

Projet Authier

Avis de projet



Mai 2019



Avis de projet

Projet Authier

La Motte, Québec, Canada

Mai 2019

TABLES DES MATIÈRES

1	Identification et localisation du projet et de ses activités	1
1.1	Identification de l'initiateur de projet.....	1
1.2	Numéro de l'entreprise du Québec	1
2	Présentation générale du projet	2
2.1	Titre du projet	2
2.2	Articles d'assujettissement du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets.....	2
2.3	Identification et localisation du projet et de ses activités	2
2.4	Développement durable dans le cadre du projet	7
2.5	Économie circulaire	8
3	Objectifs et justification du projet	8
3.1	Une mine de lithium à La Motte	8
3.2	Le lithium comme élément essentiel à la transition énergétique	8
3.3	Activités connexes.....	11
4	Description sommaire du projet	11
4.1	Travaux d'exploration et description du gisement	11
4.1.1	Géologie et minéralisation	11
4.2	Caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai et des résidus miniers ...	13
4.3	Ressources et réserves minérales	13
4.3.1	Réserves minérales.....	14
4.4	Fosse.....	15
4.4.1	Plan minier.....	15
4.5	Activités minières	15
4.6	Équipements miniers	16
4.7	Description et emplacement des installations, des infrastructures et des bâtiments ...	17
4.7.1	Bâtiments et infrastructures d'extraction et usine de traitement du minerai et bâtiments connexes	17
4.7.2	Infrastructures de soutien, électriques et autres.....	18
4.7.3	Manipulation du concentré.....	20
4.8	Aires d'accumulation.....	20
4.8.1	Emplacement de la halde à stériles et à résidus miniers	20
4.8.2	Halde à stériles et à résidus miniers.....	21
4.8.3	Aires d'accumulation du mort-terrain.....	21

4.8.4	Aires d'accumulation de minerai.....	22
4.9	Chemins d'accès hors du site minier.....	22
4.10	Gestion et traitement des eaux	25
4.10.1	Eaux de ruissellement	25
4.10.2	Eaux d'exhaure.....	26
4.10.3	Eaux de procédé	26
4.10.4	Effluent final	26
4.10.5	Traitement des eaux.....	26
4.10.6	Eaux usées domestiques	27
4.11	Lieux d'entreposage et d'élimination	27
4.11.1	Produits chimiques, pétroliers et explosifs	27
4.11.2	Matières résiduelles non dangereuses	28
4.11.3	Matières résiduelles dangereuses.....	28
4.12	Restauration du site minier.....	29
4.13	Calendrier de réalisation des travaux	30
4.13.1	Construction	30
4.13.2	Opération	30
4.13.3	Restauration	30
4.14	Variantes de réalisation du projet.....	31
4.15	Variante sans projet	31
4.16	Exploitation du gisement	32
4.17	Camions électriques versus diésel	32
4.18	Mode de déposition des résidus miniers	32
4.18.1	Résidus miniers sous forme de pulpe.....	33
4.18.2	Résidus miniers épaisse	34
4.18.3	Résidus miniers filtrés	35
4.19	Localisation de la halde de stériles et de résidus miniers.....	36
4.20	Matériaux d'emprunt	36
4.21	Restauration du site	37
5	Description du site et calendrier de réalisation	38
5.1	Description du site visé par le projet	38
5.1.1	Milieu physique	38
5.1.2	Milieu biologique.....	49
5.1.3	Milieu humain	55
5.2	Calendrier de réalisation	66

6	Activités d'information et de consultation du public et des communautés.....	68
6.1	Identification et localisation du projet et de ses activités	68
6.1.1	Rencontres ciblées 2017	70
6.1.2	Rencontres ciblées 2018	70
6.2	Mise en ligne de la plateforme Authier Lithium, Parlons-en	72
6.3	Sessions de travail avec la communauté de Pikogan.....	72
6.4	Activités d'information et de consultation envisagées au cours de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement	73
7	Description des principaux enjeux et impacts anticipés du projet sur le milieu récepteur.....	74
7.1	Description des principaux enjeux du projet	74
7.2	Description des principaux impacts anticipés du projet sur le milieu récepteur.....	74
7.2.1	Activités du projet susceptibles d'affecter les composantes environnementales et humaines	74
7.2.2	Description des principaux impacts anticipés du projet sur le milieu récepteur	76
8	Émission de gaz à effet de serre.....	78
9	Déclaration et signature	78
10	Références.....	79

LISTE DES CARTES

Carte 2-1	Localisation du projet Authier	3
Carte 2-2	Localisation des claims de Sayona Québec	5
Carte 4-1	Localisation proposée des infrastructures du projet.....	23
Carte 5-1	Topographie du territoire du projet Authier	39
Carte 5-2	Localisation des piézomètres	43
Carte 5-3	Piézométrie actuelle du site.....	47
Carte 5-4	Ichtyofaune et potentiel d'habitat	51
Carte 5-5	Utilisation du territoire	61

LISTE DES FIGURES

Figure 3-1 – Demande moyenne en métaux pour le stockage d'énergie selon deux scénarios d'accroissement de température (2 °C et 4 °C) (adapté de Banque mondiale, 2017)	9
Figure 3-2 – Évolution des émissions de GES entre 1990 et 2016 par secteur d'activité au Québec (MELCC, 2018)	10
Figure 4-1 – Géologie régionale	12
Figure 4-2 – Schéma de traitement simplifié	17
Figure 4-3 – Gestion des eaux sur le site.....	25
Figure 4-4 – De la pulpe vers les résidus miniers filtrés (adapté de Knight Piesold, 2015)	33
Figure 5-1 – Dépôts meubles dans le secteur du projet Authier	41

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 4-1 – Estimation JORC des ressources minérales à Authier et Authier-Nord	14
Tableau 4-2 – Réserves minérales.....	14
Tableau 4-3 – Produits chimiques	27
Tableau 5-1 – Espèces aviaires d'intérêt susceptibles de fréquenter la zone d'étude en période de nidification	55
Tableau 5-2 – Calendrier de réalisation des principales étapes	67
Tableau 6-1 – Principales préoccupations du projet Authier.....	71

1 Identification et localisation du projet et de ses activités

1.1 Identification de l'initiateur de projet

Fondée en 2016, Sayona Québec, filiale de Sayona Mining (instituée en 2000), est une compagnie junior en développement qui s'intéresse au lithium, élément clé de la fabrication des batteries lithium-ion. Le projet Authier est le premier projet de lithium de la compagnie à passer du stade d'exploration à celui de mise en valeur. Sayona Mining est une compagnie publique cotée à la bourse australienne sous le titre SYA.

Le siège social de la société mère se situe à l'adresse suivante :

Sayona Mining Itée
Suite 68, 283 Given Tce
Paddington QLD 4064
Australie

Le siège social de Sayona Québec se trouve à La Motte, à l'adresse suivante :

169, chemin du Quai
La Motte (Québec) J0Y 1T0

Monsieur Guy Laliberté, chef de la direction, est le signataire autorisé à déposer cet avis de projet au nom de Sayona Québec. Son numéro de téléphone est le 819 384-3494 et son courrier électronique est guy.laliberte@sayonaquebec.com.

1.2 Numéro de l'entreprise du Québec

Le numéro de l'entreprise du Québec (NEQ) est le 1171989909.

2 Présentation générale du projet

2.1 Titre du projet

Construction, opération et fermeture d'une mine de lithium à ciel ouvert.

2.2 Articles d'assujettissement du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets

Le projet vise l'extraction et le traitement d'environ 2 600 t par jour de mineraï. Il dépasse donc le seuil d'assujettissement de 2 000 t par jour stipulé aux articles 22 et 23 de la partie II de l'annexe 1 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (Q-2, r. 23.1).

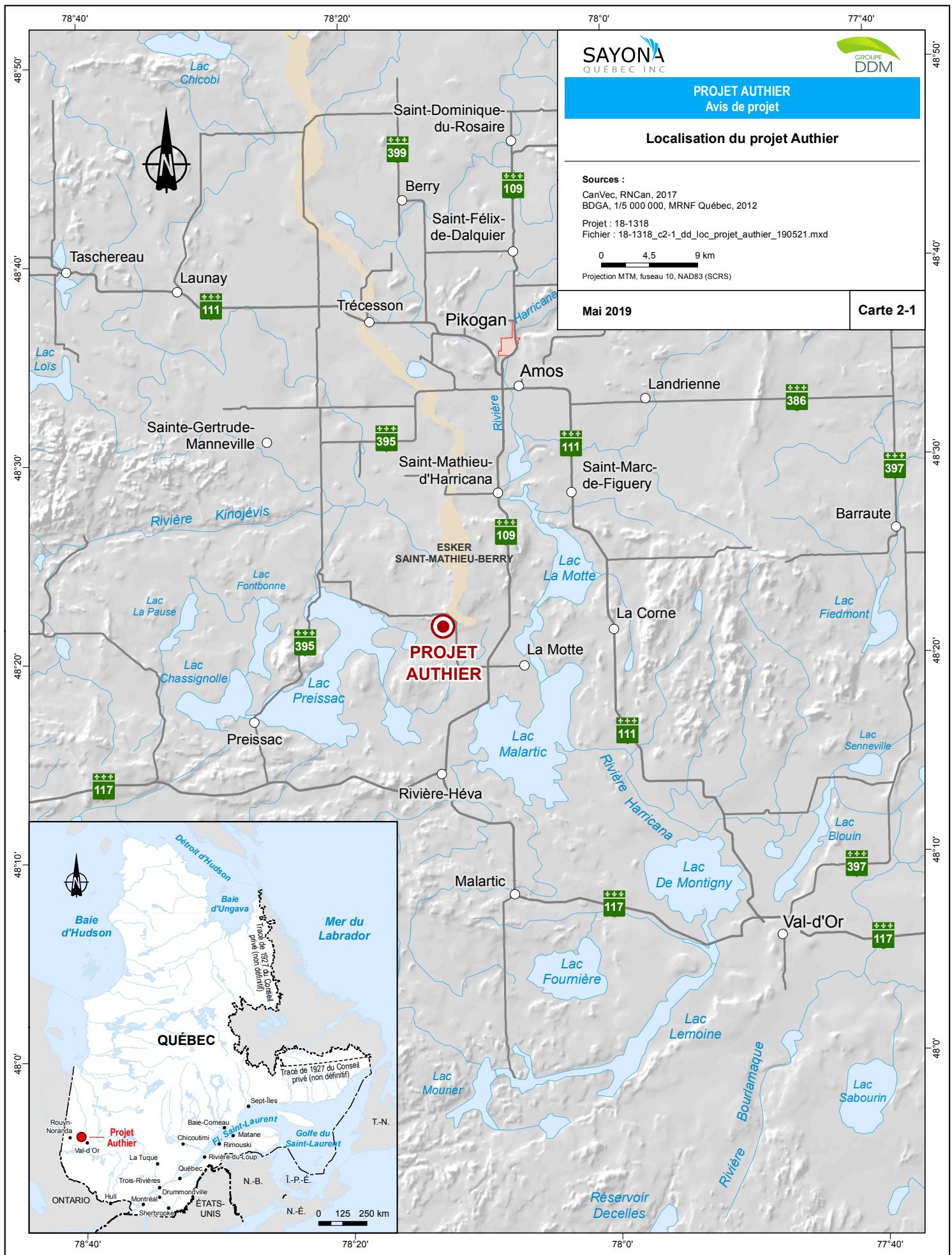
2.3 Identification et localisation du projet et de ses activités

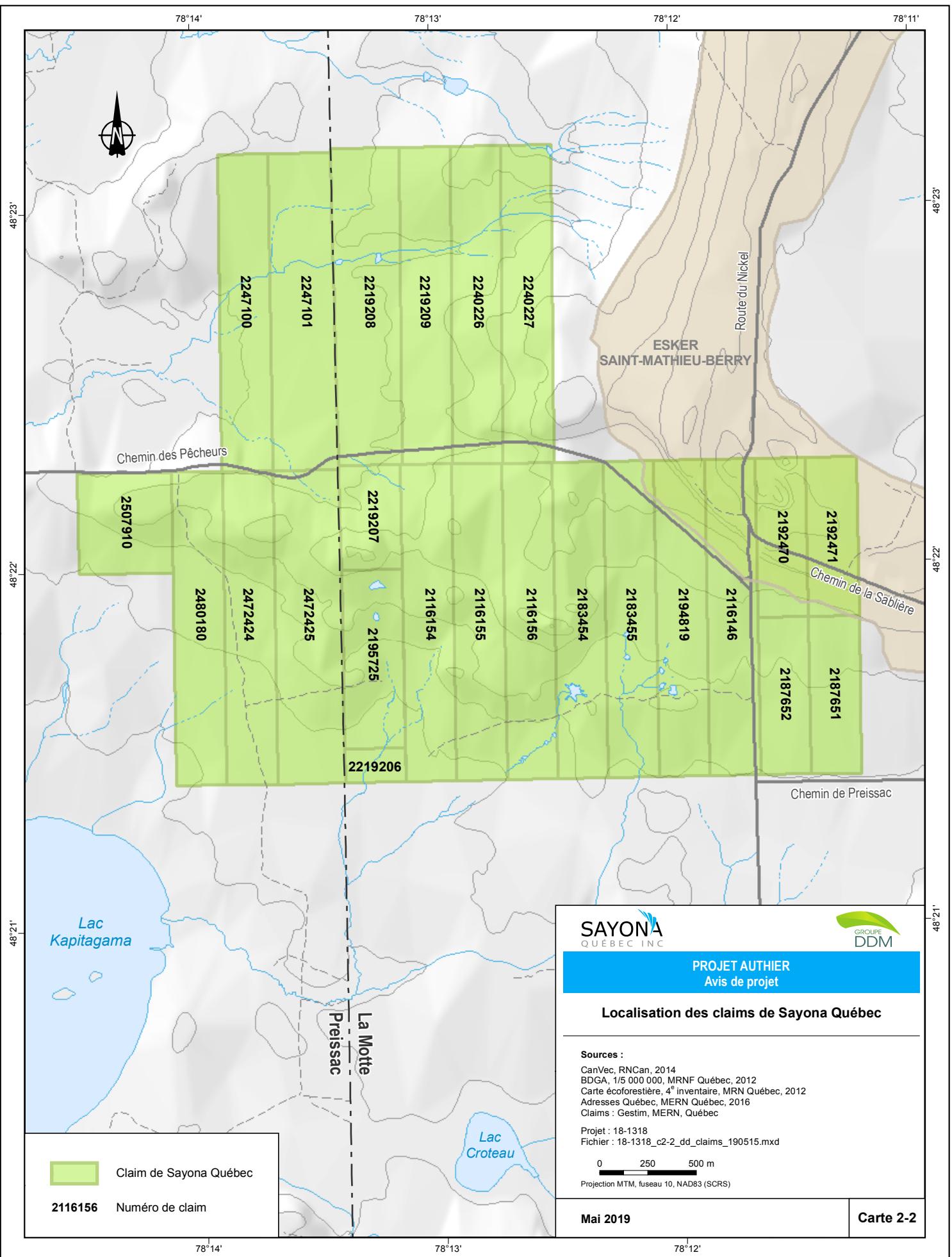
La propriété du projet Authier est située à La Motte, sur le territoire de la Première Nation Abitibiwinni dans la région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue, à 45 km environ au nord-ouest de Val-d'Or et à 15 km au nord de Rivière-Héva (carte 2-1). La propriété est accessible par un réseau routier rural (chemin de Preissac et route du Nickel), se raccordant à la route 109 située à quelques kilomètres à l'est du site (environ 5 km). La route 109 relie Rivière-Héva à Amos et à Matagami; puis rejoint la route 117 à la hauteur de Rivière-Héva. Le projet est situé à environ 35 km au sud de la communauté Abitibiwinni de Pikogan.

Les coordonnées géodésiques du site minier sont (centre de la propriété) :

UTM 5 361 360 mN, 706 725 mE (NAD83 - Zone 17).

La propriété comprend 24 claims couvrant 884,04 ha. La plupart de ces claims sont situés dans le canton de La Motte. Seuls les six les plus à l'ouest se trouvent dans le canton de Preissac. Situés sur les terres de la Couronne, les claims s'étendent sur 4,02 km dans la direction est-ouest et 3,28 km dans l'axe nord-sud. Tous les claims qui composent la propriété sont des cellules désignées sur carte appelées CDC. La propriété est adjacente à une zone protégée située au nord. Cette zone de contrainte correspond à l'aire de captage d'eau souterraine de l'esker Saint-Mathieu-Berry; toutes les activités d'exploration et d'exploitation minière y sont interdites. La carte 2-2 montre les claims de la propriété.





2.4 Développement durable dans le cadre du projet

Le développement durable s'appuie sur trois piliers : économique, social et environnemental. Ces trois piliers se résument ainsi :

- ▶ Le pilier **économique** vise le développement d'un projet qui est économiquement viable pour l'entreprise et bénéfique pour la communauté. Il est important de développer un équilibre entre des profits générés le plus longtemps possible et des coûts de production les plus faibles possible.
- ▶ Le pilier **environnement** implique l'adoption de pratiques de gestion environnementale rigoureuses. Ces pratiques seront élaborées pendant la phase de développement du projet, afin de compléter celles déjà en place en phase d'exploration.
- ▶ Le pilier **communauté** vise à tenir compte du milieu d'insertion du projet. Une mine a besoin d'un « permis social d'exploitation ». Une interaction communautaire dysfonctionnelle détournera de l'objectif, qui est d'exploiter une ressource de la façon la plus durable possible. Il est important de s'engager dans des programmes qui permettront à la communauté de profiter des avantages du projet sur leur territoire.

Dans le contexte d'un projet minier, deux autres aspects importants doivent être considérés : la sécurité, qui un élément particulièrement important pour l'industrie minière, et l'efficacité, liée à l'extraction de la ressource. Généralement, un site minier est perçu comme perdant de la valeur au fur et à mesure que la ressource est exploitée. Cette approche est uniquement basée sur des aspects économiques. Le bénéfice pour la communauté pendant l'opération et aux termes de la vie de la mine est un facteur important. Il est possible d'extraire les ressources en considérant le développement durable comme un bénéfice transmis à la communauté. Ce bénéfice augmente avec les années de production, même si les ressources diminuent. Par conséquent, plus un projet est installé longtemps dans une région, plus il apporte de bénéfices aux communautés, à condition qu'il soit développé de façon responsable et durable.

Sayona consulte la population depuis 2017. L'une des préoccupations des citoyens concerne la durée de vie du projet. Les citoyens souhaitent un projet développé de façon responsable, d'une durée la plus longue possible. Sayona a donc adapté ce projet pour qu'il tienne compte de cette préoccupation.

À un taux d'extraction d'environ 2 600 t/jour, la durée de la mine sera de l'ordre de 14 ans, ce qui est suffisant pour mettre en action des programmes qui maximiseront les retombées pour la communauté locale tout en assurant un rendement intéressant au projet.

2.5 Économie circulaire

La construction et l'exploitation d'une mine produisent des déchets inutiles pour la mine, mais qui peuvent servir de matières premières pour une autre industrie, c'est ce qu'on appelle l'économie circulaire. Par exemple, les stériles et les résidus miniers sont disposés en pile sur le site. Les stériles peuvent être convertis en granulats par une compagnie locale ou à proximité qui souhaite les vendre et les distribuer pour des fins de construction. Pour leur part, les résidus miniers pourraient être utilisés dans la restauration d'un site ayant des défis de drainage minier acide ou de lixiviation des métaux. D'autres types de déchets, comme les pneus usagés, les débris de construction, les huiles usées, etc., peuvent être valorisés ou recyclés. Sayona Québec mettra en place un processus pour favoriser la réutilisation ou le recyclage des matériaux n'ayant plus de valeur économique avant le début de la construction.

Un projet de recherche et développement s'amorcera dès l'été 2019 avec un organisme local, afin d'élaborer des options pour l'utilisation des stériles et des résidus miniers. Les résultats des travaux devraient être disponibles en 2020.

3 Objectifs et justification du projet

3.1 Une mine de lithium à La Motte

L'arrivée d'un projet de l'envergure du projet Authier aura des effets positifs sur la revitalisation de la municipalité de La Motte. Présentement, il n'y a aucun commerce ou service dans le village; le dépanneur qui distribuait également de l'essence a fermé ses portes il y a quelques années. Certaines infrastructures municipales auraient besoin d'être mise à niveau et l'arrivée d'une compagnie comme Sayona engendrerait des retombées permettant de les réparer ou de les remplacer. Outre les retombées qui seront versées sous forme de taxes et de redevances, l'équipe de Sayona Québec travaillera de concert avec la municipalité afin d'élaborer une liste de projets qui permettront de favoriser le développement économique, social ou environnemental et qui seraient en lien avec les valeurs de Sayona et de la communauté. Finalement, le projet Authier apportera une diversification en termes de commodité pour l'Abitibi.

3.2 Le lithium comme élément essentiel à la transition énergétique

Pour effectuer une transition vers une diminution substantielle de l'émission des gaz à effet de serre (GES), de nouvelles technologies seront mises au point au cours des prochaines décennies. Ces nouvelles technologies utiliseront des métaux. L'Accord de Paris de 2015 sur les changements climatiques indique une volonté mondiale de s'engager dans des schémas de développement visant une diminution de la production des GES, afin de poursuivre l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport au niveau préindustriel.

Le lithium est un élément qui sera en demande puisqu'il un de ceux principalement utilisé dans les accumulateurs d'énergie de batteries. Le stockage de l'énergie dans des batteries permet à un véhicule de se déplacer sans utiliser de carburant fossile et donc sans produire de GES. En stockant les batteries à partie d'hydroélectricité, l'utilisation du véhicule ne génère pas d'émission. La demande en lithium et autres métaux composant les batteries lithium-ion est donc liée à la demande pour le transport électrique des prochaines années. Selon le rapport publié par la Banque mondiale (2017), la demande en lithium augmentera de près de 1 200 % d'ici 2050, si la communauté internationale maintient le cap de limiter la température moyenne à moins de 2 °C. Le graphique de la figure 3-1 montre l'évolution de la demande selon les différents métaux entrant dans la composition des accumulateurs d'énergie tels que les batteries lithium-ion.

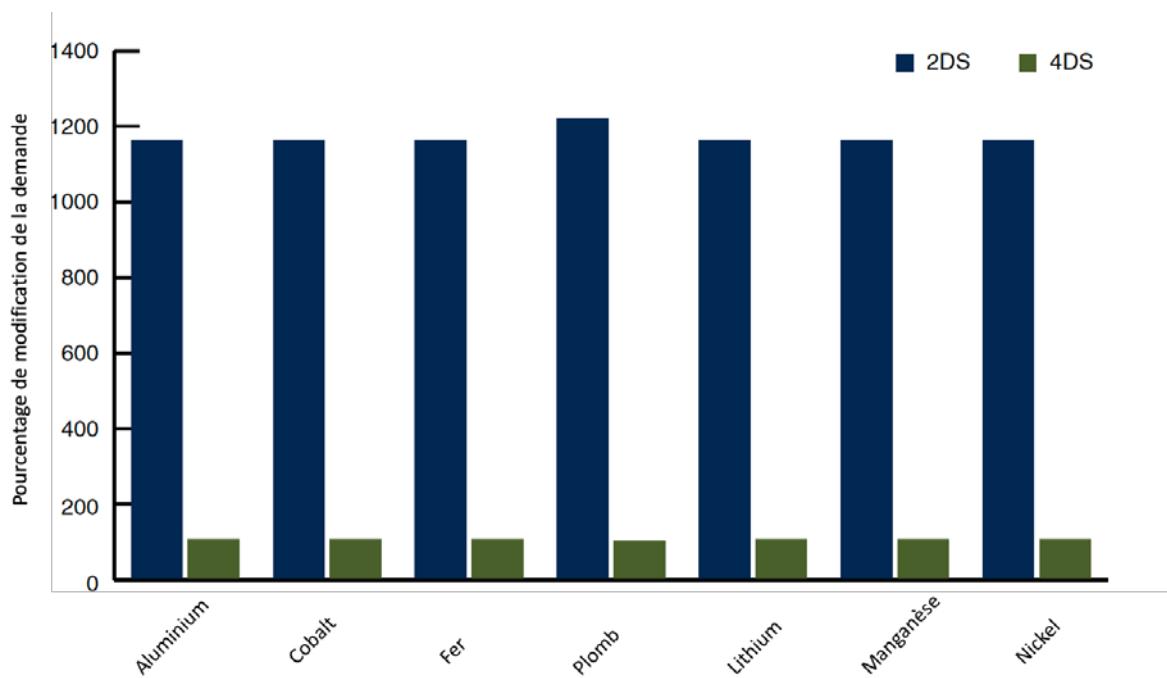


Figure 3-1 – Demande moyenne en métaux pour le stockage d'énergie selon deux scénarios d'accroissement de température (2 °C et 4 °C) (adapté de Banque mondiale, 2017)

Le projet Authier s'inscrit dans la demande croissante des métaux qui permettront de passer à une économie mondiale de plus faible empreinte carbone. Au Québec, la production d'hydroélectricité fait en sorte que la province montre le plus faible taux d'émission de GES par habitant du Canada. C'est au niveau des transports que les émissions sont les plus importantes, avec un accroissement de la production des GES entre 1990 et 2016. Mis à part les transports et un léger accroissement lié aux activités agricoles, tous les secteurs d'activité ont réussi à diminuer leurs émissions de GES. Il est donc important d'envisager la solution des véhicules

électriques dans un avenir le plus rapproché possible. La figure 3-2, tiré d'un rapport du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) montre l'évolution des GES par secteur d'activité entre 1990 et 2016.

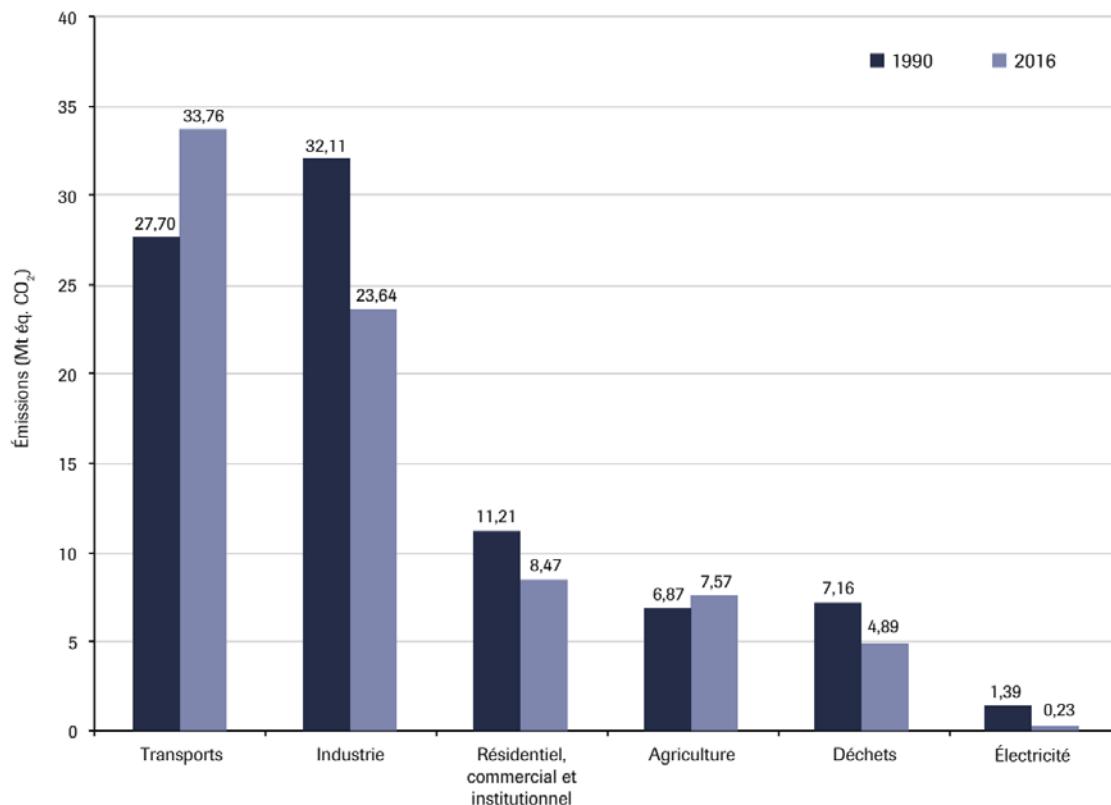


Figure 3-2 – Évolution des émissions de GES entre 1990 et 2016 par secteur d'activité au Québec (MELCC, 2018)

La politique énergétique du gouvernement du Québec a pour objectifs, entre autres, de privilégier une économie faible en carbone; de mettre en valeur ses ressources énergétiques et de favoriser une consommation responsable. D'ici 2030, le gouvernement s'est doté de cibles ambitieuses concernant la diminution de la dépendance aux produits pétroliers (<https://politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/politique-energetique-2030.pdf>). Le gouvernement souhaite que, d'ici 2020, 100 000 véhicules hybrides et électriques soient immatriculés au Québec, et 1 000 000, d'ici 2030. Ainsi, en faisant du Québec un producteur de lithium, il serait pensable et souhaitable de favoriser l'arrivée d'entreprises québécoises sur le marché mondial de la production et de la mise en marché des batteries, créant par le fait même une nouvelle industrie riche en emplois et en retombées économiques.

Le projet Authier peut fournir la matière première en quantité intéressante pour la situation actuelle du marché. L'objectif du projet Authier est donc d'exploiter le gisement de spodumène contenant du lithium en tenant compte des enjeux et contraintes environnementaux et sociaux pour approvisionner le marché mondial en lithium.

3.3 Activités connexes

Les activités connexes au projet Authier consistent principalement à amener une ligne hydroélectrique à 25 kV. Le tracé de la ligne sera discuté avec Hydro-Québec et ne fera pas l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement compte tenu de sa faible empreinte.

Le projet Authier impliquera aussi le réaménagement du chemin Preissac entre le projet et la route 109. Actuellement, ce chemin ne permet pas la circulation des camions sur une base régulière. Il devra être amélioré.

4 Description sommaire du projet

4.1 Travaux d'exploration et description du gisement

4.1.1 Géologie et minéralisation

Le projet Authier se situe dans la province géologique du Supérieur, plus précisément dans la sous-province géologique de l'Abitibi. Les roches sont principalement d'origine volcanique et d'âge archéen. Deux environnements plutoniques, également d'âge archéen, sont présents dans la région : le pluton de La Motte et le pluton de Preissac, qui font partie du batholite Preissac-La Corne, connu pour ses pegmatites à Li-Mo-Be (Jébrak et Marcoux 2008). La figure 4-1 présente la géologie régionale autour du projet Authier. Le métamorphisme régional passe du grade des schistes verts à celui des amphibolites au contact des masses intrusives.

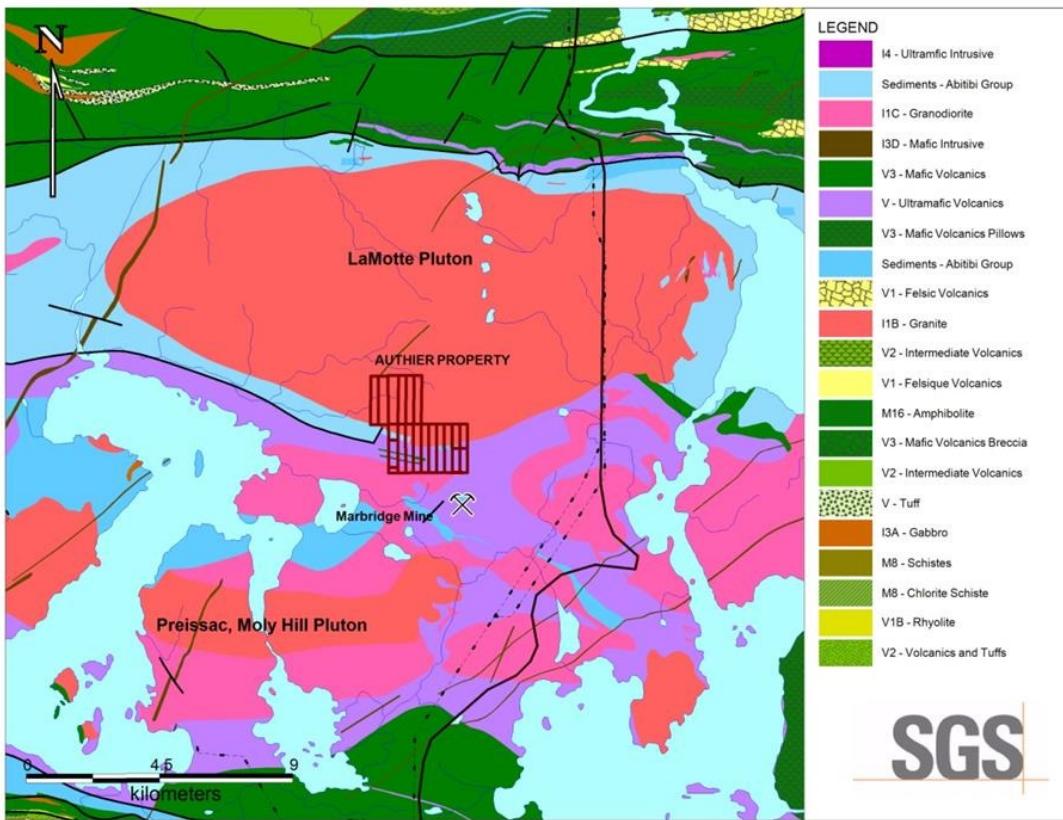


Figure 4-1 – Géologie régionale

Le projet Authier se situe dans la formation de La Motte-Vassan composée de roches métavolcaniques mafiques à ultramafiques et de roches métasédimentaires telles que des schistes. La pegmatite à spodumène du projet Authier est encaissée dans ces unités volcaniques mafiques à ultramafiques : ces dernières sont également reconnues pour contenir des indices de nickel. La mine Marbridge, située à 2 km au sud du projet Authier, est une ancienne mine de nickel dont la minéralisation était présente sous forme de sulfures massifs volcanogènes dans des komatiites.

La minéralisation en lithium du projet Authier est contenue sous forme de spodumène dans une intrusion pegmatitique de 825 m de long et 25 m d'épaisseur en moyenne (variant entre 4 m et 55 m) (Brien et coll., 2017). Orientée est-ouest, l'intrusion a un pendage d'environ 40° vers le nord. Les principaux minéraux associés sont le spodumène, le quartz, l'albite (feldspath), la muscovite, la biotite, la tourmaline et parfois le pyroxène (Brien et coll., 2017). Une zone de transition est également observée entre la pegmatite et la roche encaissante.

L'encaissant est souvent caractérisé comme une roche volcanique ultramafique à mafique, finement grenue, faiblement à fortement magnétique, parfois serpentinisée ou chloritisée et contenant peu à pas de sulfures. Ces unités sont parfois plus grossières et alors identifiées comme des périclases. Les contacts entre les volcaniques ultramafiques, basaltes et périclases sont flous, et la roche encaissante est généralement décrite comme un assemblage de toutes ces unités lithologiques. Les minéraux principalement identifiés sont des silicates, tels que pyroxène, olivine, amphibolite, mica, serpentinite, quartz et feldspath.

4.2 Caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai et des résidus miniers

Une caractérisation géochimique, consistant en plusieurs analyses et essais statiques, afin de déterminer les propriétés géochimiques des échantillons, a été effectuée sur des échantillons de stériles, minerai et résidus miniers. Les essais effectués sont le bilan acide-base, l'analyse des métaux traces et la lixiviation sous les protocoles TCLP et SPLP.

Les essais de caractérisation géochimique ont servi à statuer sur le potentiel des échantillons à générer de l'acidité. Selon les critères de la Directive 019 applicables au Québec, un échantillon de stérile sur 52 est considéré comme potentiellement générateur d'acide, avec une concentration en S_{total} de 0,303 %. Tous les échantillons de minerai et de résidus miniers sont considérés comme non potentiellement génératrices d'acide. Selon les informations actuellement disponibles, on peut considérer que l'ensemble des stériles, du minerai et des résidus miniers sont non potentiellement génératrices d'acide.

Les essais ont également servi à statuer sur le potentiel de lixiviation en métaux. Dans le cas des échantillons de résidus miniers du projet Authier, les résultats ont montré qu'ils ne sont pas potentiellement lixiviables.

Les résultats des essais de caractérisation selon des protocoles statiques ne permettent pas de confirmer que les résidus miniers et les stériles pourraient être utilisés comme matériaux de construction et ainsi être utilisés pour des applications municipales ou autres. Des essais cinétiques sur le terrain seront débutés dès l'été 2019 afin de confirmer la possibilité de valoriser les stériles et les résidus miniers.

4.3 Ressources et réserves minérales

Dans le cadre de l'étude de faisabilité définitive (Sayona, 2018), l'estimation des ressources a été réalisée par le Dr. Gustavo Delendatti de Sayona Mining.

En se basant sur les critères de JORC 2012, la ressource minérale étudiée entre dans les catégories mesurée, indiquée et présumée. Les valeurs du tableau 4-1 ont été obtenues en utilisant une teneur de coupure de 0,55 % Li₂O.

Tableau 4-1 – Estimation JORC des ressources minérales à Authier et Authier-Nord

Catégorie	Tonnes (Mt)	Teneur (% Li ₂ O)	Contenu en Li ₂ O (t)
Mesurée	6,58	1,02	67 116
Probable	10,60	1,01	107 060
Mesurée et indiquée	17,18	1,01	174 176
Présumée	3,76	0,98	36 848

4.3.1 Réserves minérales

L'estimation des réserves minérales a été complétée en juin 2018 par BBA Inc. à partir du modèle de bloc préparé par le Dr Gustavo Delendatti. Des blocs de 3 m x 3 m x 3 m, avec une masse volumique de 2,71 t/m³ (pegmatite) ont été considérés. Les données topographiques du site sont dans le système de coordonnées UTM NAD 83.

Une récupération métallurgique constante de 78 % ainsi qu'une teneur de coupure de 0,55 % de Li₂O ont été utilisées pour l'optimisation de la fosse. La teneur du concentré étant de 6 % Li₂O.

La conception de la fosse inclut 6,10 Mt de réserves minérales prouvées et 6,00 Mt de réserves minérales probables, pour un total de 12,10 Mt à une teneur de 1,00 % de Li₂O. Pour accéder à ces réserves, un total de 5,3 Mt de mort-terrain et 78,2 Mt de stériles doivent être déplacés.

Le tableau 4-2 présente les réserves minérales utilisant une teneur de coupure de 0,55 % de Li₂O.

Tableau 4-2 – Réserves minérales

Réserves minérales	Tonnes (Mt)	Teneur (% Li ₂ O)	Quantité de Li ₂ O (t)
Prouvées	6,10	0,99	60 390
Probables	6,00	1,02	61 200
Total	12,10	1,00	121 590

La durée de vie de la mine est estimée à 14 ans et est basée sur ses réserves prouvées et probables ainsi que sur la base d'un taux d'extraction et de traitement de mineraï de 2 600 tonnes par jour.

4.4 Fosse

À la fin de l'exploitation, la fosse sera d'environ 1 000 m de longueur est-ouest par 600 m de largeur nord-sud et 200 m de profondeur. La rampe sera construite sur le mur nord et la sortie sera au nord-ouest de la fosse.

4.4.1 Plan minier

La mine prévoit extraire 882 600 tonnes par année de minerai qui sera traité au concentrateur ce qui correspond à 2 600 tonnes par jour. La quantité annuelle produite de mort-terrain et de stériles variera tout au long de la vie de la mine.

Le taux de production des résidus miniers sera d'environ 85% de l'alimentation au concentrateur.

Pendant l'exploitation, le mort-terrain sera entreposé temporairement à l'ouest de la fosse. La quantité estimée de mort-terrain est de 5,3 Mt. Il sera utilisé au cours des opérations pour les travaux de restauration progressive.

La halde à stériles et à résidus miniers sera localisée au nord de la fosse et au sud du chemin Preissac. La quantité de stériles à déplacer est estimée à 78,2 Mt. La quantité de résidus produits par le concentrateur est estimée à 11 Mt pour la durée de vie de la mine. Les résidus miniers seront déposés à même la pile de stériles (co-disposition).

4.5 Activités minières

L'exploitation du minerai se fera par forage et sautage, avec des méthodes conventionnelles d'extraction par des excavatrices hydrauliques et camions-bennes livrant le minerai au concasseur à mâchoires primaire ou à la pile de stockage de minerai. Aux fins d'homogénéisation, on présume que seulement 25 % du minerai serait déversé directement dans le concasseur. Les 75 % de minerai restant seront transportés par camion depuis la mine vers la pile de stockage, puis transférés au concasseur primaire par une chargeuse frontale.

Les explosifs seront livrés sur le site minier par le fournisseur sélectionné. Ils seront entreposés jusqu'à leur utilisation conformément aux réglementations provinciales et fédérales. Les émulsions en vrac seront manipulées et chargées dans les trous par l'entrepreneur en dynamitage (c'est-à-dire qu'aucune installation de stockage d'émulsions en vrac n'est requise sur le site).

L'échelle du projet indique que l'extraction conviendrait à une flotte d'équipements consistant en des camions à benne rigide de 60 tm chargés par des excavatrices hydrauliques et une chargeuse frontale. Les travaux de forage seront exécutés par deux foreuses. Un parc de

véhicules et de machines auxiliaires soutiendra les opérations. Les quarts de travail couvriront 24 heures par jour, 7 jours par semaine et 365 jours par année.

Les travaux miniers prévus comprennent :

- ▶ Défrichage, décapage de la terre végétale et stockage de celle-ci sur le site;
- ▶ Décapage du mort-terrain et stockage dans une pile distincte. L'épaisseur du mort-terrain varie de 0 à 12 m, pour une moyenne de 6 m;
- ▶ Construction d'un chemin de roulage;
- ▶ Forage et sautage du minerai et des stériles, incluant le prédécoupage des parois définitives;
- ▶ Chargement du minerai et des stériles;
- ▶ Transport du minerai vers le concasseur et la pile de stockage, et des stériles vers la pile;
- ▶ Concassage et pesage du minerai conformément aux paramètres du permis.

4.6 Équipements miniers

Les équipements miniers prévus sont les suivants :

- ▶ Foreuses DTH : elles permettront de réaliser des trous de forages ayant un diamètre de 127 mm.
- ▶ Pelles rétrocaveuses : elles sont réservées aux activités de chargement dans la mine.
- ▶ Chargeuse sur pneus : elle servira à la manutention des stériles. Elle sera également utilisée pour effectuer le mélange de minerai provenant de différentes piles, ceci dans le but d'assurer une teneur constante de l'alimentation de l'usine.
- ▶ Flotte comprenant des camions rigides d'une capacité de 60 t chacun et des camions articulés d'une capacité de 40 t chacun. Les camions rigides seront utilisés pour transporter toutes les roches dures et les camions articulés pour transporter les morts-terrains et le matériel non minéralisé.
- ▶ Bouteur d'une capacité de 40 t dédié à la pile de stériles.
- ▶ Bouteur d'une capacité de 24 t requis pour la pile de mort-terrain.
- ▶ Niveleuses nécessaires pour l'entretien des routes.
- ▶ Excavatrice auxiliaire d'une capacité de 50 t nécessaire pour l'écaillage des parois de la fosse et pour d'autres travaux autour de la fosse.

4.7 Description et emplacement des installations, des infrastructures et des bâtiments

4.7.1 Bâtiments et infrastructures d'extraction et usine de traitement du minerai et bâtiments connexes

Le minerai sera concassé et entreposé près du concentrateur. Le minerai concassé alimentera un broyeur à boulets actionné en circuit fermé avec des hydrocyclones. La surverse du cyclone sera déschlammée et la souverse du cyclone alimentera un circuit de séparateurs magnétiques. La fraction non magnétique sera déschlammée de nouveau et alimentera le circuit de flottation du mica puis du spodumène. Le concentré de spodumène sera filtré. Les résidus du procédé seront épaissis, filtrés, transportés par camion et empilés dans la halde à stériles et à résidus miniers. L'usine de traitement du minerai sera conçue pour traiter ~ 882 600 t/an. La figure 4-2 montre le schéma de traitement simplifié.

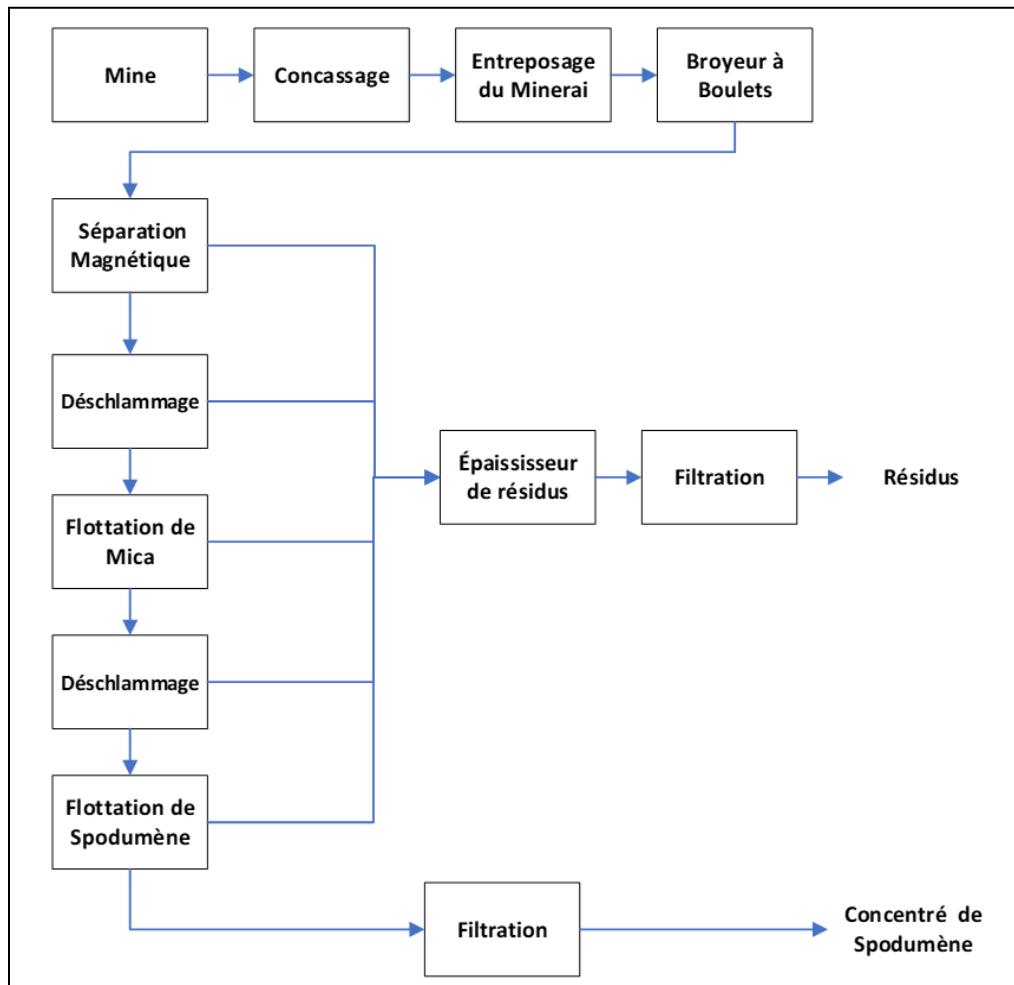


Figure 4-2 – Schéma de traitement simplifié

4.7.2 Infrastructures de soutien, électriques et autres

Bâtiments administratifs

Les bureaux administratifs ainsi que les salles à manger et les vestiaires seront localisés dans plusieurs bâtiments situés près du concentrateur. Ces bâtiments seront modulaires (préfabriqués) et en bois. Ils comprendront les éléments suivants :

- ▶ Bureau administratif : situé au sud de l'usine de traitement, ce bâtiment modulaire sera de construction légère avec un revêtement et une couverture en acier. Ce bâtiment aura une capacité de recevoir 35 personnes et comprendra des bureaux pour les différents départements, une salle de premiers soins, des salles de bain (homme/femme), une salle à manger et des salles de réunion. Le bâtiment sera conforme aux codes du bâtiment du Québec et du Canada. Un vestiaire (dry-room) sera annexé au bâtiment administratif. Une partie du bâtiment administratif sera bâtie pendant la phase de construction et servira de bureau pendant cette période.
- ▶ Poste de garde et balance.
- ▶ Laboratoire d'analyse : bâtiment modulaire de construction légère, similaire au bâtiment administratif. Il abritera le laboratoire d'analyse et son personnel contractuel 24 h sur 24, 7 jours sur 7.
- ▶ Entrepôt : adjacent au concentrateur, l'entrepôt sera une structure de type mégadôme d'une superficie d'environ 400 m², qui comprendra un bureau et une zone de réception/expédition.
- ▶ Petit atelier : situé à côté de l'entrepôt, il sera principalement utilisé pour la maintenance du concentrateur.

Bâtiments de maintenance

Des bâtiments seront installés dans une aire de service. Ils incluront :

- ▶ Un garage pour les équipements mobiles;
- ▶ Un entrepôt chauffé de 1 000 m²;
- ▶ Un atelier de soudage, d'entretien mécanique et électrique;
- ▶ Une aire d'entreposage non chauffée (mégadôme) de 1 200 m².

Alimentation électrique

Le site sera alimenté par une ligne électrique aérienne de 25 kV connectée au réseau d'Hydro-Québec à 7 km du projet, le long de la route 109. Une sous-station électrique principale sera

construite près du concentrateur et un transformateur y sera installé. La distribution aux autres bâtiments commencera à ce point.

La salle électrique principale sera installée près du broyeur à boulets afin d'alimenter le concentrateur et les équipements majeurs. L'alimentation des différents bâtiments sur le site se fera par lignes aériennes de 4,16 kV partant de la sous-station principale. Chaque bâtiment aura sa salle électrique ainsi qu'un transformateur pour la distribution interne.

En cas de panne une génératrice (environ 750 kW) alimentera les principaux équipements. Les pompes à incendie d'urgence fonctionneront au diésel.

Chemins miniers et aires d'entreposage

Les accès au site, des chemins ainsi que des aires d'entreposage seront aménagés sur le site minier selon les besoins du projet. La grande majorité des matériaux requis pour ces travaux proviendra du concassage de stériles de la fosse.

Entreposage des explosifs

Les explosifs d'appoint et les détonateurs seront conservés dans deux entrepôts distincts, qui seront sécurisés à l'aide de bermes, et disposés pour respecter les règlements provinciaux et fédéraux sur les explosifs.

Gestion des matières résiduelles

Il n'y aura pas de site d'enfouissement des matières résiduelles. Une entente sera prise avec un entrepreneur local pour la cueillette des différentes matières résiduelles. Le recyclage et la récupération seront favorisés. En ce qui concerne les matières résiduelles compostables, le service de cueillette n'est pas encore offert par la MRC, mais dès qu'il le sera, Sayona Québec mettra à la disposition des travailleurs, des bacs pour les résidus compostables.

Gestion des carburants

Il est proposé de mettre en place une installation externe de stockage de carburant. Elle sera dotée de 2 réservoirs de stockage de diésel de 49 000 l chacun, d'un réservoir de stockage d'essence de 10 000 l ainsi que de lubrifiant en vrac et de liquide de refroidissement. Tous les réservoirs et la tuyauterie seront en acier. Un camion-citerne sera utilisé pour faire le plein des bulldozers et des pelles.

4.7.3 Manipulation du concentré

Annuellement, environ 115 000 t de concentré de spodumène seront transportées du site vers une installation portuaire. Par la suite, le produit sera chargé à bord de navires-vraquiers, en chargements de 15 000 à 25 000 t, pour exportation à destination de l'acheteur.

Le concentré sera transporté par un propriétaire-exploitant pour acheminer le concentré de la mine jusqu'à un port par l'entremise d'une flotte de camions de type trains routiers doubles.

Une chargeuse frontale servira à charger les remorques de 40 t. Un certain nombre de remorques sera entreposé sur le site de la mine. Les camions se rendront sur le site tous les jours et amèneront les remorques à leur destination finale. La chargeuse sera fournie et entretenue par Sayona. Un pont-bascule sera utilisé pour s'assurer que la charge utile dans chaque camion se situe dans les limites acceptables prescrites par la réglementation québécoise. Le pont-bascule sera fourni, installé et entretenu par Sayona.

Environ 10 chargements de 40 t partiront quotidiennement de la mine. À destination, le produit sera livré dans un entrepôt couvert. Le matériel sera alors transporté du hangar au bord du navire par une chargeuse frontale et des camions. Le concentré sera chargé à bord du navire par une grue portuaire mobile.

4.8 Aires d'accumulation

4.8.1 Emplacement de la halde à stériles et à résidus miniers

Dès le début du projet, il a été décidé que les résidus miniers seraient filtrés et déposés en surface avec les stériles miniers. Les raisons qui ont mené à cette décision sont :

- ▶ La réduction de l'empreinte au sol des aires d'accumulation;
- ▶ L'élimination des risques d'infrastructures de retenue, notamment de bris de digues;
- ▶ La restauration progressive;
- ▶ La gestion plus efficace des eaux en opération et à la fermeture;
- ▶ Le meilleur contrôle des poussières;
- ▶ La réutilisation facile de l'eau de procédé.

Une étude de sélection de site a été réalisée pour la localisation de la halde à stériles et à résidus miniers. Cependant, en prenant en compte la présence de cours d'eau au sud de la propriété et de la localisation de la fosse, le choix de l'emplacement optimal a été relativement simple, car l'endroit retenu était le seul ayant le volume nécessaire. L'aire d'accumulation sélectionnée comporte plusieurs avantages :

-
- ▶ Site près du concentrateur et de la fosse;
 - ▶ Espace permettant d'accommoder tout le volume requis;
 - ▶ Aucune destruction d'un habitat de poisson;
 - ▶ Site entièrement dans le bassin versant de la rivière Kinojévis;
 - ▶ Site en aval de l'esker Saint-Mathieu-Berry;
 - ▶ Site se drainant naturellement vers la fosse et le site de l'usine.

Le système de gestion des eaux a été optimisé selon la topographie en place, afin d'assurer un écoulement gravitaire des eaux de surface. Quatre bassins collecteurs seront construits, l'un après l'autre, selon les phases de développement de la halde de co-disposition du projet Authier. Les eaux propres seront détournées du site minier et toutes les eaux en contact avec le site minier seront collectées et traitées, lorsque ce sera requis, dans le système de bassin de collecte et de sédimentation.

4.8.2 Halde à stériles et à résidus miniers

La carte 4-1 montre l'emplacement de la halde à stériles et à résidus miniers. L'empreinte au sol de la halde sera de 100 ha, pour une hauteur de l'ordre de 60 m. Des études de stabilité ont été effectuées, et il a été démontré qu'une pente globale de 2,5H :1V serait nécessaire pour assurer la stabilité à long terme de l'ouvrage. Pour la mise en place, des bancs de 10 m de hauteur et des chemins de 22 m seront requis. Les stériles miniers composeront la berme périphérique filtrante, en plus de servir de structures internes pour créer des cellules d'entreposage de résidus miniers filtrés. Les résidus miniers seront concentrés dans une section de la halde, afin de laisser une section avec seulement des stériles miniers, et ainsi permettre une valorisation potentielle des stériles miniers. Une pente de déposition des résidus miniers de 2 % sera réalisée pour assurer le drainage interne de la halde. Chaque cellule sera recouverte d'une couche de stériles pour assurer, entre autres, l'évacuation de l'eau des précipitations et permettre le contrôle des poussières.

4.8.3 Aires d'accumulation du mort-terrain

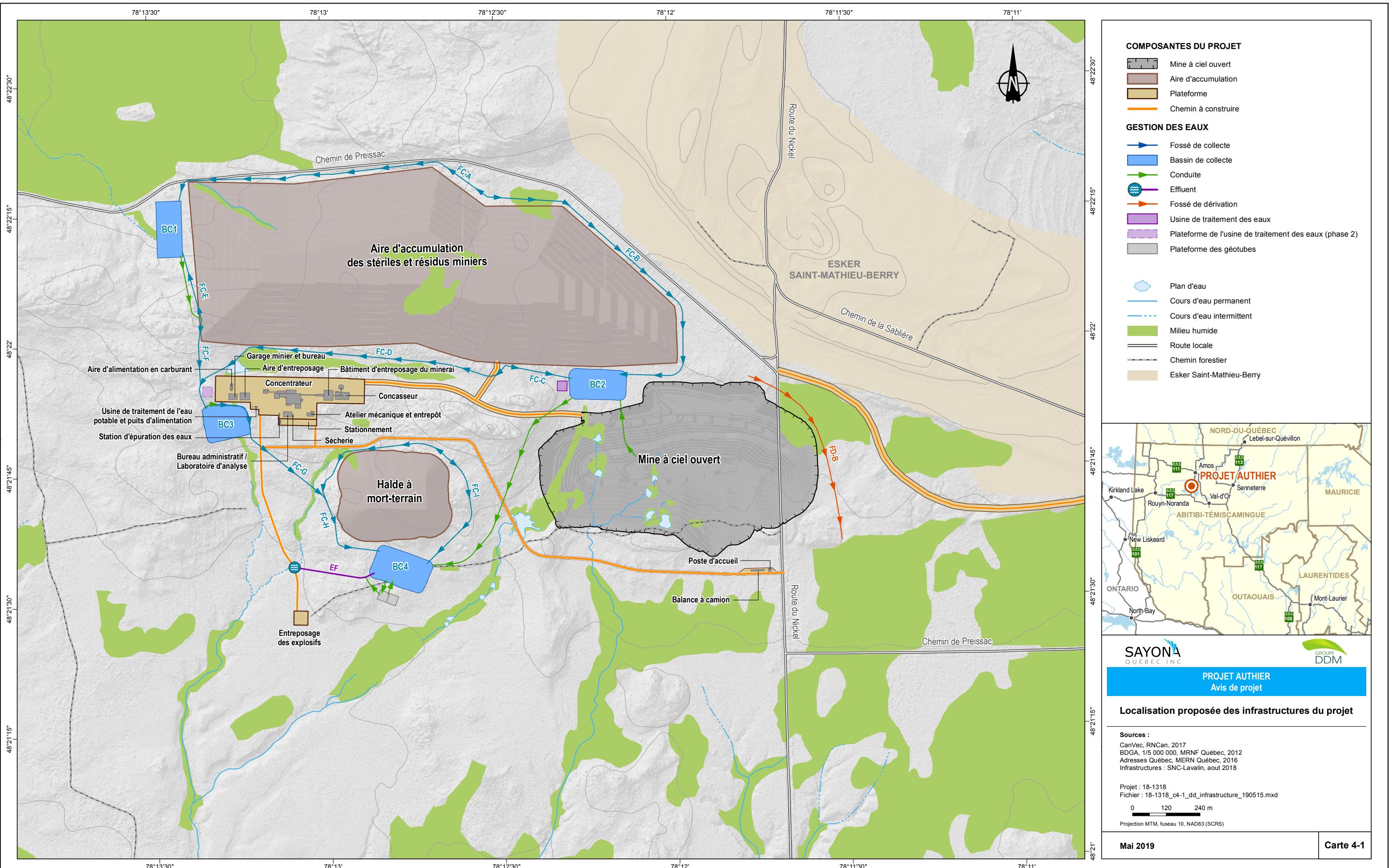
Le mort-terrain sera empilé sur le site et utilisé pour les activités de restauration progressive et finale du site. Cet empilement aura disparu à la fin des travaux de restauration. On prévoit déplacer un tonnage d'environ 5,3 Mt de mort-terrain.

4.8.4 Aires d'accumulation de minerai

Une aire d'accumulation de minerai est prévue à proximité du concasseur. Elle alimentera le concasseur en cas de problème d'accès à la fosse ou permettra d'entreposer le minerai pendant d'éventuelles périodes d'arrêt au concentrateur.

4.9 Chemins d'accès hors du site minier

La carte 4-1 montre la localisation d'un nouveau tronçon de chemin à construire qui longera la limite sud de l'esker Saint-Mathieu-Berry. Ce chemin permettra d'accéder au site par le nord (chemin des Pêcheurs) au début de la construction. Lorsque la fosse aura atteint le chemin du Nickel, Sayona, de concert avec la Municipalité de La Motte et le comité de suivi, décidera du meilleur trajet à utiliser pour accéder au site minier. L'entrée au sud de la fosse est une option, mais nécessitera l'aménagement du chemin Preissac. Une entrée au nord de la fosse, à l'est de la halde de stériles, pourrait aussi s'avérer un choix judicieux.



4.10 Gestion et traitement des eaux

La figure 4-3 montre de façon schématisée la gestion des eaux sur le site. Les sections suivantes présentent le système de gestion des eaux de façon plus détaillée. La carte 4-1 montre l'emplacement des différentes infrastructures en lien avec la gestion des eaux.

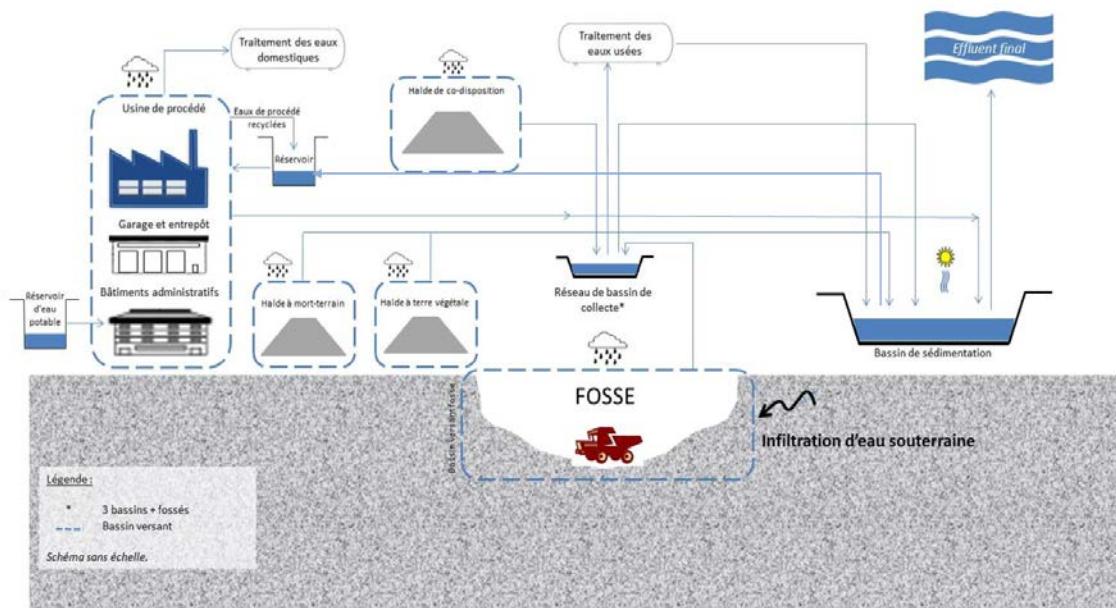


Figure 4-3 – Gestion des eaux sur le site

4.10.1 Eaux de ruissellement

Les fossés situés autour des infrastructures collecteront l'eau de ruissellement de la halde de stériles et de résidus miniers. Trois bassins collecteurs permettront de récolter et acheminer les eaux de ruissellement de la halde à stériles et à résidus miniers. Les eaux seront ensuite acheminées (fossés) ou pompées vers un bassin collecteur pour y être traitées avant d'être rejetées vers l'effluent final.

Les bassins sont conçus pour satisfaire les exigences de la Directive 019 (MDDEP, 2012).

Le réseau de drainage sera composé de deux types de fossés :

- ▶ Fossé de dérivation : utilisé pour dériver vers des exutoires naturels existants les eaux propres de surface n'ayant pas été en contact avec les sites affectés par des activités minières.

-
- ▶ Fossé de collecte : utilisé pour acheminer dans les bassins de collecte les eaux ayant été en contact avec des sites affectés par des activités minières.

Les bassins de collecte ont été dimensionnés de façon préliminaire pour contenir 400 000 m³ d'eau (volume utile des 4 bassins). Une partie de l'eau sera recyclée au concentrateur et le surplus sera dirigé vers l'environnement. Les bassins seront conçus pour permettre la sédimentation des solides. Un déversoir instrumenté permettra de connaître en continu le pH et le débit de l'eau vers l'effluent final.

4.10.2 Eaux d'exhaure

Lorsque le contour final de la fosse sera atteint, l'apport d'eau provenant des précipitations devrait atteindre une moyenne mensuelle de 40 420 m³ (55 m³/h). L'approfondissement de la fosse entraînera une augmentation de l'infiltration d'eau souterraine. La profondeur maximale de la fosse sera atteinte à la fin de la vie de la mine et sera d'environ 200 m.

Il est prévu de pomper ces entrées d'eau avec un système de dénoyage (pompes, conduites, bassins, etc.) vers le bassin collecteur situé au nord de la fosse.

4.10.3 Eaux de procédé

L'eau de procédé sera recirculée pendant l'opération. Les résidus miniers seront filtrés et l'eau sera stockée dans un réservoir. L'eau de procédé consiste principalement en l'eau de débordement des deux épaisseurs. Les essais métallurgiques faits en laboratoire ne laissent pas présager de problématique à recirculer l'eau. De l'eau d'appoint sera prélevée dans le bassin situé au nord de la fosse pour combler les pertes dans le système et dans les résidus miniers.

4.10.4 Effluent final

L'effluent final rencontrera les exigences du règlement sur les effluents des mines de métaux (REMM) et de la Directive 019. La qualité de son eau devra aussi tendre vers les objectifs environnementaux de rejet qui seront calculés par le MELCC. Il est prévu de déverser les eaux dans un cours d'eau qui se jette dans un affluent du lac Kapitagama. La localisation de l'effluent est montrée sur la carte 4-1. Les débits d'eau rejetés ont été estimés à partir du bilan d'eau. Comme demandé dans la Directive 019, le pH et le débit de l'effluent seront mesurés en continu. Pour les autres paramètres, le suivi sera fait selon les spécifications de la Directive 019.

4.10.5 Traitement des eaux

Trois bassins collecteurs permettront de récolter et d'acheminer les eaux de ruissellement de la halde à stériles et à résidus miniers ainsi que les eaux de dénoyage de la fosse vers le bassin final

de traitement et de polissage. Les eaux seront acheminées de façon gravitaire par un système de fossés ou par pompage d'un bassin à l'autre, pour y être traitées avant d'être rejetées vers l'effluent final.

Une usine de traitement des eaux sera mise en place au début du projet pour traiter, si requis, les eaux de ruissellement de la halde et les eaux de dénoyage de la fosse. L'usine appliquera un traitement physicochimique, avec l'injection d'un coagulant, un floculant et/ou d'autres produits connexes, suivi par une clarification ou une filtration. Ce procédé permettra de traiter efficacement les matières en suspension et les métaux, s'il y en avait, dans les eaux de drainage ou de dénoyage. L'utilisation des bassins collecteurs permettra un temps de résidence suffisamment long pour la dégradation naturelle des résidus d'explosifs afin d'obtenir un effluent final conforme aux réglementations en vigueur. Finalement, un clarificateur de type lamellaire ou filtré avec des filtres tels que des sacs géotextiles (par exemple géotubes) pourra être installé avant le rejet à l'effluent final, soit près du bassin de sédimentation.

4.10.6 Eaux usées domestiques

Une unité de traitement des eaux traitera les eaux usées domestiques du concentrateur, de la sècherie et du bâtiment administratif pour un maximum de 100 personnes. Aucune autre installation sanitaire n'est requise pour le site.

4.11 Lieux d'entreposage et d'élimination

4.11.1 Produits chimiques, pétroliers et explosifs

Produits chimiques

Les produits chimiques pour le concentrateur seront entreposés dans le concentrateur, dont l'emplacement est identifié à la carte 4-1. Le tableau 4-3 présente la liste des réactifs du concentrateur.

Tableau 4-3 – Produits chimiques

Liste des produits	Application
Carbonate de sodium (Na_2CO_3)	Pour modification du pH des pulpes
Methyl isobutylcarbinol (MIBC)	Moussant pour minimiser la taille des bulles dans les cellules de flottation
Hydroxyde de sodium (NaOH)	Pour modification du pH des pulpes
Lignosupphonate de sodium	Dispersant pour le déschlammage
Alkyl amine acetate	Agit comme collecteur de mica
Acide gras	À base d'huile oléique, agit comme collecteur de spodumène

Des quantités suffisantes seront maintenues sur place pour s'assurer qu'elles n'interrompent jamais la production.

Produits pétroliers

Sur le site, il y aura deux réservoirs d'une capacité d'environ 49 000 l pour le diésel et un réservoir d'approximativement 10 000 l pour l'essence. Ces réservoirs serviront à l'approvisionnement pour le fonctionnement de la machinerie et des outils.

Produits explosifs

Deux entrepôts d'explosifs seront présents sur le site afin d'entreposer les détonateurs et les amorces. Leurs emplacements sont montrés sur la carte 4-1.

4.11.2 Matières résiduelles non dangereuses

Le système de gestion environnementale développé pour le projet Authier prévoit la disposition régulière des matières résiduelles. Sayona Québec entend appliquer les principes des 3RV tels qu'ils sont proposés dans la Politique de gestion des matières résiduelles du MELCC. Cette politique préconise la gestion des matières résiduelles afin de prévenir ou réduire leur production, ainsi que la promotion de leur récupération et de leur mise en valeur afin de réduire la quantité des matières ultimes à éliminer dans un site d'enfouissement autorisé.

Les matières résiduelles seront générées par les activités de construction et de démolition, par l'exploitation du garage de maintenance ainsi que par les aires de repos et les bureaux administratifs. Au garage, les matières résiduelles proviendront des activités d'entretien et de réparation de la machinerie. Il y aura des pneus usagés, des pièces d'équipements désuètes, des emballages, etc.

Finalement, les matières résiduelles produites dans les aires de repos et les bureaux consisteront en des débris provenant de la cantine (il n'y aura pas de cuisine sur le site), du papier, des cartons, des cartouches d'encre, etc.

4.11.3 Matières résiduelles dangereuses

La gestion des matières résiduelles dangereuses (MRD) au site du projet Authier suivra la politique de développement durable de Sayona Québec. Cette politique prévoit un cheminement sécuritaire des MRD jusqu'à leur disposition finale. Il s'agit d'un processus qui permettra de respecter les exigences environnementales et légales. Les MDR visées par cette politique sont : les absorbants contaminés, les aérosols, l'antigel usé, les barils usagés, les batteries et acides, les filtres, les fluorescents, les graisses usées, les huiles usées, les peintures, les pneus, les produits

pétroliers et les solvants usés. Sayona Québec suivra les modalités d'entreposage du Règlement sur les matières dangereuses. Sur le site, il y aura des conteneurs en permanence pour entreposer les MRD.

L'emplacement de l'entreposage des MRD sur le site reste à définir. Un transporteur autorisé effectuera la collecte des MRD sur une base régulière.

4.12 Restauration du site minier

Le plan de réaménagement et de restauration présente le détail des travaux de restauration prévu pour la fin de la vie de la mine. Ce plan a été déposé au MERN en mai 2018 et mis à jour avec l'étude de faisabilité. On présente ici les grandes lignes des travaux qui seront faits pendant les opérations minières (restauration progressive) et au moment de la fermeture du site. Les bâtiments et infrastructures concernés sont :

- ▶ La ligne électrique de 25 kV;
- ▶ Le poste de transformation électrique 25 kV/4,16 kV;
- ▶ Les chemins d'accès et chemins de services;
- ▶ L'usine de traitement du minerai;
- ▶ Les bâtiments de bureaux administratifs;
- ▶ L'atelier de réparation des équipements miniers;
- ▶ L'entrepôt;
- ▶ Le poste d'alimentation en carburant des équipements miniers;
- ▶ Le système de traitement des eaux usées domestiques et de ruissellement;
- ▶ Les conduites d'eau entre les bassins et les postes de pompage;
- ▶ La halde à stériles et à résidus miniers;
- ▶ La fosse.

Ces bâtiments et infrastructures seront démantelés et, dans la mesure du possible, ils seront disposés sur les marchés de récupération et de l'usager. Toutes les aires qui auront été occupées seront nivélées et mises en végétation.

Les rebuts du démantèlement seront, dans la mesure du possible, triés en différents types de matériaux. Le plus de matériaux possibles seront recyclés (métal de structure, tôle, bois) et ce qui ne pourra être récupéré sera géré selon le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles.

Dans le programme de restauration, la halde à stériles et à résidus miniers sera recouverte avec du mort-terrain provenant du décapage du site, puis mise en végétation. La restauration se fera de façon progressive pendant les opérations minières, permettant ainsi de restaurer au fur et à mesure les secteurs qui auront atteint les niveaux finaux.

Le détail des activités de restauration ainsi que le calcul de la garantie financière sont présentés dans le plan de réaménagement et de restauration du projet Authier.

4.13 Calendrier de réalisation des travaux

4.13.1 Construction

La construction du site débutera dès l'obtention des permis délivrés par le MELCC. Il est prévu que la construction s'échelonne sur une période de 12 mois. Lors de cette période, les opérations de minage commenceront dans l'empreinte de la fosse, afin de produire du matériel rocheux granulaire qui servira à la construction (routes, plateformes, stationnement, etc.).

Les bâtiments seront construits pendant cette période et les sites seront préparés pour recevoir les stériles miniers, le mort-terrain et les eaux de drainage.

4.13.2 Opération

Le minage commencera avant la fin de la construction pour accéder à des stériles pour la construction. Il est possible que du minerai soit miné pendant la phase de construction pour donner accès à des stériles de bonne qualité. Dans ce cas, ce minerai sera entreposé sur le site et pourra être traité à l'usine lors de la phase pré-opérationnelle. L'opération de la mine est prévue pour une durée de 14 années. Cependant, cette durée peut être sujette à de faibles variations en fonction de la teneur de coupure et de la valeur de la commodité.

4.13.3 Restauration

Les travaux de restauration progressive seront entamés durant les années d'opération sur la halde à stériles et à résidus miniers. Dans cette optique, la levée autour de la fosse, qui assurera sa sécurité à la fermeture, sera également mise en place de façon progressive, au fur et à mesure que le contour de la fosse aura atteint sa position finale. La mise en place de cette levée se fera à partir des stériles excavés de la fosse.

La plus grande partie des travaux de restauration devrait s'étaler sur une période maximale de deux ans à la fin de la vie de la mine.

Le calendrier des travaux fait en sorte que durant les travaux de restauration, les fossés de collecte, les bassins de sédimentation et les systèmes de pompage seront les derniers éléments à être démantelés. Il est prévu de les démanteler après le suivi post-restauration sur le site, soit lorsque la qualité des eaux aura atteint les normes de rejet pour une période minimale de cinq ans. Une problématique est anticipée à propos des matières en suspension, uniquement lorsque les travaux de restauration seront en cours. Tant que ces matières n'auront pas atteint les critères de rejet, les bassins de sédimentation ne seront pas démantelés.

4.14 Variantes de réalisation du projet

Cette section présente les alternatives possibles qui ont été étudiées avant de faire les choix retenus pour présenter le projet Authier dans cet avis de projet. Le choix des solutions finales sera basé sur des considérations environnementales, techniques, économiques et sociales. Les solutions ont été analysées dans la perspective de mettre en valeur un projet responsable qui favorise un développement durable. Les piliers du développement durable sont parfois difficiles à concilier avec le développement économique, mais l'équipe de Sayona et plusieurs parties prenantes ont travaillé de sorte à harmoniser ces éléments dans le cadre de ce projet. Au cours des prochains mois, les parties prenantes seront invitées à se prononcer sur ces choix afin d'optimiser le projet et d'y apporter des modifications, le cas échéant.

4.15 Variante sans projet

Les plus grands impacts, si le projet ne se réalisait pas, seraient sociaux et économiques. Selon l'étude de faisabilité (Sayona, 2018), le projet requérirait un investissement initial de 90 M\$ et des investissements continus de 84 M\$ sur les 18 années d'opération de la mine alors que le projet présentait un taux d'extraction et de traitement de 1900 tonnes par jour. L'augmentation du taux d'extraction et de traitement aura pour effet d'augmenter légèrement ces valeurs.

La Municipalité de La Motte n'abrite pas d'industrie ou de commerce, et l'arrivée d'un projet comme celui proposé par Sayona permettrait d'apporter des revenus, principalement en taxes et en redevances minières. De plus, le projet minier pourrait engendrer la création de l'ordre de 160 emplois sur 14 ans (en plus de la période de construction), et la compagnie favorisera l'embauche locale, incluant les membres de la communauté de Pikogan. Comme le projet est situé à La Motte, il n'y aura pas de campement de travailleurs sur le site. Tout dépendant de la provenance des travailleurs, un service de navette pourrait être mis sur pied afin de limiter le nombre de véhicules sur la route. Les citoyens de La Motte comptent beaucoup sur le projet de Sayona Québec afin de revivifier l'économie de la municipalité qui a perdue, au fil du temps, sa station d'essence et son dépanneur. Il sera difficile pour la municipalité de La Motte d'attirer de nouveaux citoyens si un minimum de services ne sont pas accessibles localement.

En termes environnementaux, le projet aura très peu d'impacts sur le milieu biophysique. Des effets positifs pourraient même être perçus s'il s'avérait possible de réutiliser les stériles et les résidus miniers comme matériaux de construction. Des essais seront réalisés pour valider les possibilités d'applications au cours des deux prochaines années. La réutilisation des stériles et des résidus miniers permettrait de diminuer l'utilisation du sable et du gravier de l'esker Saint-Mathieu-Berry, dont la préservation est l'une des principales préoccupations soulevées par ce projet.

4.16 Exploitation du gisement

La méthode de minage à ciel ouvert a été privilégiée dans le cas du dépôt Authier. La géométrie de la zone minéralisée et le fait qu'elle affleure sont deux facteurs incitant à opter pour une telle méthode. Une méthode de minage souterraine est beaucoup plus dispendieuse qu'une méthode à ciel ouvert et cela n'aurait pas permis d'engendrer un rendement économique qui aurait pu inciter des investisseurs à financer le projet Authier.

4.17 Camions électriques versus diésel

Sayona a choisi d'utiliser des camions au diésel plutôt qu'une flotte de camions électriques pour analyser la viabilité économique de son projet et pour débuter ses opérations. En effet, la technologie des camions électriques est en développement pour les exploitations à ciel ouvert et Sayona entend restée à l'affût des opportunités et participer au développement de cette technologie.

4.18 Mode de déposition des résidus miniers

Il existe différents modes de gestion des résidus miniers. Le choix du mode de déposition repose sur plusieurs options choisies par l'équipe de Sayona. Le mode adopté repose sur l'évaluation des contraintes liées à l'espace disponible, de l'empreinte finale, des milieux hydriques et humides, des risques associés à la gestion des résidus miniers pendant l'opération et après la restauration. Puisque les résidus miniers ne génèrent pas d'acide et qu'ils ne sont pas lixiviables en métaux, les options de déposition et de restauration se sont avérées plus simples. La figure 4-4 montre le comportement des résidus miniers selon la quantité d'eau qu'ils contiennent. Cette figure est tirée d'un rapport rédigé par Knight Piesold pour la compagnie minière IDM Mining Ltd, et disponible sur le site de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale.

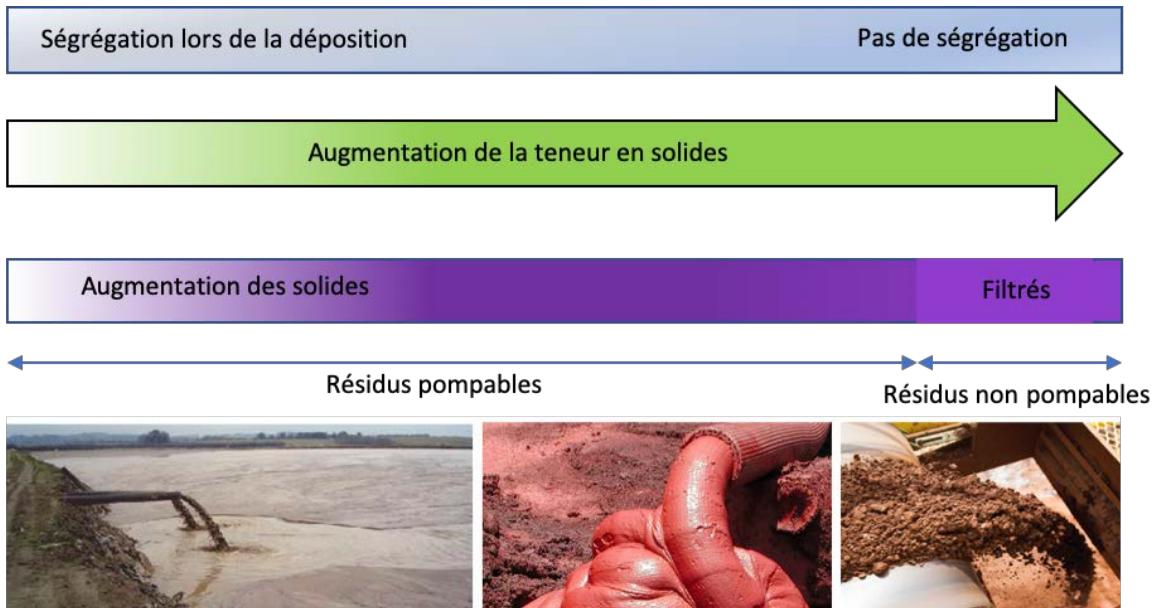


Figure 4-4 – De la pulpe vers les résidus miniers filtrés (adapté de Knight Piesold, 2015)¹

4.18.1 Résidus miniers sous forme de pulpe

Dans la majorité des opérations minières, les résidus issus du traitement du minerai possèdent une teneur en solide variant entre 20 et 35 % en masse. La pulpe formée est pompée vers un parc à résidus ceinturé de digues afin de contenir les solides et l'eau de procédé. Il en résulte la formation d'une étendue d'eau au-dessus des résidus miniers, composée d'un mélange d'eau de procédé et des eaux de précipitations directes. La gestion de ces eaux, si elles sont contaminées, doit se faire de façon à s'assurer qu'elles ne contamineront ni les eaux de surface ni les eaux souterraines. La réutilisation de ces eaux dans le concentrateur implique le pompage à l'aide de barges ou de tours de décantation. De plus, la déposition des résidus sous forme de pulpe engendre la ségrégation des résidus miniers, les particules grossières se retrouvant près du point de déposition, formant des plages, alors que les particules fines peuvent voyager sur des centaines de mètres.

Bien que les méthodes permettent de construire des ouvrages sécuritaires, les risques associés aux bris de digues ne sont jamais nuls et peuvent engendrer d'importants impacts sur le milieu. De plus, ce mode de déposition ne permet difficilement la restauration progressive, et la réutilisation de l'eau de procédé n'est pas optimale dans le contexte où elle est pompée à

¹ <https://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents/p80093/120983E.pdf>

l'extérieur, dans un parc, pour ensuite être repompée vers le concentrateur. Ce mode de déposition est cependant moins coûteux en termes d'opération.

Les inconvénients de ce type de déposition en raison desquels Sayona n'a pas retenu cette option, sont liés à :

- ▶ Une empreinte au sol importante ;
- ▶ La construction de digues et le risque de rupture ;
- ▶ La gestion d'eau de procédé à l'extérieur ;
- ▶ La difficulté d'une restauration progressive.

Les avantages de déposer les résidus miniers sous forme de pulpe sont :

- ▶ Des coûts d'opération moins élevés puisqu'il ne faut qu'opérer des pompes et déplacer des conduites (point de déposition);
- ▶ Une méthode éprouvée et connue.

4.18.2 Résidus miniers épaissis

L'épaississement des résidus miniers se fait en pompant la pulpe dans un épaississeur pour enlever de l'eau pour atteindre environ 40 à 75 % de solide. À ce niveau, on peut encore pomper les résidus miniers et on n'observe plus de ségrégation. Pour amener les résidus miniers vers le point de déposition, l'énergie de pompage est beaucoup plus élevée que pour des résidus sous forme de pulpe en raison de la viscosité plus grande et d'une thixotropie plus importante des résidus miniers. L'enlèvement de l'eau dans les résidus réduit la quantité d'eau à disposer dans le parc. La densité des particules solides étant plus élevée que la densité de l'eau, il en résulte des résidus épaissis de plus grande masse volumique, qui mènent à une augmentation de la stabilité de l'empilement. De plus, l'empilement possède une conductivité moins grande par l'enlèvement de l'eau, ce qui aide à ralentir les mouvements d'air et d'eau lorsque les résidus miniers sont partiellement saturés ou secs. L'assèchement des résidus augmente aussi la stabilité chimique et permet d'éviter l'accumulation d'eau de procédé.

L'épaississement des résidus ne change pas le mode de disposition comparativement aux résidus sous forme de pulpe. Le besoin en digues de confinement est toujours nécessaire. L'eau de ressoufrage et de précipitations directes est pompée vers le concentrateur pour y être réutilisée dans le circuit de traitement. Cette méthode est plus souvent utilisée dans les endroits secs où l'eau se fait rare.

Le procédé par résidus miniers épaissis n'a pas été retenu pour le projet Sayona à cause des inconvénients suivants :

-
- ▶ Nécessite un parc à résidus miniers et ne permet pas la co-déposition avec les stériles;
 - ▶ Nécessite la construction de digues;
 - ▶ Ne permet pas la restauration progressive;
 - ▶ Présente un risque technologique associé aux difficultés d'épaissir les résidus en période de démarrage.

4.18.3 Résidus miniers filtrés

La filtration amène les résidus miniers à une teneur en eau de l'ordre de 10 à 15 %. À ce stade, les résidus ne peuvent plus être pompés; ils doivent être transportés par camion ou convoyeur et leur comportement s'apparente à celui d'un sol humide. Une fois déposés en couches et compactés, les résidus miniers forment un empilement partiellement saturé, atteignant une capacité portante permettant à la machinerie de circuler facilement.

À la suite du rapport des experts sur la rupture de la digue au site de la mine de Mount Polley, les projets où les résidus miniers ont été mis de l'avant sont de plus en plus nombreux. Ce rapport conclut que la façon la plus sécuritaire de construire des parcs à résidus était d'éviter la présence d'eau au-dessus ou dans les résidus miniers. Le rapport de Knight Piesold Consulting (2015) classe les résidus miniers filtrés parmi les meilleures technologies disponibles.

Afin d'assurer la stabilité physique des résidus miniers et d'empêcher l'érosion hydrique et éolienne, ils seront confinés à même l'empilement de stériles miniers. La co-disposition consiste à déposer les résidus à l'intérieur de bermes de stériles pour en assurer la stabilité. Les éléments suivants ont mené à ce choix :

- ▶ Diminution de l'empreinte au sol de l'aire d'accumulation;
- ▶ Élimination des risques associés aux infrastructures de retenue d'eau (rupture de digue);
- ▶ Restauration progressive rapide;
- ▶ Gestion des eaux plus efficace, tant lors des opérations qu'à la fermeture du site;
- ▶ Meilleur contrôle des poussières associées à la déposition de résidus filtrés;
- ▶ Recirculation plus facile de l'eau de procédé.

Le choix de la technique était aussi lié à la localisation de l'aire d'accumulation des résidus et rejets miniers. Le choix de cet emplacement est détaillé dans la section suivante.

4.19 Localisation de la halde de stériles et de résidus miniers

La localisation des infrastructures de gestion des résidus et stériles miniers a influencé leur mode de gestion puisque l'espace disponible sur la propriété est limité. L'étude de sélection des sites, réalisée pour la localisation de la halde de co-disposition n'a montré qu'une seule possibilité. En effet, en tenant compte des contraintes spatiales liées à la présence d'un cours d'eau au sud du site et de la localisation prévue pour la fosse, il ne restait qu'un seul endroit potentiel.

La possibilité d'utiliser le côté sud du site pour y disposer des rejets miniers a été exclue pour les raisons suivantes :

- ▶ Ce choix entraînerait une destruction de l'habitat du poisson, ce qui est interdit par l'article 36 de la *Loi sur les pêches*;
- ▶ Des ressources sont potentiellement présentes au sud de l'empreinte actuelle de la fosse;
- ▶ L'empreinte nécessaire dépasserait les limites des claims acquis par Sayona.

L'utilisation de la portion au nord du chemin Preissac, toujours sur la propriété de Sayona, a été rejetée pour les raisons suivantes :

- ▶ La situation de l'aire d'accumulation se trouve loin du concentrateur et de la fosse;
- ▶ Le transport de matériaux nécessite de traverser une route publique;
- ▶ L'emprise de l'aire d'accumulation dans un deuxième bassin versant complexifie la gestion des eaux sur le site;
- ▶ De nombreuses sources d'eau en provenance de l'esker Saint-Mathieu-Berry sont présentes.

Les infrastructures de gestion des eaux ont donc été prévues en fonction du seul site montrant un potentiel pour l'accumulation des résidus et stériles miniers.

4.20 Matériaux d'emprunt

La construction du projet nécessitera l'usage de matériaux d'emprunt (pierre nette, granulat MG20, sable, etc.). L'utilisation des stériles miniers sera privilégiée comme matériaux de construction sur le site minier. Pour les infrastructures en dehors du site ou pour les besoins en sable et gravier fin, Sayona utilisera des sources d'emprunt le plus près possible du site, mais jamais sur l'esker Saint-Mathieu-Berry. Cet engagement a été pris envers les parties prenantes qui souhaitent que l'usage du sable et du gravier de l'esker diminue. Les sources alternatives de matériaux d'emprunt à proximité du site sont situées à Rivière-Héva et à Cadillac.

4.21 Restauration du site

Retour des rejets miniers dans la fosse

Le retour dans la fosse des résidus et des stériles miniers a été étudié conformément à l'article 2.2.3 de la *Loi sur les mines*. Cette technique de restauration du site n'a pas été retenue puisqu'il sera impossible de retourner ou de disposer des rejets miniers dans la fosse avant la fin de l'exploitation. En effet, le plan d'exploitation de la fosse prévoit une exploitation sur un plan horizontal qui s'accroît en profondeur. Cette façon de faire ne permet donc pas d'isoler une partie de la fosse pour y déposer des stériles ou des résidus miniers avant la fin des opérations. De plus, un déplacement du matériel de la halde de co-disposition vers la fosse n'est pas économiquement viable, compte tenu de la quantité de matériaux produits durant la phase d'exploitation. La présence potentielle de ressources au fond et au sud de la fosse pourrait devenir être exploitable en fonction du prix de la ressource. Un retour des rejets miniers dans la fosse pourrait affecter négativement la durabilité des opérations minières.

Choix de la méthode de restauration

Les caractéristiques géochimiques des résidus miniers et la méthode de disposition avec les stériles miniers ont pour conséquence qu'aucun recouvrement particulier ne sera nécessaire pour en assurer l'intégrité chimique. Dans cette optique, les seules alternatives envisagées concernent le moment où la halde sera restaurée. Le choix de restaurer la halde à la fin de la vie de la mine comporte l'avantage financier de retarder les coûts relatifs à cet ouvrage. Cette option a par contre été écartée puisqu'elle ne permet pas la réintégration du site à son milieu naturel le plus rapidement possible et qu'elle entraîne une plus longue durée des impacts associés à une telle infrastructure sur le milieu.

Le recouvrement associé à la restauration de la halde de co-disposition se fera à partir du mort-terrain et de la terre végétale accumulés durant les années d'opération. Une autre option aurait été d'utiliser les matériaux d'un banc d'emprunt pour cette couverture, mais cette solution ne comporte pas d'avantages. Elle entraînerait par contre les conséquences suivantes :

- ▶ Augmentation de l'empreinte environnementale du site;
- ▶ Augmentation des coûts de transport (distance);
- ▶ Augmentation du nombre d'infrastructures à recouvrir.

5 Description du site et calendrier de réalisation

5.1 Description du site visé par le projet

Le projet Authier a fait l'objet d'une évaluation environnementale en 2018 alors qu'il était présenté sous une autre forme (taux d'extraction et de traitement de 1 900 tonnes par jour). Un résumé des milieux physique, biologique et humain est présenté dans cette section et l'information a été tirée du rapport de 2018. L'accent sera donné sur les éléments qui ont suscité des préoccupations lors des consultations avec les parties prenantes.

5.1.1 Milieu physique

Géomorphologie et topographie

La topographie du territoire du projet Authier est relativement plane. La section nord-est comporte un relief composé de petites collines. L'altitude moyenne est de 350 m et varie entre 320 et 380 m. La zone la plus élevée se situe dans le nord-est et se compose de petites collines en raison de la présence d'un esker. La topographie du territoire ainsi que les courbes de niveau sont présentées à la carte 5-1.

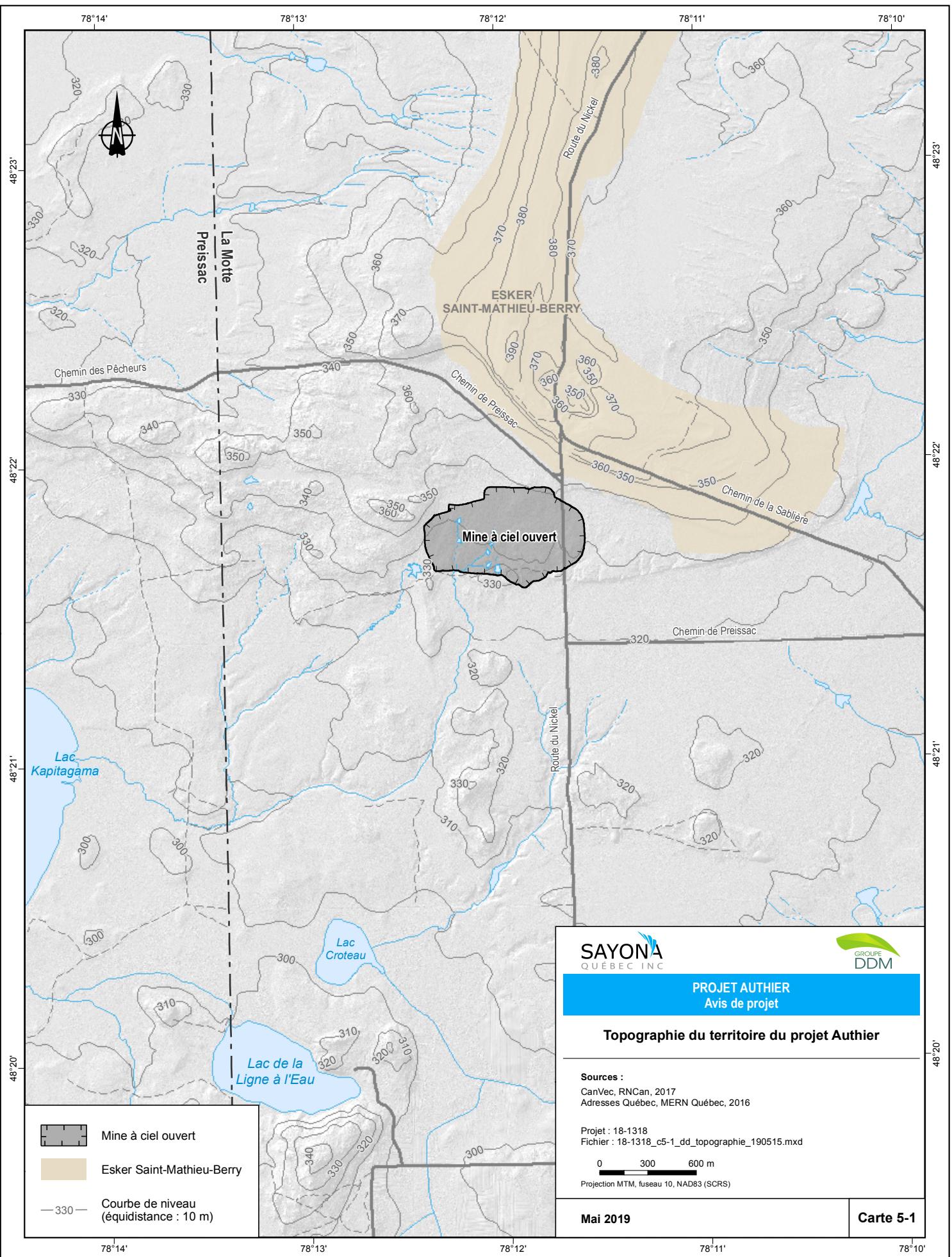
À l'échelle régionale, la crête de l'esker de Saint-Mathieu-Berry domine le sol d'environ 20 à 25 m, avec une pente générale vers le nord. Toutefois, le prolongement sud juste au nord de la propriété minière s'incline plutôt vers le sud-est. La figure 5-1 présente les dépôts meubles du territoire du projet Authier.

Climat

Le climat à La Motte est de type continental froid. Les hivers sont assez longs avec une température minimale atteinte en janvier (-17,0 °C) et les étés sont courts avec le mois de juillet étant le plus chaud (17,2 °C). La température est supérieure au point de congélation environ 210 jours par année. La région reçoit en moyenne 929 mm de précipitations par année où environ 73 % tombent sous forme de pluie et les 27 % restant tombent sous forme de neige.

Climat sonore

Le projet Authier est situé loin des habitations et des bruits anthropiques. La route du Nickel est peu fréquentée et les sablières situées au nord-est du site sont exploitées sporadiquement et rarement l'hiver. Le climat sonore se constitue présentement de bruits de la nature (vent, oiseaux, etc.).



SAYONA
QUÉBEC INC

GROUPE
DDM

PROJET AUTHIER
Avis de projet

Topographie du territoire du projet Authier

Sources :

CanVec, RNCan, 2017
Adresses Québec, MERN Québec, 2016

Projet : 18-1318
Fichier : 18-1318_c5-1_dd_topographie_190515.mxd

0 300 600 m
Projection MTM, fuseau 10, NAD83 (SCRS)

Mai 2019

Carte 5-1

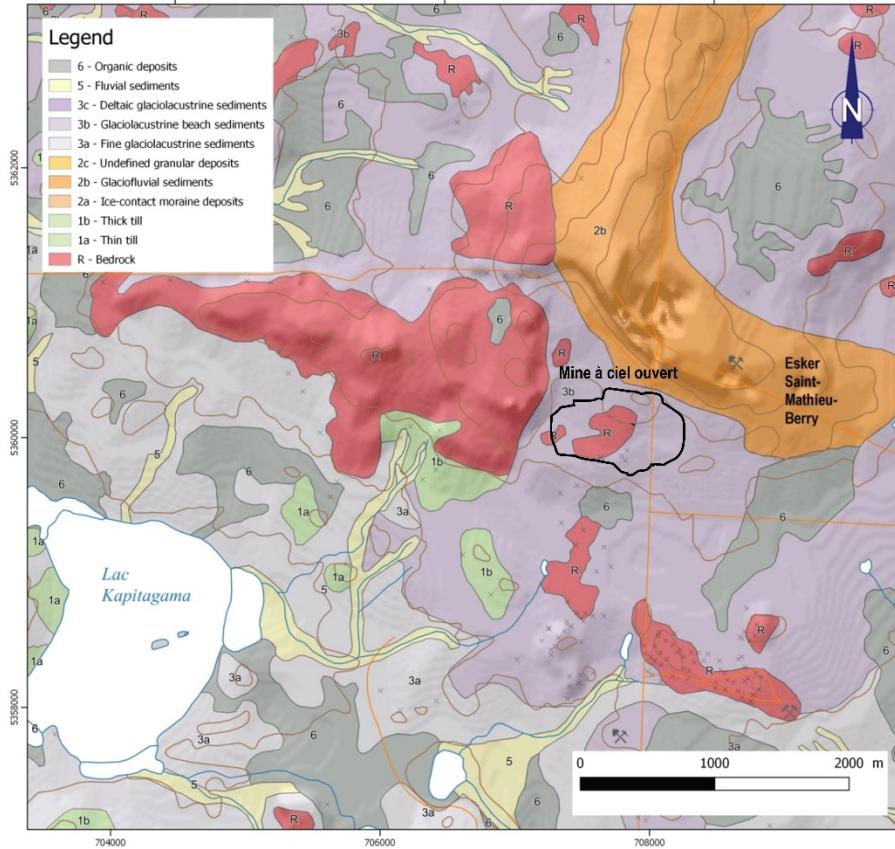


Figure 5-1 – Dépôts meubles dans le secteur du projet Authier

Qualité de l'air

Le site est situé dans un secteur perturbé principalement par les activités forestières et l'exploration minière, en plus des opérations dans deux bancs d'emprunt situés dans la partie sud de l'esker Saint-Mathieu-Berry.

Sols et sédiments

Une caractérisation environnementale des sols a été faite en 2018. Les résultats ont montré que la qualité environnementale des sols pour les échantillons soumis à l'analyse et pour les paramètres sélectionnés apparaît donc compatible avec tous les types d'usages du terrain à l'étude.

Les sédiments des cours d'eau et plans d'eau de la zone d'étude du projet Authier ont été échantillonnés à l'automne 2018. Les analyses révèlent des dépassements de certains critères pour six métaux : l'arsenic, le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure et le plomb.

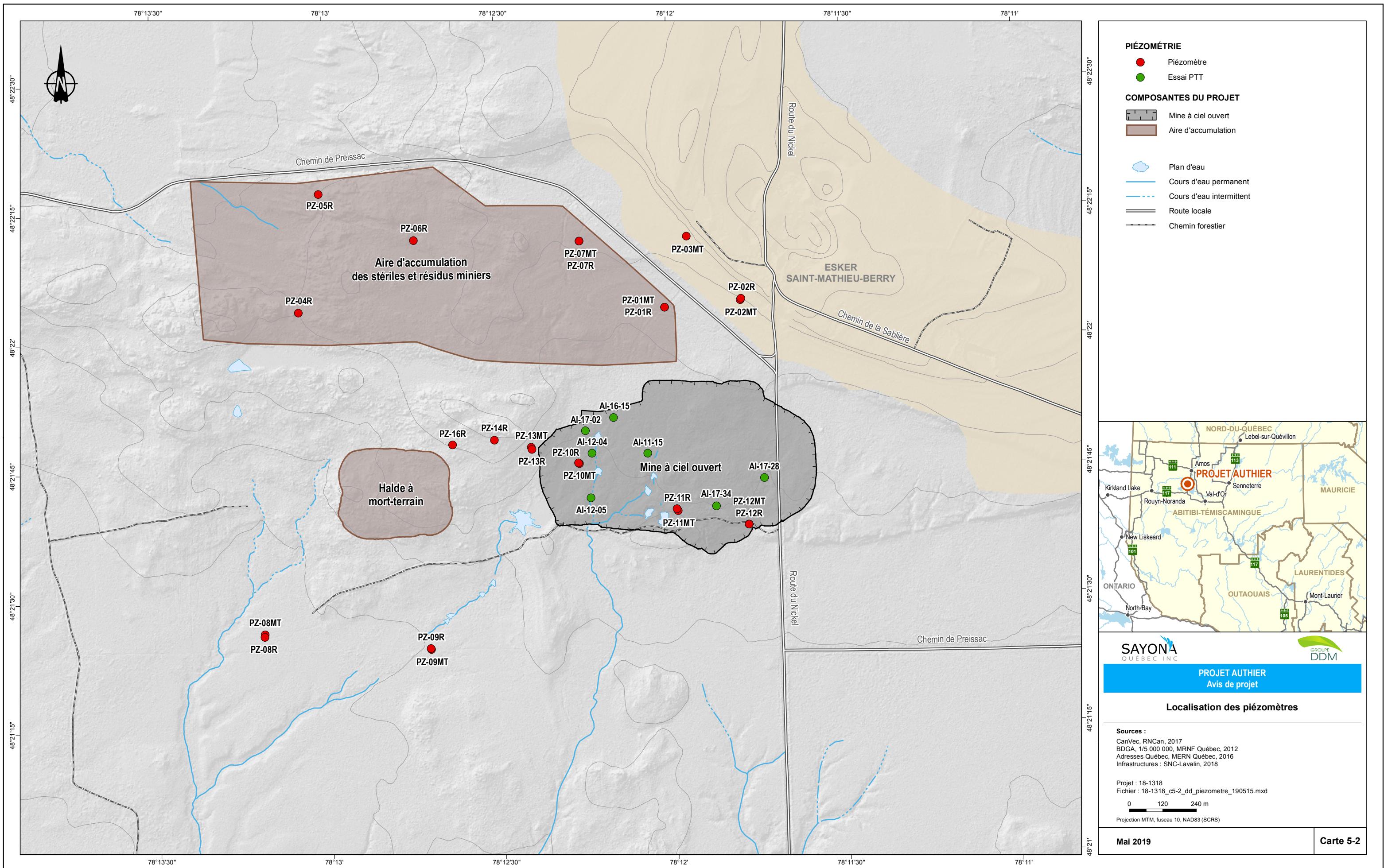
Hydrologie et qualité des eaux de surface

Le projet Authier se situe dans le bassin versant de la rivière Kinojévis, tout près de la limite de celui de la rivière Harricana. Celle-ci s'écoule vers le nord et se jette dans la baie d'Hudson, alors que la rivière Kinojévis est un affluent de la rivière des Outaouais s'écoulant vers le sud.

Des échantillonnages de l'eau de surface ont été réalisés sur différents cours d'eau au cours de l'année 2018 et se poursuivent en 2019. L'analyse des échantillons d'eaux de surface comprenait les éléments suivants : pH et alcalinité, MES et turbidité, nutriments (phosphore et azote), oxygène dissous, ions majeurs et conductivité, métaux, cyanures et coliformes. De façon générale, les eaux sur le site sont légèrement acides ($5,49 < \text{pH} < 6,97$) et d'alcalinité faible à moyenne (5 à 13 mg/l), relativement limpides et peu minéralisées. Toutes les stations ont montré des concentrations en oxygène dissous supérieures aux critères. De plus des dépassements ont été observés pour le phosphore total (2 stations en 2017 et 3 en 2018), l'aluminium (5 stations), le fer (2 stations en 2017 et 5 en 2018), la manganèse (1 station en 2017 seulement) et le nickel (1 station en 2017 seulement).

Hydrogéologie et qualité des eaux souterraines

Une étude hydrogéologique a été réalisée pour le projet Authier au cours des années 2017 et 2018 et l'échantillonnage des eaux souterraines se poursuivra encore au cours de 2019. L'étude hydrogéologique inclut la mise en place de plusieurs nids de puits d'observation, la réalisation d'une campagne d'échantillonnage des eaux souterraines, d'essais de perméabilité à charge variable, d'essais de traçage par profil et de relevés de niveaux d'eau. Le forage et l'aménagement de 16 puits d'observation ont été effectués au cours des mois de juillet et août 2017, incluant une première campagne d'échantillonnage des eaux souterraines. Au printemps 2018, 8 nouveaux puits d'observation ont été aménagés et une autre campagne d'échantillonnage des eaux souterraines a été réalisée. Une troisième campagne d'échantillonnage a été réalisée à l'automne 2018, afin de connaître la variabilité de la qualité des eaux sur une période d'une année. Finalement, deux nouveaux emplacements ont été forés à l'automne 2018. Le suivi de la qualité de l'eau de ces puits sera ajouté au programme de 2019. La carte 5-2 montre la localisation des puits.



Les forages effectués dans le cadre de ce mandat ont permis de déterminer la séquence hydrostratigraphique à l'intérieur des limites de la propriété à l'étude. Ainsi, à l'échelle de la propriété Authier, les unités hydrogéologiques suivantes ont été identifiées :

- ▶ Aquitard constitué de sédiments organiques saturés d'eau, en présence discontinue sur le territoire. L'épaisseur maximale de tourbière recoupée par les puits d'observation varie de 0,05 à 0,73 m;
- ▶ Aquitard constitué de sédiments glaciolacustres d'eau profonde (silt et argile silteuse). L'épaisseur maximale de cette unité identifiée seulement dans les puits d'observation situés au sud-ouest de la propriété (PZ-08MT et PZ-08R) est d'environ 2,3 m;
- ▶ Aquifère constitué de sédiments glaciolacustres littoraux (sable fin à grossier). L'épaisseur maximale de cette unité recoupée par les puits d'observation est d'environ 14,9 m;
- ▶ Aquifère formé par le till glaciaire dont la matrice varie de silteuse à sablonneuse, avec présence de blocs et de cailloux. L'épaisseur maximale de cette unité recoupée par les puits d'observation est d'environ 6,25 m;
- ▶ Socle rocheux : aquifère régional habituellement exploité par les ouvrages individuels de captage d'eau. Aux fins de la présente étude, il est assumé que l'épaisseur maximale de cet aquifère est de 300 m, bien qu'il soit parfois possible de rencontrer des fissures à grandes profondeurs;
- ▶ Présence, au nord-est de la propriété, de sédiments fluvioglaciaires (esker) formant un aquifère d'extension limitée, puisqu'une remontée du socle rocheux fait en sorte que l'esker devient non saturé dans le secteur du piézomètre, qui fait partie du réseau de suivi du MELCC.

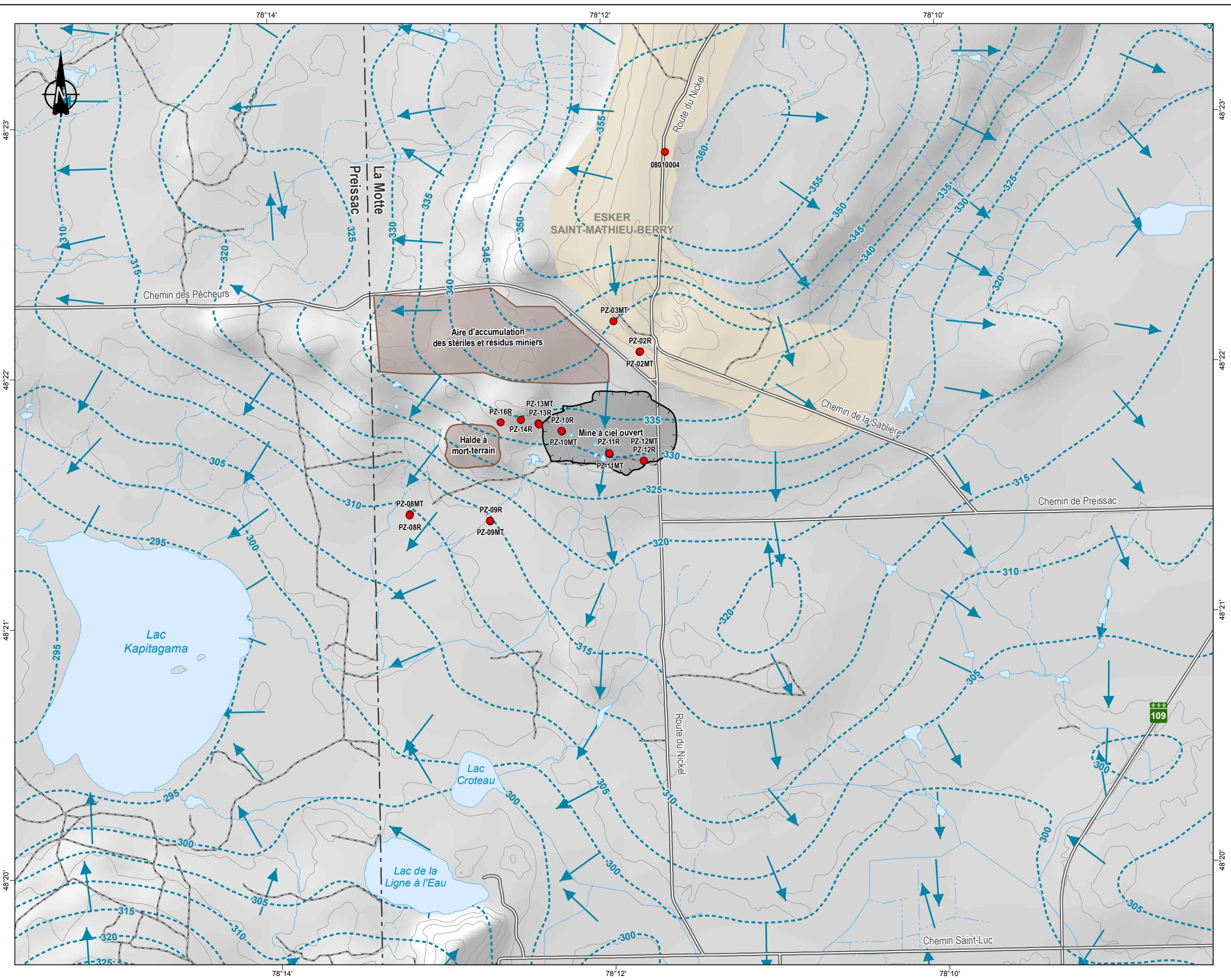
Les essais et modélisation réalisés ont pu montrer qu'en conditions actuelles :

- ▶ L'élévation piézométrique dans le secteur de la mine projetée est de l'ordre de 333 m;
- ▶ Sur l'ensemble de la propriété, elle varie de 308 m, dans la partie sud-ouest, à 348 m, dans sa partie nord, ce qui confère une direction générale d'écoulement vers le sud-ouest, selon un gradient hydraulique horizontal de 0,02;
- ▶ Les gradients hydrauliques verticaux calculés indiquent en général une direction d'écoulement vers le bas, à l'exception des nids de puits PZ-07 et PZ-12 qui montrent une direction d'écoulement vers le haut. De façon générale, le gradient vertical est en moyenne de 0,09 vers le bas;
- ▶ Les niveaux d'eau sont très près de la surface, avec une profondeur moyenne de 1,9 m, à l'exception des puits d'observation localisés dans le dépôt fluvioglaciaire, dont la profondeur du niveau est de 12 m à 18 m;

-
- ▶ Les variations piézométriques entre les trois relevés peuvent atteindre jusqu'à 3 m, mais sont généralement relativement faibles. Les fluctuations observées sont de l'ordre de 0,9 m en moyenne;

En général, les niveaux d'eau sont légèrement plus hauts en novembre qu'en mai et juin, ce qui laisse croire que la période de crue du printemps 2018 est arrivée plus tôt dans la saison, soit avant la campagne de mesure. Les niveaux mesurés en octobre 2018 sont dans la plupart des cas inférieurs aux deux périodes précédentes. Les fluctuations du niveau semblent plus importantes dans les piézomètres localisés au centre du site que dans ceux situés dans le secteur de l'esker.

L'étude hydrogéologique a permis de simuler les conditions d'écoulement de l'eau souterraine à partir des données des puits d'observation et à partir de plusieurs informations publiques (climat, géologie, etc.). Le détail des données utilisées et de la calibration du modèle numérique est présenté à l'annexe G. La carte 5-3 montre l'écoulement régional obtenu par modélisation numérique avant la simulation des activités minières. Elle représente les conditions actuelles de circulation de l'eau souterraine dans la région du projet. Sur cette carte, il est possible d'observer que l'écoulement régional est semblable à la topographie du terrain, et que sur la propriété du projet Authier, l'écoulement s'effectue en direction sud-ouest, tel qu'il a été mesuré sur le terrain.



5.1.2 Milieu biologique

Végétation terrestre

Le secteur du projet fait partie du domaine de la sapinière à bouleau blanc, sous-domaine de l'Ouest. Les peuplements de sapins baumiers (*Abies balsamea*) et d'épinettes blanches (*Picea glauca*), en mélange avec des bouleaux blancs (*Betula papyrifera*) sur les sites mésiques, dominent le paysage forestier. Les sites moins propices sont occupés par l'épinette noire (*Picea mariana*), le pin gris (*Pinus banksiana*) et le mélèze laricin (*Larix laricina*), souvent en compagnie de bouleaux blancs ou de peupliers faux-trembles (*Populus tremeloïdes*).

Milieux humides

Au total, 90 milieux humides sont présents dans le secteur du projet. Les tourbières boisées ombratrophes, d'une superficie totale de 185,4 ha (17 tourbières), sont le milieu humide le plus vaste du secteur étudié, alors que les marais, avec 35,4 ha (10 marais), occupent la plus petite superficie.

Ichtyofaune et milieux aquatiques

La caractérisation des milieux aquatiques a été réalisée au cours de 2017 et 2018. L'effort d'échantillonnage au terrain a consisté à la caractérisation de 20 tronçons répartis entre 9 cours d'eau (carte 5-4). Les principaux paramètres relevés au cours des travaux étaient :

- ▶ L'évaluation des données morphométriques (largeur et profondeur du cours d'eau), l'état de la rive, le type de substrat (classes granulométriques du lit du cours d'eau), le couvert végétal de la bande riveraine et la nature des rives;
- ▶ Les faciès d'écoulement;
- ▶ La présence de poissons ou d'habitats préférentiels tels que des frayères actives ou potentielles;
- ▶ La présence d'obstacles à la libre circulation du poisson ou d'indices de dégradation;
- ▶ La ligne naturelle des hautes eaux (LNHE)²;
- ▶ Les données physicochimiques de l'eau (teneur en oxygène dissous [% et ppm], température [°C], pH et conductivité [$\mu\text{S}/\text{cm}$]).

La qualité de l'habitat du poisson a aussi été évaluée en se basant sur les caractéristiques biophysiques des tronçons des cours d'eau relevées au terrain et sur les captures de poissons.

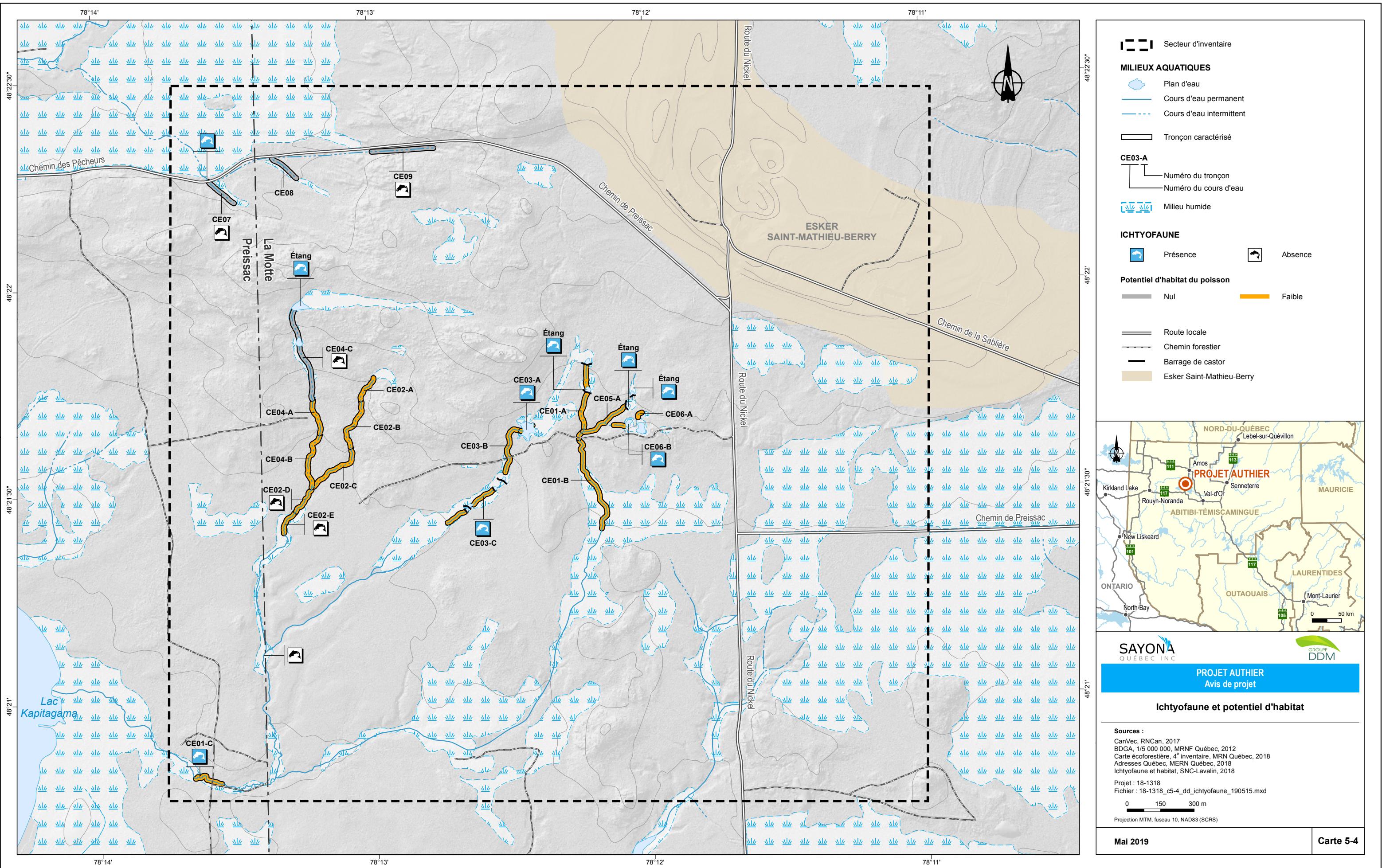
² La ligne naturelle des hautes eaux (LNHE) délimite la rive et le littoral d'un cours d'eau.

Les pêches ont permis la capture de 255 poissons dont la majorité (217) a été récoltée dans les étangs de castor. La seule espèce observée est l'épinoche à cinq épines (*Culea inconstans*).

En plus des poissons, l'herpétofaune a fait l'objet d'inventaires au courant de 2017 et 2018. L'inventaire des salamandres de cours d'eau a été réalisé avec l'aide de deux techniques de dénombrement, la recherche active et la bourolle. Aucune espèce de salamandre d'intérêt n'a été détectée dans la zone d'étude au cours des inventaires de l'herpétofaune et de l'ichtyofaune. Seule la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*) a été observée lors des inventaires.

L'inventaire des anoures a permis de détecter quatre espèces, soit la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), la grenouille verte (*Lithobates clamitans*), la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*) et le ouaouaron (*Lithobates catesbeianus*). Une autre espèce, la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*) a été observée de manière fortuite. La présence du crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*) a déjà été observé dans le secteur. Selon l'AARQ (2017), en plus des espèces déjà mentionnées, la grenouille léopard (*Lithobates pipiens*) est présente dans une bande de 20 km autour du secteur d'inventaire. Somme toute, sept espèces d'anoures sont donc présentes dans ou à proximité de la zone d'étude. Toutes les espèces observées sont communes au Québec. Aucune espèce d'anoure d'intérêt n'a été détectée au cours des inventaires.

Une seule espèce de couleuvre a été détectée, soit la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*), malgré un effort d'inventaire important.



Micromammifères

L'inventaire des micromammifères a été réalisé en 2017. Au total, 27 micromammifères appartenant à 4 espèces ont été capturés aux 3 stations de piégeage. La principale espèce capturée est la musaraigne cendrée avec 21 individus. Aucune espèce à statut particulier n'a été capturée. Aucun habitat potentiel n'a été trouvé pour le campagnol des rochers. Trois habitats potentiels du campagnol-lemming de Cooper ont été inventoriés, soit une tourbière, une herbaïe riveraine (en bordure d'un cours d'eau) et une arbustaire riveraine (en bordure d'un étang de castor). Aucun individu n'a été capturé.

Chiroptérofaune

L'inventaire réalisé en 2017 a permis de confirmer la présence de 4 espèces de chiroptères ; la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*), la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*; et la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*).

Avifaune

Les inventaires ont été réalisés en 2017. Pour les coupes forestières et les milieux anthropiques ouverts, le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*) était l'espèce la plus abondante (0,6 couple nicheur/ha) et la plus fréquente (2 stations sur 5). Pour les milieux humides (marais, marécage et tourbière), l'espèce la plus abondante (0,4 couple nicheur/ha) et la plus fréquente (2 stations sur 8) était le jaseur d'Amérique (*Bombycilla cedrorum*). La paruline à joues grises (*Leiothlypis ruficapilla*) et le bruant à gorge blanche étaient les espèces les plus fréquentes (2 stations sur 9) dans les peuplements mais la paruline à joues grises y était plus abondante (0,4 couple nicheur/ha) que le bruant (0,3 couple nicheur/ha). Dans les peuplements résineux, toutes les espèces observées avaient des densités de couples nicheurs similaires (0,1 à 0,2 couple nicheur/ha) et des fréquences d'observation identiques. En général, la paruline à joues grises, le bruant à gorge blanche, le jaseur d'Amérique, la mésange à tête noire (*Poecile atricapillus*) et le mouchoir tchébec (*Empidonax minimus*) sont les espèces les plus fréquemment observées. Ces espèces représentent 65 % des observations (DRL).

L'inventaire a permis de détecter la présence de l'engoulement d'Amérique à 2 des 6 stations d'écoute. L'engoulement bois-pourri n'a été détecté à aucune des stations. En plus de l'engoulement d'Amérique, 6 autres espèces aviaires d'intérêt ont été observées au cours des travaux de terrain.

Espèces d'intérêt

Flore

Aucun habitat potentiel d'espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (EFMVS) n'a été identifié lors de l'analyse réalisée à cette fin. Aucune EFMVS n'a été observée dans les milieux humides caractérisés dans le secteur d'inventaire.

Ichtyofaune

Des cyprins et l'épinoche à cinq épines ont été observés au cours des inventaires. Aucune espèce de poisson d'intérêt n'a été observée dans la zone d'étude.

Herpétofaune

Aucune espèce d'intérêt n'est rapportée pour le secteur du projet et aucune n'a été observée.

Micromammifères

Le campagnol-lemming de Cooper et le campagnol des rochers, deux espèces d'intérêt n'ont pas été observés au cours des travaux de terrain. Selon notre évaluation, la zone d'étude n'abrite pas d'habitat préférentiel pour le campagnol des rochers. Trois habitats préférentiels du campagnol-lemming de Cooper ont été inventoriés, soit une tourbière, une herbaie riveraine (en bordure d'un cours d'eau) et une arbustaire riveraine (en bordure d'un étang de castor) mais aucun individu de l'espèce n'a été détecté.

Chiroptérofaune

Trois espèces d'intérêt ont été observées dans la zone d'étude. La chauve-souris cendrée et la chauve-souris argentée sont des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MFFP 2018). Ces espèces n'ont pas de statut au niveau fédéral (Gouvernement du Canada 2018). La petite chauve-souris brune (1 passage) est considérée en voie de disparition et est inscrite à l'Annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril au Canada (Gouvernement du Canada 2018).

Avifaune

Quatorze espèces aviaires d'intérêt sont considérées comme fréquentant ou pouvant fréquenter la zone d'étude en période de nidification (tableau 5-1). Ce groupe comprend les espèces considérées en péril au Canada (Gouvernement du Canada 2018) et au Québec (MFFP 2018) ainsi que celles d'intérêt identifiées par le MFFP.

Tableau 5-1 – Espèces aviaires d'intérêt susceptibles de fréquenter la zone d'étude en période de nidification

Espèce	Nom scientifique	Présence dans la zone d'étude	Statut de l'espèce	
			Québec ¹	Canada ²
Tétrias à queue fine	<i>Tympanuchus phasianellus</i>	Observée	Aucun	Aucun
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Nulle	Vulnérable	Non en péril
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Nulle	Vulnérable	Préoccupant
Râle jaune	<i>Coturnicops noveboracensis</i>	Nulle	Vulnérable	Préoccupant
Grue du Canada	<i>Grus canadensis</i>	Observée	Aucun	Aucun
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Possible	SDMV ³	Préoccupant
Engoulement d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	Observée	SDMV	Menacé
Engoulement bois-pourri	<i>Caprimulgus vociferus</i>	Possible	SDMV	Menacé
Piou de l'Est	<i>Contopus virens</i>	Observée	Aucun	Préoccupant
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Possible	Aucun	Menacé
Paruline à gorge grise	<i>Oporornis agilis</i>	Probable	Aucun	Aucun
Paruline du Canada	<i>Cardellina canadensis</i>	Probable	SDMV	Menacé
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Possible	Aucun	Menacé
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	Probable	SDMV	Préoccupant

¹ MFFP (2018).

² Gouvernement du Canada (2018).

³ Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

5.1.3 Milieu humain

Première Nation Abitibiwinni

Le secteur du projet Authier est au cœur du territoire ancestral Abitibiwinni Aki, que la Première Nation Abitibiwinni (PNA) n'a jamais cédé. Les membres de la communauté continuent de fréquenter ce territoire, entre autres pour des activités traditionnelles de chasse, de pêche et de cueillette.

La PNA a aussi mentionné son intention de continuer à occuper le territoire et de poursuivre le développement d'activités traditionnelles, que ce soit sur le plan individuel, familial, ou en tant que collectivité. Pour la communauté, il est également entendu que le secteur du projet a été occupé dans le passé. Ce dont témoigne entre autres la présence de portages anciens et la toponymie algonquine trouvée sur les anciennes cartes du gouvernement fédéral ainsi que l'ensemble des recherches archéologiques et ethnohistoriques effectuées dans la région abitibienne.

La Motte

La municipalité de La Motte est située dans la MRC d'Abitibi, à une latitude de 48° 25' 27" Nord et une longitude de 78° 03' 28" Ouest. Elle est traversée par la route 109 et se trouve à 5 km environ au sud-est du site minier Authier sur la rive ouest de la rivière Harricana. À la latitude de la municipalité, l'élargissement de la rivière crée les lacs Malartic et La Motte.

Le territoire de la municipalité s'étend sur une superficie de 176,9 km². La population, en 2016, s'élevait à 455 individus avec une densité de 2,6 individus/km². La population a diminué un peu depuis le recensement de 2011. À noter que la Municipalité de La Motte comprend une population de villégiateurs. Sa population estivale peut atteindre 625 individus.

Utilisation du territoire de la MRC d'Abitibi

Affectation du territoire

Le secteur du projet Authier se situe dans la région administrative de l'Abitibi Témiscamingue (08), dans la municipalité régionale de comté (MRC) d'Abitibi. La région se positionne entre le 48e et le 49e parallèle nord. Ses frontières longent le nord de la région du Nord-du-Québec, l'ouest de la MRC d'Abitibi-Ouest, le sud-ouest de la MRC de Rouyn-Noranda et l'est de la MRC de La Vallée-de-l'Or. Sa superficie de 7 948 km² la classe au troisième rang des cinq MRC de l'Abitibi-Témiscamingue.

Selon le schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC d'Abitibi (SADR) déposé en 2010, l'utilisation du territoire de la MRC est avant tout forestière (85,7 % de la superficie de la MRC). L'agriculture occupe 8,8 %, et les plans d'eau, 4,3 %. Parmi les neuf grandes affectations du territoire présentées dans le SADR de la MRC d'Abitibi (2010), six se trouvent dans un rayon de 10 km ou moins autour du site minier. Les sections suivantes abordent ces six affectations ainsi que les activités que l'on trouve dans le secteur du projet.

Affectation forestière

Le site minier est entièrement situé dans un secteur forestier de tenue publique non conventionnée. Les principaux usages autorisés sur ces affectations forestières sont la production et la récolte d'arbres, les activités de plein air et l'agriculture.

Exploitation forestière

La MRC d'Abitibi est située dans l'unité d'aménagement (UA) 086-51. Cette unité est un territoire public morcelé par plusieurs terres privées. Cette unité a avant tout une vocation forestière et plusieurs entreprises y détiennent des permis d'usine ou des droits forestiers (MFFP, 2015).

Exploitation minière

Plusieurs mines sont en exploitation dans la MRC d'Abitibi dans l'axe Rouyn-Noranda – Val-d'Or, et leurs activités représentent une part importante de l'économie de la MRC. La mine localisée la plus près du projet (mine d'or Lapa d'Agnico Eagle) est située à près de 15 km au sud du site du projet Authier. Elle a cependant cessé ses activités en 2019 et amorcé la réhabilitation du site. Il n'y a aucune autre mine en exploitation dans un rayon de 15 km autour du projet, mais d'autres mines et projets de mines existent à proximité de ce rayon, dont 2 dans la Municipalité de Preissac : la mine LaRonde d'Agnico Eagle et la mine Doyon-Westwood d'Iamgold.

Le secteur du projet Authier présente un potentiel pour le lithium et le tantale. Au nord de ce secteur, le roc fracturé qui sert d'assise à l'esker Saint-Mathieu-Berry présente un potentiel minéral pour le cuivre et l'or (SESAT 2013). De nombreux titres miniers sont actifs dans le secteur, à l'exception d'une portion importante de l'esker Saint-Mathieu-Berry, qui est une zone de contrainte à l'activité minière (exploration interdite). Trois sites de substance minérale de surface (gravier) sont ouverts à proximité du site du projet, vers le chemin de la sablière, dont deux sont ouverts sous conditions. Un quatrième site ouvert se trouve plus au nord. Les titulaires de ces sites sont la Scierie Landrienne, les municipalités de La Motte et de Preissac, les Entreprises Roy et Frères de Saint-Mathieu Inc. et Louis Baribeau (MERN, 2018).

Depuis le 14 décembre 2016, pour donner suite à la modification de la *Loi sur les mines*, les MRC peuvent délimiter des territoires (en terres privées ou en terres publiques) incompatibles avec l'activité minière (TIAM) dans leur schéma d'aménagement et de développement (SAD). Ainsi, dans les secteurs de La Motte et de Preissac, 2 TIAM sont situés à moins de 5 km du site minier: l'un au sud comprend le pourtour du lac Kergus, et l'autre borde le nord du lac Preissac (MRC d'Abitibi, 2017).

Eskers et moraines

La MRC d'Abitibi est traversée par l'imposante moraine Harricana et est composée de six eskers majeurs situés à Launay, Saint-Mathieu-Berry, Barraute, La Corne et La Morandière. Ces eskers prennent une importance particulière dans la MRC puisqu'ils présentent un intérêt important notamment économique (source d'eau potable de grande qualité, pour certains eskers, abondance de gravier et de sable pour la construction, faible coût de la construction et de l'entretien des chemins sur les sols bien drainés). L'usine Eska (Eaux Vives Water inc.), de Saint-Mathieu-d'Harricana produit ainsi une grande quantité d'eau embouteillée sans affecter de façon notable le niveau de la nappe d'eau souterraine. (MRC d'Abitibi 2010).

Affectation agricole

L'affectation agricole de la MRC d'Abitibi est presque entièrement localisée à l'intérieur de la zone agricole provinciale. La majorité des entreprises agricoles locales se trouvent dans cette affectation.

Une zone agricole se trouve à 3 km environ au sud-est du site minier dans la Municipalité de La Motte (à partir du lac Croteau jusqu'au lac Malartic). D'autres zones agricoles sont situées à l'est du lac La Motte et sur le pourtour du lac Figuery. Les municipalités de Preissac et de Saint-Mathieu-d'Harricana comptent également des zones agricoles, mais de plus petites superficies (MRC d'Abitibi, 2017).

Affectation de villégiature

Il est mentionné dans le SAD de la MRC d'Abitibi (2010) qu'un important ensemble résidentiel s'est fait au cours des 30 dernières années en bordure de lacs accessibles et à plus d'une vingtaine d'endroits en bordure de la rivière Harricana et de ses élargissements lacustres. Dans plusieurs cas, des secteurs riverains initialement prévus pour accueillir des résidences saisonnières sont devenus des secteurs de résidences permanentes. Il est mentionné également que la Municipalité de La Motte doit favoriser la construction de lots résidentiels sur les deux côtés des chemins de villégiature, considérant une saturation des secteurs propices à ce type de développement sur le territoire de cette municipalité.

Deux zones de villégiatures se trouvent dans les environs du site minier. L'une, de faible superficie, est située à moins de 4 km au sud (villaégiature saisonnière) sur la rive est du lac de la Ligne à l'Eau, et l'autre (villaégiature résidentielle) est localisée à près de 5 km vers l'ouest, en rive nord du lac Preissac le long du chemin des Pêcheurs (carte 5-5).

Affectation récréative

L'affectation récréative concerne les territoires réservés à des usages à caractère récréatif (sentiers, campings, centres de ski) et résidentiels (résidences, motels, chalets). Ces territoires sont en grande partie boisés et présentent des attraits naturels exceptionnels, des aménagements particuliers et des équipements récréatifs pour attirer et accueillir les touristes (SESAT, 2013).

Différentes zones récréatives se sont développées sur le territoire de la MRC d'Abitibi, notamment le Mont-Vidéo qui est un pôle récréatif important développé dans un centre de villégiature. La Corporation Mont-Vidéo située près de la municipalité de Barraute fournit une gamme complète d'activités estivales (terrain de camping, camp d'été, sentiers de randonnée, d'interprétation ou d'hébertisme, canot, kayak, vélo, etc.) et d'activités hivernales (ski alpin, ski

de fond, raquettes motoneige, glissade sur tube, patinage, etc.) ainsi que des services de restauration et d'hébergement.

Le Domaine Lac Berry est un autre pôle récréatif, situé en bordure du lac du même nom dans la Municipalité de Berry. Il est localisé sur l'esker de Saint-Mathieu – Berry. Le centre offre une bonne gamme d'activités récrétouristiques : hôtel, restaurant, dépanneur, camping aménagé avec plage publique, centre équestre, un parcours de tir à l'arc, une base « paint ball », une piste de course automobile et un sentier pédestre de 7 km. Des cours de plongée y sont offerts.

Plus près du site du projet minier, à Amos, on trouve le Refuge Pageau, un orphelinat et une infirmerie pour animaux sauvages. Ce refuge représente le plus important attrait touristique de la MRC d'Abitibi et l'un des plus importants de l'Abitibi-Témiscamingue. Il accueille plus de 20 000 visiteurs par année. Près de la moitié sont des touristes dont un bon pourcentage provient de l'extérieur de l'Abitibi-Témiscamingue (MRC d'Abitibi 2010).

Le Camp Dudemaine est localisé sur l'esker de Saint-Mathieu – Berry. Il est opéré par la Ville d'Amos et s'étend sur le territoire de cette ville et de Sainte-Gertrude-Manneville. Il propose des activités hivernales (ski de randonnée, raquettes, glissade aménagée) et estivales (68 km de sentiers en forêt pour la randonnée pédestre et le vélo de montagne, un parcours de tir à l'arc). Dans son voisinage immédiat, il y a le camping municipal d'Amos avec plus de 100 sites, une plage publique et plusieurs commodités. La Ville d'Amos a de plus élaboré un projet de forêt récréative pour orienter les initiatives de développement.

Deux secteurs récréatifs sont situés à une dizaine de kilomètres du site du projet. L'un se trouve en rive ouest du lac Preissac, et l'autre, à 8 km au nord du projet minier près du lac des Hauteurs sur le territoire de Saint-Mathieu-d'Harricana. Cette municipalité souhaite développer un parc sur la partie de l'esker située sur son territoire afin d'en assurer la protection, le faire connaître et le mettre en valeur à des fins récrétouristiques.

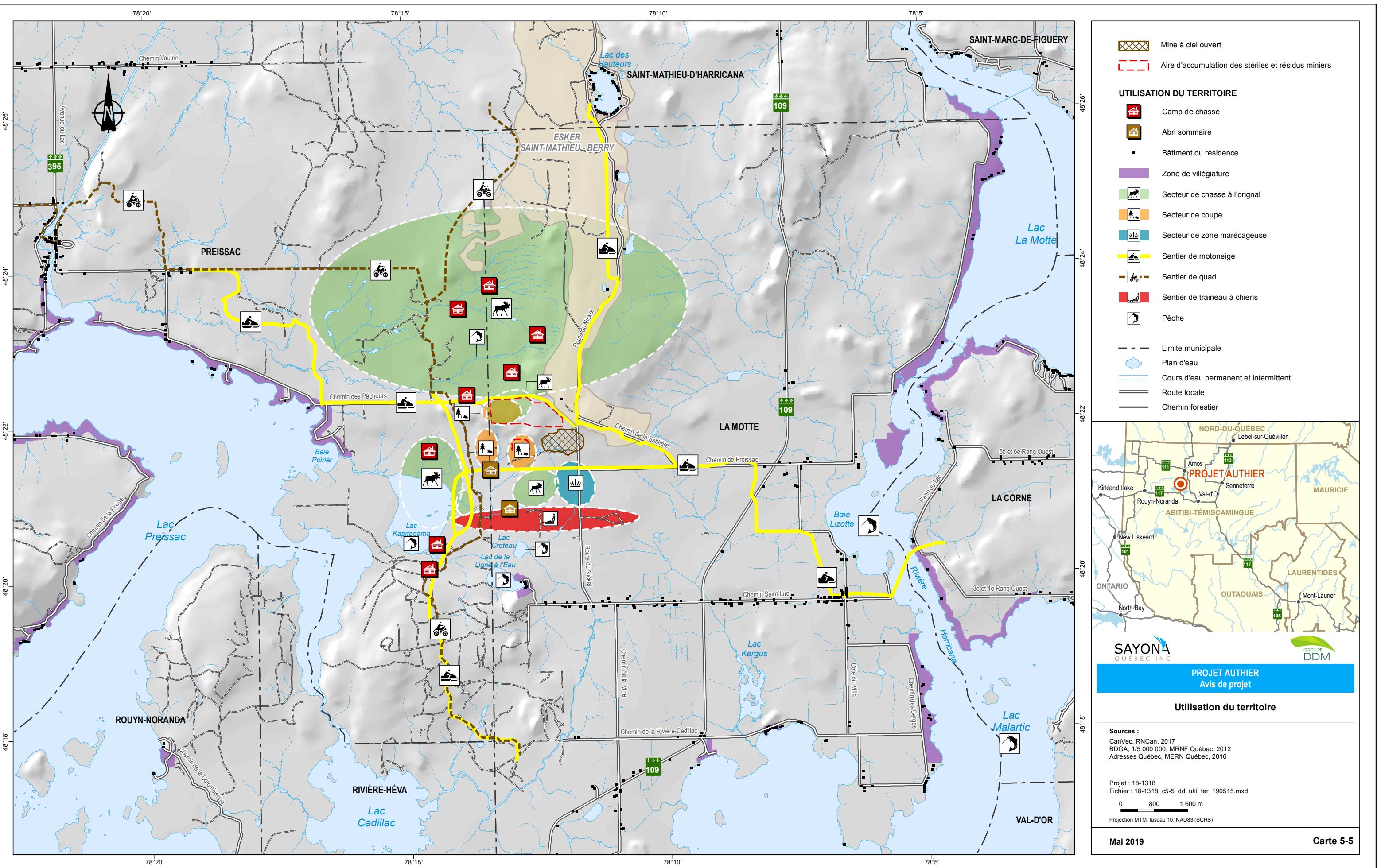
L'ancien sentier de quad à la limite des rangs IV et V est utilisé pour les traîneaux à chiens. Le sentier évite les zones marécageuses comme celle située à la limite sud-ouest du site minier (carte 5-5).

Affectation de conservation

Cette affectation est attribuée à tout territoire naturel que la MRC d'Abitibi souhaite protéger. Ces territoires abritent des espèces ou des écosystèmes d'intérêt pour la région ou pour la population. Sur le territoire de la MRC d'Abitibi, les aires protégées couvrent 0,9 % du territoire ou 73 km² environ. Il y a quatre réserves écologiques, dont trois localisées dans la municipalité de Berry (MRC d'Abitibi 2015).

Situés à 7 km environ au sud-est du site du projet, le lac Kergus, ses îles et les milieux humides environnants font l'objet d'une protection intégrale où seules sont permises les activités éducatives et scientifiques simples. L'usage de véhicules motorisés y est interdit. Dans cette réserve naturelle, l'objectif est de favoriser les usages fauniques et les peuplements forestiers afin de restaurer un état d'équilibre. Le secteur nord de la réserve contient des aménagements plus intensifs afin de recréer une dynamique forestière inéquienne (comprenant des arbres d'âge, de hauteur et d'essence variés) et de favoriser une diversité de paysages de type bocage par l'entremise d'activités agricoles à très faible intrant. Ce secteur peut aussi recevoir des infrastructures légères pour accueillir le public et la tenue d'activités éducatives et scientifiques.

La municipalité de Preissac avec la collaboration de la MRC compte évaluer la possibilité et l'opportunité de créer un parc régional pour ce secteur afin qu'il soit géré par la région. Présentement, la gestion de la réserve est sous la responsabilité du gouvernement par l'entremise des ministères en raison de la tenure publique des terres. L'objectif poursuivi est d'accroître les activités récrétouristiques dans le secteur tout en protégeant l'aspect naturel des milieux en limitant aussi les usages susceptibles d'affecter les perspectives visuelles (MRC d'Abitibi, 2010).



Activités de chasse, pêche et trappage

Le territoire forestier qui couvre la majeure partie de la MRC d'Abitibi est notamment utilisé à des fins récrétouristiques comme la chasse et la pêche pratiquées par la population locale et les visiteurs. Parsemées de lacs poissonneux et de territoires forestiers, les municipalités de La Motte, Preissac et Rivière-Héva offrent en effet de nombreuses opportunités pour la pratique de la chasse et de la pêche.

Chasse

Les chasseurs font état d'une longue tradition de chasse dans la région. Sur les lots privés, des lignes de trait carrées sont aménagées et régulièrement entretenues afin de faciliter la chasse. À proximité du projet Authier, on trouve sept installations sur des lots privés et des baux d'abris sommaires, soit sur les rangs V, VI, VII, VIII. Parmi les activités pratiquées par les utilisateurs des communautés avoisinantes (Saint-Mathieu-d'Harricana, Saint-Marc-de-Figuery, Rivière-Héva, La Motte), on mentionne une fréquentation assez importante du secteur des claims de Sayona Québec pour la chasse au gros gibier et à la sauvagine, la pêche, le ski de fond, la raquette, les traineaux à chiens, le piégeage, de même que la cueillette de champignons et de bleuets. Ceux qui possèdent des camps disent les fréquenter toute l'année durant. Certaines familles se réunissent au printemps à la période des sucres.

Pêche

La pêche est pratiquée dans les nombreux lacs et rivières de la MRC, notamment dans les plans d'eau plus importants en périphérie de la zone d'étude de la mine Authier, tels que les lacs Preissac et Malartic. Le lac Malartic est fréquenté hiver comme été pour la pêche du brochet et du doré. Le lac Croteau est parfois fréquenté pour la pêche au brochet et le lac Kapitagama, connu et fréquenté depuis des générations, est apprécié pour le doré et le brochet. Selon un des utilisateurs du secteur, il aurait anciennement été fréquenté pour la pêche au filet.

Le lac Kapitagama est règlementé sans moteur, de même que le lac des Grèves situé sur l'esker Saint-Mathieu-Berry.

Le lac de la Ligne à l'Eau, situé au sud de la mine Authier, est fréquenté pour la pêche et la villégiature. On y trouve présentement un peu moins d'une dizaine de chalets, dont deux sont les résidences les plus proches du projet Authier. Trois des propriétaires y demeurent toute l'année. Ce lac de sources est connu pour sa profondeur, son eau très claire et sa fraîcheur.

Le cours d'eau qui traverse d'est en ouest la portion nord de la propriété de Sayona est réputé avoir une eau claire et de l'omble de fontaine.

Trappage

Au Québec, le territoire de piégeage est divisé en 96 unités de gestion des animaux à fourrure (UGAF) pour tenir compte de la répartition des espèces et l'abondance des populations fauniques. Le projet Authier est situé sur l'UGAF 03, et à proximité de l'UGAF 04. Pour ces deux unités, 150 abris sommaires (camp de chasse) ont été recensés en 2013 (GENIVAR, 2013). Soulignons que pour trapper sur un terrain de piégeage, il faut être titulaire d'un bail de droits exclusifs de piégeage pour ce terrain (d'une durée de 9 ans). Un bail de trappe (08-01-0617) et un camp sont situés à près de 4 km du site minier, au nord du chemin de la Sablière et du chemin Preissac.

Rappelons par ailleurs que la zone du projet minier se trouve en partie à l'intérieur du territoire régi par la CBJNQ (zone sud), mais qu'aucune aire de piégeage réservée à l'usage exclusivement autochtone n'y est indiquée à proximité.

Réseaux et infrastructures

Les routes nationales 109 et 111 sont les principaux axes du réseau routier de la MRC d'Abitibi. Ces 2 routes relient la majorité des municipalités de la MRC entre elles et donnent accès aux autres agglomérations de la région de l'Abitibi-Témiscamingue et de la province de Québec. Ces routes se croisent à la ville d'Amos, ville centre de la MRC d'Abitibi.

La route nationale 109 passe 6 km environ à l'est du site du projet Authier. Des accès non cadastrés (le chemin Preissac et la route du Nickel) permettent de rejoindre le site minier à partir de la route 109. Le chemin de la Sablière permet également une connexion entre le site minier et le chemin Preissac. À l'ouest du site minier, le chemin des Pêcheurs permet de rejoindre la Municipalité de Preissac, laquelle est reliée à la ville d'Amos par la route régionale 395. D'autres chemins permettant l'accès aux zones d'exploitation forestière sont également présents dans le secteur du site minier.

Réseaux de transport de gaz naturel et d'électricité

La Ville d'Amos et la partie sud du territoire de la MRC sont desservies par le gaz naturel depuis les années 1990. Plusieurs industries, commerces et institutions utilisent cette source d'énergie, incluant les mines de Preissac, l'usine d'Eaux Vives Water Inc., l'usine de papier journal, certaines écoles, les arénas et certains commerces d'Amos. Le secteur résidentiel n'y a pas accès.

Le réseau électrique d'Hydro-Québec est présent sur tout le territoire de la MRC d'Abitibi. La Ville d'Amos est cependant responsable de son propre réseau de distribution.

Un réseau de transport de gaz naturel et une ligne de transport d'énergie électrique longent la route 109 à l'est du site du projet minier.

Réseaux pour véhicules récréatifs

Motoneige

Le réseau de sentiers de motoneige dessert presque toutes les parties habitées du territoire de la MRC d'Abitibi et relie la MRC au reste de la région et du Québec. Il a pratiquement atteint son plein développement (MRC d'Abitibi, 2015).

Des sentiers de motoneige se trouvent à proximité du site minier Authier, dans les secteurs nord, est et ouest du site. Une piste longe le chemin de la Sablière et le chemin Preissac dans un axe est-ouest. De plus, à proximité du site du projet, le sentier régional 307 arrive du nord par le chemin du Nickel et se dirige vers le sud à partir du chemin Preissac entre le lac Kapitagama et le lac de la Ligne à l'Eau (FCMQ, 2018). Le Club de motoneige d'Amos détient des droits ou autorisations de passage pour ce secteur. Les utilisateurs de motoneiges et de véhicules tout-terrain (VTT) utilisent parfois les mêmes sentiers donnant lieu à des conflits d'usage dans certains cas. Le lac Kapitagama, situé à l'ouest du site de la mine Authier, est considéré dangereux pour la pratique de la motoneige.

Sentiers de Quad

Tout comme pour la motoneige, les sentiers de quad (VTT) sont structurés en réseaux locaux, régionaux et provinciaux (Trans-Québec). Dans la MRC d'Abitibi, le réseau est en développement avec comme objectif de le relier aux réseaux des régions voisines. En 2010, l'aménagement d'un sentier quad était prévu à proximité du site du projet selon un axe nord-sud en parallèle avec la piste de motoneige existante.

Dans le secteur du projet, les sentiers du Club de quad Amos passent à quelques centaines de mètres du site minier.

Voies cyclables

La Route verte, cet important réseau cyclable qui traverse presque toutes les régions du Québec, relie Amos aux secteurs de Val-d'Or et de Taschereau par des accotements pavés le long des routes 109 et 111. Le Ministère des Transports (MTQ) assume la responsabilité de cette infrastructure sur le territoire de la MRC d'Abitibi.

Par ailleurs, près de 5 km à l'est du projet, un réseau local aurait été en développement à partir de la Route verte (notamment du chemin Preissac et du chemin Saint-Luc) vers le village de La Motte.

Patrimoine culturel et archéologie

L'étude de potentiel archéologique a consisté à évaluer les risques que des vestiges archéologiques puissent se trouver dans la zone d'étude du site minier.

- ▶ Les éléments suivants ont été pris en compte dans l'analyse :
 - ▶ Les sites inscrits à l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ);
 - ▶ Les lieux connus des Abitibiwinnik rencontrés dans le cadre de l'évaluation environnementale;
 - ▶ Les lieux occupés historiquement;
 - ▶ La littérature disponible sur l'histoire environnementale et sur l'occupation humaine;
 - ▶ L'environnement naturel passé et présent.

Aucun site archéologique n'est recensé dans la zone d'étude, qui ne se trouve pas non plus à l'intérieur d'un corridor de déplacement potentiel, ni le long d'un cours d'eau navigable. Par ailleurs, la topographie y est généralement peu accidentée et dans le quart sud, on y rencontre surtout du roc et des sols organiques peu propices à l'occupation humaine. Aucune source de matière première lithique n'a été identifiée dans la documentation sur la géologie de la région. Les sources archivistiques n'ont pas non plus permis d'y reconnaître d'établissements ou de zones d'exploitation susceptibles de laisser des traces.

L'examen de la base de données de l'ISAQ indique la présence d'un seul site archéologique dans un rayon de 20 km du centre du projet. Il s'agit de DcGo-1, localisé dans la baie du Six au lac Preissac. Le potentiel archéologique de la zone d'étude est donc considéré au mieux très faible, sinon nul. Le projet pourrait procéder sans mesures additionnelles de protection en ce qui concerne le patrimoine archéologique.

5.2 Calendrier de réalisation

Le calendrier des prochaines activités est présenté au tableau 5-2. Puisque le projet a déjà fait l'objet d'une évaluation environnementale et d'une période de consultation, certains étapes normalement associées à un nouveau projet ont déjà été réalisées (inventaire de terrain, étude de faisabilité, forages d'exploration). Les études rendues publiques sur le site de Sayona Québec présente les travaux qui ont déjà été réalisés.

Tableau 5-2 – Calendrier de réalisation des principales étapes

Activités		2019			2020			2021			2022					
		Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Dépôt de l'avis de projet	SYA Québec		▲	Mi Mai 2019												
Début du processus d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement	MELCC			▼	Fin Mai 2019											
Dépôt de l'Étude d'Impact	SYA Québec		▲	Début Octobre 2019												
Examens des impacts sur l'environnement	MELCC		▼													
Période d'information publique et audiences publiques	SYA Québec /MELCC						■	■	■							
Recommandation du Ministre au Conseil des Ministres	MELCC								▼							
Décision du Gouvernement	MELCC								▼							
Décret et autorisations (Art. 22)	MELCC								■	■	■	■				
Mise à jour de l'étude de faisabilité	SYA Québec				Début Octobre 2019											
Inventaire de terrains additionnels	SYA Québec				Fin Juin 2019											
Mise à jour de la demande de bail minier	SYA Québec		■													
Ingénierie détaillée et appel d'offres	SYA Québec							■	■	■	■					
Approvisionnement & Fabrication	SYA Québec							■	■	■	■					
Construction	SYA Québec							■	■	■	■					
Mise en service	SYA Québec											■	■			
Début des opérations	SYA Québec											▼				

6 Activités d'information et de consultation du public et des communautés

6.1 Identification et localisation du projet et de ses activités

Les activités de consultation ont débuté en 2017. Une première liste de parties prenantes a été dressée et des rencontres ciblées ont été faites de façon régulière depuis 2017. Sayona a aussi tenu des rencontres avec la population dont deux séances d'information et de consultation en mars 2018 à La Motte et à Pikogan et trois assemblées publiques en juin 2018 à La Motte, Pikogan et Amos. Un rapport détaillé de consultation publique a été produit. Cet avis de projet présente un résumé des principaux enjeux du projet.

Lorsque l'étude de préfaisabilité technique a démontré des résultats positifs pour le projet, Sayona a rencontré les élus de La Motte et de Pikogan (décembre 2017) afin de présenter l'étude et d'informer quelles seraient les prochaines étapes. Sayona a également consulté les élus afin d'établir une stratégie de communication avec les parties prenantes pour les mois à venir. Des rencontres ciblées avec des parties prenantes ont été proposées ainsi qu'une première rencontre avec les citoyens pour montrer où en était le projet et pour entendre leurs préoccupations.

Sayona Québec a tenu à fournir le plus d'informations possible tout au long de l'avancement de l'étude de faisabilité de son projet. L'entreprise souhaitait être la plus transparente possible avec l'ensemble des parties prenantes, même au tout début de la réalisation de ses études techniques. Pour mener à bien la communication et assurer une relation de confiance avec toutes les parties prenantes identifiées, Sayona Québec s'est assurée d'écouter et de prendre en compte toutes les questions et préoccupations émises tout au long du processus.

Sayona Québec est d'avis que la communication doit s'établir dès la phase de conception du projet jusqu'à la fermeture et restauration du site. Tous les intervenants doivent être entendus en tout temps, soit directement, soit par le biais du comité de liaison du projet, lequel a été mis en place, ainsi que par le comité de suivi, qui le sera prochainement et dont les activités se poursuivront jusqu'à la restauration du site.

Sayona Québec privilégie la prise de contact directe des dirigeants du projet avec les parties prenantes. Cette approche optimise la compréhension du milieu social et de ses enjeux.

La méthodologie de Sayona Québec quant à la communication avec les parties prenantes est divisée en cinq étapes :

-
- ▶ Première étape : des rencontres ont été organisées dès décembre 2017 entre les représentants de Sayona Québec et ses principaux partenaires; le Conseil de bande de Pikogan et le conseil de la municipalité de La Motte. Ces rencontres servaient à faire état de l'évolution du projet sur leur territoire.
 - ▶ Seconde étape : l'équipe de Sayona Québec a rencontré individuellement les maires des municipalités à proximité du projet, ainsi que les autres organismes identifiés comme parties prenantes.
 - ▶ Troisième étape : deux séances d'information publiques se sont déroulées pendant la préparation de l'étude de faisabilité : la première s'est tenue dans la municipalité de La Motte, et la seconde dans la communauté de Pikogan. Ces rencontres avaient pour but d'en apprendre davantage sur les préoccupations des parties prenantes ainsi que de les informer des avancées du projet.
 - ▶ Quatrième étape : Sayona Québec débute la période de consultation prévue par la Loi sur les mines le 18 mai 2018 avec le dépôt de l'ensemble de ses études aux bureaux de la municipalité de La Motte et du Conseil de Pikogan, ainsi que sur sa page web dédiée au projet. Un mois plus tard, soit les 19 et 20 juin, Sayona Québec a tenu, à nouveau, des assemblées publiques à La Motte et à Pikogan pour présenter les résultats de ses études et pour répondre aux questions de la population. Une troisième assemblée s'est tenue le 27 juin à Amos, à la demande du maire de cette ville. Comme prévu par la Loi, la période officielle de consultation publique devait se terminer le 23 juillet 2018, mais a été prolongée d'un mois, à la demande du maire d'Amos, afin de permettre au plus grand nombre de parties prenantes de se prononcer.
 - ▶ Cinquième étape : le dépôt d'un rapport de consultation publique au MERN et au MELCC présentant l'ensemble des informations pertinentes quant aux activités d'informations, de consultation et à la prise en compte des préoccupations du public.

La consultation publique ne se terminera qu'une fois que le projet sera terminé et que le site aura été restauré. Le comité de suivi assurera un lien entre la communauté et l'équipe du projet, afin que le projet se fasse en optimisant les bénéfices pour les communautés locales, tout en minimisant les effets négatifs sur l'environnement.

6.1.1 Rencontres ciblées 2017

En décembre 2017, une fois les résultats positifs de l'étude de préfaisabilité obtenus, Sayona Québec a préparé 2 rencontres afin de présenter le projet aux élus de La Motte et au Conseil de bande de Pikogan. Au cours de ces rencontres, une version du projet, tel qu'il se présentait à la suite de l'étude de 2017, a été présentée, de même que les étapes qui devaient suivre, comme le début de l'étude de faisabilité et les études environnementales à réaliser.

L'étude de faisabilité a débuté en janvier 2018 et les médias ont commencé à parler du projet Authier, engendrant une vague de questionnements dans la population. En réponse à ces questionnements, l'équipe de Sayona Québec a considéré important de rencontrer à nouveau les parties prenantes afin de transmettre le plus d'informations possible sur l'avancement du projet et de rassurer la population sur les étapes à venir.

6.1.2 Rencontres ciblées 2018

Outre les rencontres publiques tenues à Pikogan et à La Motte, l'équipe de Sayona Québec a également tenu des rencontres ciblées auprès d'autres municipalités et organismes de la région.

Le tableau 6-1 présente la liste des personnes ou organismes rencontrés et les principales préoccupations. Il est important de mentionner, que la principale préoccupation du projet Authier en 2018 était le fait que le projet ne serait pas soumis à une évaluation environnementale selon l'article 31.1 de la Loi sur la Qualité de l'Environnement. Ce processus mène normalement à des Audiences publiques tenues par le Bureau d'Audiences publiques sur l'environnement (BAPE). Le projet Authier est maintenant assujetti à l'article 31.1 donc les préoccupations en lien avec cet enjeu ne seront pas discutées dans cet avis de projet puisque ce n'est plus un enjeu.

Tableau 6-1 – Principales préoccupations du projet Authier

Parties prenantes rencontrées	Date	Principales préoccupations
Usine d'embouteillage Eska	22 février 2018	Aucune préoccupation mais souhaite rester informé du projet
Ville d'Amos	27 février 2018	Qualité de l'eau Proximité avec l'esker
Municipalité de Rivière-Héva	28 février 2018	Souhaite rester informé Souhaite des retombées pour sa région.
Municipalité de Saint-Mathieu-d'Harricana	28 février 2018	Bien informer la population et rassurer Qualité de l'eau Impacts sur les bassins versants
Municipalité de Berry	8 mars 2018	Eske et qualité de l'eau
SESAT et GRES	15 mars 2018	Qualité de l'eau
OBVT	15 et 18 avril 2018	Qualité de l'eau
OBVAJ	6 et 13 avril	Qualité de l'eau
Communauté Abitibiwinni	Plusieurs rencontres	Utilisation du territoire Qualité de l'eau
Utilisateurs du territoire Propriétaires de camp de chasse Locataires de baux Résidents à proximité	Plusieurs rencontres	Qualité de l'eau Bruit Poussière Restauration du site Accès

Consultations publiques (mars et juin 2018)

Le public a fait part de plusieurs préoccupations lors des assemblées de mars et de juin. Outre les préoccupations en lien avec le souhait que le projet soit soumis à l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement, les principales préoccupations étaient les suivantes :

- ▶ Infrastructures et description du projet
- ▶ Déviation du chemin du Nickel
- ▶ Accès au site minier
- ▶ Lithium (recyclage des batteries, enjeux du marché, transformation)
- ▶ Retombées économiques pour la municipalité de La Motte
- ▶ Retombées économiques pour la Première Nation Abitibiwinni

-
- ▶ Études environnementales et consultations publiques – objectivités des experts mandatés pour réaliser les études
 - ▶ Effets du projet sur l'esker Saint-Mathieu-Berry
 - ▶ Effets sur la qualité de l'eau régionale
 - ▶ Effets sur le milieu récepteur
 - ▶ Effets sur le milieu humain
 - ▶ Emplois.

6.2 Mise en ligne de la plateforme Authier Lithium, Parlons-en

Afin de joindre un grand nombre de personnes, Sayona a mandaté la firme Pilote Groupe-Conseil pour mettre en ligne une plateforme sur Facebook où il est possible de trouver des informations sur le projet et de permettre aux gens de s'exprimer, de poser des questions, d'émettre des commentaires. L'information partagée aborde notamment le projet et ses caractéristiques, les impacts sur l'environnement et les retombées économiques pour la région.

Mise en ligne le 2 octobre 2018, la plateforme favorise des échanges dans un cadre strict, et ce, à partir d'informations de différentes sources (études et recherches scientifiques, faits avérés, articles de journaux). La plateforme permet :

- ▶ d'organiser la conversation par des choix éditoriaux répondant aux attentes et aux préoccupations soulevées par la communauté;
- ▶ de discuter de tous les contenus publiés dans les médias, qu'ils soient traditionnels ou numériques, afin de vulgariser et d'équilibrer l'information;
- ▶ d'inciter les tiers experts indépendants et neutres à échanger avec la communauté;
- ▶ de favoriser l'émergence et la pluralité de points de vue.

6.3 Sessions de travail avec la communauté de Pikogan

À la suite du dépôt de l'étude de faisabilité en septembre 2018, des rencontres ont été faites avec des membres du conseil de la Première Nation Abitibiwinni. Il a été décidé de travailler avec les membres de la communauté en atelier pour mieux les informer sur le projet et leur permettre de bien comprendre les enjeux liés au développement d'une mine sur leur territoire. Une visite du site en novembre, organisée par Sayona, a permis à des membres du conseil de bande et à quelques membres de la communauté de comprendre la localisation du projet, principalement en lien avec la localisation de l'esker Saint-Mathieu-Berry. Cette visite a couvert l'empreinte du projet et offert un aperçu d'activités en cours présentement sur l'esker.

En novembre, deux premiers ateliers se sont tenus avec des membres de la communauté. Les groupes étaient composés d'une dizaine de personnes et les rencontres ont duré environ trois heures chacune. Durant ces heures, les échanges ont permis de mieux comprendre les préoccupations des individus, mais aussi à Sayona de mieux expliquer le projet dans un cadre propice à la discussion. La taille du groupe a permis aux gens de poser toutes leurs questions et à Sayona d'y répondre, à l'aide de cartes, de schémas, d'un tableau interactif. À la suite des deux rencontres, il a été décidé d'en organiser d'autres et de présenter une animation qui montrerait comment l'eau circule dans l'esker et pourquoi le projet Authier ne peut, en aucun cas, avoir un impact sur la qualité de l'eau de l'esker Saint-Mathieu-Berry.

Sayona offrira des ateliers aux membres de la communauté aussi souvent qu'il sera nécessaire de le faire, afin de leur offrir les outils pour qu'ils puissent prendre une décision éclairée quant à leur position sur le projet Authier.

6.4 Activités d'information et de consultation envisagées au cours de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement

Plusieurs rencontres ont été faites en 2018 avec les communautés locales et les parties prenantes. Avec les changements qui seront apportés sur le projet par rapport à ce qui a été présenté en 2018, il est prévu de rencontrer à nouveau les parties prenantes afin de pouvoir leur expliquer les changements au projet et les effets qui en découlent. Par conséquent, des rencontres individuelles ou en groupe ciblant des parties prenantes ayant des pôles d'intérêts communs seront organisées. Il est aussi envisagé de tenir des portes ouvertes dans les bureaux de Sayona Québec à La Motte pendant plusieurs jours où il sera possible pour les citoyens de venir prendre des renseignements auprès des experts de Sayona Québec. Il est important cependant de noter qu'en tout temps, les citoyens seront invités à venir visiter les bureaux de Sayona Québec afin de prendre des informations sur l'avancement du projet.

À Pikogan, il est prévu de continuer à maintenir le Conseil de bande informé par des rencontres et des appels téléphoniques réguliers. De plus, des groupes ont été rencontrés en novembre 2018 pour mieux expliquer le projet et ses effets sur le milieu aux membres de la communauté intéressés à en savoir plus. Ces rencontres avec des groupes se poursuivront en 2019.

Sayona Québec compte accroître sa présence dans la communauté en participant aux événements et colloques régionaux afin de permettre à un maximum d'individus d'échanger sur le projet.

7 Description des principaux enjeux et impacts anticipés du projet sur le milieu récepteur

7.1 Description des principaux enjeux du projet

Le principal enjeu du projet Authier est un enjeu de perception liée à un possible effet du projet sur la qualité de l'eau de l'esker Saint-Mathieu-Berry. En effet, au cours de l'année 2018, le projet Authier a fait l'objet de nombreux commentaires de la part de plusieurs citoyens et groupe de citoyens inquiets que le projet puisse avoir un impact sur l'esker. Tel qu'il a été démontré à plusieurs reprises par les experts, le projet Authier ne peut en aucun cas avoir un effet sur l'esker et il est à espérer que le fait de soumettre le projet à une évaluation environnementale, en plus de passer par des audiences publiques du BAPE permettra à la population de mieux comprendre le projet. Au cours des prochains mois, Sayona multipliera également les rencontres et séances d'information pour tenter de bien expliquer comment et pourquoi l'esker Saint-Mathieu-Berry restera intact.

En opération, Sayona pourrait vivre un enjeu en lien avec le recrutement de la main d'œuvre. En effet, le taux de chômage est bas en région et certains postes pourraient être plus difficile à combler.

7.2 Description des principaux impacts anticipés du projet sur le milieu récepteur

7.2.1 Activités du projet susceptibles d'affecter les composantes environnementales et humaines

L'identification des effets des activités sur les composantes est une des étapes importantes du processus d'évaluation environnemental. On entend par effet les activités qui peuvent toucher directement ou indirectement l'une ou plusieurs composantes environnementales ou humaines. Comme il a été mentionné, le projet comporte 3 phases : construction, exploitation et fermeture (et restauration). Plusieurs activités sont identiques, peu importe la phase du projet. Par exemple, la circulation de la machinerie lourde et des véhicules sur le site minier est une source commune aux trois phases même si leur amplitude peut varier.

Au cours de la phase de construction, les activités qui auront des effets sur les milieux sont :

- ▶ La préparation du site (excavation, décapage, remblayage, dynamitage et gestion des dépôts meubles);
- ▶ La construction des infrastructures et installations temporaires et permanentes;
- ▶ La gestion des eaux de ruissellement, potable et usées;
- ▶ La gestion des matières dangereuses, résiduelles et des carburants;

-
- ▶ L'utilisation et l'entretien de la machinerie lourde et des véhicules;
 - ▶ L'embauche et la présence des travailleurs;
 - ▶ L'achat des biens et services.

Au cours de la phase d'exploitation, les activités qui auront des effets sur les milieux sont :

- ▶ La préparation du site (excavation, décapage, remblayage, dynamitage et gestion des dépôts meubles);
- ▶ La gestion des eaux de ruissellement, potable et usées;
- ▶ La gestion des matières dangereuses, résiduelles et des carburants;
- ▶ L'utilisation et l'entretien de la machinerie lourde et des véhicules;
- ▶ La présence des infrastructures;
- ▶ L'embauche et la présence des travailleurs;
- ▶ L'achat des biens et services;
- ▶ L'extraction, l'entreposage et le traitement du mineraï;
- ▶ La présence des infrastructures et des bâtiments;
- ▶ La restauration du site et la végétalisation de la halde à stériles et à résidus miniers.

Au cours de la phase de fermeture et restauration, les activités qui auront des effets sur les milieux sont :

- ▶ La gestion des eaux de ruissellement, potable et usées;
- ▶ La gestion des matières dangereuses, résiduelles et des carburants;
- ▶ L'utilisation et l'entretien de la machinerie lourde et des véhicules;
- ▶ L'embauche et la présence de travailleurs;
- ▶ L'achat de biens et services;
- ▶ La présence des infrastructures et des bâtiments;
- ▶ La restauration du site et la végétalisation de la halde à stériles et à résidus miniers;
- ▶ L'arrêt de l'achat de biens et services;
- ▶ La mise à pied des travailleurs;
- ▶ Les vestiges du site.

Les composantes susceptibles d'être touchées par le projet sont les suivantes :

- ▶ Milieu physique :
 - ▶ Hydrogéologie;
 - ▶ Qualité des eaux souterraines;
 - ▶ Hydrologie;
 - ▶ Qualité des eaux de surface ;
 - ▶ Climat sonore ;
 - ▶ Qualité de l'air.
- ▶ Milieu biologique :
 - ▶ Végétation terrestre;
 - ▶ Milieux humides;
 - ▶ Ichtyofaune (poissons) et son habitat;
 - ▶ Herpétofaune (anoures, salamandres et couleuvres);
 - ▶ Chiroptérofaune (chauves-souris);
 - ▶ Micromammifères (musaraignes, campagnols, souris, etc.);
 - ▶ Avifaune (oiseaux chanteurs et engoulevents);
 - ▶ Espèces d'intérêt (espèces floristiques ou animales en péril ou susceptibles de le devenir, à répartition restreinte, etc.).
- ▶ Milieu humain :
 - ▶ Utilisation du territoire et des ressources;
 - ▶ Emploi et développement économique;
 - ▶ Patrimoine culturel et archéologique;
 - ▶ Bien-être social et paysage.

7.2.2 Description des principaux impacts anticipés du projet sur le milieu récepteur

Toutes les composantes du milieu physique sont susceptibles d'être affectées par le projet à différents niveaux. Il n'y a pas d'impacts majeurs qui sont anticipés après l'application des mesures d'atténuation. Les composantes du milieu biologique seront également affectées à différents niveaux et aucun impacts majeurs n'est anticipé après l'application des mesures d'atténuation.

Des impacts au niveau social sont anticipés notamment à cause de la perception de plusieurs personnes quant à un effet probables du projet sur la qualité des eaux. Sayona Québec devra mettre en place un processus efficace pour bien faire comprendre que le projet Authier n'aura aucun impact sur la qualité de l'eau, notamment celle qui circule dans l'esker Saint-Mathieu-Berry.

Les sources d'impacts identifiés à la section 7.2.1 pourront avoir les effets suivants :

- ▶ Modification du régime d'écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines principalement pendant la construction et l'opération;
- ▶ Modification de la qualité de l'eau de surface du ruisseau recevant l'effluent final;
- ▶ Modification de la qualité de l'air sur l'empreinte du site minier;
- ▶ Augmentation du bruit;
- ▶ Perte de végétation et de milieux humides pendant la construction et l'opération;
- ▶ Perte de milieux hydriques;
- ▶ Effets sur la faune et l'avifaune;
- ▶ Modification potentielle de la qualité de l'habitat du poisson;
- ▶ Augmentation de la circulation sur le chemin Preissac entre le site minier et la route 109;
- ▶ Augmentation de l'achalandage à La Motte;
- ▶ Augmentation des retombées économiques locales;
- ▶ Modification du paysage.

Des mesures d'atténuation seront mises en place pour permettre de diminuer les effets négatifs du projet alors que des mesures de bonification permettront d'optimiser les impacts positifs. La restauration du site après les 14 années d'opération permettra de recréer des habitats et de permettre à la faune et la flore de réintégrer le site.

8 Émission de gaz à effet de serre

Le projet est susceptible d'entraîner l'émission de gaz à effet de serre durant les trois phases de construction, d'opération et de restauration et fermeture. En effet, l'utilisation de machinerie (camions, pelles mécaniques, foreuse, etc.) propres à la construction et à l'opération d'une mine seront en opération pendant 14 ans. La quantité de GES émise sera évaluée après la mise à jour de l'étude de faisabilité.

9 Déclaration et signature

Je déclare que :

- 1° *les documents et renseignements fournis dans cet avis de projet sont exacts au meilleur de ma connaissance;*
- 2° *les documents et renseignements fournis dans cet avis de projet ne contiennent aucun renseignement personnel en vertu de la section 1 du Chapitre III de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels.*



Guy Laliberté, chef de la direction

Le 21 mai, 2019

10 Références

BANQUE MONDIALE, 2017. The Growing Role of Minerals and Metals for a Low Carbon Future, 112 pages.

BRIEN, P., M. THOMAS, G. DELENDATTI et R. BÉLANGER, 2017. Rapport de travaux de forages, projet Authier – Sayona Mining Ltd. Services GFE, 35 p.

FÉDÉRATION DES CLUBS DE MOTONEIGISTES DU QUÉBEC (FCMQ), 2018. Carte interactive des sentiers.

<https://fcmq.qc.ca/fr/motoneigistes/carte-interactive-des-sentiers/>

GENIVAR, 2013. Projet d'exploitation minière de carbonate de lithium Québec Lithium Inc. Étude approfondie.

<http://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents/p59158/94134F.pdf>

GOUVERNEMENT DU CANADA, 2018. Registre public des espèces en péril. Consulté en avril 2018.

http://www.registrelep.gc.ca/sar/index/default_f.cfm?stype=species&lng=f&index=1&common=&scientific=&population=&taxid=0&locid=0&desid=0&schid=4&desid2=0&

JÉBRAK, M. et E. MARCOUX, 2008. Géologie des ressources minérales. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, gouvernement du Québec, 668 p.

JOINT ORE RESERVES COMMITTEE (JORC), 2012. Australasian Code for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources, and Ore Reserves (The JORC Code). The Joint Ore Reserves Committee of The Australasian Institute of Mining and Metallurgy, Australian Institute of Geoscientists, and Minerals Council of Australia. Édition 2012.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS, 2012. Directive 019 sur l'industrie minière, 105 p.

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES (MERN), 2018. Liste des titres actifs pour substances minérales de surface et Carte des titres actifs pour substances minérales de surface 32do8.

http://gestim.mines.gouv.qc.ca/ftp//cartes/carte_quebec.asp#1

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2018. Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2016 et leur évolution depuis 1990. Québec, Direction générale de la réglementation carbone et des données d'émission, 40 p.

MINISTÈRE DES FORÊTS DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP), 2015. Sommaire - Plan d'aménagement forestier intégré tactique - Région de l'Abitibi-Témiscamingue - UA 086-51
<https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/consultation/abitibi-temiscamingue/sommaire-8651.pdf>

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP), 2018. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec. Consultée en avril 2018.
<http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>

MRC D'ABITIBI. 2010. Schéma d'aménagement et de développement (SAD) révisé. 313 p.
http://mrcabitibi.qc.ca/resources/medias/SADR-regl-109-tel-que-_modifie_regl_156.pdf

MRC D'ABITIBI, 2015. Les portraits de la MRC d'Abitibi. Le territoire, les infrastructures, les équipements et l'environnement.
http://mrcabitibi.qc.ca/resources/medias/1Le territoire_lesinfrastructures_lesequipementsetl_environnement.pdf

MRC D'ABITIBI, 2017. Territoires incompatibles avec l'activité minière (TIAM). Liste des TIAM et carte des TIAM.
<http://mrcabitibi.qc.ca/services/amenagement-du-territoire/tiam>.

SAYONA MINING LTEE, 2018. Authier Lithium Project, Definitive Feasibility Study, 452 p.

SOCIÉTÉ DE L'EAU SOUTERRAINE ABITIBI-TEMISCAMINGUE (SESAT). 2013. Portrait de l'esker aquifère Saint-Mathieu-Berry. Dans le cadre du Projet pilote de gouvernance de l'esker aquifère Saint-Mathieu-Berry.
http://www.sesat.ca/RadDocuments/PORTRAIT%20FINAL_avec%20cartes.pdf