résidus~~ » (Sud de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest);
- « *En effet, l'horizon de till en place, peu perméable, semble isoler le roc* » (p. 4-40) ≠ « *L'écoulement d'eau souterraine au sein de cette unité [till] peut être important* » (p. 4-3). Uniformiser;
- p. 5-35, Tableau 5.12, « *Exploitation / Effets : contamination des eaux souterraines par fuite de produits pétroliers ou déversements accidentels, contamination des eaux souterraines par les déchets miniers (stériles, résidus, effluent, etc.), modification des patrons d'écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines, des caractéristiques morphologiques et des niveaux des plans d'eau* »;
- p. 5-36 : Mesures d'atténuation, « *suivi des eaux souterraines autour des aménagements à risque* », Ceci n'est pas une mesure d'atténuation. Il s'agit d'une mesure de collecte de données de base, requise dans le cadre légal (D019);
- p. 6-2, « *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PDRDIT) (PRDIRT)* »

QUESTIONS TRANSMISES PAR LA SESAT À CLC

Dans le cadre de son examen de l'étude approfondie de la mine Québec Lithium, la SESAT a remis à l'ACEE (19 septembre 2013) une série de questions destinées à CLC et à ses consultants afin de nous permettre une meilleure compréhension de l'étude approfondie. Les réponses n'ayant pu être obtenues avant l'échéance de remise du présent rapport (3 octobre 2013) et comme certaines de ces informations pourraient jouer un rôle déterminant dans la définition de l'impact anticipé de la mine Québec Lithium sur les eaux souterraines (particulièrement les réponses aux questions # 4, 5, 6, 8, 10 et 11), nous les transcrivons ici intégralement.

1. L'étude approfondie fait référence à « Québec Lithium inc. ». Quelle est la distinction avec « Canada Lithium Corp. »?
2. L'étude approfondie établit la distinction entre « parc à résidus » et « aire d'accumulation des résidus ». La distinction est-elle la suivante :

Aire d'accumulation des résidus = Parc à résidus + Halde à stériles + Bassin?
3. p. 3-19, Tableau 3.4 : Le carbonate de sodium transporté jusqu'à l'usine est-il sous forme de cristaux?
4. p. 3-21 « *le dénoyage de l'ancienne mine sera effectué afin d'aider le maintien à sec de la fosse, et les eaux d'exhaure pompées seront dirigées vers l'aire d'accumulation des résidus* » : À quel moment ce dénoyage sera-t-il effectué?
 - Au début de la première étape d'extraction?
 - Au début de la troisième étape d'extraction (« *La troisième phase de minage (années 8 à 15) intercepterait les ouvertures souterraines anciennes* » (p. 3-10))?
 - En continu de l'excavation de la fosse?;
5. Figures 3.6 à 3.9 & annexe 5b : Les débits d'exhaure ne varient que très peu sur la durée de vie de la mine et sont pratiquement identiques entre une fosse de 34m de profondeur et une fosse de 190m de profondeur. Est-ce à dire que l'infiltration d'eau souterraine anticipée est négligeable et que les eaux d'exhaure seront quasi –exclusivement constituées de précipitations et de ruissellement dans la fosse? Sinon pourquoi anticipe-t-on un débit d'exhaure aussi constant?
6. CLC dispose-t-elle d'un estimé de la conductivité hydraulique des stériles qui recouvreront les aires d'accumulation des résidus B-Ouest et B-Ouest extension ouest?
7. p. 3-34, « *Par ailleurs, il faut souligner que l'ancienne aire d'accumulation des résidus (exploitation antérieure) située sur le site minier représente en quelque sorte un essai cinétique de grandeur nature sur une période de 50 ans. Aucune problématique environnementale due aux résidus n'a été observée durant ces années* ». Le résidu de l'ancienne mine est-il identique à celui de Québec Lithium?

8. p. 3-35, « *l'eau sera contenue au moyen d'une géomembrane mise en place au sud de l'aire d'accumulation des résidus B-ouest, près de l'exutoire* ». Une géomembrane est-elle également prévue pour le bassin de l'aire d'accumulation des résidus B-Ouest extension ouest?
9. p. 3-50, « *Présentement, il est estimé que l'eau utilisée pour les besoins du complexe minier proviendrait principalement des eaux d'exhaure de la fosse et de deux puits (carte 3.1), d'où un volume total de 180 000 m³ par année serait extrait. Les eaux provenant de la fosse (eaux de pluie et de ruissellement sur une partie du site, des anciennes galeries souterraines et d'exhaure) (...) seraient aussi utilisées* ».Quelle est la différence entre les « *eaux d'exhaure de la fosse* » et les « *eaux provenant de la fosse* » Cette distinction n'a pas été intégrée aux Figures 3.6 à 3.9, à l'annexe 5a et à l'annexe 5b?;
10. p. 4-39, section *Piézométrie et écoulement des eaux souterraines* : Des conditions artésiennes ont été observées à l'été 2010 dans six (6) puits situés au nord et au sud-est de la fosse. A-t-on observé des conditions artésiennes dans d'autres puits pendant la période de recharge printanière de 2011, 2012 et/ou 2013?;
11. p. 5-37 : La SESAT désire obtenir plus de détails sur les mesures d'atténuation suivantes de l'impact quantitatif de la mine sur les eaux souterraines :
 - « *minimisation de la durée de la mise à nu du sol*;
 - *protection du sol en place aux secteurs qui pourraient être plus susceptibles à l'infiltration*;
 - *protection de la moraine Harricana et son aquifère* ».
12. Annexe 8 et Carte 3.4 : GOLDER recommandait l'emplacement « B » pour le parc à résidus. Pourquoi l'emplacement final est-il différent?;

CONCLUSION

Nous concluons ce rapport en rappelant que si, de façon générale, les effluents miniers sont encadrés par le cadre légal actuel, il n'en est pas de même pour le rabattement de la nappe phréatique⁷. L'ensemble des recommandations du présent rapport repose donc sur deux bases très distinctes, soit l'application de la loi pour le volet qualitatif et le développement d'une sensibilité corporative en lien avec les préoccupations locales pour le volet quantitatif. À ce sujet, nous avons constaté un manque d'intégration des résultats compilés dans le cadre des différentes études, abordant la thématique de l'eau, sur lesquelles repose l'étude approfondie. Nous considérons également que l'hypothèse d'un éventuel lien hydraulique entre l'aquifère granulaire de la moraine Harricana et l'emplacement de la future fosse devrait être adressée.

Enfin, les travaux d'acquisition de connaissances sur l'eau souterraine menés en région depuis quelques années, notamment dans le cadre du projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines de l'Abitibi-Témiscamingue, amènent une conjoncture favorable à une meilleure gestion des eaux souterraines dans le contexte régional où cette ressource constitue une richesse particulière. L'intégration des données hydrogéologiques compilées par l'UQAT aux données compilées par CLC permettrait au promoteur d'avoir en main un portrait plus complet du contexte hydrogéologique de la mine Québec Lithium.

RÉFÉRENCES

- Conférence régionale des élus de l'Abitibi-Témiscamingue (CRÉ). 2011. *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)*. Commission régionale des ressources et du territoire (CRRNT). 47 p.
- GENIVAR. 2010. *Étude hydrogéologique – Propriété minière Québec Lithium*. Rapport de GENIVAR à la Corporation Québec Lithium. 26 p. et annexes.
- GENIVAR. 2013. *Projet d'exploitation minière de carbonate de lithium. Québec Lithium. Étude approfondie*. Rapport de GENIVAR à Québec Lithium inc. 258 p. et annexes.
- GOLDER Associés Ltée. 2008. *Évaluation du débit d'exhaure et des impacts potentiels sur les niveaux des eaux souterraines, OSISKO Exploration Malartic, Québec, Canada*. 197 p.
- GOLDER Associés Ltée. 2010. *Investigation hydrogéologique, Exploitation à ciel ouvert Québec Lithium - Secteur du Lac Lortie* – Rapport factuel. 36 p. et annexes.
- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs. 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. Gouvernement du Québec. 95 p.

⁷ La section 2.3.3 de la Directive 019 prescrit un suivi de la piézométrie du début de l'exploitation jusque, le cas échéant, à la période de postrestauration. En revanche, la directive 019 ne prescrit pas de normes propres au rabattement de la nappe phréatique. Aucun seuil critique n'est défini au-delà duquel des mesures rectificatives ou compensatoires pourraient être exigées.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 2009. *Plan d'affectation du territoire public*. Région de l'Abitibi-Témiscamingue. 671 p.

Nadeau, Simon. 2011. *Estimation de la ressource granulaire et du potentiel aquifère des eskers de l'Abitibi-Témiscamingue et du sud de la Baie-James (Québec)*. Mémoire, Université du Québec à Montréal, 145 p.

SESAT. 2010. *Gouvernance des eaux souterraines de l'Abitibi-Témiscamingue – État de situation 2010*. 262 p.

