

Rapport d'évaluation de l'évaluation environnementale du
projet de mine de spodumène de lithium Authier
de Sayona Mining Ltd.

— Volet Eau souterraine —

Remis à Sayona Mining Lté.

Par
la Société de l'eau souterraine Abitibi-Témiscamingue

Août 2018



TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	1
ACRONYMES.....	2
PRÉSENTATION DE L'ORGANISME SIGNATAIRE	2
REMERCIEMENTS	3
CLAUSES DE NON-RESPONSABILITÉ	3
CONTEXTE DU RAPPORT	4
EXAMEN DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET	5
Limites du contenu de l'évaluation environnementale	5
Introduction et mise en contexte	6
Description du projet	7
Description du milieu récepteur	10
Évaluation des effets du projet sur l'environnement et le milieu humain.....	13
Description des effets du projet minier	13
Mesures d'atténuation des activités sur les composantes	14
Programme de surveillance et de suivi environnementaux.....	16
Plan de réaménagement et de restauration du site minier pour le projet Authier	16
PRÉSENTATION DE L'INFORMATION	17
CONCLUSION.....	23
RÉFÉRENCES.....	25
ANNEXE 1 : EXTRAITS DU CONSTAT D'INFRACTION ÉTABLI SUITE À LA VISITE DU 31 JUILLET 2007 DU MDDEP AU DET DE LA MOTTE.....	27

ACRONYMES

BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CATL	Contemporary Amperex Technology Ltd.
DET	Dépôt en tranchée
D019	Directive 019 sur l'industrie minière
ÉE	Évaluation environnementale
ÉH	Étude hydrogéologique
GRES	Groupe de recherche sur l'eau souterraine
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
PACES	Projet d'acquisition de connaissances sur l'eau souterraine
PRDIRT	Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire
PROJET	Projet de mine de spodumène de lithium Authier de Sayona Mining Ltd.
PRRSM	Plan de réaménagement et de restauration du site minier
PTT	(anglais) Profile tracer test i.e. (français) Essais de traçage en profil
RHI	Richelieu Hydrogéologie inc.
SESAT	Société de l'eau souterraine Abitibi-Témiscamingue
SML	Sayona Mining Ltd.
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 (C-38), 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
Courriel : olivier.pitre@sesat.ca

REMERCIEMENTS

Par le passé, lorsque la SESAT a procédé à l'analyse des impacts anticipés de projets miniers sur l'eau souterraine, elle a toujours fonctionné sur la base de financements spécifiquement rattachés, provenant le plus souvent de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, mais aussi plus récemment d'un comité de suivi. Le projet de mine de spodumène de lithium Authier de Sayona Mining Ltd. (PROJET) n'étant pas assujéti à la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (L.C. 2012, ch. 19, art. 52) et ne comportant pas encore de comité de suivi, la SESAT n'a pu bénéficier de financement ponctuel pour procéder à l'analyse du volet eau souterraine de l'évaluation environnementale (ÉE) du PROJET.

À défaut, elle a résolu d'y investir ses propres ressources en intégrant la réalisation et la publication du présent rapport dans le cadre d'activités régulier de son Projet Esker, un projet qui vise une meilleure intégration de l'aménagement, la gestion et l'utilisation des territoires d'eskers et moraines aquifères en Abitibi-Témiscamingue. La municipalité de La Motte, la MRC d'Abitibi et ESKA Inc. trois institutions fortement interpellées par le PROJET étant toutes trois déjà partenaires financiers du Projet Esker, nous tenons à les remercier spécifiquement.

Nous tenons également à remercier Mme Ann Lamontagne de Lamont Inc. et M. Yves Leblanc de Richelieu Hydrogéologie Inc. pour leur collaboration à fournir certaines informations et précisions additionnelles, sollicitées dans le cadre de ce mandat.

CLAUSES DE NON-RESPONSABILITÉ

- Les employés de la SESAT qui ont procédé à l'examen du PROJET 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 agissant à titre de plateforme régionale 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 présume que les lois, règlements et directives en vigueur seront appliqués littéralement par les gestionnaires responsables;

- La SESAT a élaboré ses recommandations de façon exhaustive sans tenir compte des contraintes financières, économiques et techniques inhérentes à un projet de cette ampleur;
- La SESAT a élaboré ses recommandations selon les informations rendues disponibles par Sayona Mining Ltd. (SML), soit l'ÉE (v. Mai 2018) et le PRRSM (v. Mai 2018) du PROJET;
- Les recommandations de la SESAT sont issues d'une analyse faite selon le temps et les ressources disponibles. Considérant l'ampleur et la complexité du PROJET, certains éléments auraient pu échapper à notre analyse;
- Les recommandations portant sur des passages de l'ÉE qui sont repris intégralement dans le PRRSM ne sont pas réitérées.

CONTEXTE DU RAPPORT

Le PROJET prévoyant un taux d'extraction inférieur à 2 000 tonnes métriques par jour n'est pas, en date de la publication de ce rapport, assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue par la Loi sur la qualité de l'environnement (Q-2).

À défaut, le 18 mai 2018, SML publiait l'ÉE et le PRRSM de son PROJET. Conformément à l'article 101.0.1 de la Loi sur les mines (M-13.1), une période de soixante jours de consultation a alors été amorcée où toute personne peut « *transmettre des commentaires écrits* » au promoteur. Cette période de consultation a par la suite été allongée jusqu'au 20 août 2018. C'est dans ce contexte et, tel que spécifié plus haut, dans le cadre élargi des objectifs du Projet Esker de la SESAT, que le présent rapport a été produit.

EXAMEN DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

Limites du contenu de l'évaluation environnementale

Certaines facettes fondamentales du PROJET et de ses impacts sur l'eau souterraine demeurent non déterminées dans le cadre de l'ÉE, notamment les informations suivantes qui selon SML devraient figurer dans l'étude de faisabilité à venir :

- Caractérisation des fondations du site de la halde (ÉE. *Sct. 3.6.2 Halde à stériles et à résidus miniers*).
 - Inclut le calcul de la perméabilité qui elle a des retombées sur les mesures d'étanchéité additionnelles à implanter (D019, *Sct. 2.9.4*)
- Système de gestion des eaux (ÉE. *Sct. 3.6.3 Bassin collecteur et de sédimentation*)
 - Toute l'information relative à l'ingénierie des fossés et des bassins (dimensions, excavation dans le mort-terrain / dans le roc, mesures d'imperméabilisation, etc.);
 - De façon générale, le système de gestion des eaux semble préliminaire; plusieurs discordances y ont été répertoriées (voir Recommandation # 9) et le bilan d'eau n'est présenté que pour une seule année.
- La description de la station d'échantillonnage de l'effluent final (ÉE. *Sct. 3.6.6.4 Effluent final*)
- L'emplacement des lieux de stockage des matières dangereuses, résiduelles et des carburants (ÉE. *Sct. 3.8.1 Produits chimiques, pétroliers et explosifs* et *Sct. 3.8.3 Matières résiduelles dangereuses*).

D'autres ne seront connues qu'au moment de la demande de permis au MDDELCC

- Emplacements des futurs piézomètres de suivi des eaux souterraines (ÉE. *Sct. 8.2.1.1 Suivi des eaux souterraines*).

Non comprenons de plus que les travaux d'hydrogéologique ne sont pas terminés en date de la publication de notre rapport et que RHI remettra à SML un rapport d'étude complémentaire cet automne.

Finalement, « *Sayona Québec travaille actuellement à la mise en place de différentes politiques : une sur le respect de l'environnement et une autre sur le développement durable* » (ÉE. *Sct. 1.6 Politiques de respect de l'environnement et de développement durable*). Il serait plus approprié que SML développe son PROJET en concordance de politiques préétablies plutôt que le contraire.

L'ensemble de ces informations n'est donc pas disponible pour l'analyse du public dans le cadre de la présente consultation. La SESAT, à défaut de pouvoir intégrer ces informations à son analyse, peut difficilement former un avis global sur le PROJET et doit donc se limiter à commenter le document soumis à consultation. Dans son format actuel, l'ÉE nous apparaît incomplète.

Nous estimons qu'en prenant le temps de bien compiler les informations manquantes, dont certaines sont très importantes, et de mieux les intégrer, SML avec l'appui de ses consultants pourrait produire une bien meilleure ÉE qui permettrait une évaluation plus juste du PROJET.

Recommandation # 1 (SML, Gouvernement du Québec) : Assujettir le PROJET à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue par la Loi sur la qualité de l'environnement (Q-2) afin d'en permettre un examen mieux détaillé.

Il convient de rappeler également que le *Guide sur l'organisation d'une consultation publique par le promoteur d'un projet minier* (dans le cadre de l'application des articles 101.0.1 et 140.1 de la nouvelle Loi sur les mines, M-13.1) est relativement récent et qu'il n'a jusqu'à maintenant été employé que dans un petit nombre de projets. Le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) aurait avantage à le calibrer suite à l'expérience concrète que constitue la consultation publique de SML sur son PROJET.

Le *guide* est notamment beaucoup moins contraignant sur l'information qui doit être rendue publique que ne l'est par exemple la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier* et ne prévoit pas d'emblée la publication de l'évaluation environnementale. C'est donc à dire que bien que nous jugions l'ÉE du PROJET incomplète et que l'utilité de la consultation publique en soit amoindrie, SML va déjà au-delà des exigences actuelles du *guide*.

Recommandation # 2 (MERN) : Réviser le *Guide sur l'organisation d'une consultation publique par le promoteur d'un projet minier*, suite à la consultation publique de SML sur son PROJET, notamment le contenu minimal devant être rendu public par le promoteur.

Introduction et mise en contexte

« C'est [l'acceptabilité sociale] un concept assez difficile à évaluer qui peut être sujet à interprétation » (ÉE. Sct. 1.5.2 *Acceptabilité sociale*). Il est tout à fait vrai qu'en l'absence d'une définition claire de ce concept, il est ardu de l'évaluer et de juger de son atteinte. Cependant, à la lecture de la section 1.5.2, on constate que SML ne l'évalue dans cette section que par l'existence du comité de liaison du projet, mis sur pied en avril 2018 où ne siègent en ce moment que des représentants de la municipalité de La Motte, ce qui semble insuffisant.

Recommandation # 3 (SML) : Développer des « unités de mesure » quantifiables additionnelles afin d'évaluer le niveau d'acceptabilité sociale du PROJET.

De plus, cette section devrait mieux expliquer l'urgence pour SML d'entrer en production. Ce sentiment d'urgence émerge très nettement de l'évaluation environnementale, tant par

les données habituellement standards qui sont encore manquantes (voir Recommandation #1), que par les discordances observables au niveau du plan de gestion des eaux (voir Recommandation #9) que par la grande proportion d'erreurs et de disparités probablement générées par une révision précipitée (voir Sct. Présentation de l'information). La figure 1-2 (*Prédiction des besoins en lithium d'ici 2026*) semble plutôt suggérer que la demande continuera à croître au cours des prochaines années.

Cette section devrait notamment, dans la mesure du possible, aborder la stratégie de vente du concentré de spodumène : sera-t-il vendu post extraction ou le rendement sera-t-il octroyé de façon prévisionnelle, en bloc, à un acheteur comme Contemporary Amperex Technology Ltd (CATL) qui a récemment fait l'acquisition de la mine Québec Lithium à La Corne?

Recommandation # 4 (SML) : Mieux expliquer l'urgence de l'entrée en production du PROJET dans le contexte du marché mondial du spodumène et du carbonate de lithium.

Description du projet

La Sct. 3.1 *Travaux d'exploration et description du gisement* de l'ÉE devrait présenter la coupe transversale nord-sud-profondeur du gisement. À défaut, une figure du modèle par bloc de lithium se trouve dans le PRRSM (*Fig. 3-2 Angles des pentes recommandés*) (voir aussi ÉE – Annexe A).

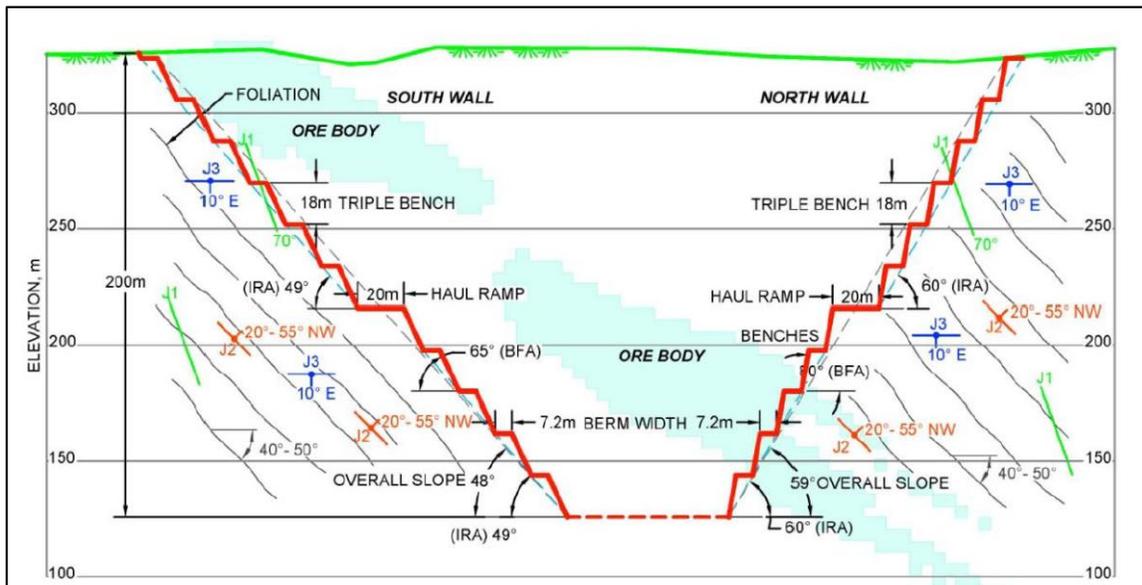


Figure 1: Capture d'écran de la Fig. 3-2 Angles des pentes recommandés du PRRSM

Recommandation # 5 (SML) : Ajouter une figure du modèle par bloc de lithium à la Sct. 3.1 *Travaux d'exploration et description du gisement* de l'ÉE.

On peut constater à l'examen de la *Fig. 3-2 Angles des pentes recommandés* du PRRSM que le gisement présente un pendage du sud vers le nord et qu'il « *demeure ouvert (...) en profondeur* » (ÉE. Sct. 3.2 *Campagne de forage de 2017*), ce qui signifie que tout approfondissement de la fosse devrait se faire en excavant la paroi Nord. Cette paroi étant déjà accotée sur la limite sud de l'esker Saint-Mathieu-Berry (Sable et gravier / Roc), il est raisonnable de prévoir que tout agrandissement vers le nord viendrait empiéter sur l'esker. À titre comparatif, la mine Québec Lithium de CATL à La Corne a vu la taille de sa fosse agrandie dans chacune des trois dimensions et son volume majoré de 45 % entre 2011 (étude de faisabilité) et 2013 (étude approfondie)).

Le PRRSM fait expressément référence à un potentiel d'exploitation futur : « *De plus, la présence potentielle de ressources dans le fond de la fosse et au sud est probable, la valeur de ces ressources dépendent du prix du lithium sur le marché. Au moment de la fermeture, il pourrait y avoir des ressources encore présentes sans qu'il ne soit économiquement rentable de les extraire, ou il pourrait y avoir un potentiel futur de les exploiter* » (Sct. 4.4.1.1 *Étude du déplacement des stériles miniers et de résidus miniers dans la fosse*).

Dans ce contexte, le scénario d'un agrandissement éventuel devrait être documenté dès à présent en y intégrant spécifiquement une analyse du scénario d'agrandissement par galeries souterraines (comme c'est le cas à la mine La Ronde de Agnico-Eagle Mines Ltée.), ainsi qu'une actualisation de l'impact sur l'esker, des débits d'exhaure, du bilan hydrique, des infrastructures d'adduction, de stockage et de traitement de l'eau et des mesures d'atténuation et de compensation à envisager.

Recommandation # 6 (SML) : Documenter dès à présent les différents scénarios d'agrandissement envisageables en abordant spécifiquement :

- La possibilité d'approfondir la mine;
- La possibilité d'agrandir la fosse en empiétant sur l'esker;
- La possibilité de prolonger l'exploitation par l'aménagement de galeries souterraines.

« *Toujours selon les critères de la Directive 019 basés sur l'analyse en métaux et l'essai de lixiviation TCLP, 32 échantillons de stériles sur 52 sont considérés potentiellement lixiviables en nickel* » (ÉE. Sct. 3.3 *Caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai et des résidus miniers*). Ce libellé ne concorde pas avec les extraits suivants:

- ÉE. Sct. 6.1.2 *Qualité des eaux de surface - Extraction, entreposage et traitement du minerai. « Selon l'étude effectuée par Lamont (2017), les stériles et les résidus miniers sont non générateurs d'acide et non lixiviables ».*
- PRRSM Sct. 2.1 *Résumé du plan de restauration « Les résultats de la caractérisation géochimique démontrent que les résidus miniers et les stériles miniers du projet Authier sont non générateurs de drainage minier acide et sont non lixiviables ».*

Recommandation # 7 (SML) : Ajuster les extraits ci-dessus en ce qui a trait au potentiel de lixiviation des roches stériles.

« L'aire d'accumulation sélectionnée comporte plusieurs avantages : (...) Site en aval de l'esker Saint-Mathieu-Berry » (ÉE. Sct. 3.6.1 *Emplacement de la halde à stériles et à résidus miniers*). Selon la Fig. 20 de l'annexe D, cette affirmation n'est pas complètement vraie. Une partie de l'affluent de la halde transitera par le territoire de l'esker. De plus, l'étude hydrogéologique précise que « dans certains nids de puits, une direction d'écoulement [vertical] vers le haut » est observée.

Recommandation # 8 (SML, RHI) : Traiter de façon plus locale et plus détaillée du lien hydrogéologique qui peut exister entre l'extrémité Est de la halde à stériles et à résidus miniers et l'esker.

Les deux principales figures qui traitent de la gestion des eaux, *Fig. 3.9 Gestion des eaux sur le site* et *Fig. 3.10 Bilan d'eau moyen*, présentent des informations incomplètes et dans certains cas contradictoires :

- À la Fig. 3-9, est intégré un flux « Évaporation » qui n'est pas intégré à la Fig. 3-10 et seulement pour le « Bassin de sédimentation »
- À la Fig. 3-9, est présenté un flux qui va directement du « Réseau de bassin de collecte » au « Bassin de sédimentation » qui n'est pas intégré à la Fig. 3-10
- À la Fig. 3-9, est présentée une « Halde à terre végétale » qui n'est pas intégrée à la Fig. 3-10 et dont le seul flux sortant est dirigé vers le « Bassin de sédimentation »
- À la Fig. 3-9, est présenté un flux « Traitement des eaux domestiques » qui n'est pas intégré à la Fig. 3-10
- À la Fig. 3-9, est présenté un « Réservoir d'eau potable » qui n'est pas intégré à la Fig. 3-10
- Dans les deux cas, pour chaque élément du réseau, il n'est pas clair si les précipitations sont prises en compte

Au net, chacune de ces deux figures émerge comme fortement incomplète.

Recommandation # 9 (SML) : Présenter l'ensemble des informations présentées aux *Fig. 3.9 Gestion des eaux sur le site* et *Fig. 3.10 Bilan d'eau moyen* dans une figure unique et complète, pour différentes années du projet, accompagnant une carte complète et concordante des infrastructures d'adduction, de stockage et de traitement des eaux.

En ce qui a trait à la restauration éventuelle de la halde à stériles et à résidus miniers (ÉE. Sct. 3.9 *Restauration du site minier*), il est à noter que l'UQAT et le CTRI ont tous deux au cours des dernières années développé une expertise en végétalisation de haldes.

Recommandation # 10 (SML) : Sonder l'UQAT et le CTRI afin d'évaluer la possibilité d'établir un partenariat pour la végétalisation graduelle de la halde à stériles et à résidus miniers.

Description du milieu récepteur

Note : Les sections 4.1.8 *Hydrogéologie* et 4.1.9 *Qualité des eaux souterraines* de l'ÉE ne sont pas commentées dans le présent rapport puisqu'elles sont couvertes plus en détail dans la cadre de l'analyse de l'étude hydrogéologique (Annexe D de l'ÉE).

Il est très surprenant que le débit de l'affluent du Lac Kapitagama qui recueillera l'effluent final n'ait pas été mesuré (Sct. 4.1.6.2 *Débit des cours d'eau*). Ce type de mesure standard permet par la suite de jauger l'impact quantitatif qu'aura cet effluent final.

Recommandation # 11 (SML) : Mesurer (au point de rejet planifié) le débit de l'affluent du Lac Kapitagama qui recueillerait l'effluent final.

Toujours en termes d'informations non compilées, cinq piézomètres (PZ-04R, PZ-05R, PZ-06R, PZ-07MT et PZ-07R) répertoriés au *Tab. 4-15 Coordonnées, profondeurs des puits d'observation et conductivité hydraulique* et à la *Carte 4-16 Localisation des piézomètres* de l'ÉE ne figurent pas dans l'étude hydrogéologique.

De plus, dans le cas du nid de piézomètres PZ-01MT, PZ-01R répertorié à la *Sct. 3.1 Forage et aménagement de puits d'observation*, il semble que ces deux puits n'aient pas été échantillonnés (*Tab. 9 : Résultats d'analyses en laboratoire des échantillons d'eau souterraine prélevés dans les puits d'observation*), que leurs niveaux piézométriques n'aient pas été mesurés (*Tab. 6 : Élévations piézométriques mesurées dans les puits d'observation*) et qu'ils n'aient pas fait l'objet d'essais de perméabilité (*Tab. 5 : Résultats des essais de perméabilité dans les puits d'observation*). On ne peut non plus statuer si ces deux puits ont servi de points de contrôle dans l'élaboration des variables interpolées présentées aux figures 12, 13 et 14.

Comme cumulativement ces sept puits d'observation constituent la totalité du réseau d'observation et d'échantillonnage dans le périmètre de la halde à stériles et à résidus miniers du PROJET, il serait très important de spécifier pourquoi ils ne sont pas intégrés dans l'étude hydrogéologique.

Recommandation # 12 (SML, RHI) : Spécifier pourquoi les piézomètres PZ-01MT, PZ-01R, PZ-04R, PZ-05R, PZ-06R, PZ-07MT et PZ-07R ne sont pas intégrés dans l'étude hydrogéologique. En l'absence apparente d'une base de connaissances hydrogéologique dans le périmètre de la halde à stériles et à résidus miniers du PROJET, commenter sur la fiabilité des variables interpolées sur ce secteur (figures 9, 10, 12, 14), de cette portion du modèle numérique (figures 15, 16) et des prédictions d'écoulement dans ce secteur à la fin de l'exploitation (figures 17, 18, 19, 20) et en phase post-exploitation (figure 21).

Au niveau du volet humain du milieu récepteur (ÉE. Sct. 4.3 *Milieu humain*), il serait approprié d'ajouter une sous-section sur le Plan d'affectation du territoire public (PATP) de l'Abitibi-Témiscamingue en répertoriant les zones touchées par le PROJET et l'orientation

gouvernementale pour chacun. Il serait particulièrement important de noter que pour la zone 08-060 (Esker Saint-Mathieu-Berry), l'intention gouvernementale est d'« *utiliser le territoire et les ressources en assurant la conservation de la qualité de l'eau souterraine pour la consommation humaine* » et l'objectif spécifique est d'« *Adapter les pratiques de gestion des ressources et du territoire de manière à protéger la qualité de l'eau souterraine pour sa mise en valeur éventuelle à des fins (commerciales ou municipales) de consommation humaine* ».

Recommandation # 13 (SML) : Intégrer une sous-section sur le zonage local établi par le PATP de l'Abitibi-Témiscamingue.

Le passif environnemental le plus important dans le secteur du PROJET est le dépôt en tranchée (DET) de La Motte (ÉH. *Sct. 2.3 Milieu humain*). Son impact sur la qualité de l'eau souterraine n'est pas présentement documenté.

Considérant :

- Que ce DET a été en opération de 1986 à 2009 soit pendant vingt-trois années¹;
- Que sa superficie d'enfouissement est de 0,97ha²;
- Que deux avis d'infraction ont été émis par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) en 2007 (voir annexe 1);
- Que les normes de fermeture en 2009 étaient celles de l'ancien Règlement sur les déchets solides (Q-2, r. 13) (régaler les pentes, éliminer la vermine, clôturer, recouvrement de 60 cm de terre, pas de végétalisation, pas de suivi hydrogéologique);
- Que bien que le niveau de la nappe phréatique soit nettement en dessous du fond de la zone d'enfouissement, la recharge nette du site permet depuis 1986 une lixiviation de certains contaminants qui a probablement atteint la nappe phréatique;
- Que par ce processus, un panache de contamination suivant les gradients hydrauliques locaux a dû se former pendant l'exploitation du DET et n'aura pas été significativement endigué par les mesures de fermeture de 2009 (autre que le plafonnement du volume de matières résiduelles enfouies)
- Que SML n'a pas aménagé de puits d'observation dans cette section de l'esker ou de façon plus générale à l'Est de la route du nickel;
- Que le DET de La Motte et son panache de contamination se trouvent dans la superficie de rabattement qui serait drainée par les puits d'exhaure dans les dernières années d'exploitation de la mine (ÉH. *Fig. 18. Rabattement modélisé au terme de l'exploitation de la fosse – Scénario réaliste le plus pessimiste*),
- Que l'influence du DET sur la qualité des eaux « brutes » d'exhaure pourrait entraîner un traitement plus exhaustif et plus long de l'effluent final;

¹ Municipalité de La Motte. 1986. Formulaire de demande en vue d'obtenir un certificat pour dépôt en tranchée de déchets solides. 6 p.; Stavibel. 2009. Rapport de conformité de fermeture du DET de La Motte. 21 p.

² UQAT. 2014. Communication personnelle.

- Qu'en cas de détection d'un panache de contamination, certaines mesures de contingences pourraient être mises en place dès le début du PROJET afin de réduire la génération de nouveau lixiviat à la source.

Recommandation # 14 (SML, RHI) : Aménager un puits d'observation en aval du DET de La Motte et selon les résultats, statuer sur l'à-propos d'y appliquer des mesures de contingence afin de réduire la génération de nouveau lixiviat à la source.

La méthodologie des essais de traçage en profil (PTT) est très insuffisamment détaillée (ÉH. Sct. 3.4 *Essais de traçage en profil PTT*). RHI nous a précisé que la façon de mélanger le traceur afin d'établir une concentration homogène sur la pleine profondeur de la zone saturée des forages (le forage le plus profond, AL-16-15, atteint 260,13m) au temps zéro demeure confidentielle et propriété intellectuelle de son consultant Hydro-Ressources Inc. Cet écart à la méthode scientifique classique (Objectif → Méthodologie → Résultats → Discussion) où un consultant présente des résultats sans présenter la méthodologie sous laquelle ils ont été compilés dévalue considérablement les résultats présentés.

Recommandation # 15 (Gouvernement du Québec) : Solliciter la méthodologie détaillée des essais de traçage en profil PTT dans le cadre de l'analyse de la demande d'autorisation de SML pour son PROJET. À défaut de l'obtenir, les résultats en découlant devraient être pris en compte avec circonspection, voir exclus d'emblée.

Le lexique de l'ÉH fournit les deux définitions suivantes :

- Aquitard : Formation géologique imperméable ou très peu perméable où l'écoulement souterrain est très faible;
- Aquifère : Formation géologique où l'eau souterraine peut être captée par un puits

Le till a une conductivité hydraulique moyenne comparable aux sédiments fluvioglaciaires et aux sédiments glaciolacustres littoraux (ÉH. Sct. 4.2 *Propriétés hydrogéologiques.*), mais il est néanmoins classifié comme unité aquitard :

- « *Aquitard formé par le till glaciaire dont la matrice varie de silteuse à sablonneuse avec présence de blocs et cailloux* » (ÉH. Sct. 4.1 *Unités hydrostratigraphiques*);
- « *Les essais de perméabilité à charge variable démontrent que les sédiments fluvioglaciaires et glaciolacustres sont perméables, tandis que le till possède une perméabilité faible à moyenne, de même que les premiers mètres du socle rocheux* » (ÉH. Sct. 6 *Conclusions et recommandations*).

Recommandation # 16 (RHI) : Réévaluer la classification du till comme unité aquitard ou à défaut, justifier cette classification.

La figure 11 *Profil hydrostratigraphique* et la figure 12 *Séquences stratigraphiques* présentent plusieurs discordances, notamment:

- Profil hydrostratigraphique A-B :
 - Séquence Sable/Till/Roc non représentée à hauteur de PZ-09R;

- Affleurement rocheux non représenté au niveau de PZ-10R;
- Séquence Sable/Till/Roc non représentée entre PZ-10R et PZ-1R.
- Profil hydrostratigraphique C-D :
 - Affleurements rocheux non représentés au niveau de PZ-14R, PZ-13R et PZ-10R.

Recommandation # 17 (RHI) : Corriger les discordances entre les profils hydrostratigraphiques A-B et C-D (Fig. 11) et les séquences stratigraphiques (Fig. 12). À défaut de pouvoir effectuer cet arrimage, expliquer l'origine de ces discordances et justifier leur acceptabilité.

Évaluation des effets du projet sur l'environnement et le milieu humain

Bien que le PROJET ne soit pas assujéti à la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier*, la méthodologie d'analyse des impacts proposée par SML pourrait bénéficier de s'en rapprocher davantage. Plus de détails sur la nature des impacts (intensité, étendue, durée et réversibilité), une numérotation des mesures d'atténuation ou de compensation et la présentation de l'ensemble de ces informations sous forme d'une grille complète annexée à l'ÉE permettraient une meilleure compréhension des impacts bruts, des impacts résiduels, de l'à-propos des mesures d'atténuation proposées et du besoin, le cas échéant, de mesures de compensation.

Recommandation # 18 (SML) : Compléter l'évaluation des impacts :

- Détailler l'évaluation de chaque impact selon les composantes suivantes : Intensité, Étendue, Durée et Réversibilité;
- Numéroté les mesures d'atténuation et de compensation;
- Présenter l'ensemble de ces informations sous forme d'une grille complète annexée à l'ÉE.

Description des effets du projet minier

« À la suite de la fermeture du site minier, quelques milieux humides seront définitivement perdus. Il s'agit de ceux localisés sous les vestiges des infrastructures notamment la fosse et la halde (carte 6-4). L'effet de cette activité perdurera 30 ans après la fermeture de la mine pour les milieux humides non perdus mais affectés par l'aire de rabattement (voir carte 6-2) » (ÉE. Sct. 6.2.2 Milieux humides – Vestiges du site).

Cette distinction semble simpliste. L'assèchement prolongé de milieux humides non affectés par les infrastructures, mais situés dans la zone de rabattement de la nappe phréatique pourrait très possiblement augmenter le taux de perte nette de milieux humides et fortement allonger la durée de cet impact.

Recommandation # 19 (SML) : Réévaluer l'impact sur les milieux humides non perdus, mais affectés par l'aire de rabattement en tenant compte de l'effet d'assèchement temporaire sur les taux de croissance et de régénération de ces milieux.

Les quatre scénarios de rabattement de la nappe phréatique présentés au *Tab. 13 : Résultats pour les quatre scénarios* de l'ÉH semblent employer des paramètres arbitraires ($\times 2$, $\div 1.5$, $\times 10$). Ne serait-il pas plus approprié d'employer une mesure de variabilité classique, comme la déviation standard (ex. $\pm 1SD$, $\pm 2SD$, $\pm 3SD$).

Cette méthodologie refléterait davantage la fiabilité d'ensemble des conductivités hydrauliques mesurées. Si l'on se réfère au *Tab. 5 : Résultats des essais de perméabilité dans les puits d'observation*, on constate que les conductivités hydrauliques des différentes unités sont moyennées sur de très petits échantillons : $n=2$ pour l'unité fluvio-glaciaire, $n=3$ pour l'unité d'origine glaciolacustre (celle-ci affiche la plus forte variabilité), $n=2$ pour l'unité de till et $n=6$ pour l'unité de socle rocheux de surface. Les niveaux de variabilité trop importants pourraient ensuite être pris en compte dans le choix des emplacements de nouveaux puits d'observation.

Recommandation # 20 (RHI) : Mieux intégrer la variabilité naturelle des paramètres échantillonnés dans la compilation de différents scénarios de rabattement de la nappe phréatique et employant une mesure d'erreur conventionnelle.

Mesures d'atténuation des activités sur les composantes

« Le dénoyage de la fosse provoquera un rabattement localisé des eaux souterraines pendant la période d'opération de la mine. Comme ce rabattement n'affectera pas d'utilisateur d'eau, aucune mesure d'atténuation n'est requise pour le limiter » (ÉE. Sct. 7.1.6 Hydrogéologie).

Il est raisonnable d'estimer que le PROJET n'affectera pas les utilisateurs d'eau actuellement recensés. Par contre le rabattement des eaux souterraines provoqué par le dénoyage de la fosse aura un impact quantitatif concret sur les milieux humides et sur l'esker. En conséquence nous suggérons à SML de mettre en place une mesure d'atténuation (Recommandation # 21) et une mesure de compensation (Recommandation # 22) additionnelles.

Considérant

- Que SML ne propose présentement aucune mesure d'atténuation pour adresser l'impact quantitatif de son PROJET sur l'eau souterraine;
- Que l'esker Saint-Mathieu-Berry constitue la zone de recharge préférentielle du secteur drainé par la fosse (*Fig. 13. Recharge potentielle calculée par bilan hydrique distribué*) et

une forte proportion de la zone de rabattement (*Fig. 18. Rabattement modélisé au terme de l'exploitation de la fosse*);

-Que la récolte forestière tend à augmenter la recharge et le ruissellement aux dépens de l'évapotranspiration;

-Que chaque mètre cube d'eau d'exhaure extrait de la fosse représente des frais de pompage, de traitement et de redevance sur l'eau (Q-2, r. 42.1);

-Que cette portion de l'esker Saint-Mathieu-Berry se trouve dans l'unité d'aménagement 086-51, où la planification forestière relève de l'unité de gestion d'Amos du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP).

Recommandation # 21 (MFFP – Unité de gestion d'Amos): Préserver le couvert forestier de ce secteur de l'esker dans les plans d'aménagement forestier intégrés opérationnels de l'unité d'aménagement 086-51 jusqu'à la fin de la phase d'exploitation.

Considérant :

-Que l'eau souterraine constitue l'une des grandes richesses à long terme de l'Abitibi-Témiscamingue;

-Que selon la D019, l'aquifère de l'esker Saint-Mathieu-Berry peut être classifié comme un aquifère de classe II soit qu'il peut « *satisfaire à un besoin domestique ou industriel et les méthodes de traitement usuelles peuvent permettre d'atteindre les critères de potabilité* »;

-Que selon la classification du PATP, l'intention gouvernementale au niveau de l'esker Saint-Mathieu-Berry (zone 08-060) est d'« *utiliser le territoire et les ressources en assurant la conservation de la qualité de l'eau souterraine pour la consommation humaine* »;

-Que selon l'ÉH, le rabattement minier occasionné par le PROJET aura un impact considérable sur l'hydrogéologie du secteur et affectera les milieux humides et l'esker à proximité de la fosse;

-Que l'impact du rabattement minier sur les aquifères granulaires et sur les milieux humides ne fait, dans le cadre légal actuel, l'objet d'aucun suivi obligatoire pendant ou après l'exploitation;

-Que le besoin d'acquisition de connaissances sur ce type d'impact a déjà été identifié par la SESAT^{3,4} et est également inscrit au plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) de l'Abitibi-Témiscamingue⁵;

-Que le schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC d'Abitibi préconise « *le développement de la connaissance scientifique sur les eskers et la moraine Harricana* »⁶;

-Que l'impact du rabattement minier sur les aquifères granulaires et sur les milieux humides de la région n'a, à notre connaissance, encore jamais été étudié;

-Que le PROJET constituerait une excellente occasion de documenter ce type d'impact;

-Que SML entend se doter d'une politique de développement durable et se conformer aux seize principes inscrits dans la loi éponyme, notamment au principe « d'accès au savoir »;

³ SESAT. 2010. Gouvernance des eaux souterraines de l'Abitibi-Témiscamingue – État de situation 2010. 262 p.

⁴ SESAT. 2013. Portrait de l'esker aquifère Saint-Mathieu-Berry. Projet pilote de gouvernance de l'esker aquifère Saint-Mathieu-Berry. 235 p. + annexes.

⁵ Conférence régionale des élus de l'Abitibi-Témiscamingue. Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire. 2011. Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire 47 p.

⁶ MRC d'Abitibi. 2010. Schéma d'aménagement et de développement révisé. 313 p.+ annexes.

- Que selon l'ÉH, le PROJET aura un impact majeur sur l'eau souterraine du secteur tant en phase d'exploitation qu'en phase de restauration;
- Que si le PROJET voit le jour, SML devra payer une redevance sur les eaux d'exhaure extraites de la fosse et que ces ressources seront versées au Fonds Vert aux fins d'assurer la gouvernance de l'eau (Q-2, r. 42.1)⁷.

Recommandation # 22 (SML, RHI, UQAT, MERN, MDDELCC): Élaborer, à titre de mesure de compensation pour l'impact du PROJET sur l'eau souterraine, un projet d'acquisition de connaissances dont l'objectif serait de mieux documenter les impacts du rabattement de la nappe phréatique sur les aquifères granulaires et/ou sur les milieux humides touchés. Un maillage entre SML, l'UQAT, le MERN et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) serait à envisager afin de mobiliser les fonds et l'expertise nécessaires à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un tel projet.

Programme de surveillance et de suivi environnementaux

Recommandation # 23 (SML, RHI): Aménager un puits d'observation au sud de la fosse, dans l'axe des puits résidentiels les plus proches.

Plan de réaménagement et de restauration du site minier pour le projet Authier

Recommandation # 24 (SNC-Lavalin): Aborder le défi de la restauration de la zone de revalorisation des stériles de la halde à la Sct. 4.4.1.3 *Mise en végétation de la halde de stériles et de résidus miniers*.

« Le suivi sur l'intégrité des ouvrages consistera en des inspections visuelles de la halde et fossés de drainage afin de noter toute anomalie qui pourrait remettre en cause la stabilité » (PRRSM. Sct. 6.1 *Suivi et entretien de l'intégrité des ouvrages*).

Recommandation # 25 (SNC-Lavalin): Dans le cas de la halde, spécifier à la Sct. 6.1 *Suivi et entretien de l'intégrité des ouvrages* du PRRSM ce qui pourrait être fait si une anomalie remettant en cause la stabilité venait à être constatée.

⁷ Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau (Q-2, r. 42.1)

PRÉSENTATION DE L'INFORMATION

ÉE. Ajouter une Liste des acronymes.

ÉE. *Sct. 1.4 Propriété des terrains.* « Cette zone de contrainte correspond à l'aire de captage d'eau souterraine de ~~L'esker Saint-Mathieu-Berry Eska Inc.~~ (...) ».

ÉE. *Sct. 3.3.1 Estimation des réserves minérales.* Spécifier que l'estimation de ces réserves inclut la seconde intrusion (Authier-Nord).

ÉE. *Carte 3-1 Localisation des infrastructures du projet.* Une carte distincte présentant les infrastructures de gestion des eaux aurait été appropriée. À défaut, la carte 3-1 devrait employer une symbologie plus détaillée (voir plan de réaménagement, Fig. 3-6) afin de distinguer a) les fossés d'eaux de contact des fossés de dérivation et b) de préciser les directions d'écoulement. Les emplacements des effluents finaux d'eaux de contact traitées et d'eaux dérivées ainsi que des trois réservoirs de produits pétroliers devraient également y être ajoutés.

ÉE. *Sct. 3.4.1 Taux d'extraction et de traitement du minerai.* Développer davantage le choix d'une halde mixte pour stériles et résidus miniers versus deux haldes distinctes (avantages et inconvénients).

ÉE. *Sct. 3.6.1 Emplacement de la halde à stériles et à résidus miniers.* Détailler davantage comment l'emplacement et/ou le choix d'une halde mixte, permet de se passer de digues.

ÉE. *Fig. 3-8 Coupe type de la halde à stériles et à résidus miniers.* Cette importante figure est présentée à une résolution très insuffisante et sans projections spatiales. On ne peut notamment pas distinguer la composition du « quart ouest » de la halde.

ÉE. *Fig. 3.9 Gestion des eaux sur le site.* Résolution insuffisante.

ÉE. *Fig. 3.10 Bilan d'eau moyen.* Résolution insuffisante.

ÉE. *Sct. 3.6.6.2 Eaux d'exhaure.* Spécifier si le taux de précipitation moyen (43 m³/h) inclut la superficie de ruissellement drainée par la fosse.

ÉE. *Sct. 3.6.6.2 Eaux d'exhaure.* « Sur la base de données disponible, l'apport d'eau souterraine est estimé entre 7 et 12 m³/h ». Spécifier sur quelle période de temps cette moyenne est calculée car le débit d'exhaure évoluera considérablement au cours de la durée de vie de la mine.

ÉE. *Sct. 3.10 Calendrier de réalisation des travaux.* Ajouter le calendrier sous forme de figure à cette section.

ÉE. *Sct. 3.10.3 Restauration, PRRSM Sct. 4.5 Infrastructures de gestion de l'eau.* « Les fossés de drainage pourront quant à eux être maintenus en place lorsque requis, sans quoi ils

feront l'objet de remblai à partir du matériel provenant des voies d'accès ou des aires qu'ils desservait ». Spécifier les fossés et les bassins qui seront remblayés et les inscrire comme tels à la Carte 3-2 Site après restauration.

ÉE. Fig. 4-1 Carte des dépôts meubles dans le secteur du projet Authier. Ajouter le contour de la halde.

ÉE. Carte 4-4 Sous-bassins versants. Ajouter l'empreinte des infrastructures du PROJET ainsi que les numéros de bassins versants (voir Tab. 4-9 Superficie des sous-bassins versants touchés par les infrastructures du projet Authier).

ÉE. Sct. 4.1.7 Qualité des eaux de surface. « De plus des dépassements ont été observés pour le phosphore total (2 stations), (...), le fer (2 stations), la manganèse (1 station) (...) ». Les résultats pour ces trois paramètres ne concordent pas avec les résultats présentés au Tab. 4-14 Qualité de l'eau de surface des échantillons prélevés le 13 septembre 2017.

ÉE. Sct. 4.3 Milieu humain. Il serait pertinent d'intégrer ici les photographies aériennes historiques qui sont présentées à l'annexe D (Illustration 5).

ÉE. Sct. 6.1.1 Hydrologie – Vestiges du site. « L'effet sur l'hydrologie est considéré comme faible compte tenu de l'empreinte légère de la halde comparativement à la superficie ~~du~~ sous-bassin versant concerné des sous-bassins versants BV-A, BV-B et BV-C ».

ÉE. Carte 6-2 Cours d'eau et milieux humides potentiellement affectés par le rabattement des eaux souterraines. Préciser dans la légende que le polygone présenté est la « Limite de l'aire de rabattement $\geq 1m$ (17 ans) ».

ÉE. Sct. 7.1.4 Hydrogéologie. « Les bassins versants seront affectés par les opérations minières. La seule façon de limiter les effets consiste à développer le projet de façon à ce qu'il ait la plus faible empreinte possible. L'emplacement des infrastructures a été choisi dans cette optique ». Développer cette dernière phrase en fournissant plus de détails.

ÉE. Sct. 7.2.2 Milieux humides. « Les fossés de drainage près des milieux humides seront peu profonds et conçus de manière à limiter le rabattement de la nappe phréatique ». Fournir plus de détails sur la façon dont cet objectif peut être atteint.

ÉE. Tab. 8-1 Suivi des eaux souterraines. « Six puits sont instrumentés pour un suivi en continu ». Spécifier lesquels.

ÉH. Annexe 1 : Figures. Afin de faciliter la consultation et la comparaison, uniformiser l'étendue géographique de l'ensemble des figures (à l'exception de la Fig. 1) à un format unique, soit celui des figures 12 à 21. Cette étendue variable semble avoir entraîné des erreurs d'identification de certains éléments sur carte, notamment « Lac Kapitagama », « Lac Preissac » (Fig. 2, 5, 12) et avoir introduit une ligne non identifiée traversant le lac Kapitagama (Fig. 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21).

ÉH. Annexe 1 : Figures. Les figures 1 et 9 semblent employer un mauvais contour de la halde.

ÉH. Annexe 1 : Figures. Aux figures 4 et 8, ajouter les acronymes « R et MT » au nids de piézomètres PZ-01.

ÉH. Annexe 1 : Figures. Pour chaque figure présentant une interpolation (Fig. 9, 10, 12, 14), présenter les points de contrôles tel que c'est déjà fait à la Fig. 9 *Altitude du socle rocheux*. Le nombre et la distribution des points de contrôle sont essentiels afin de correctement évaluer la fiabilité de valeurs interpolées.

ÉH. Sct. RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE. « En termes hydrostratigraphiques, la propriété Authier est caractérisée par la présence de ~~quatre~~ cinq unités ».

ÉH. Sct. RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE. « Afin de faire le suivi des eaux souterraines en conformité avec la directive 019 sur l'industrie minière, il est recommandé de poursuivre le suivi sur la qualité et les niveaux d'eau entamé à l'automne 2017 sur le réseau de puits d'observation de façon biannuelle, et ce durant toute la durée de l'exploitation et pour une période minimale de 5 ans après l'arrêt des activités minières, jusqu'à l'atteinte des objectifs environnementaux de rejet ».

ÉH. Fig. 6. Extrait de la carte des formations superficielles. Ajuster la symbologie des formations superficielles dans la légende qui ne correspond pas à la symbologie employée par la figure.

ÉH. Illustration 7 : Piézométrie extraite de la base de données du PACES AT1. Ajouter l'échelle.

ÉH. Fig. 7. Inventaires des puits et forages SIH. Ajouter les sept forages d'exploration ayant servi aux essais de traçage en profil.

ÉH. Fig. 8. Localisation des travaux et essais. Ajouter l'emplacement des forage d'exploration AL-17-28 et AL-17-34 ayant servi aux essais de traçage en profil.

ÉH. Sct. 4.1 Unités hydrostratigraphiques. Définir ce que sont les « points interprétés » sur la Fig. 9. *Altitude du socle rocheux*.

ÉH. Fig. 9. *Altitude du socle rocheux*. Ajuster la symbologie de l'altitude du socle rocheux dans la légende qui ne correspond pas à la symbologie employée par la figure.

ÉH. Fig. 11. Profil hydrostratigraphique. Il semble y avoir une erreur au niveau de la hauteur du puits PZ-3R sur le profil hydrostratigraphique A-B.

ÉH. Fig. 12 Séquences stratigraphiques. Ajouter les deux profils hydrostratigraphiques.

ÉH. Sct. 4.2.1 Essais de perméabilité dans les puits d'observation. « La conductivité hydraulique moyenne de l'unité fluvio-glaciaire à l'endroit des puits PZ-02MT et PZ-03MT est de $2,0 \times 10^{-6}$ m/s avec des valeurs de $2,00 \times 10^{-7}$ et $3,8 \times 10^{-6}$ m/s ». Selon le Tab. 5 : Résultats des essais de perméabilité dans les puits d'observation, les conductivités hydrauliques calculées dans les unités de « Sable et gravier (esker) » aux puits PZ-02MT et

PZ-03MT sont plutôt de $1,95 \times 10^{-7}$ et $1,88 \times 10^{-6}$ m/s respectivement, soit une conductivité hydraulique moyenne de $1,04 \times 10^{-6}$ m/s.

ÉH. *Illustration 10 : Profils de conductivité hydraulique en fonction de la profondeur réelle.* Corriger la discontinuité dans l'axe K (m/s).

ÉH. *Sct. 4.3 Piézométrie.* « La distribution de ces gradients hydrauliques est aléatoire sur le territoire et, de façon générale, le gradient vertical est en moyenne de 0,07 ». Spécifier si c'est vers le haut ou vers le bas.

ÉH. *Fig. 16. Piézométrie en l'absence du projet minier déterminée par modélisation.* Ajouter les étiquettes sur les courbes isopièzes.

ÉH. *Sct. 4.4.3 Évapotranspiration.* « Les modèles hydrologiques de plusieurs bassins versants du Québec ont été calibrés avec une ETP variant entre 350 mm/an et 450 mm/an. Dans le cas du secteur de La Motte, une ETP de 400 mm/an a été utilisée pour les besoins du calcul de la recharge ». L'argumentaire justifiant le choix de cette valeur d'évapotranspiration semble insuffisant et devrait être développé davantage.

ÉH. *Sct. 4.6.2 Analyse des résultats.* « Des excès des critères de consommation d'objectifs esthétiques sont observés (...) dans 11 puits pour le manganèse et dans 6 pour les sulfures ». Les dépassements présentés au Tab. 9 Résultats d'analyses en laboratoire des échantillons d'eau souterraine prélevés dans les puits d'observation font plutôt état de dépassements au manganèse dans 10 puits et dans la tourbe (T1-Tourb).

ÉH. *Tab. 9 Résultats d'analyses en laboratoire des échantillons d'eau souterraine prélevés dans les puits d'observation.* Séparer les « critères eau potable » entre les concentrations maximales acceptables établies par le Règlement sur la qualité de l'eau potable (Q-2, r. 40) et les objectifs esthétiques établis dans le cadre des Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada.

ÉH. *Sct. 5.2.3 Maillage, conditions limites et propriétés hydrogéologiques.* « Ces valeurs ont été raffinées lors du processus de calibrage du modèle (voir section 5.2.34) ».

ÉH. *Sct. 5.2.4 Calibrage et validation du modèle.* « Par ailleurs, bien que la conductivité hydraulique mesurée dans les puits d'observation situés dans l'esker ait été de 2×10^{-6} m/s, la propriété utilisée dans le modèle a été de $2,5 \times 10^{-4}$ m/s, soit une conductivité hydraulique ~~cent~~ cent-vingt-cinq fois plus élevée ».

ÉH. *Sct. 5.2.4 Calibrage et validation du modèle.* « Il est normal d'observer des écarts entre les charges calculées par le modèle et les charges observées, car le modèle système géologique réel est beaucoup plus complexe que l'idéalisation représentée par le modèle ».

ÉH. *Tab. 13 : Résultats pour les quatre scénarios.* Ce tableau semble employer un mauvais contour de la halde.

ÉH. *Sct. 5.3.2 Conditions d'écoulement avec la présence de la fosse.* « Par ailleurs, toujours sur la base du scénario 1, l'examen du bilan hydrique calculé avec Visual MODFLOW

(tableau 14) permet de valider les calculs numériques en faisant le bilan des intrants et des extrants du modèle ».

ÉH. Fig. 17. Piézométrie modélisée au terme de l'exploitation de la fosse. Ajouter les étiquettes sur les courbes isopièzes.

ÉH. Fig. 18. Rabattement modélisé au terme de l'exploitation de la fosse – Scénario réaliste le plus pessimiste. Ajouter l'emplacement du DET de La Motte.

ÉH. Sct. 5.3.3 Flux potentiel d'eau à partir de la halde. « En effet, **pendant la période de rabattement de la nappe phréatique**, la fosse agirait à la manière d'un piège hydraulique pour l'ensemble de la halde à l'exception de la portion à l'ouest et au nord ».

ÉH. Sct. 5.3.3 Flux potentiel d'eau à partir de la halde. « Par ailleurs, le flux d'eau calculé sous ces conditions est d'environ 0,96 L/jour/m² sur la majorité de la superficie occupée par la halde ». Réévaluer s'il est approprié que l'étude hydrogéologique s'avance sur ce terrain alors qu'elle ne présente aucun résultat pour les sept puits d'observation situés dans le périmètre de la halde à stériles et à résidus miniers du PROJET.

ÉH. Sct. 5.4.1 Effets du projet sur les utilisateurs d'eau souterraine et Sct. 5.4.2 Effets du projet sur les milieux hydriques. « Il est à noter que le potentiel de génération acide et de lixiviation de métaux à partir des stériles et des résidus miniers a été évalué à l'aide d'essais statiques et d'analyses en laboratoire par Lamont inc. (2017). Selon les résultats de cette étude, les échantillons analysés sont considérés non-potentiellement générateurs d'acide. Au niveau de la lixiviation des métaux, les essais faits en conditions de pluies acides (SPLP) ont montré que les roches étaient non lixiviables ». « Tel que décrit à la section précédente, le potentiel de lixiviation de métaux à partir des échantillons de stériles et de résidus miniers a été évalué à l'aide d'essais statiques et d'analyses en laboratoire. Les résultats n'indiquent pas de potentiel de génération d'acide. Quant à la lixiviation des métaux, les échantillons de stériles n'ont montré aucun dépassement sous les conditions de l'essai SPLP (Lamont, 2017) ». Si l'étude hydrogéologique s'avance sur le potentiel de lixiviation du minerai, des stériles et des résidus, elle devrait le faire de façon complète et aborder également les résultats des essais TCLP : « Toujours selon les critères de la Directive 019 basés sur l'analyse en métaux et l'essai de lixiviation TCLP, 32 échantillons de stériles sur 52 sont considérés potentiellement lixiviables en nickel ».

ÉH. Sct. 5.4.3. Effets du projet sur l'esker Saint-Mathieu-Berry. Ajouter deux illustrations adaptées de Nadeau 2011⁸ : 1) Potentiel aquifère des eskers et moraines de la MRC d'Abitibi, 2) Potentiel aquifère de l'esker Saint-Mathieu-Berry à l'échelle de la zone d'étude du PROJET.

ÉH. Illustration 17 : Modèle stratigraphique simplifié de l'esker entre Sainte-Gertrude et La Motte. Ajouter les puits (en vert) à la légende.

⁸ 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.

ÉH. *Illustration 18 : Vues transversales et longitudinales de l'esker entre Sainte-Gertrude et La Motte.* Présenter les trois coupes transversales sous la même échelle d'élévation afin de favoriser une interprétation et une compréhension intégrées.

ÉH. Sct. 5.5 *Mesures de suivi.* « Ces nouveaux puits devront être ajoutés au réseau de suivi recommandé dans le tableau ~~12~~ 15 ».

PRRSM. Sct. 3.4.4 *Aires d'accumulation de mort-terrain et de minerai.* « On prévoit un volume d'environ 5 Mm³ de mort-terrain qui sera déplacé ». Corriger / arrimer avec le passage suivant de l'ÉE : « On prévoit un volume d'environ 3,3 Mm³ de mort-terrain qui sera déplacé » (Sct. 3.6.4 *Aires d'accumulation du mort-terrain*).

CONCLUSION

Lorsque la SESAT a sollicité la ministre Melançon le 19 avril dernier, afin qu'elle recommande au gouvernement de soumettre le projet de mine de spodumène de lithium Authier de Sayona Mining Ltd. à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, nous avons fondé notre demande sur trois aspects fondamentaux du projet : son emplacement, sa taille et son calendrier serré d'entrée en opérations. Suite à sa lecture de l'ÉE, la SESAT tient à réitérer cette position, toujours sur les mêmes bases.

L'évaluation de l'impact local du PROJET est présentement handicapée par le manque d'informations stratégiques, principalement au niveau de la halde à stériles et à résidus miniers, mais aussi au niveau de l'emplacement des futurs puits de suivi. De plus, le plan de gestion des eaux est insuffisamment détaillé. L'étude du gisement précise en outre que celui-ci demeure ouvert en profondeur et l'on comprend qu'un approfondissement de la fosse pourrait venir empiéter sur l'esker, d'où l'importance d'aborder les scénarios d'agrandissement dès à présent. Enfin, SML présuppose l'impact du DET de La Motte non significatif, mais nous l'encourageons plutôt à échantillonner en aval du site dès à présent.

L'ÉE soumise à consultation publique par SML permet néanmoins de circonscrire l'impact anticipé du PROJET sur l'eau souterraine. Malgré certaines limites, particulièrement au niveau de la dynamique d'écoulement dans le secteur de la halde à stériles et à résidus miniers, le modèle confirme selon nous que le PROJET aura un impact majeur sur les eaux souterraines du territoire de la Municipalité de La Motte, un impact marginal sur les eaux souterraines de la Municipalité de Preissac et qu'il n'aura vraisemblablement pas d'impact sur les eaux souterraines de la Municipalité de Saint-Mathieu-d'Harricana ni des autres municipalités situées plus au Nord le long de l'esker Saint-Mathieu-Berry, y compris la Ville d'Amos. En employant pour ses essais de modélisation une conductivité hydraulique pour l'esker de deux ordres de grandeur supérieure aux valeurs mesurées, RHI nous permet d'écarter dès à présent ces scénarios extrêmes. Nous n'anticipons pas non plus d'impact sur les puits résidentiels existants.

Nous concluons ce rapport en rappelant que si, de façon générale, les effluents miniers sont pris en compte dans le cadre légal actuel, encore aujourd'hui il n'en est pas de même pour le rabattement de la nappe phréatique⁹. 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. SML n'a pas jugé pertinent de proposer des mesures d'atténuation ou de compensation pour adresser l'impact quantitatif anticipé du PROJET sur les eaux souterraines, l'esker et les milieux humides. Nous jugeons au contraire que ces impacts doivent être adressés et formulons des recommandations en ce sens.

⁹ 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.

Il se dégage de l'ensemble de l'ÉE un sentiment d'urgence à entrer en production que SML n'a pas selon nous adéquatement expliquée ni justifiée et qui nuit à la rigueur de son analyse. Des audiences du BAPE nous semblent à ce moment-ci tout à fait indiquées pour solidifier la proposition de SML et permettre au gouvernement du Québec de réaliser une analyse juste et complète du PROJET.

RÉFÉRENCES

- 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).
- Conférence régionale des élus de l'Abitibi-Témiscamingue. Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire. 2011. Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire 47 p.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. Gouvernement du Québec. 95 p.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique. 2016. *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier*. 29 p.
- Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. 2016. *Guide sur l'organisation d'une consultation publique par le promoteur d'un projet minier*. 25 p.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 2009. *Plan d'affectation du territoire public*. Région de l'Abitibi-Témiscamingue. 671 p.
- MRC d'Abitibi. 2010. Schéma d'aménagement et de développement révisé. 313 p.+ annexes.
- Municipalité de La Motte. 1986. Formulaire de demande en vue d'obtenir un certificat pour dépôt en tranchée de déchets solides. 6 p.
- Société de l'eau souterraine Abitibi-Témiscamingue. 2010. *Gouvernance des eaux souterraines de l'Abitibi-Témiscamingue – État de situation 2010*. 262 p.
- Société de l'eau souterraine Abitibi-Témiscamingue. 2013. Portrait de l'esker aquifère Saint-Mathieu-Berry. Projet pilote de gouvernance de l'esker aquifère Saint-Mathieu-Berry. 235 p. + annexes.
- Sayona Mining Ltd. 2018. Projet Authier – Évaluation environnementale. 254 p. + annexes.
- SNC-Lavalin. 2018. Plan de réaménagement et de restauration du site minier pour le projet Authier. 63 p. + annexes.

Stavibel. 2009. Rapport de conformité de fermeture du DET de La Motte. 21 p.

ANNEXE 1 : EXTRAITS DU CONSTAT D'INFRACTION ÉTABLI SUITE À LA VISITE DU 31 JUILLET 2007 DU MDDEP AU DET DE LA MOTTE

Conclusions : « *La municipalité de LaMotte contrevient aux articles suivants:*

- *Règlement sur les déchets solides (Q-2,, r.3.2):*
 - *article 134: Présence de déchets épars.*
 - *article 100: Lorsque la hauteur des déchets atteint la hauteur initiale du sol, la tranchée doit être refermée et le terrain doit être régalé.*
 - *article 97: Présence d'un amoncellement de matières diverses.*
 - *article 96: Présence de végétation sur les murs périphériques et dans la zone tampon.*

De plus, suite à une inspection pour plainte, d'autres infractions ont été constatées sur ce site et signifiées par l'envoi d'un avis d'infraction le 13 août 2007:

- *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (Q-2, r.6.02):*
 - *article 157-4: Présence de traces de brûlage de matières résiduelles (pneus).*
- *Règlement sur les matières dangereuses (Q-2, r.15.2):*
 - *article 8: Rejet de matières dangereuses dans l'environnement.*
 - *article 9: N'a pas avisé le ministère du déversement ».*

Recommandations : « *Un avis d'infraction concernant les articles du Règlement sur les déchets solides (Q-2, r.3.2) devrait être envoyé puisqu'un avis d'infraction relié à l'intervention #300378525 a déjà été envoyé. De plus, il faudrait mentionner à la municipalité dans l'avis d'infraction ou dans une lettre que les accumulations de matières valorisables présentes sur le site devraient être récupérées le plus tôt possible puisque ces accumulations sont importantes et étaient présentes lors de la dernière inspection (octobre 2006) ».*

