

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social (Directive : 3214-14-062)

Volume 1 - Chapitre 6 : Description du milieu récepteur

Présentée au :
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)
mars 2019

Table des matières

6. Description du milieu récepteur.....	5
6.1 Délimitation de zone d'étude	5
6.1.1 Zone d'étude régionale	5
6.1.2 Zones d'études du site minier	6
6.1.3 Corridor de la ligne d'alimentation électrique.....	6
6.1.4 Zone d'étude du corridor de transport	6
6.2 Description du milieu physique.....	7
6.2.1 Principaux enjeux du milieu physique.....	7
6.2.2 Climat	7
6.2.3 Qualité de l'air	13
6.2.4 Ambiance sonore.....	16
6.2.5 Géologie.....	18
6.2.6 Géomorphologie.....	22
6.2.7 Hydrogéologie	24
6.2.8 Hydrographie et hydrologie.....	32
6.2.9 Qualité des eaux de surface, des sédiments et des sols.....	33
6.2.10 Corridor de la ligne d'alimentation électrique.....	51
6.3 Description du milieu biologique.....	54
6.3.1 Principaux enjeux du milieu biologique.....	54
6.3.2 Contexte régional	55
6.3.3 Végétation	56
6.3.4 Avifaune	93
6.3.5 Grande faune	105
6.3.6 Petite faune.....	109
6.3.7 Micromammifères.....	114
6.3.8 Chiroptères.....	117
6.3.9 Herpétofaune.....	121
6.3.10 Espèces envahissantes ou nuisibles.....	125
6.3.11 Aires protégées	126
6.3.12 Description du milieu biologique secteur de la ligne d'alimentation électrique de 25 kV de la mine Moblan Lithium.....	126
6.4 Description du milieu humain	129
6.4.1 Principaux enjeux du milieu humain	129
6.4.2 Cadre administratif et régime territorial.....	130
6.4.3 Population et démographie	132
6.4.4 Conditions socio-économiques	135
6.4.5 Qualité de vie, santé et bien-être communautaires.....	139
6.4.6 Éducation et formation.....	141
6.4.7 Utilisation du territoire en contexte cri (pratiques et mode de vie traditionnels).....	142
6.4.8 Utilisation du territoire en contexte non autochtone (activités de villégiature, chasse et piégeage)	145
6.4.9 Autres utilisations du territoire.....	146
6.4.10 Infrastructures de transport, de services publics, communautaires et institutionnels.....	146
6.4.11 Circulation routière	149
6.4.12 Patrimoine culturel et archéologique	150
6.4.13 Paysage	150

Liste de figures

Figure 6-1 Rose des vents pour l'aéroport de Chibougamau-Chapais entre 2013 et 2017 (NOAA, 2018)..... 10
 Figure 6-1 Rose des vents pour l'aéroport de Chibougamau-Chapais entre 2013 et 2017 pour les mois de décembre à avril (hiver) (NOAA, 2018)..... 11
 Figure 6-1 Rose des vents pour l'aéroport de Chibougamau-Chapais entre 2013 et 2017 pour les mois de mai à juin (printemps) (NOAA, 2018)..... 11
 Figure 6-1 Rose des vents pour l'aéroport de Chibougamau-Chapais entre 2013 et 2017 pour les mois de juillet à août (été) (NOAA, 2018)..... 12
 Figure 6-1 Rose des vents pour l'aéroport de Chibougamau-Chapais entre 2013 et 2017 pour les mois de septembre à novembre (automne) (NOAA, 2018)..... 12
 Figure 6-1 Moyennes annuelles en PM_{2,5} enregistrées à la station Ashuapmushuan Pemonca (MELCC, 2019)..... 15
 Figure 6-1 Géologie régionale (SOQUEM, 2016)..... 19
 Figure 6-1 Géologie locale (SOQUEM, 2016)..... 20
 Figure 6-1 Campagne de forages (Met-Chem/DRA, 2018)..... 21
 Figure 6-1 Topographie locale du site du lac Moblan (Annexe XIII)..... 23
 Figure 6-1 Capacité de recharge annuelle de la nappe d'eau souterraine (en mm/année) (Annexe XVII.2)..... 24
 Figure 6-1 Régime hydrogéologique et conductivités hydrauliques au site du lac Moblan (Annexe XVII.2)..... 25
 Figure 6-1 Vue en coupe du niveau de la nappe phréatique au site du lac Moblan (Annexe XVII.2)..... 25
 Figure 6-1 Résurgence modélisée des eaux souterraines dans le réseau hydrographique de surface au site du lac Moblan (Annexe XVII.2)..... 26
 Figure 6-1 Régime hydrogéologique (Annexe XVII.1)..... 27
 Figure 6-1 Localisation des forages et des puits d'observation de l'eau souterraine (Annexe XVII.1)..... 29
 Figure 6-1 Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec..... 57
 Figure 6-1 Répartition géographique des huit (8) espèces de chauves-souris du Québec (Jutras, Delorme, Mc Duff, & Vasseur, 2012)..... 118

Liste de tableaux

Tableau 6-1 : Stations météorologiques sélectionnées pour l'analyse du climat au site..... 7
 Tableau 6-2 : Critères et concentrations initiales de la qualité de l'air (MDDELCC, 2016; MDDELCC, 2017; MDDEP, 2005)..... 13
 Tableau 6-3 : Concentrations en matières particulaires obtenues lors de l'échantillonnage de 2012 au site de la mine de Whabouchi¹ (Nemaska Lithium, 2013)..... 15
 Tableau 6-4 : Concentrations en métaux obtenues lors de l'échantillonnage de 2012 au site de la mine de Whabouchi¹ (Nemaska Lithium, 2013)..... 16
 Tableau 6-5 : Niveaux de bruit ambiant sur le site Nemaska Lithium Whabouchi à l'été 2012 (Nemaska Lithium, 2013)..... 17
 Tableau 6-6 : Niveaux de bruit ambiant sur le site de Rose Lithium-Tantale le 16 et 17 août 2011 (WSP Canada Inc., 2017)..... 17
 Tableau 6-7 : Description des unités géologiques (Met-Chem/DRA, 2018)..... 22
 Tableau 6-8 : Résultats analytiques de qualité des eaux souterraines (Annexe XVII.1)..... 30
 Tableau 6-9 : Paramètres exécutés les critères de qualité pour l'eau potable et la résurgence dans les eaux de surface pour les eaux souterraines (MELCC, 2016)..... 31
 Tableau 6-10 : Propriété physico-chimique des plans d'eau échantillonnés (Annexe XVIII)..... 33
 Tableau 6-11 : Résultats de l'échantillonnage des eaux de surface (Annexe XVIII)..... 36
 Tableau 6-12 : C lasse trophique proposée par le CCME pour la gestion du phosphore en milieu aquatique (MELCC, 2006)..... 44
 Tableau 6-13 : Résultats de l'échantillonnage des sédiments..... 46
 Tableau 6-14 : Concentration en métaux dans les sols (Annexe XI.2 - EXP, 2019)..... 50
 Tableau 6-15 : Résultats d'analyse des échantillons de sols (Annexe XI.2 - EXP, 2019)..... 50
 Tableau 6-16 : Principaux bassins versants du territoire à l'étude (tiré de MFFP, 2015)..... 53
 Tableau 6-17 : Classification écologique du site du Lac Moblan..... 56
 Tableau 6-18 : Classes d'âge des écosystèmes forestiers du territoire du territoire à l'étude dans le cadre du projet de parc national Assinica (MFFP, 2015a)..... 58
 Tableau 6-19 : Types écologiques et espèces végétales dominantes dans l'aire d'étude (Annexe XIX)..... 59
 Tableau 6-20 : Liste des espèces végétales inventoriées à l'été 2018 (Annexe XIX)..... 68
 Tableau 6-21 : Plantes à statut précaire dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue et le sud-ouest du Nord-du-Québec (adapté de) (Labrecque, et al., Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec (secteur sud-ouest), 2014)..... 75
 Tableau 6-22 : Caractéristiques des stations de pêche expérimentale échantillonnées à l'été 2018 dans la zone d'étude (Annexe XXI)..... 78
 Tableau 6-23 : Évaluation du potentiel d'habitat pour les espèces répertoriées et observées dans les lacs et les étangs (Annexe XXI)..... 87
 Tableau 6-24 : Évaluation du potentiel d'habitat pour l'omble de fontaine (Annexe XXI)..... 88
 Tableau 6-25 : Liste des oiseaux présents ou potentiellement présents dans le territoire du projet de parc national Assinica (MFFP, 2015a)..... 94
 Tableau 6-26 : Espèces d'oiseaux observés dans la zone d'étude lors de l'inventaire de juillet 2018 (Annexe XIX)..... 101
 Tableau 6-27 : Espèces aviaires à statut précaire dans le territoire du projet de parc Assinica (MFFP, 2015a)..... 102
 Tableau 6-28 : Statistiques de piégeage de la grande faune durant les cinq (5) dernières années pour l'UGAF 91 (MFFP, 2018e)..... 107
 Tableau 6-29 : Liste des animaux à fourrures et autres espèces de la petite faune (petit gibier) potentiellement présentes dans la zone d'étude (Annexe XXIII)..... 110

6. Description du milieu récepteur

6.1 Délimitation de zone d'étude

La présente étude d'impact comporte cinq (5) zones d'études, délimitées en vue de caractériser les milieux biophysiques et humains dans lesquels s'incère le projet.

Le choix de ces cinq (5) zones d'étude est nécessaire étant donné que :

- La mine et le concentrateur sont situés sur un terrain circonscrit autour du gisement;
- Un corridor de 45 km est prévu pour relier une ligne électrique existante d'Hydro-Québec au site minier;
- Le produit du concentrateur, le concentré de spodumène, devra être expédié en Chine donc transporté sur plus de 1000 km vers le Port de Montréal.

Les zones d'étude qui ont été retenues pour le projet comprennent donc :

- Une (1) zone d'étude régionale pour les composantes sociales et humaines;
- Une (1) zone d'étude restreinte et (1) élargie pour les composantes biologiques et physiques du site minier;
- Une (1) zone d'étude restreinte pour les composantes biologiques et physiques du corridor électrique;
- Un (1) corridor de transport le long du tracé d'expédition du concentré.

6.1.1 Zone d'étude régionale

Le contexte régional est pris en considération dans une zone d'étude dite élargie, afin de rendre compte des interrelations entre le projet et le milieu social avoisinant. Cette zone d'étude élargie consiste en l'ensemble des communautés qui pourraient potentiellement être impactées par le projet (carte C, vol. 2 de l'ÉIES) et correspond au territoire délimité par les limites territoriales des Premières Nations Cries de Mistissini, Oujé-Bougoumou, Waswapini et Nemaska dans un rayon d'environ 200 km autour du site minier. Cette zone d'étude est entièrement incluse dans la grande région de Eeyou Istchee Baie-James.

Cette aire d'étude englobe le site minier et le corridor de transport routier entre le site et le centre de transbordement de Matagami. Elle comprend également la ligne électrique qui alimentera les infrastructures du projet et qui traverse la ligne de trappe M-40 (carte E, vol. 2 de l'ÉIES) ¹. Elle correspond à l'aire d'influence régionale pressentie pour le projet.

Cette zone a été retenue pour la description des composantes autochtones, sociales et économiques du milieu récepteur, susceptibles de subir les répercussions directes et indirectes du projet, ainsi que pour certaines composantes biologiques d'importance comme l'habitat du caribou forestier.

¹ La ligne électrique ainsi que le tracé qu'elle emprunte sont décrit en détail dans la description du milieu biologique. Dans la présente section, elle n'est mentionnée que lorsqu'elle est spécifiquement en interaction avec certaines composantes du milieu humain.

6.1.2 **Zones d'études du site minier**

Une zone d'étude restreinte a été délimitée pour établir le portrait biophysique du milieu récepteur qui subira les effets directs du projet : l'aire d'étude restreinte du site minier est présentée à la carte B (vol. 2 de l'ÉIES). La zone d'étude restreinte a été définie en fonction du territoire et des usagers dont l'occupation du sol pourrait potentiellement être affectée par le projet. Elle est circonscrite à l'emprise des infrastructures du projet (la fosse, le concentrateur, les aires d'entreposage, les accès, le parc à résidus, etc.) et leur voisinage immédiat, sur une superficie totale d'environ 12 km².

La zone d'étude restreinte du site minier fait l'objet de droits miniers concédés à Lithium Guo AO Itée., dont les limites sont indiquées sur la carte A (vol. 2 de l'ÉIES), et de droits miniers concédés à Osisko Mining.

Cette zone d'étude est délimitée par la route du Nord (au nord), s'étend jusqu'à 1 km au sud de la future fosse minière et s'étend d'est en ouest pour couvrir les étangs #1, #2 et #6, le lac Moblan et les milieux humides qui pourraient être acceptés par le projet. Elle s'étire jusqu'à l'entrée du Lac Coulombe (au nord-ouest) afin de bien comprendre le réseau hydrographique passant par le site minier.

Une zone d'étude plus étendue a par ailleurs été établie pour réaliser les inventaires de grande faune et pour comprendre le réseau hydrographique présent dans le voisinage du site minier. Cette zone s'étend sur une dizaine de kilomètres d'autour du centre du site minier et occupe une superficie de 119,6 km².

6.1.3 **Corridor de la ligne d'alimentation électrique**

Un corridor de 20 m de large et d'environ 42 km de long a été défini le long du tracé proposé pour la ligne d'alimentation électrique du site minier. Les caractéristiques des composantes sensibles du milieu biophysique pouvant subir les répercussions de l'installation de cette ligne électrique ont été caractérisées à l'intérieur de cette zone d'étude restreinte.

6.1.4 **Zone d'étude du corridor de transport**

La zone du corridor routier d'environ 510 km qui sera emprunté par les camionneurs pour transporter le concentré à partir du site minier jusqu'au centre de transbordement ferroviaire de Matagami, aller-retour, soit:

- À partir de la mine, la route du Nord à partir du kilomètre 114 vers l'est puis le sud jusqu'à sa jonction avec la route 167;
- Le tronçon de la route 167 passant par Chibougamau jusqu'à la route 133;
- La route 133 jusqu'à l'intersection avec la route 1000;
- Les routes 100 et 1005 qui relient Matagami à la route 113; et
- La zone du corridor routier inclut également le chemin forestier de contournement du centre-ville de Chibougamau.

Cette zone d'étude a été délimitée pour documenter uniquement les aspects environnementaux liés au transport du minerai, des travailleurs et fournisseurs de service, les infrastructures existantes n'étant pas modifiées par le projet.

6.2 Description du milieu physique

6.2.1 Principaux enjeux du milieu physique

Le milieu physique du site du lac Moblan est caractérisé par un réseau d'eau de surface qui se draine vers le bassin versant de la rivière Broadback. Cet élément du milieu est d'intérêt pour les communautés locales, dont celle de la Nation Crie, qui valorisent la rivière Broadback et sa richesse.

6.2.2 Climat

Le climat de la région est de type subarctique. Il est caractérisé par un hiver long et froid, un été court et frais et des précipitations peu abondantes (Gouvernement du Québec, s.d.).

Une station météorologique a été installée sur le site en 2012 : les relevés analysés en 2012 et 2013 (Golder Associates, 2013) indiquaient toutefois que la calibration des instruments était erronée. Un entretien de la station a été effectué à l'été 2013 et les données ont continué d'y être enregistrées. Malheureusement, une grande portion des relevés sont manquants et les résultats historiques enregistrés par cette station n'ont pu être utilisés pour l'évaluation de la dispersion atmosphérique. Par conséquent, les relevés des stations météorologiques les plus près du site ont uniquement été utilisés dans le but de connaître le climat à l'endroit où sera implanté le projet. Les stations retenues ont été choisies en fonction de leur distance par rapport au site et de la disponibilité des données.

La station météorologique ayant été en opération récemment la plus proche du site, Chapais 2 (100 km au sud du site à l'étude), a été consultée afin de déterminer les moyennes de température et de précipitation : la température moyenne annuelle enregistrée se situe près du point de congélation. Les statistiques météorologiques montrées pour cette station ont été calculées à partir des 23 dernières années d'enregistrement à la station soit de 1981 à 2004. La station située à l'aéroport de Chibougamau-Chapais (110 km au sud-sud-est du site à l'étude), Chibougamau-Chapais A, a été utilisée pour déterminer la vitesse et la direction des vents.

Il est à noter que la station de Mistassini, située la plus près du site à environ 90 km n'a pas été retenue pour la caractérisation du climat au site vu que les données enregistrées à cette station date de 35 ans et plus.

Le Tableau 6-1 ci-dessous rassemble les informations concernant les stations météo retenues.

Tableau 6-1 : Stations météorologiques sélectionnées pour l'analyse du climat au site

Station météorologique	Distance du site (km)	Fréquence du suivi	Données disponibles	Source
Chapais-2*	101	Quotidien entre 1962 et 2004	Température Précipitations	(Gouvernement du Canada, 2018)
Chibougamau-Chapais A	110	Horaire depuis 1982	Vitesse et direction des vents	(Gouvernement du Canada, 2018)
Station sur le site du lac Moblan	0	Horaire depuis 2011 (données erronées entre 2011 et 2013)*	Température, humidité, vitesse et direction du vent, précipitations	Communication personnelle et (Golder Associates, 2013)

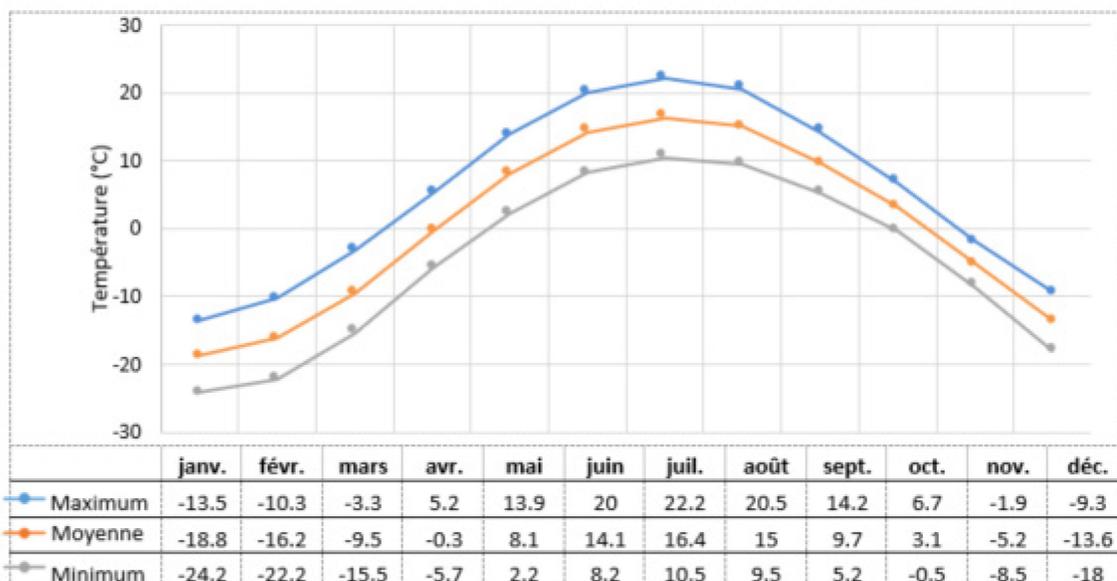
* La station Chapais-2 a été arrêtée en 2004 et remplacée par la station Chapais située à environ 10 km. Aucune statistique compilée par Environnement Canada n'existe actuellement pour cette station vu son nombre limité d'années d'opération (17 dernières années).

** Une partie significative des données horaire est manquante.

6.2.2.1 Température

Les températures extraites de la station météorologique Chapais-2 (Voir le Graphe 5-1) sont représentatives du climat typique de la région : les hivers sont froids et les étés sont frais. La température moyenne au mois de janvier est de -18.8°C avec un minimum extrême enregistré de -43.3°C. (Gouvernement du Canada, 2018). La température moyenne en été varie entre 8°C et 22°C avec un maximum extrême enregistré de 35°C.

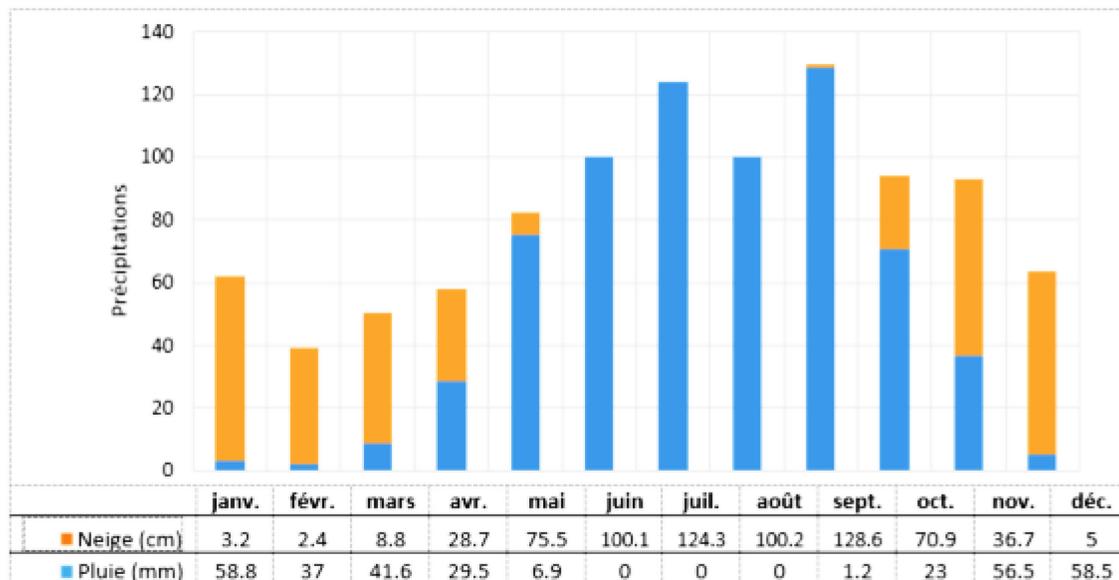
Il faut toutefois s'attendre à ce que la température moyenne au niveau du site du Lac Moblan soit légèrement moins élevée qu'à la station météorologique de Chapais-2 puisque le site est situé à 100 km au nord de cette station telle l'illustre le Graphique 1 suivant :



Graphique 1: Températures mensuelles à la station météorologique de Chapais-2 (1981-2010)

6.2.2.2 Précipitations

Les moyennes mensuelles de précipitations enregistrées sous forme de neige et de pluie à la station météorologique Chapais-2 entre 1981 et 2010 sont présentées sur le Graphique 2 suivant :



Graphique 2: Précipitations moyennes mensuelles enregistrées à la station météorologique de Chapais-2 (1981-2010)

Les précipitations moyennes annuelles totales s'élèvent à 996 mm. C'est cette valeur qui a été utilisée aux fins de la présente étude d'impacts. Plus précisément, une moyenne de 313 cm de neige et 685 mm de pluie y tombent par année. Les précipitations ont principalement lieu du mois de juin au mois de septembre. Février est le mois avec le moins de précipitation. (Gouvernement du Canada, 2018)

La couverture moyenne de neige est atteinte au mois de mars avec une épaisseur de 77 cm en moyenne. La couverture de neige débute généralement au mois d'octobre pour se terminer au mois de mai. À la fin mai, il ne reste généralement plus de neige au sol. L'extrême quotidien de couverture de neige atteint est de 135 cm. L'extrême quotidien de chute de neige est de 32 cm et celui de pluie est de 75 mm (Gouvernement du Canada, 2018).

6.2.2.3 Évapotranspiration

Selon les informations présentées dans les archives de l'Atlas agroclimatique du Canada (Gouvernement du Canada, 1976), l'évapotranspiration potentielle annuelle à la hauteur du projet approximerait 300 mm/an.

6.2.2.4 Vents

Les données sur la vitesse et l'origine du vent proviennent de la station météorologique de l'aéroport de Chibougamau-Chapais du *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA, 2018). Les données ont été compilées pour les années 2013 à 2017.

La provenance des vents dominants couvre l'éventail des directions entre le sud et le nord-ouest (Voir la rose des vents présentée sur la Figure 6-1). La vitesse moyenne des vents, toutes directions confondues, est de 12,1 km/h (3,4 m/s). La vitesse maximale des vents enregistrés à la station météorologique de l'aéroport de Chibougamau-Chapais durant les cinq (5) années de 2013 à 2017 est de 63 km/h, soit un peu plus de cinq (5) fois la vitesse moyenne.

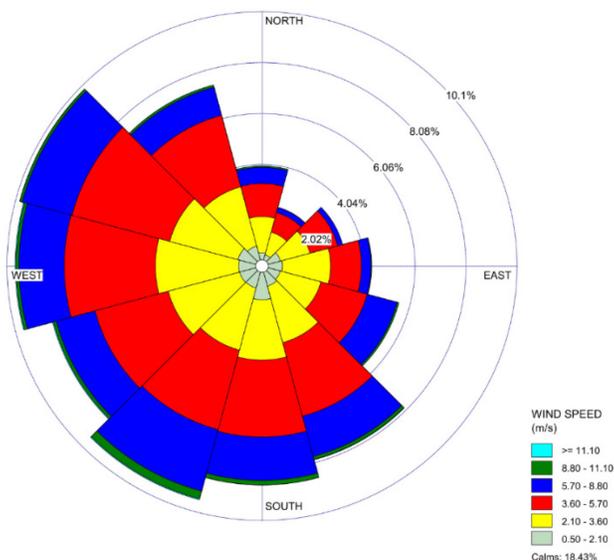


Figure 6-1 Rose des vents pour l'aéroport de Chibougamau-Chapais entre 2013 et 2017 (NOAA, 2018)

Figure 6-1, Figure 6-2, Figure 6-3, Figure 6-4, et Figure 6-5, présentent la distribution des vents de provenance pour, respectivement, la période hivernale (décembre à avril), printanière (mai et juin), estivale (juillet et août) et automnale (septembre à novembre) (NOAA, 2018).

L'analyse de ces figures nous permet de mettre en lumière certaines particularités saisonnières :

- En hiver et au printemps, les vents sont plus forts (vitesse moyenne de 3,4 m/s) avec des provenances des vents dominants du nord-ouest-ouest.
- En été les vents proviennent rarement des directions allant du nord à l'est. Durant cette saison, les vents proviennent généralement des directions allant de l'ouest au sud-sud-ouest. Aussi les vents y sont généralement moins fort avec une vitesse moyenne de 2,7 m/s.
- En automne les vents restent encore faibles, soit de vitesse moyenne comparable à la période estivale. La rose des vents reste comparable à celle de l'été, mais avec une plus grande diversité de provenance des vents.

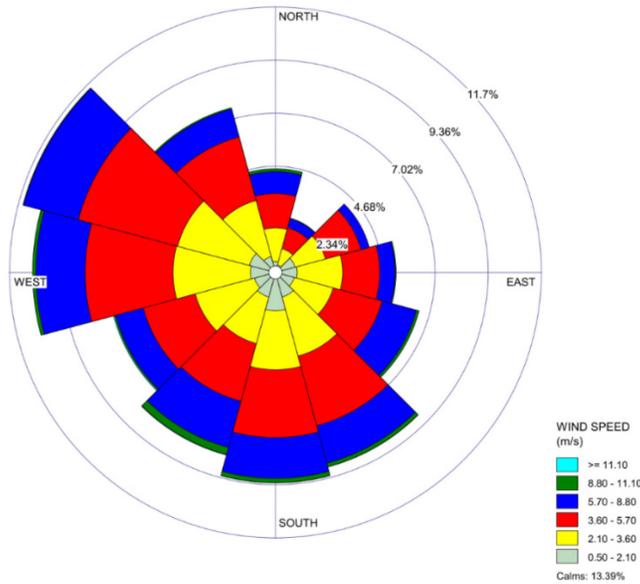


Figure 6-2 Rose des vents pour l'aéroport de Chibougamau-Chapais entre 2013 et 2017 pour les mois de décembre à avril (hiver) (NOAA, 2018)

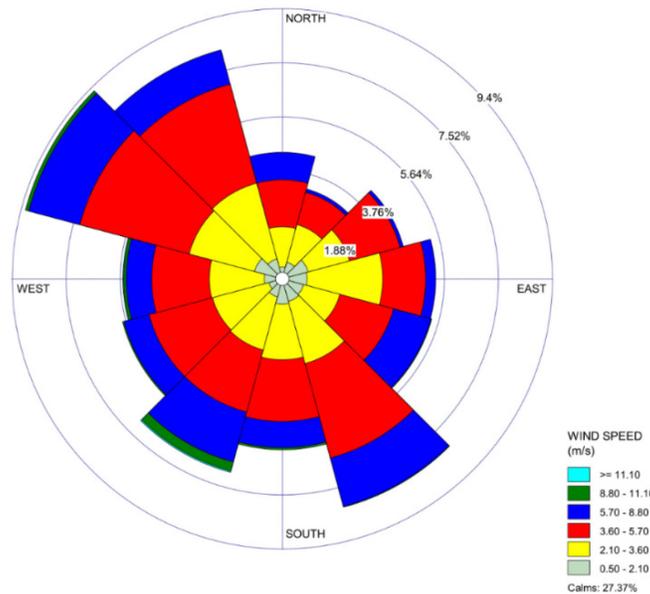


Figure 6-3 Rose des vents pour l'aéroport de Chibougamau-Chapais entre 2013 et 2017 pour les mois de mai à juin (printemps) (NOAA, 2018)

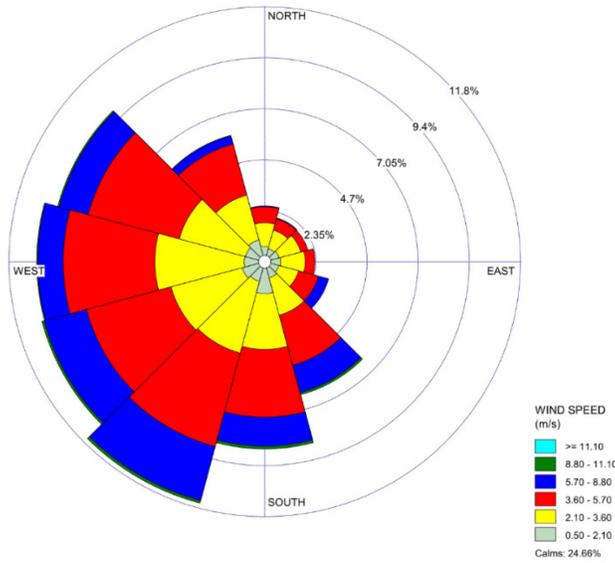


Figure 6-4 Rose des vents pour l'aéroport de Chibougamau-Chapais entre 2013 et 2017 pour les mois de juillet à août (été) (NOAA, 2018)

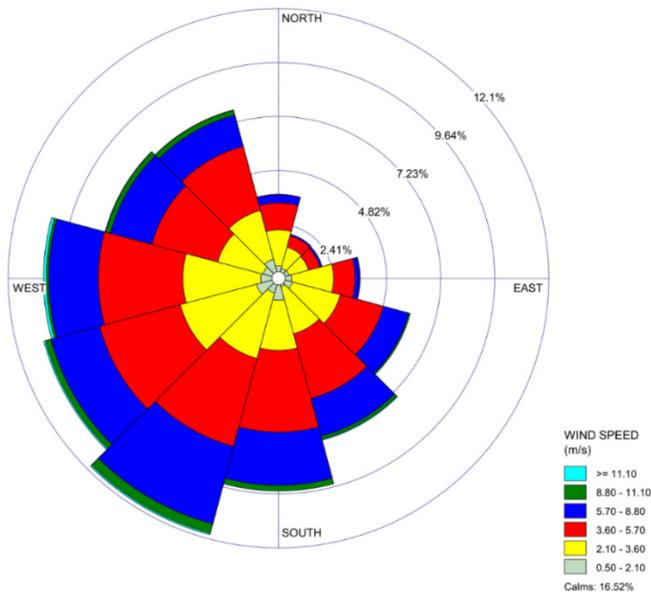


Figure 6-5 Rose des vents pour l'aéroport de Chibougamau-Chapais entre 2013 et 2017 pour les mois de septembre à novembre (automne) (NOAA, 2018)

6.2.3 Qualité de l'air

Le site du Lac Moblan est situé à proximité de la route du Nord dans une région éloignée des zones industrielles et des centres urbains : le site est situé à environ 110 km de Chibougamau à vol d'oiseau. L'usage actuel du terrain se résume essentiellement à la chasse, la pêche et le trappage pratiqués par les nations autochtones localisées dans le voisinage du site. Par conséquent, les principales émissions à l'atmosphère contribuant aux concentrations initiales de polluants dans l'air ambiant proviennent des véhicules qui circulent sur la route du Nord, route non pavée située à moins d'un kilomètre des futures installations prévues au projet. Des feux de forêt peuvent aussi affecter sporadiquement la qualité de l'air dans la région principalement en été. Lors de ces événements, les concentrations en particules (totales et fines), en monoxyde de carbone et en oxydes d'azote sont particulièrement élevées.

Les activités minières les plus rapprochées du lieu du projet sont toutes situées à plus de 50 km du projet ayant donc un impact négligeable sur la qualité de l'air.

6.2.3.1 Concentrations initiales

Tel que recommandé dans le *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) (MDDEP, 2005), la plupart des concentrations initiales des polluants dans l'air ambiant ont été obtenues dans les *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère* de la Direction des avis et des expertises du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC) (MDDELCC, 2016). Ces concentrations sont estimées de façon très conservatrice : elles sont généralement associées aux concentrations de polluants les plus élevées pouvant être enregistrées.

Le Tableau 6-2 ci-dessous présente les concentrations initiales des différents polluants estimées dans le cadre de l'étude d'impact ainsi que les critères applicables pour ceux-ci (MDDELCC, 2016). Les polluants sélectionnés pour l'étude sur la qualité de l'air sont ceux pour lesquels il existe des normes et critères québécois applicables et qui sont retrouvés dans la composition du minerai sur le site. Les concentrations initiales provenant du *Guide d'instructions – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques (Projets miniers)* ont été utilisées en priorité afin de représenter de façon plus réaliste la qualité de l'air sur le site (concentrations les plus élevées potentiellement observables en région éloignée) (MDDELCC, 2017).

Tableau 6-2 : Critères et concentrations initiales de la qualité de l'air (MDDELCC, 2016; MDDELCC, 2017; MDDEP, 2005)

Contaminant	Période	Critère ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration initiale projet minier ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM _{2.5}	24 heures	30	15
PST	24 heures	120	40
NO ₂	1 heure	414	50
NO ₂	24 heures	207	30
NO ₂	Annuel	103	10
SO ₂	4 minutes	1050	40

Contaminant	Période	Critère ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration initiale projet minier ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	24 heures	288	10
SO ₂	Annuel	52	2.0
CO	1 hour	34000	600
CO	8 hour	12700	400
Silice cristalline (cristobalite, quartz, tridymite)	1 heure	8.6 (dans PM ₁₀ uniquement)	-
Silice cristalline (cristobalite, quartz, tridymite)	Annuel	0.07 (dans PM ₁₀ uniquement)	-
Chrome (hexavalent)	Annuel	0.004	0.002
Chrome (trivalent)	Annuel	0.1	0.01
Cuivre	24 heures	2.5	0.2
Cobalt et composés	Annuel	0.1	0
Composés de nickel	1 heure	6	-
Composés de nickel	24 heures	0.014 (dans PM ₁₀ uniquement)	0.002
Composés de nickel	Annuel	0.012	-
Mercure	Annuel	0.005	0.002
Composés de titane	24 heures	2.5 (dans PM ₁₀ uniquement)	-
Poussières et composés de manganèse	Annuel	0.025 (dans PM ₁₀ uniquement)	0.005
Zinc	24 heures	2.5	0.1
Baryum (métal et composés solubles)	Annuel	0.05	0.02
Plomb	Annuel	30	0.004
Vanadium	Annuel	1	0.01

6.2.3.2 Échantillonnage de la qualité de l'air représentatif du site

La concentration initiale en particules ayant un diamètre inférieur ou égal à 2.5 microns (PM_{2.5}) est mesurée en continu par un appareil BAM depuis 2001 à la station d'échantillonnage de la Réserve faunique Ashuapmushuan Pemonca (latitude: 48.80972°; longitude: -72.73889°), qui est la station la plus près du site à l'étude avec des données disponibles du Ministère de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (MELCC, 2019). Cette station est représentative du site du Lac Moblan puisqu'elle est située dans une réserve faunique en région éloignée des centres urbains les plus proches et qu'elle est située en bordure de la route 167 tout comme le site du projet est situé à proximité de la route du Nord. Cette station est située à environ 25 km au nord-ouest de la ville de Saint-Félicien et à environ 250 km du site du projet au sud-est.

La Figure 6-6 ci-dessous présente les moyennes annuelles en PM_{2.5} enregistrées à cette station. Cette moyenne varie depuis 2005 entre 3,8 et 5,1 µg/m³.

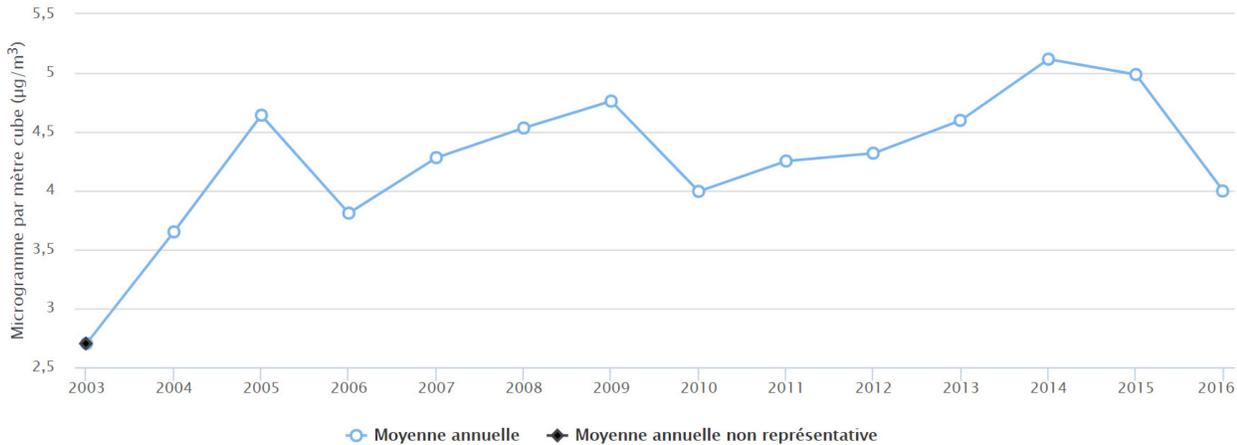


Figure 6-6 Moyennes annuelles en PM_{2.5} enregistrées à la station Ashuapmushuan Pemonca (MELCC, 2019)

Des échantillonnages ponctuels de 24h durant 7 jours aux mois de juin et juillet 2012 ont aussi été effectués avec des analyseurs d'air portatifs PQ-100 (PM₁₀) sur deux sites 2 à l'emplacement de la mine Whabouchi située à environ 125 km au nord-ouest du projet (Nemaska Lithium, 2013). Figure 6-6 et Tableau 6-3 montrent les concentrations moyennes en polluants obtenues et calculées lors de ces échantillonnages.

Tableau 6-3 : Concentrations en matières particulaires obtenues lors de l'échantillonnage de 2012 au site de la mine de Whabouchi¹ (Nemaska Lithium, 2013)

Paramètre	Concentrations
Matières particulaires totales en suspension (24 heures)	30,2 µg/m ³
Particules en suspension de moins de 10 microns (PM ₁₀) (24 heures)	15,1 µg/m ³
Particules en suspension de moins de 2,5 microns (PM _{2.5}) (24 heures)	7,6 µg/m ³

¹ Les concentrations en matières particulaires totales en suspension et en PM_{2.5} ont été calculées par approximation à partir de la concentration mesurée en PM₁₀.

Tableau 6-4 : Concentrations en métaux obtenues lors de l'échantillonnage de 2012 au site de la mine de Whabouchi¹ (Nemaska Lithium, 2013)

Métal	Concentrations
Baryum (annuel)	3,1E-04 µg/m ³
Béryllium (annuel)	3,1E-04 µg/m ³
Cobalt (annuel)	6,3E-04 µg/m ³
Cadmium (annuel)	6,3E-04 µg/m ³
Chrome (annuel)	8,4E-04 µg/m ³
Cuivre (24 heures)	3,1E-04 µg/m ³
Plomb (annuel)	9,4E-04 µg/m ³
Nickel (1 heure)	5,3E-04 µg/m ³
Zinc (24 heures)	9,4E-04 µg/m ³

¹ La procédure de l'US EPA "Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources, Revised dated October 1992" a été utilisée pour convertir les résultats d'échantillonnage 24h sur des périodes correspondantes à celles des critères et normes.

6.2.4 Ambiance sonore

Aucune campagne de caractérisation du bruit ambiant n'a été réalisée sur le site à l'étude. L'ambiance sonore avant l'implantation du projet a plutôt été approximée à l'aide des résultats des campagnes de caractérisation du bruit ambiant réalisées par Nemaska Lithium Whabouchi (Nemaska Lithium, 2013) et Rose Lithium-Tantale (WSP Canada Inc., 2017) dans le cadre de leur étude d'impacts sur l'environnement respective. Les sites de mesures du bruit pour caractériser l'ambiance sonore initiale au site de Whabouchi et Rose Lithium-Tantale peuvent être considérés comme représentatifs des niveaux de bruit anticipés sur le site prévu pour la construction de la mine Moblan. Les niveaux de bruit de jour devraient toutefois être légèrement inférieurs à ceux enregistrés sur le site de Whabouchi puisque ce dernier subit des nuisances sonores associées aux passages réguliers d'avions, ce qui n'est pas le cas du site du projet.

Les installations de la mine du Lac Moblan les plus près de la route du Nord seront situées à environ 1 km au sud de celle-ci. L'ambiance sonore qu'on retrouve sur le site est caractérisée par des éléments naturels tels que la faune et le vent ainsi que la circulation des véhicules sur la route du Nord. Des sources ponctuelles provenant d'hélicoptères ou de petite aviation locale peuvent également affecter momentanément le climat sonore.

Les résultats obtenus par Nemaska Lithium proviennent de deux (2) sites d'échantillonnage du bruit sur une période de 7 jours. Cette campagne de caractérisation a été réalisée en conformité avec la *Note sur le bruit* du MDDEP (MDDEP, 2006). Les résultats obtenus sont présentés au Tableau 6-5 ci-dessous :

Tableau 6-5 : Niveaux de bruit ambiant sur le site Nemaska Lithium Whabouchi à l'été 2012 (Nemaska Lithium, 2013)

Période	Niveau sonore maximal autorisé ¹ (dBA)	Bruit moyen sur la période (dBA)
Jour (07:00 – 19:00)	70	43.5
Nuit (19:00 – 07:00)	70	36.4
¹ Zonage de type IV (MDDEP, 2006)		

Les résultats obtenus par Rose Lithium-Tantale proviennent de cinq (5) sites d'échantillonnage du bruit le jour et la nuit. Cette campagne de caractérisation a été réalisée en conformité avec la *Note sur le bruit* du MDDEP (MDDEP, 2006). Les résultats obtenus sont présentés au Tableau 6-6 ci-dessous :

Tableau 6-6 : Niveaux de bruit ambiant sur le site de Rose Lithium-Tantale le 16 et 17 août 2011 (WSP Canada Inc., 2017)

Période	Point de mesure	Niveau sonore maximal autorisé ¹ (dBA)	Bruit moyen sur la période (dBA)
Jour (07:00 – 19:00)	Point 1	70	37.3
	Point 2		< 40
	Point 3		37.2
	Point 4		< 40
	Point 5		< 40
Nuit (19:00 – 07:00)	Point 1	70	34.0
	Point 2		30.3
	Point 3		33.2
	Point 4		< 40
	Point 5		< 40
¹ Zonage de type IV – Note sur le bruit du MDDEP, 2006. (MDDEP, 2006)			

Les niveaux de bruit pour les points 4 et 5 ainsi que pour le point 2 (jour) étaient inférieurs à 40 dBA après la consignation du trafic routier et aérien. Bref le bruit sur le site à l'étude peut être approximé comme étant inférieur à 40 dBA, ce qui correspond au niveau de bruit typiquement observé dans un milieu naturel.

Les niveaux sonores maximaux autorisés sont ceux d'un terrain possédant une catégorie de zonage IV, soit une zone industrielle sans présence d'habitations. Il est possible de remarquer que les niveaux de bruit ambiant obtenus sont largement inférieurs aux niveaux maximaux permis.

6.2.5 Géologie

Les informations présentées dans cette section sont basées sur les rapports de Golder Associates, de RPA et de SOQUEM (Golder Associates, 2011; RPA, 2011; SOQUEM, 2016).

6.2.5.1 Géologie régionale

Le site se trouve dans la Province supérieure du Bouclier canadien, une formation datant de l'âge précambrien (vieille de 2,5 milliards d'années) qui est prédominant dans le nord du Québec. Plus localement, le secteur de Frotet (où se trouve le site) est localisé à l'intérieur de la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans. Cette ceinture de roches vertes se compose d'un assemblage de deux piles volcaniques séparées par un bassin sédimentaire. Ces piles volcaniques consistent en une séquence de basaltes tholéitiques et de ferro-tholéiites interstratifiés à des coulées de lave mineures et des roches pyroclastiques calco-alcalines. Le bassin sédimentaire est majoritairement composé de siltstone, de mudstone et de wacke.

Le secteur de Frotet, situé à l'est de la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans, est entouré de gneiss et de granitoïdes qui ont subi l'intrusion de granodiorite post-tectonique et de tonalité. Ce secteur est composé de filons-couches et de digues de volcanites ultramafiques et de porphyritiques alcalines. Ces filons-couches et digues sont présents sous la forme d'une série de crêtes rocheuses irrégulières qui se développent du nord-ouest au sud-est et du nord au sud.

L'anticlinal Frotet divise le secteur en deux domaines volcaniques possédant chacun une structure qui leur est propre. La partie située au nord-est caractérisée par une schistosité régionale prépondérante du nord-est au nord-nord-est tronquée par des failles longitudinales inverses du sud-est et des failles décrochantes de l'est-nord-est à l'est-ouest. Dans la partie sud, ces particularités géologiques sont orientées de l'est-sud-est vers le sud-est, là où des failles inverses à l'échelle régionale intersectent de larges synclinaux. La géologie régionale est montrée à la Figure 6-7 suivante :

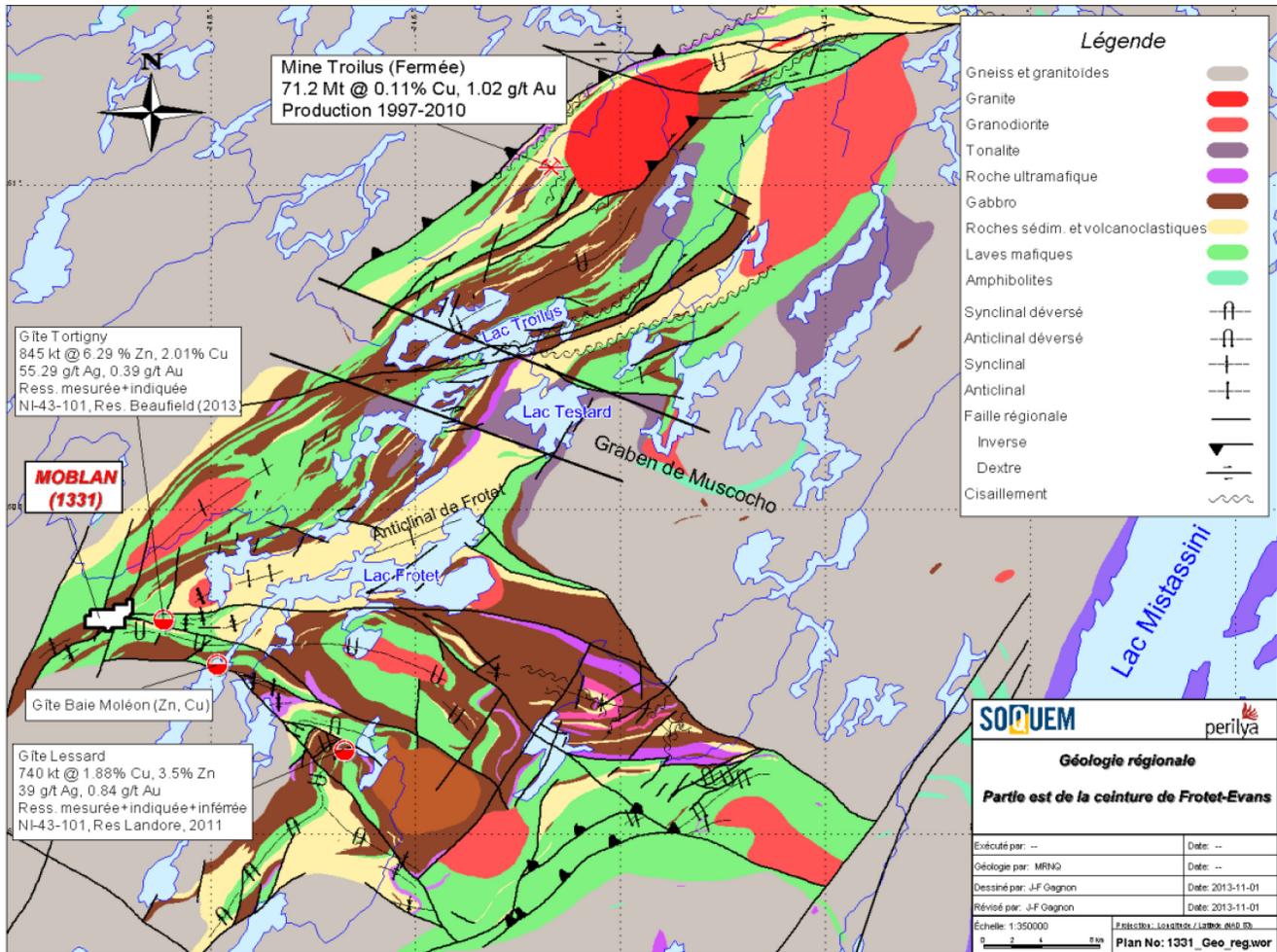


Figure 6-7 Géologie régionale (SOQUEM, 2016)

6.2.5.2 Géologie locale

La pegmatite à l'ouest du site du Lac Moblan est située dans le nez du pli formé par l'anticlinal Frotet, qui correspond à un endroit propice pour la minéralisation d'éléments rares. Ce phénomène est dû à la pression tectonique confinée à l'intérieur d'une roche hôte incompetent. Sous la contrainte de roches volcaniques basiques et mafiques, les éléments rares volatils sont emprisonnés et se cristallisent.

La partie ouest du site est majoritairement composée de gabbro bordée au nord-ouest par des coulées de lave mafiques et au sud-est par des séquences volcano-sédimentaires composées de lave tholéitique et transitionnelle, de volcanoclastites et de roches sédimentaires (voir la Figure 6-8). La minéralisation à l'intérieur des volcanoclastites se compose principalement de pyrite avec des traces mineures de sphalérite et de chalcopryrite. Des similarités sont d'ailleurs notables entre le site du Lac Moblan et l'exploration minière effectuée sur d'autres sites de la région, où des massifs de sulfures ont été identifiés.

Un dyke majeur de spodumène situé à l'ouest du Lac Moblan s'étend sur une distance de 1,500 m avec une épaisseur apparente jusqu'à 60 m. Le filon plonge à 45° nord sur son versant est et descend à la verticale à son extrémité ouest. Un essaim de pegmatite affleure le sol au sud-est du dyke principal et semble être relié à celui-ci via une veine souterraine. D'autres gisements de spodumène et des apophyses stériles sont présents de part et d'autre du dyke de spodumène principal.

Des dykes de pegmatites de moins grande envergure et orientés du nord au sud sont également présents à l'est du Lac Moblan. Ceux-ci ont une longueur d'environ 150 m et une largeur de 10 m et sont souvent minéralisés. L'indice du Moléon-Lithium, situé à l'extrémité est de la propriété, est l'un de ces dykes contenant du spodumène. Les claims miniers de Lithium Guo Ao abritent également les prospectifs de sulfure du lac Coulombe. Tous les dykes majeurs de pegmatite identifiés sur le site contiennent le lithium qui fait l'objet de la présente étude d'impact. Ces dykes semblent également perturbés par ou suivre des failles du nord-est vers le sud-ouest.

La géologie locale à l'intérieur de l'aire d'étude est montrée à la Figure 6-2.

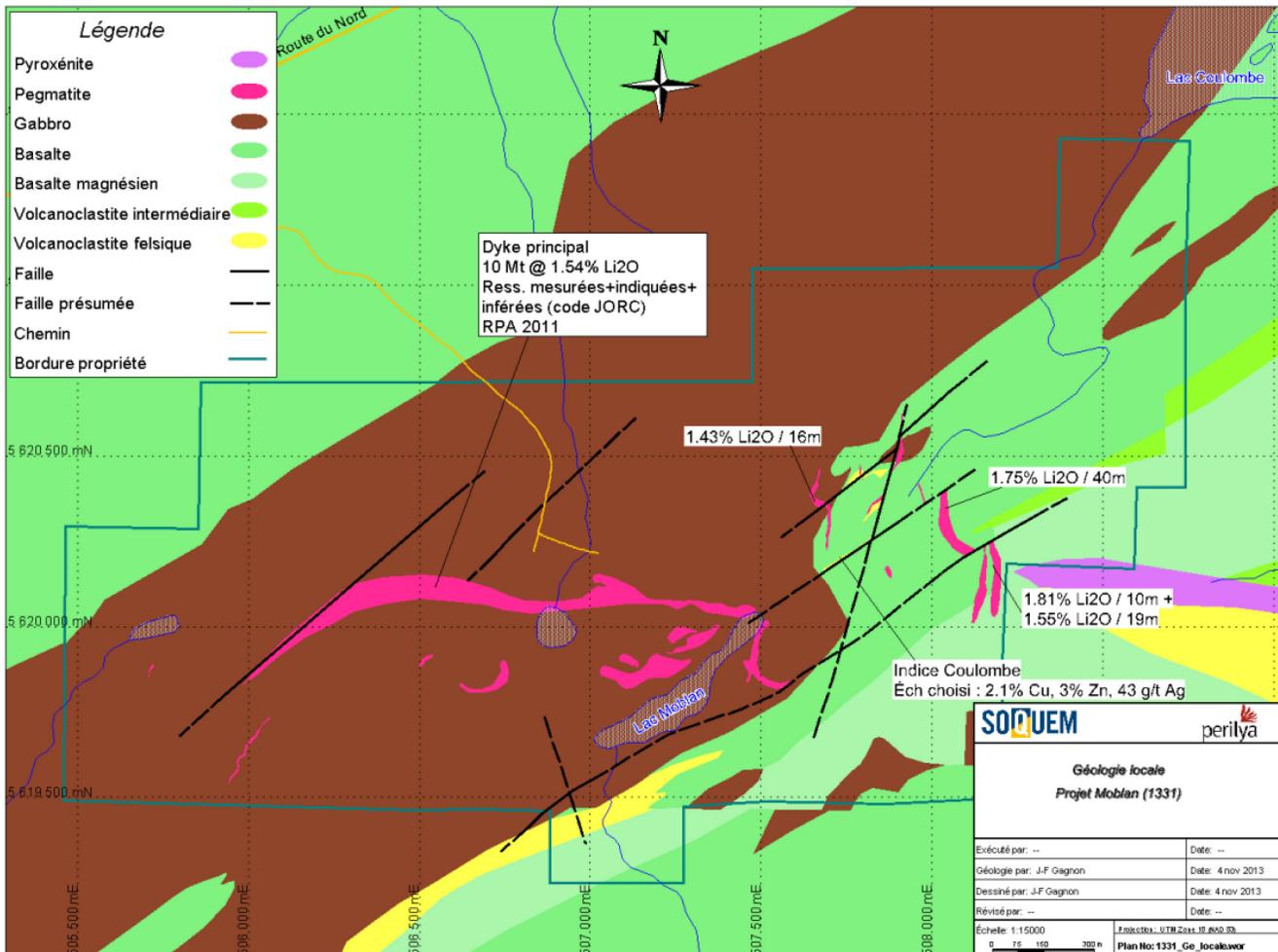


Figure 6-8 Géologie locale (SOQUEM, 2016)

En 2018, Lithium Guo AO a mandaté MetChem-DRA pour procéder à une campagne de forages pour obtenir plus d'information sur les propriétés et caractéristiques géologiques et géotechniques des sols sous-jacents aux futures infrastructures (parc à résidus et stériles, pile de mort-terrain, concentrateur, etc.) L'emplacement des forages réalisés est montré à la Figure 6-9 :

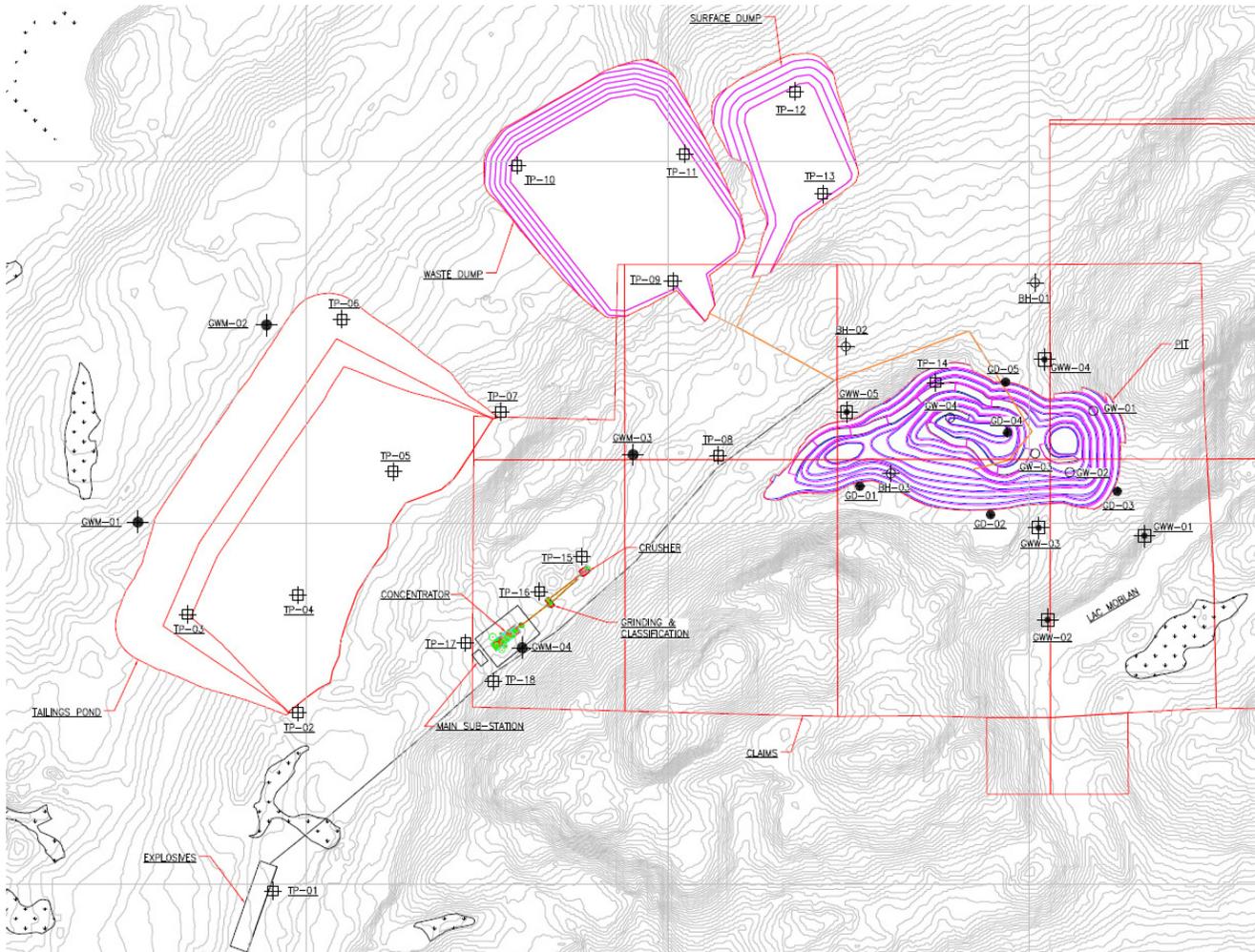


Figure 6-9 Campagne de forages (Met-Chem/DRA, 2018)

Dix (10) forages ont été réalisés lors de cette campagne. La description du substrat intercepté pour chacun des forages est présentée au Tableau 6-7 :

Tableau 6-7 : Description des unités géologiques (Met-Chem/DRA, 2018)

ID Forage	Description sommaire
CD-18-01	Tuf mafique avec filons de pegmatite sans minéralisation de spodumène
CD-18-02	Basalte ; pas de minéralisation
CD-18-03	Intrusion granitique ; pas de minéralisation
CD-18-04	Alternance de basalte et gabbro ; altération locale et minéralisation de pyrite (1-3%) à l'intérieur du basalte
CD-18-04A	Basalte ; pas de minéralisation
CD-18-06	Intrusion granitique ; pas de minéralisation
CD-18-07	Intrusion granitique ; pas de minéralisation
CD-18-08	Andésite avec filons de pegmatite minéralisé en spodumène sur une longueur totale de 26,5 m.
CD-18-09	Alternance de basalte et gabbro avec altérations locales et minéralisation de pyrite (1-5%), pyrrhotite et traces de chalcoppyrite dans le basalte
CD-18-10	Basalte avec altérations locales et minéralisation de pyrite (1-5%), pyrrhotite et traces de chalcoppyrite

Des informations supplémentaires relatives à la géochimie des matériaux miniers (minerai, stérile, mort-terrain et résidus) du projet ainsi que leur caractérisation physico-chimique sont présentées au Chapitre 5 : Description du projet Moblan Lithium.

6.2.6 Géomorphologie

Le site faisant l'objet de la présente étude se situe dans la région des hautes-terres de Mistissini. Globalement, cette région est caractérisée comme un plateau parsemé de collines. L'altitude moyenne se trouve entre 300 m et 450 m au-dessus du niveau de la mer, avec des sommets dépassant les 500 mètres d'altitude (Golder Associates, 2011).

La topographie locale du secteur présente quant à elle un relief relativement prononcé (voir la Figure 6-10ci-dessous). L'élévation du site est de moins de 380 m au point le plus bas près de la Route du Nord et à 564 m au point le plus haut, qui se situe sur une colline à l'ouest du Lac Moblan. La carte des pentes sur le site peut également être observée sur la base de données écoforestières du ministère des Forêts, de la Faune et Parcs (MFFP) (MFFP, s.d.).

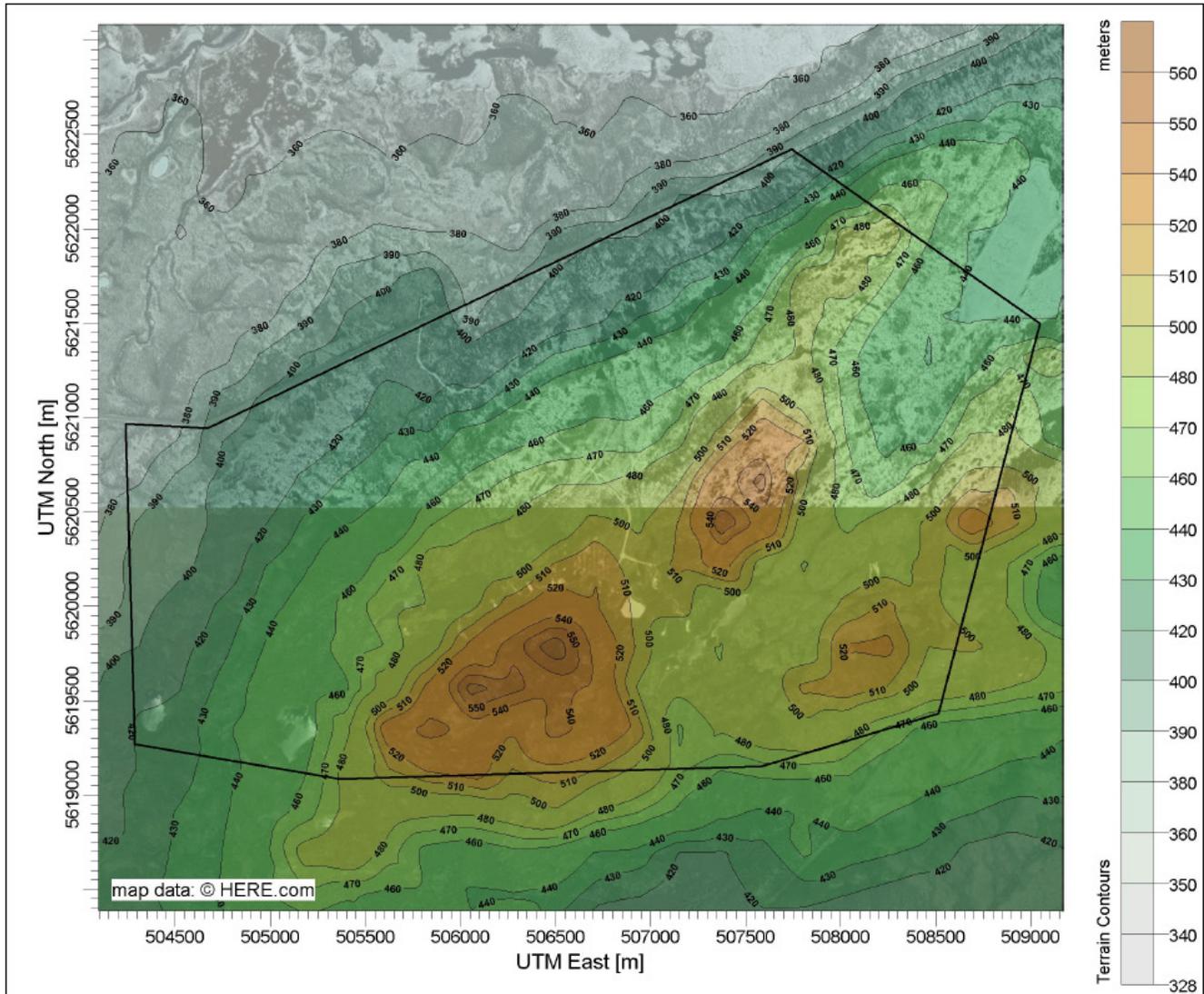


Figure 6-10 Topographie locale du site du lac Moblan (Annexe XIII)

Le projet de Moblan Lithium est situé sur une chaîne de collines qui traverse le site du sud-ouest au nord-est (Golder Associates, 2011). L'épaisseur du sol organique (mort-terrain) est globalement assez faible (moins de 5 m). On y retrouve un recouvrement superficiel de sable ou de till sableux déposé sur différentes portions du site. Ces morts-terrains de l'ère post-glaciaires sont toutefois recouverts de résidus organiques et de tourbe qui constituent le substrat prédominant de la zone d'étude. Sur les pentes, les matériaux organiques sont composés d'aiguilles de conifères et de mousse. Dans les bassins, le matériau est principalement composé d'une tourbe ligneuse à forte teneur en fibre et saturée en humidité.

6.2.7 Hydrogéologie

Les informations présentées dans cette section, portant sur l'hydrogéologie, proviennent de deux études réalisées au site prévu pour l'implantation du projet Moblan Lithium par EXP, et sont fournies à l'Annexe XVII du vol. 3 de l'ÉIES. Ces deux études portent sur la caractérisation hydrogéologique et sur la modélisation numérique de l'écoulement des eaux souterraines.

6.2.7.1 Contexte régional

La région du lac Moblan est caractérisée par une faible perméabilité du substrat rocheux précambrien que l'on y retrouve, typique du Bouclier canadien. Le substrat est recouvert d'une mince épaisseur de dépôts glaciaires. Les précipitations sont abondantes dans la région et le relief modérément vallonné. Les nappes d'eau souterraine sont généralement peu profondes.

L'écoulement des eaux souterraines dans la région est variable et influencé par la topographie locale et la nature du substrat. Le substrat rocheux précambrien est généralement composé de gabbros et d'autres roches ignées intrusives. Ces roches cristallines sont imperméables. L'écoulement des eaux souterraines dans le substrat rocheux est donc généralement contrôlé par des fractures, des joints, la foliation, des zones de cisaillement et autres structures secondaires qui se forment dans le roc.

6.2.7.2 Régime hydrogéologique au site

La zone d'étude déterminée pour la modélisation hydrogéologique ainsi que la capacité de recharge annuelle de l'eau souterraine pour cette zone est illustrée à la Figure 6-12. La représentation numérique (tirée du modèle hydrogéologique) de l'état actuel du régime hydrogéologique et des conductivités hydrauliques représentatives du site du lac Moblan est montrée à la Figure 6-11. Une vue en coupe du niveau de la nappe phréatique (ligne blanche) est aussi fournie à la Figure 6-13.

La contribution en eau des aquifères au réseau hydrographique dans la zone d'étude a été modélisée afin d'estimer les volumes d'eaux souterraines qui alimentent les cours d'eau et plans d'eau de surface. Les résultats de cette modélisation sont illustrés à la Figure 6-11.

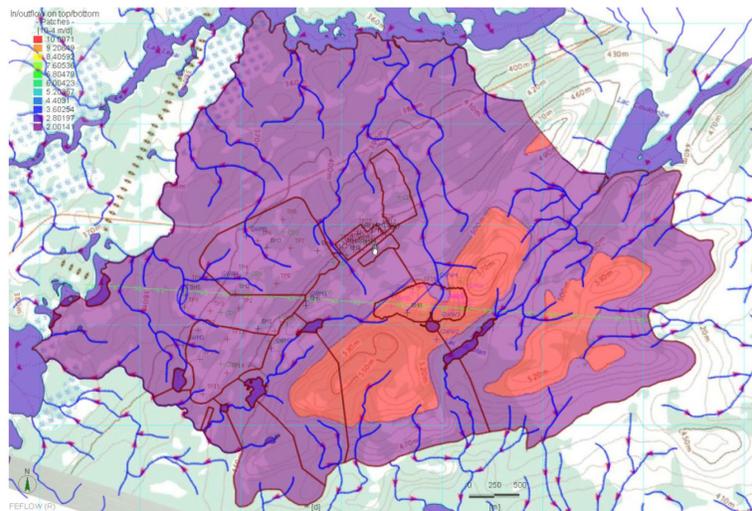


Figure 6-11 Capacités de recharge annuelle de la nappe d'eau souterraine (en mm/année) (Annexe XVII.2)

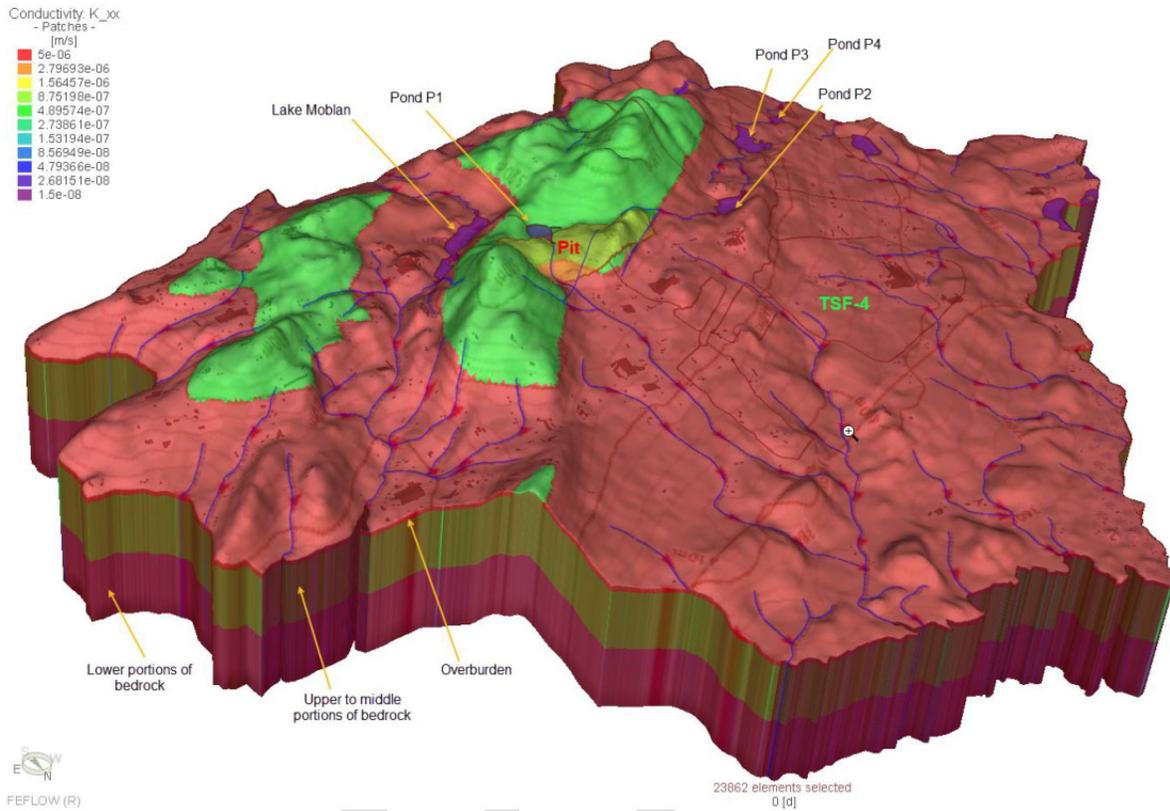


Figure 6-12 Régime hydrogéologique et conductivités hydrauliques au site du lac Moblan (Annexe XVII.2)

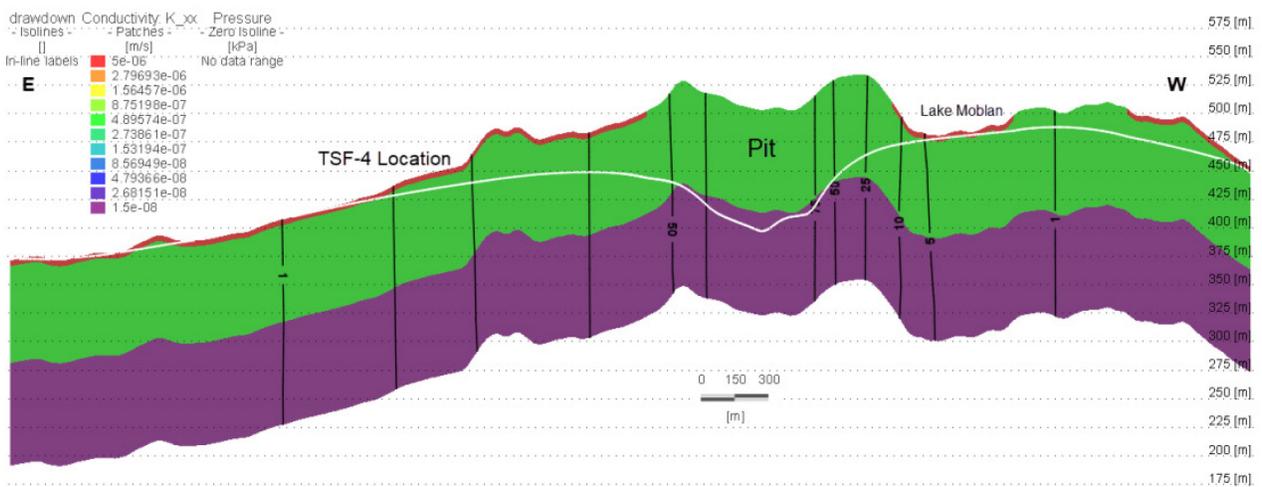


Figure 6-13 Vue en coupe du niveau de la nappe phréatique au site du lac Moblan (Annexe XVII.2)

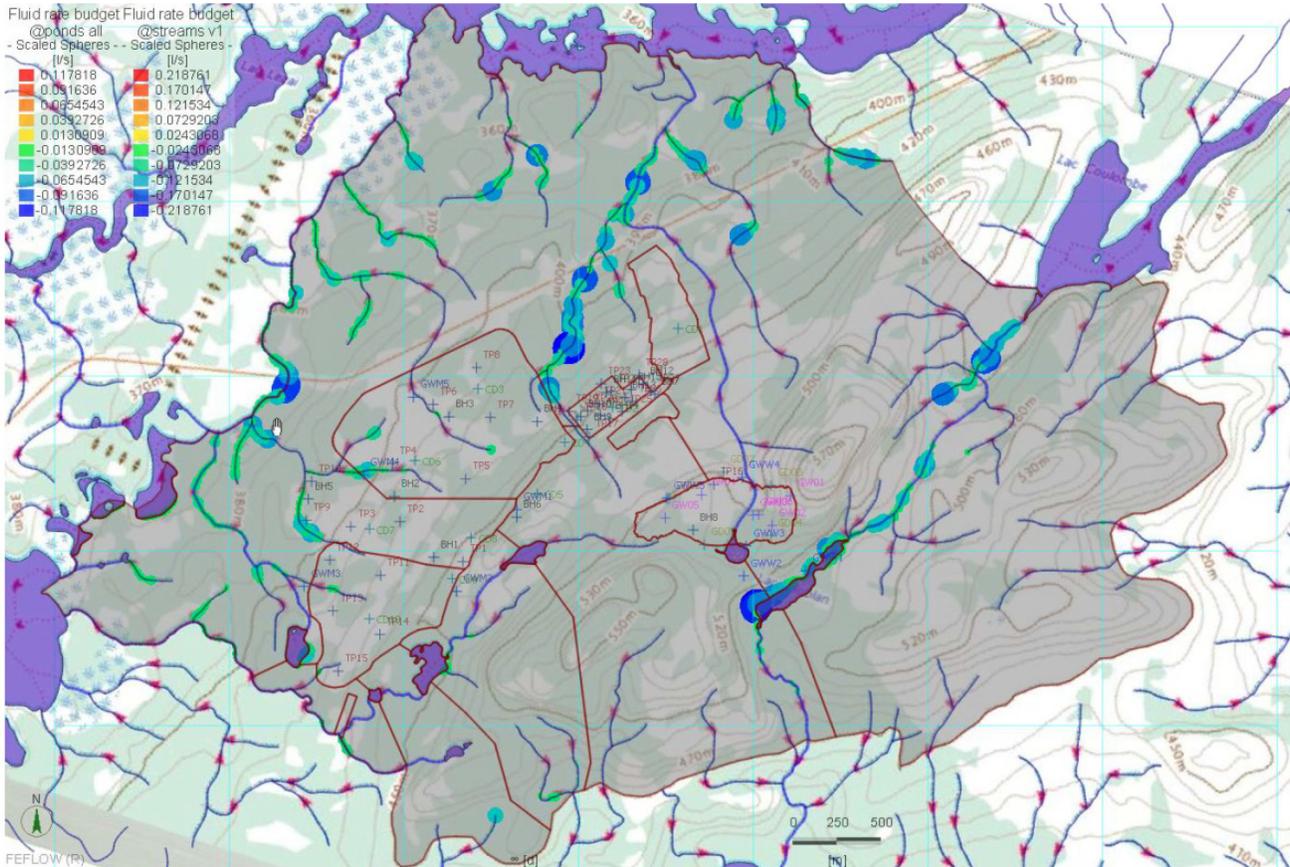


Figure 6-14 Résurgence modélisée des eaux souterraines dans le réseau hydrographique de surface au site du lac Moblan (Annexe XVII.2)

Deux (2) unités hydrostratigraphiques ont été identifiées dans l'emprise du site d'implantation du projet : l'une dans le roc précambrien (profonde) et l'autre dans la profondeur de mort-terrain quaternaire (surface).

La profondeur du mort-terrain varie entre 2 à 8 m à partir de la surface du sol. L'aquifère de surface qui s'y situe a une profondeur qui varie entre 0,5 et 5 m et traverse un horizon lithologique composé d'un mélange de sable, de sable silteux, de gravier et de cailloux. La conductivité hydraulique de la nappe est établie entre $1,0 \times 10^{-4}$ m/s et $1,0 \times 10^{-6}$ m/s.

La nappe retrouvée en surface est séparée en deux (2) aquifères par une zone topographique surélevée qui influence le sens d'écoulement de l'eau et constitue la zone de recharge des deux (2) aquifères. Les aquifères sont montrés à la Figure 6-14. Le premier aquifère se situe au sud-est de la fosse minière et s'écoule vers le sud-est vers le lac Moblan, alors que la deuxième se situe au nord de la fosse et s'écoule vers le nord-ouest vers le site de disposition des résidus et des stériles (PAR) et les installations du concentrateur. Les aquifères sont non confinés à semi-confinés.

L'apex de la nappe traverse le site du sud-ouest au nord-est en passant en diagonale au centre de la fosse minière.

Veillez noter qu'à la Figure 6-15, les infrastructures montrées ainsi que leur emplacement sont désuets et qu'une figure mise à jour sera insérée lorsque reçue de la part d'EXP. Les informations relatives à l'hydrogéologie du site sont toutefois valides.

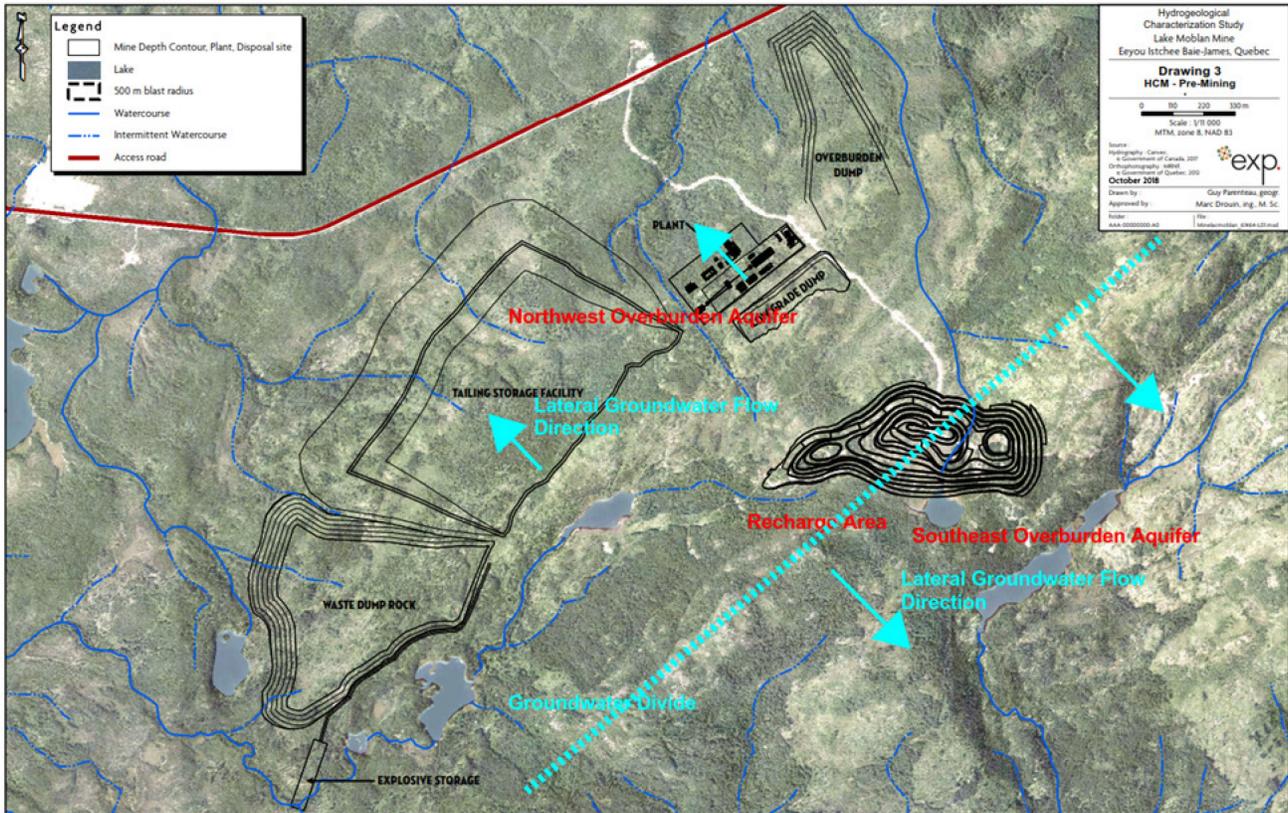


Figure 6-15 Régime hydrogéologique (Annexe XVII.1)

Au moment de l'investigation hydrogéologique (entre le 1^{er} et le 11 décembre 2018), au niveau de la fosse minière, la profondeur de la nappe phréatique variait entre 0 et 6,25 m sous la surface du sol. Sous l'aire de disposition des résidus miniers (« Tailing Storage Facility » sur la figure), la profondeur de la nappe phréatique variait entre 0,44 m et 36,13 m sous la surface du sol. Les niveaux de la nappe peuvent varier en fonction des saisons (plus élevés au printemps et à la fin de l'automne et plus bas lors des périodes sèches).

La nappe phréatique interceptée dans le roc (principalement composé de gabbro) traverse un horizon lithologique de roches cristallines. L'écoulement de la nappe varie en fonction des interconnexions, des fractures et des fissures dans le roc.

Le modèle hydrogéologique réalisé par EXP estime la conductivité hydraulique de la nappe située dans le roc à $7,0 \times 10^{-7}$ m/s pour la partie supérieure (profondeur < 100 m) et à $1,5 \times 10^{-8}$ m/s pour la partie inférieure (profondeur > 100 m).

La zone de recharge de la nappe profonde dans le roc n'a pas été identifiée. Toutefois, il est assumé qu'il existe un lien hydraulique direct entre les aquifères de surface (dans le mort-terrain) et profonds (dans le roc).

6.2.7.3 *Qualité des eaux souterraines*

Des échantillons d'eau souterraine ont été recueillis dans huit (8) puits d'observation au site du lac Moblan : GW-18-06, GWM-18-01, GWM-18-02, GWM-18-03, GWM-18-04, GWM-18-05, GWW-18-02 et GWW-18-03. La localisation des points d'échantillonnage est montrée à la Figure 6-16. Les résultats d'analyse sont présentés au Tableau 6-8.

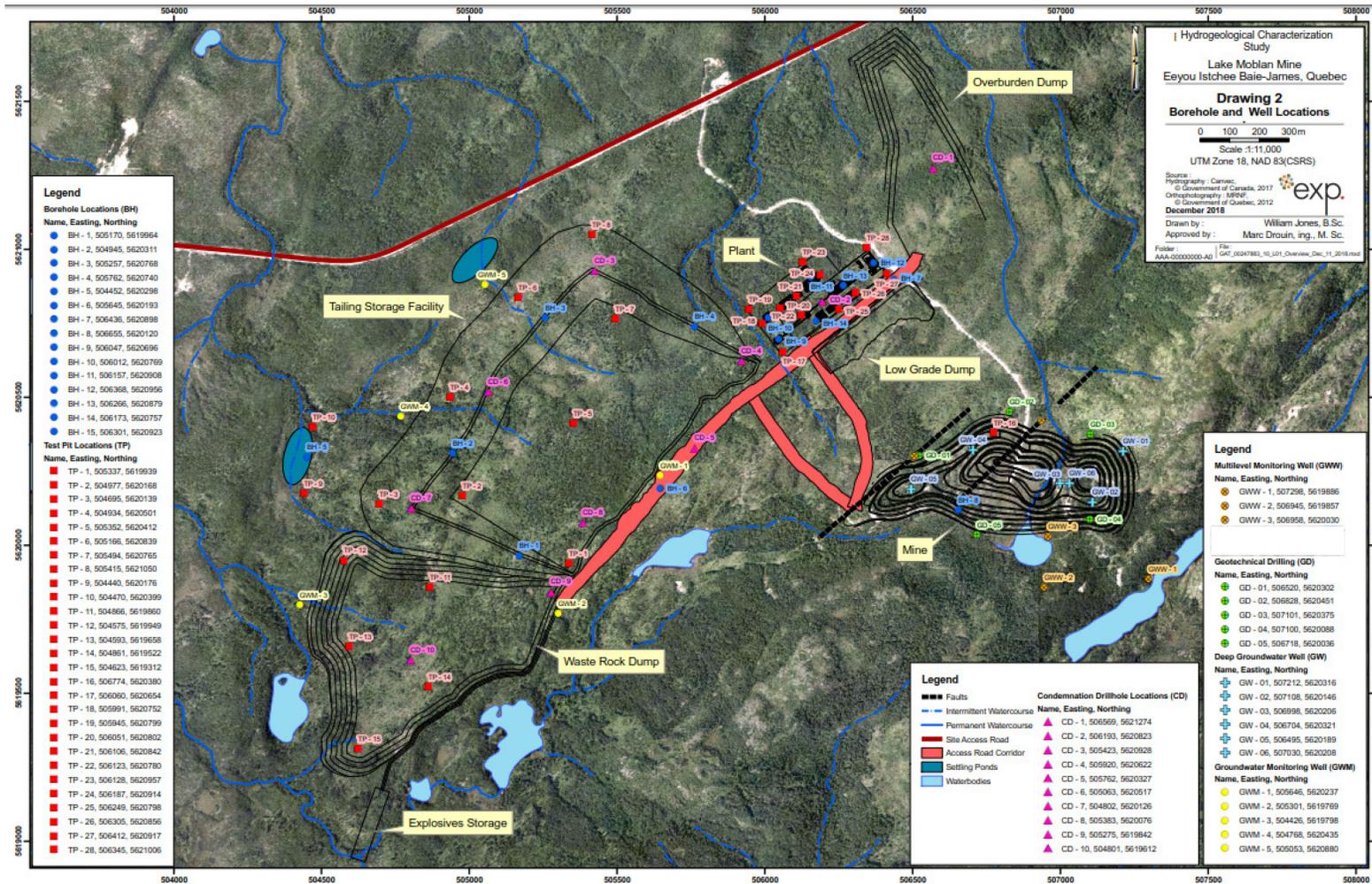


Figure 6-16 Localisation des forages et des puits d'observation de l'eau souterraine (Annexe XVII.1)

Tableau 6-8 : Résultats analytiques de qualité des eaux souterraines (Annexe XVII.1)

Sample ID				GWW 2	GWW 3	GW-6B-1	GW-6B-2	GWM 1	GWM 2	GWM 3	GWM 4	GWM 5
Well ID	Quality Criterion			GWW-18-02	GWW18-03	GW-18-06 ¹	GW-18-06 ²	GWM-18-01	GWM-18-02	GWM-18-03	GWM-18-04	GWM-18-05
Parameter	Units	A	B									
METALS												
Aluminum	mg/L	0.1	-	15	1.2	<0.030	<0.030	0.50	0.34	35	2.1	0.91
Antimony	mg/L	0.006	1	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
Arsenic	mg/L	0.0003	0.34	0.0014	0.0017	<0.00030	<0.00030	<0.00030	0.00072	0.0014	0.00060	<0.00030
Barium	mg/L	1	0.6	0.20	0.034	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.54	0.040	0.024
Cadmium	mg/L	0.005	0.0011	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Calcium	mg/L	-	-	21	4.4	18	18	16	6.8	37	6.3	7.6
Chromium	mg/L	0.05	-	0.029	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.046	<0.0050	<0.0050
Cobalt	mg/L	-	0.37	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Copper	mg/L	1	0.0073	0.74	0.010	<0.0030	<0.0030	0.0077	0.0059	0.40	0.030	0.014
Lead	mg/L	0.01	0.034	0.026	0.011	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.030	0.0037	0.0029
Magnesium	mg/L	-	-	9.5	1.3	3.9	4.0	2.8	1.4	14	1.4	1.3
Manganese	mg/L	0.05	2.3	0.98	0.057	0.013	0.014	0.18	0.040	1.0	0.12	0.20
Mercury	mg/L	0.001	1E-06	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010
Molybdenum	mg/L	0.07	29	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Nickel	mg/L	0.07	0.26	0.067	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.092	<0.010	<0.010
Selenium	mg/L	0.01	0.062	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0029	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Silver	mg/L	0.1	0.0006	<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030	0.018	0.00088	0.00065
Sodium	mg/L	200	-	53	19	5.1	5.3	4.1	57	7.0	5.6	3.5
Zinc	mg/L	5	0.067	0.55	0.030	0.031	0.074	0.014	0.078	0.46	0.019	0.016
MAJOR IONS AND GENERAL CHEMISTRY												
pH	pH Units	-	-	7.39	5.81	7.38	7.51	7.06	7.26	7.56	6.55	6.88
Total Dissolved Solid	mg/L	-	-	640	540	66	91	110	98	650	83	56
Total Solids	mg/L	-	-	1500	1200	82	86	310	250	15000	7400	5900
Turbidity	NTU	-	-	680	350	8.3	4.0	120	70	>4000	3700	560
Total Hardness (as CaCO ₃)	mg/L	-	-	91	16	61	62	53	23	150	21	24
Alkalinity (as CaCO ₃)	mg/L	-	-	56	13	74	77	63	52	66	32	31
Chloride	mg/L	250	860	5.3	1.1	0.29	0.31	1.4	1.5	1.0	0.51	0.50
Fluoride	mg/L	1.5	4	0.19	<0.10	0.14	0.16	<0.10	<0.10	0.11	<0.10	0.16
Sulphate	mg/L	-	-	53	20	5.7	6.1	4.6	11	1.9	2.4	2.1
Total Sulphides	mg/L	-	-	<0.020	<0.020	0.025	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Thiosulphates	mg/L	-	-	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
ORGANICS AND NUTRIENTS												
Dissolved Organic Carbon	mg/L	-	-	210	85	<10	<10	13	<10	170	220	140
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	-	-	13	<5.3	<4.0	<4.0	<4.0	<5.3	13	14	24
Total Phosphorus	mg/L	-	a	320	390	14	<10	130	41	5100	800	430
Phenols	mg/L	-	0.5	0.0023	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
Ammonia as N	mg/L	b	b	<0.020	0.027	0.026	0.032	0.027	0.030	<0.020	0.13	0.020
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	-	-	1.7	0.85	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	0.50	0.90	<0.40
Nitrate and Nitrite	mg/L	10.0	-	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.051	0.052	0.038	<0.020	0.047
Total Cyanides	mg/L	-	0.022	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
Cyanates	mg/L	-	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Thiocyanates	mg/L	-	-	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
Petroleum Hydrocarbons	ug/L	-	2800	150	<100	240	120	330	340	450	250	290
Quality Criterion	Based on applicable criteria from the Quebec <i>Guide d'intervention Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés</i> .											
	A - Drinking Water											
	B - Discharge to Surface Water											
BOLDED	Analytical result exceeded the Drinking Water criterion for that parameter											
Shaded	Analytical result exceeded the Discharge to Surface Water criterion for that parameter											

Les résultats ont été comparés aux critères établis pour l'eau potable et de résurgence dans les eaux de surface du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (MELCC, 2016) afin de caractériser les eaux souterraines en fonction des exigences de la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

Une présence d'hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀) a été décelée dans sept (7) des huit (8) puits d'observation échantillonnés. La présence d'hydrocarbures n'est pas d'origine naturelle. Les hydrocarbures ont probablement été introduits dans les échantillons d'eaux souterraines au moment des forages via l'utilisation de machinerie.

Un sommaire des paramètres analytiques excédant les critères retenus pour l'analyse est présenté au Tableau 6-9 provenant de l'Annexe 7 du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains* (MELCC, 2016).

Tableau 6-9 : Paramètres excédant les critères de qualité pour l'eau potable et la résurgence dans les eaux de surface pour les eaux souterraines (MELCC, 2016)

Critères de qualité	Paramètres excédant les critères
Eau de consommation	Al (7), As (5), Pb (5) et Mn (6)
Résurgence dans l'eau de surface	Cu (5), Pb (1), Ag (3) et Zn (4)

Les résultats obtenus démontrent une teneur naturelle légèrement élevée en métaux dans les eaux souterraines, plus particulièrement pour l'aluminium (Al), l'arsenic (As), le cuivre (Cu), le plomb (Pb), le manganèse (Mn), l'argent (Ag) et le zinc (Zn). Les teneurs en métaux sont plus élevées dans l'eau souterraine profonde (dans le roc) que dans l'eau souterraine de surface (mort-terrain). Un (1) seul échantillon d'eau souterraine profonde (roc) a démontré un dépassement des critères de résurgence dans l'eau de surface (pour le Zn) versus douze (12) dans l'eau souterraine s'écoulant dans le mort-terrain (pour le Cu, Pb, Ag et Zn).

Selon les conclusions de l'étude d'EXP (2019) fournie à l'Annexe XVII.1 du vol. 3 de l'ÉIES, l'eau souterraine au site du lac Moblan est d'une qualité physico-chimique satisfaisante et peut être considérée comme source d'eau potable.

6.2.7.4 Classification des eaux souterraines

La procédure de classification des eaux souterraines, telle que décrite dans la *Directive 019 sur l'industrie minière* (MDDEP, 2012), a été appliquée de manière préliminaire par EXP (2019) pour déterminer la classe des eaux souterraines au site du lac Moblan. Puisque la nappe d'eau souterraine ne constitue pas une source irremplaçable d'alimentation en eau et qu'un ouvrage de captage pourrait être installé dans son aval, elle correspond à une nappe d'eau souterraine de Classe II.

6.2.8 Hydrographie et hydrologie

Le site à l'étude fait partie du bassin versant de la rivière Broadback, dont l'effluent traverse la région de la Baie-James sur une distance de 450 km avec une surface de drainage de 21000 km². Cette rivière se rejette dans la Baie de Rupert (BAPE, 2008).

La propriété de Lithium Guo AO se situe sur un point élevé du secteur où les cours d'eau s'écoulent vers quatre (4) sous-bassins versants traversant le site. La zone d'étude restreinte du projet comportent quatre (4) petits étangs sans nom (dont les étangs sans nom : #1, #2 et #6, qui seront situés très près des infrastructures prévues) et le lac Moblan, d'une superficie approximative de 47 m², et sont adjacents au lac Coulombe, d'une superficie de 445 m².

Les cinq (5) sous-bassins versants couvrant la majorité de la superficie des lots du projet sont délimités sur la Carte F (vol. 2 de l'ÉIES). À noter que cette figure illustre aussi la direction d'écoulement des eaux de ruissellement à l'intérieur de ces cinq (5) sous-bassins versants.

1. Sous-bassin versant nord

Ce sous-bassin versant comprend au sud l'étang sans nom #1 ainsi que les cours d'eau #1 et #2. Les eaux s'y écoulent vers le nord jusqu'à atteindre le lac Lezai qui se déverse dans la rivière Châtillon, un tributaire de la rivière Broadback.

2. Sous-bassin versant sud

Ce sous-bassin versant comprend le lac Moblan ainsi que le cours d'eau #6 et le cours d'eau #7 secteur Lac Moblan. Les eaux s'y écoulent vers le sud via le cours d'eau #6 jusqu'à atteindre le lac Chalonneau, d'une superficie de 1850 m², lequel se draine dans le lac Frotet, qui alimente la rivière Broadback.

3. Sous-bassin versant sud-ouest

Les eaux de ce bassin versant s'écoulent vers le sud-ouest en partant de l'étang sans-nom #2 et s'écoulant via le cours d'eau sans nom #5 vers l'étang sans nom #6. De là, les eaux s'écoulent vers l'Ouest jusqu'à atteindre le lac Tortigny, d'une superficie de 1690 m², lequel se déverse dans le lac Lezai. Le lac Lezai se déverse dans la rivière Châtillon, un tributaire de la rivière Broadback.

4. Sous-bassin versant est

Les eaux de ruissellement de ce sous-bassin s'écoulent vers le cours d'eau #7 pour atteindre le lac Coulombe. Le lac Coulombe se déverse via un cours d'eau sans nom dans la rivière Châtillon, un tributaire de la rivière Broadback.

5. Sous-bassin versant ouest

Les eaux de ruissellement de ce sous-bassin s'écoulent vers le nord en direction du lac Lezai. Le lac Lezai se déverse ensuite dans la rivière Châtillon, un tributaire de la rivière Broadback.

6.2.9 Qualité des eaux de surface, des sédiments et des sols

6.2.9.1 Qualité des eaux de surface et des sédiments

Dans les secteurs suffisamment minéralisés pour susciter un intérêt économique au Québec, il est commun d'observer des concentrations naturelles en métaux dans les eaux de surface et dans les sédiments qui soient supérieures aux niveaux jugés sécuritaires selon les critères de qualité pour la protection de la vie aquatique du MELCC (MELCC, 2013) et les recommandations pour la qualité des eaux du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) (CCME, 2001).

Une campagne d'échantillonnage des eaux de surface et des sédiments a eu lieu le 15 et 16 août 2018 par l'équipe de Hatch. Les résultats de ces campagnes sont présentés dans le rapport joint à l'Annexe XVIII du vol. 3 de l'ÉIES. Au total, deux (2) étangs, deux (2) lacs et deux (2) cours d'eau ont chacun été échantillonnés à deux (2) endroits distincts pour un total de 14 stations d'échantillonnage. Une autre campagne d'échantillonnage des eaux de surface et des sédiments a été réalisée les 6 et 7 novembre 2018 afin d'échantillonner un (1) étang supplémentaire. Ces endroits ont été sélectionnés de façon à couvrir adéquatement l'étendue de la zone d'étude restreinte, particulièrement aux endroits où il est actuellement planifié d'aménager les différentes installations du projet de Moblan Lithium.

Les résultats de cet échantillonnage ont été comparés aux critères du ministère du MELCC (MELCC, 2013) ainsi qu'aux recommandations canadiennes pour la protection de la vie aquatique du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) (CCME, 2001).

Le critère utilisé est le critère de vie aquatique aigu (CVAC). Ce dernier est défini comme étant la concentration la plus élevée d'une substance qui ne produira aucun effet néfaste sur les organismes (et leur progéniture) lorsqu'ils y sont exposés quotidiennement pendant toute leur vie.

Les recommandations du CCME visent à protéger les organismes aquatiques d'eau douce et marins à court et long terme. Dans le cas du projet Moblan Lithium, il s'agit d'un milieu d'eau douce.

6.2.9.1.1 Résultats pour les eaux de surface

Le Tableau 6-10 ci-dessous présente les paramètres physico-chimiques mesurés sur le terrain pour les différents plans d'eau échantillonnés.

Tableau 6-10 : Propriété physico-chimique des plans d'eau échantillonnés (Annexe XVIII)

Station	Date	Heure	Conductivité µS/cm	Oxygène dissout (mg/L)	pH	Température (°C)	Turbidité (µTN)	Secchi (m)	Profondeur de la mesure (m)
Lacs									
Lac Moblan	11 août 2018	12 h 49	20.3	8.81	6.93	21.09	1.2	n.d.	0.1
Lac Moblan	11 août 2018	12 h 15	21.1	9.06	7.11	20.26	n/a	n.d.	0.5
Lac Moblan	14 août 2018	20 h 00	21.3	7.90	7.16	19.72	0.9	3.0	0.2
Lac Moblan	14 août 2018	20 h 00	21.6	4.21	7.03	16.79	0.9	3.0	4.1
Lac Coulombe	16 août 2018	13 h 00	16.1	8.24	6.48	19.12	1.5	2.5	2.8

Station	Date	Heure	Conductivité µS/cm	Oxygène dissout (mg/L)	pH	Température (°C)	Turbidité (µTN)	Secchi (m)	Profondeur de la mesure (m)
Lac Coulombe	16 août 2018	13 h 00	16.0	7.67	6.17	18.55	n/a	n/a	4.8
Lac Coulombe	16 août 2018	13 h 00	15.8	2.65	5.88	12.90	n/a	n/a	6.8
Lac Coulombe	16 août 2018	13 h 00	16.5	1.70	6.05	11.40	n/a	n/a	8.8
Étangs									
Étang sans nom #1	10 août 2018	17 h 28	7.8	7.77	5.56	18.24	n.d.	1.8	0.7
Étang sans nom #1	10 août 2018	17 h 28	10.3	0.80	5.63	11.93	n.d.	1.8	2.2
Étang sans nom #2	12 août 2018	8 h 25	4.7	8.81	6.72	18.50	1.1	n/a	0.5
Étang sans nom #6	13 août 2018	15 h 00	17.3	8.31	8.18	24.12	1.5	n/a	0.1
Étang sans nom #6 – A	6 nov. 2018	10 h 30	23.1	10.23	6.61	2.5	n/a	n/a	n/a
Étang sans nom #6 – B	6 nov. 2018	12 h 30	12.7	7.69	6.04	1.4	n/a	n/a	n/a
Cours d'eau									
Cours d'eau sans nom #7 Lake Moblan Area	10 août 2018	13 h 04	22.6	8.79	6.56	12.38	n.d.	n/a	0.1
Cours d'eau sans nom #5	13 août 2018	11 h 30	15.2	6.97	6.78	21.78	3.5	n/a	0.1
Cours d'eau sans nom #7 Lake Coulombe Area	16 août 2018	11 h 06	28.2	9.73	6.64	9.73	1.9	n/a	0.1

Les valeurs de conductivité obtenues lors des mesures sur le terrain varient entre 4,7 µS/cm et 23,1 µS/cm pour les lacs et étangs, alors que des valeurs entre 15,2 µS/cm et 28,2 µS/cm ont été mesurées pour les cours d'eau. Toutefois, aucune recommandation pour la qualité de l'eau concernant la conductivité n'est indiquée par le MELCC ou le CCME.

Les lacs et étangs échantillonnés sont bien oxygénés en surface avec des valeurs en oxygène dissout qui varient entre 7,69 mg/L et 10,23 mg/L. Toutefois, les niveaux d'oxygène dissout chutent grandement pour les mesures prises en profondeur, atteignant des valeurs aussi basses que 0.80 mg/L. Cette diminution de la saturation en oxygène dissout coïncide avec une diminution drastique de la température à partir d'une certaine profondeur. Ces résultats sont caractéristiques d'une faible circulation de l'eau et sont représentatifs d'étendues d'eau stratifiées en processus d'eutrophisation, où la respiration anaérobie qui se produit dans les sédiments génère des gaz et rend difficile la vie aquatique. Ce phénomène est particulièrement marqué pour le lac Coulombe et l'étang sans nom #1.

Les résultats des mesures prises sur le terrain montrent que la plupart des valeurs de pH obtenues, de 6,5 à 9, sont contenues à l'intérieur de l'intervalle acceptable pour la protection de la vie aquatique du MELCC (MELCC, 2013). Le lac Coulombe et l'étang sans nom #1 présentent des valeurs inférieures aux recommandations du MELCC (6,2 et 5,6). Pour l'étang sans nom #1, des valeurs de pH aussi faibles avaient également été observées lors des deux campagnes d'échantillonnage réalisées par Stavibel (5,8 en février 2010 et 5,3 en juillet 2010) (Stavibel, 2010). Au niveau du lac Coulombe, deux échantillons prélevés par Golder Associates en juin 2012 présentent des valeurs de pH de 4,6 et 6,1 (Golder Associates, 2012).

Des valeurs de pH inférieures aux recommandations du MELCC peuvent avoir un effet sur la toxicité de certains métaux, comme c'est le cas de l'aluminium, qui a un effet plus aigu sur les organismes aquatiques en présence d'un pH inférieur à 6,5.

Les températures mesurées sont inférieures pour les lacs et les étangs par rapport aux cours d'eau, ce qui s'explique par la formation de thermoclines sur les lacs et les étangs ainsi que par un ensoleillement moins important au-dessus des cours d'eau dû à la végétation.

Les résultats de turbidité varient entre 0,9 et 1,5 μ TN pour les lacs et étangs et varient de 1,9 à 3,5 μ TN pour les cours d'eau. Ces valeurs sont caractéristiques d'une eau limpide à légèrement trouble.

Le Tableau 6-13 ci-dessous présente les résultats d'analyse en laboratoire pour les échantillons d'eaux de surface.

Tableau 6-11 : Résultats de l'échantillonnage des eaux de surface (Annexe XVIII)

Paramètre	Unités	Critères du CCME		Critère québécois du MELCC	Étang sans nom #1						
		Court terme	Long terme		LDR	W1,1-A	W1,2-A	W1,3-A	W1,1-B	W1,2-B	W1,3-B
Mesures faites sur le terrain (moyenne des mesures prises sur le plan d'eau)											
Température	°C	-	-	-	N/A	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1
pH	unité pH	6,5 - 9,0		6,5 - 8,5	N/A	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60
Oxygène dissout	mg/L	> 6		Dépend T : ~ >5	N/A	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29
Conductivité	µS/cm	-		-	N/A	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Turbidité	µTN	aug, Max, de 8 NTU	aug, Max, de 2 NTU	aug, Max, de 2 NTU	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Propriétés physico-chimiques (en laboratoire)											
Conductivité	µS/cm	-	-	-	0,001	0,0057	0,0058	0,0054	0,0055	0,0055	0,0056
Alcalinité	mg(CaCO3)/L	-	-	> 10 et < 20	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	mg/L	-	-	3	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L	-	-	-	5	19	25	26	27	24	25
Dureté	µg(CaCO3)/L	-	-	-	40	2500	2500	2600	2500	2500	2500
Matières en suspension	mg/L	aug, 25 mg/L	aug, 5 mg/L	aug, de 5 mg/L	0,2	2,7	1,2	1,1	3,8	0,54	3,2
Solides totaux dissout	µg/L	-	-	-	10	18	15	21	22	22	21
Solides totaux séchés	µg/L	-	-	-	10	24	16	22	22	24	21
Carbone organique dissout (COD)	mg/L	-	-	-	0,2	8,1	8,1	8,1	8,2	8,3	8,2
Ions majeurs											
Calcium	µg/L	-	-	> 4000 et < 8000	20	730	720	740	710	720	710
Chlorures	mg/L	640	120	860	0,05	0,094	0,09	0,21	0,12	0,12	0,1
Fluorures	µg/L	-	0,12	4	0,01	0,014	0,013	0,015	0,014	0,015	0,015
Magnésium	µg/L	-	-	-	10	180	170	180	170	170	170
Potassium	µg/L	-	-	-	10	81	78	81	76	74	78
Sulfates	mg/L	-	-	500	0,15	0,62	0,64	0,63	0,6	0,6	0,6
Sodium	µg/L	-	-	-	10	650	660	660	650	640	630
Nitrites-nitrates	mg/L	-	-	60 et 3000	0,02	<0,020	0,024	<0,020	<0,020	<0,020	0,04
Nutriments											
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	Dépend pH	Dépend pH	~ 25	0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg/L	?	?	?	0,020	0,285	0,279	0,284	0,313	0,283	0,295
Phosphore total	µg/L	Dépend niveau trophique	Dépend niveau trophique	30	2,0	9,4	8,3	8,5	9,7	7,9	8,8
Organiques											
Hydrocarbure pétroliers (C10-C50)	µg/L	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux ultra traces											
Aluminium	µg/L	-	-	87	5,0	230	230	230	230	230	290
Antimoine	µg/L	-	-	240	0,005 0	0,025	0,022	0,022	0,021	0,021	0,021
Argent	µg/L	-	0,25	0,1	0,003 0	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Arsenic	µg/L	-	5	150	0,080	0,16	0,16	0,16	0,12	0,16	0,15
Baryum	µg/L	-	-	37,9	0,030	2,1	2,1	2,3	1,3	1,3	1,6
Béryllium	µg/L	-	-	0,14	0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Bore	µg/L	29,000	1,500	5000	0,30	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Cadmium	µg/L	1	0,09	0,05	0,006 0	0,01	0,0086	<0,0060	0,0097	0,0097	0,014
Chrome	µg/L	-	-	11	0,040	0,2	0,21	0,2	0,22	0,2	0,2
Cobalt	µg/L	-	-	100	0,008 0	0,11	0,11	0,1	0,11	0,1	0,11
Cuivre	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	1,3	0,050	0,38	0,32	0,31	0,3	0,3	0,31
Fer	µg/L	300	-	1300	0,50	130	130	130	130	130	130
Lithium	µg/L	-	-	440	0,10	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5
Manganèse	µg/L	-	-	255	0,030	2	2,1	2	2	2	2
Molybdène	µg/L	73	-	3200	0,010	0,05	0,05	0,049	0,043	0,045	0,047
Nickel	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	7,4	0,030	0,22	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22
Plomb	µg/L	-	1	0,17	0,010	0,15	0,14	0,16	0,15	0,15	0,15
Sélénium	µg/L	-	1	5	0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Strontium	µg/L	-	-	21000	0,040	5,2	5,2	5,2	5,1	5,2	5,2
Thallium	µg/L	-	0,8	7,2	0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Uranium	µg/L	33	15	14	0,001 0	0,021	0,021	0,021	0,02	0,02	0,022
Vanadium	µg/L	-	-	12	0,050	0,24	0,24	0,25	0,23	0,24	0,24
Zinc	µg/L	37	7	17	0,50	0,98	0,69	0,87	0,87	0,92	0,86

Paramètre	Unités	Critères du CCME		Critère québécois du MELCC	Étang sans nom #2						
		Court terme	Long terme		LDR	W2,1-A	W2,2-A	W2,3-A	W2,1-B	W2,2-B	W2,3-B
Mesures faites sur le terrain (moyenne des mesures prises sur le plan d'eau)											
Température	°C	-	-	-	N/A	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5
pH	unité pH	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 8,5	N/A	6,72	6,72	6,72	6,72	6,72	6,72
Oxygène dissout	mg/L	> 6	> 6	Dépend T : ~ >5	N/A	8,81	8,81	8,81	8,81	8,81	8,81
Conductivité	µS/cm	-	-	-	N/A	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Turbidité	µTN	aug, Max, de 8 NTU	aug, Max, de 2 NTU	aug, Max, de 2 NTU	N/A	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Propriétés physico-chimiques (en laboratoire)											
Conductivité	µS/cm	-	-	-	0,001	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013
Alcalinité	mg(CaCO3)/L	-	-	> 10 et < 20	1	1,6	1,7	1,8	1,8	1,3	1,6
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	mg/L	-	-	3	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L	-	-	-	5	24	38	33	39	41	38
Dureté	µg(CaCO3)/L	-	-	-	40	5300	5200	5200	5300	5400	5700
Matières en suspension	mg/L	aug, 25 mg/L	aug, 5 mg/L	aug, de 5 mg/L	0,2	0,44	4	0,86	5,6	2,4	2,6
Solides totaux dissouts	µg/L	-	-	-	10	36	38	40	40	42	46
Solides totaux séchés	µg/L	-	-	-	10	36	37	40	40	41	48
Carbone organique dissout (COD)	mg/L	-	-	-	1	13	12	12	12	12	12
Ions majeurs											
Calcium	µg/L	-	-	> 4000 et < 8000	20	1600	1600	1600	1600	1600	1700
Chlorures	mg/L	640	120	860	0,05	0,1	0,095	0,094	0,14	0,11	0,12
Fluorures	µg/L	-	0,12	4	0,01	0,023	0,025	0,023	0,024	0,024	0,025
Magnésium	µg/L	-	-	-	10	330	330	320	330	340	360
Potassium	µg/L	-	-	-	10	64	52	49	53	45	50
Sulfates	mg/L	-	-	500	0,15	1,68	1,68	1,67	1,69	1,64	1,65
Sodium	µg/L	-	-	-	10	1300	1300	1300	1300	1300	1500
Nitrites-nitrates	mg/L	-	-	60 et 3000	0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,076
Nutriments											
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	Dépend pH	Dépend pH	~ 25	0,02	0,04	<0,020	<0,020	0,03	<0,020	<0,020
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg/L	-	-	-	0,02	0,385	0,434	0,449	0,489	0,836	0,47
Phosphore total	µg/L	Dépend niveau trophique	Dépend niveau trophique	30	2,0	13	16	17	15	18	17
Organiques											
Hydrocarbure pétrolier (C10-C50)	µg/L	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux ultra traces											
Aluminium	µg/L	-	-	87	5	200	200	200	220	220	240
Antimoine	µg/L	-	-	240	0,005	0,029	0,028	0,03	0,029	0,029	0,027
Argent	µg/L	-	0,25	0,1	0,003	0,0049	0,0046	0,0049	0,0055	0,0043	0,0067
Arsenic	µg/L	-	5	150	0,08	0,2	0,22	0,21	0,21	0,2	0,22
Baryum	µg/L	-	-	37,9	0,03	2,1	2	2,1	2,2	2,2	2,3
Béryllium	µg/L	-	-	0,14	0,01	0,012	0,013	<0,010	0,013	0,012	0,011
Bore	µg/L	29,000	1,500	5000	0,3	1,8	1,9	1,9	1,9	1,8	2
Cadmium	µg/L	1	0,09	0,05	0,006	0,013	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Chrome	µg/L	-	-	11	0,04	0,27	0,24	0,24	0,29	0,28	0,42
Cobalt	µg/L	-	-	100	0,008	0,081	0,08	0,077	0,088	0,083	0,096
Cuivre	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	1,3	0,05	0,66	0,67	0,96	0,72	0,65	0,8
Fer	µg/L	300	-	1300	0,5	160	160	160	180	170	210
Lithium	µg/L	-	-	440	0,1	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5
Manganèse	µg/L	-	-	255	0,03	8	1,1	1,4	1,3	1,3	1,2
Molybdène	µg/L	73	-	3200	0,01	0,13	0,12	0,13	0,12	0,12	0,19
Nickel	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	7,4	0,03	0,93	0,34	0,33	0,34	0,35	0,41
Plomb	µg/L	-	1	0,17	0,01	0,26	0,27	0,27	0,41	0,3	0,32
Sélénium	µg/L	-	1	5	0,05	<0,050	0,058	<0,050	<0,050	0,053	0,077
Strontium	µg/L	-	-	21000	0,04	8,1	8,1	8,1	8,3	8,2	8,4
Thallium	µg/L	-	0,8	7,2	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Uranium	µg/L	33	15	14	0,001	0,034	0,036	0,036	0,036	0,036	0,041
Vanadium	µg/L	-	-	12	0,05	0,53	0,54	0,53	0,57	0,56	0,68
Zinc	µg/L	37	7	17	0,5	3,6	1,7	2,1	1,8	1,6	1,6

Paramètre	Unités	Critères du CCME		Critère québécois du MELCC	Lac Moblan						
		Court terme	Long terme		LDR	W3,1-A	W3,2-A	W3,3-A	W3,1-B	W3,2-B	W3,3-B
Mesures faites sur le terrain (moyenne des mesures prises sur le plan d'eau)											
Température	°C	-	-	-	N/A	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
pH	unité pH	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 8,5	N/A	7,06	7,06	7,06	7,06	7,06	7,06
Oxygène dissout	mg/L	> 6	> 6	Dépend T : ~ >5	N/A	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
Conductivité	µS/cm	-	-	-	N/A	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1
Turbidité	µTN	aug, Max, de 8 NTU	aug, Max, de 2 NTU	aug, Max, de 2 NTU	N/A	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Propriétés physico-chimiques (en laboratoire)											
Conductivité	µS/cm	-	-	-	0,001	0,017	0,017	0,018	0,017	0,016	0,017
Alcalinité	mg(CaCO3)/L	-	-	> 10 et < 20	1	5,9	6,3	5,7	6,1	6,1	6,3
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	mg/L	-	-	3	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L	-	-	-	5	13	18	16	23	21	27
Dureté	µg(CaCO3)/L	-	-	-	40	9500	10000	9500	11000	9500	9500
Matières en suspension	mg/L	aug, 25 mg/L	aug, 5 mg/L	aug, de 5 mg/L	0,2	1,1	1,3	0,97	1,1	1	0,91
Solides totaux dissout	µg/L	-	-	-	10	23	28	23	41	26	25
Solides totaux séchés	µg/L	-	-	-	10	27	28	32	32	24	27
Carbone organique dissout (COD)	mg/L	-	-	-	0,2	5,5	5,4	5,4	5,4	5,3	5,4
Ions majeurs											
Calcium	µg/L	-	-	> 4000 et < 8000	20	2900	3100	2900	3300	2900	2900
Chlorures	mg/L	640	120	860	0,05	0,1	0,099	0,099	0,094	0,13	0,11
Fluorures	µg/L	-	0,12	4	0,01	0,031	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034
Magnésium	µg/L	-	-	-	10	570	640	580	640	570	570
Potassium	µg/L	-	-	-	10	210	250	200	260	200	200
Sulfates	mg/L	-	-	500	0,15	1,49	1,49	1,49	1,47	1,47	1,47
Sodium	µg/L	-	-	-	10	770	730	770	760	750	750
Nitrites-nitrates	mg/L	-	-	60 et 3000	0,02	0,023	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Nutriments											
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	Dépend pH	Dépend pH	~ 25	0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg/L	-	-	-	0,02	0,253	0,257	0,275	0,293	0,277	0,32
Phosphore total	µg/L	Dépend niveau trophique	Dépend niveau trophique	30	2	13	10	8,3	7,3	10	9,8
Organiques											
Hydrocarbure pétrolier (C10-C50)	µg/L	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux ultra traces											
Aluminium	µg/L	-	-	87	5	230	250	230	260	230	230
Antimoine	µg/L	-	-	240	0,005	0,017	0,02	0,017	0,026	0,017	0,016
Argent	µg/L	-	0,25	0,1	0,003	<0,0030	0,0033	<0,0030	0,0043	<0,0030	<0,0030
Arsenic	µg/L	-	5	150	0,08	0,12	0,16	0,13	0,16	0,13	0,14
Baryum	µg/L	-	-	37,9	0,03	1,5	1,8	1,5	2,1	1,5	1,5
Béryllium	µg/L	-	-	0,14	0,01	0,019	0,013	0,014	0,013	0,016	0,016
Bore	µg/L	29,000	1,500	5000	0,3	1,9	2,3	1,9	2,3	1,9	1,9
Cadmium	µg/L	1	0,09	0,05	0,006	0,0079	0,01	0,0076	0,015	0,0085	0,0081
Chrome	µg/L	-	-	11	0,04	0,18	0,2	0,17	0,23	0,17	0,18
Cobalt	µg/L	-	-	100	0,008	0,079	0,095	0,079	0,097	0,078	0,078
Cuivre	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	1,3	0,05	0,7	0,82	0,72	0,84	0,71	0,71
Fer	µg/L	300	-	1300	0,5	54	67	55	84	54	54
Lithium	µg/L	-	-	440	0,1	7,7	8,1	7,7	8,3	7,8	7,9
Manganèse	µg/L	-	-	255	0,03	0,73	0,91	0,72	3,5	0,72	0,73
Molybdène	µg/L	73	-	3200	0,01	0,23	0,25	0,23	0,27	0,23	0,24
Nickel	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	7,4	0,03	0,43	0,48	0,43	0,75	0,44	0,43
Plomb	µg/L	-	1	0,17	0,01	0,092	0,12	0,092	0,12	0,091	0,095
Sélénium	µg/L	-	1	5	0,05	<0,050	0,082	<0,050	0,089	0,092	<0,050
Strontium	µg/L	-	-	21000	0,04	6,9	7,8	6,9	7,9	6,9	7
Thallium	µg/L	-	0,8	7,2	0,01	<0,010	0,01	<0,010	0,015	<0,010	<0,010
Uranium	µg/L	33	15	14	0,001	0,081	0,093	0,081	0,094	0,081	0,082
Vanadium	µg/L	-	-	12	0,05	0,39	0,5	0,39	0,53	0,4	0,39
Zinc	µg/L	37	7	17	0,5	0,71	0,84	0,64	12	0,63	0,85

Paramètre	Unités	Critères du CCME		Critère québécois du MELCC	Lac Coulombe						
		Court terme	Long terme		LDR	W4,1-A	W4,2-A	W4,3-A	W4,1-B	W4,2-B	W4,3-B
Mesures faites sur le terrain (moyenne des mesures prises sur le plan d'eau)											
Température	°C	-	-	-	N/A	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5
pH	unité pH	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 8,5	N/A	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15
Oxygène dissout	mg/L	> 6	> 6	Dépend T : ~ >5	N/A	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07
Conductivité	µS/cm	-	-	-	N/A	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
Turbidité	µTN	aug, Max, de 8 NTU	aug, Max, de 2 NTU	aug, Max, de 2 NTU	N/A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Propriétés physico-chimiques (en laboratoire)											
Conductivité	µS/cm	-	-	-	0,001	0,013	0,013	0,014	0,013	0,013	0,013
Alcalinité	mg(CaCO3)/L	-	-	> 10 et < 20	1	4,6	4,1	4,7	4,5	4,5	4,9
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	mg/L	-	-	3	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L	-	-	-	5	15	17	18	15	16	14
Dureté	µg(CaCO3)/L	-	-	-	40	7000	7000	7000	7100	7100	7200
Matières en suspension	mg/L	aug, 25 mg/L	aug, 5 mg/L	aug, de 5 mg/L	0,2	1,2	0,95	1	1,4	0,76	1,2
Solides totaux dissouts	µg/L	-	-	-	10	<10	<10	<10	12	<10	<10
Solides totaux séchés	µg/L	-	-	-	10	10	16	32	16	14	10
Carbone organique dissout (COD)	mg/L	-	-	-	0,2	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
Ions majeurs											
Calcium	µg/L	-	-	> 4000 et < 8000	20	2200	2200	2200	2300	2200	2300
Chlorures	mg/L	640	120	860	0,05	0,071	0,069	0,067	0,067	0,065	0,065
Fluorures	µg/L	-	0,12	4	0,01	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,017
Magnésium	µg/L	-	-	-	10	370	360	360	360	360	370
Potassium	µg/L	-	-	-	10	210	200	210	210	210	210
Sulfates	mg/L	-	-	500	0,15	0,85	0,85	0,86	0,86	0,85	0,86
Sodium	µg/L	-	-	-	10	880	850	860	860	850	870
Nitrites-nitrates	mg/L	-	-	60 et 3000	0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Nutriments											
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	Dépend pH	Dépend pH	~ 25	0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg/L	-	-	-	0,02	0,217	0,169	0,199	0,19	0,221	0,275
Phosphore total	µg/L	Dépend niveau trophique	Dépend niveau trophique	30	2	6,9	5,8	7,4	6,7	7,3	9,4
Organiques											
Hydrocarbure pétroliers (C10-C50)	µg/L	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux ultra traces											
Aluminium	µg/L	-	-	87	5	120	120	120	120	120	120
Antimoine	µg/L	-	-	240	0,005	0,02	0,022	0,018	0,018	0,018	0,019
Argent	µg/L	-	0,25	0,1	0,003	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Arsenic	µg/L	-	5	150	0,08	0,13	0,14	0,13	<0,080	0,14	0,13
Baryum	µg/L	-	-	37,9	0,03	2,6	3,2	2,6	2,5	2,5	2,6
Béryllium	µg/L	-	-	0,14	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Bore	µg/L	29,000	1,500	5000	0,3	0,94	0,94	0,91	0,9	0,89	0,91
Cadmium	µg/L	1	0,09	0,05	0,006	0,0076	0,007	0,0099	0,012	0,012	0,0091
Chrome	µg/L	-	-	11	0,04	0,14	0,16	0,17	0,16	0,15	0,15
Cobalt	µg/L	-	-	100	0,008	0,057	0,059	0,057	0,063	0,065	0,064
Cuivre	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	1,3	0,05	0,36	0,44	0,37	0,37	0,36	0,36
Fer	µg/L	300	-	1300	0,5	130	130	140	140	140	140
Lithium	µg/L	-	-	440	0,1	0,62	0,6	0,67	0,64	0,63	0,65
Manganèse	µg/L	-	-	255	0,03	8,3	7,1	9,7	13	13	8,5
Molybdène	µg/L	73	-	3200	0,01	0,1	0,11	0,1	0,1	0,11	0,11
Nickel	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	7,4	0,03	0,27	0,32	0,32	0,33	0,36	0,29
Plomb	µg/L	-	1	0,17	0,01	0,083	0,087	0,086	0,091	0,093	0,091
Sélénium	µg/L	-	1	5	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Strontium	µg/L	-	-	21000	0,04	8	8,1	8	8	7,9	8,1
Thallium	µg/L	-	0,8	7,2	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Uranium	µg/L	33	15	14	0,001	0,02	0,019	0,02	0,021	0,021	0,021
Vanadium	µg/L	-	-	12	0,05	0,25	0,25	0,25	0,26	0,25	0,26
Zinc	µg/L	37	7	17	0,5	2,1	1,6	2	2,7	3,1	2

Paramètre	Unités	Critères du CCME		Critère québécois du MELCC	Cours d'eau sans nom #5						
		Court terme	Long terme		LDR	W5,1-A	W5,2-A	W5,3-A	W5,1-B	W5,2-B	W5,3-B
Mesures faites sur le terrain (moyenne des mesures prises sur le plan d'eau)											
Température	°C	-	-	-	N/A	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8
pH	unité pH	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 8,5	N/A	6,78	6,78	6,78	6,78	6,78	6,78
Oxygène dissout	mg/L	> 6	> 6	Dépend T : ~ >5	N/A	6,97	6,97	6,97	6,97	6,97	6,97
Conductivité	µS/cm	-	-	-	N/A	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
Turbidité	µNTN	aug, Max, de 8 NTU	aug, Max, de 2 NTU	aug, Max, de 2 NTU	N/A	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Propriétés physico-chimiques (en laboratoire)											
Conductivité	µS/cm	-	-	-	0,001	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Alcalinité	mg(CaCO3)/L	-	-	> 10 et < 20	1	2,1	1,8	2,1	1,8	1,9	1,8
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	mg/L	-	-	3	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L	-	-	-	5	36	44	44	38	26	41
Dureté	µg(CaCO3)/L	-	-	-	40	5300	5400	5700	5300	5300	5300
Matières en suspension	mg/L	aug, 25 mg/L	aug, 5 mg/L	aug, de 5 mg/L	0,2	11	30	18	3,3	4	1,2
Solides totaux dissout	µg/L	-	-	-	10	18	33	15	32	28	28
Solides totaux séchés	µg/L	-	-	-	10	24	36	58	36	48	78
Carbone organique dissout (COD)	mg/L	-	-	-	1	12	12	12	13	12	12
Ions majeurs											
Calcium	µg/L	-	-	> 4000 et < 8000	20	1600	1600	1700	1600	1600	1600
Chlorures	mg/L	640	120	860	0,05	0,14	0,11	0,097	0,16	0,18	0,19
Fluorures	µg/L	-	0,12	4	0,01	0,022	0,022	0,023	0,024	0,023	0,023
Magnésium	µg/L	-	-	-	10	340	340	340	340	350	340
Potassium	µg/L	-	-	-	10	72	73	75	100	100	97
Sulfates	mg/L	-	-	500	0,15	1,62	1,64	1,65	1,64	1,64	1,65
Sodium	µg/L	-	-	-	10	1300	2100	1500	1500	1600	1400
Nitrites-nitrates	mg/L	-	-	60 et 3000	0,02	0,035	0,064	<0,020	0,051	0,033	0,031
Nutriments											
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	Dépend pH	Dépend pH	~ 25	0,02	0,07	0,05	0,05	0,02	0,03	0,02
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg/L	-	-	-	0,02	0,608	0,623	0,708	0,522	0,517	0,528
Phosphore total	µg/L	Dépend niveau trophique	Dépend niveau trophique	30	2	20	30	29	19	21	18
Organiques											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	µg/L	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux ultra traces											
Aluminium	µg/L	-	-	87	5	250	250	260	240	230	230
Antimoine	µg/L	-	-	240	0,005	0,024	0,026	0,028	0,028	0,03	0,026
Argent	µg/L	-	0,25	0,1	0,003	0,0059	0,0061	0,0063	0,0051	0,0053	0,0052
Arsenic	µg/L	-	5	150	0,08	0,2	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21
Baryum	µg/L	-	-	37,9	0,03	2,5	2,5	2,6	2,3	2,3	2,3
Béryllium	µg/L	-	-	0,14	0,01	0,012	0,014	0,012	0,014	0,014	0,013
Bore	µg/L	29,000	1,500	5000	0,3	1,9	1,9	1,9	2	1,9	1,9
Cadmium	µg/L	1	0,09	0,05	0,006	0,041	0,017	0,016	0,013	0,015	0,013
Chrome	µg/L	-	-	11	0,04	0,3	0,31	0,36	0,29	0,3	0,31
Cobalt	µg/L	-	-	100	0,008	0,14	0,14	0,14	0,11	0,12	0,11
Cuivre	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	1,3	0,05	0,66	0,67	0,76	0,66	0,67	0,65
Fer	µg/L	300	-	1300	0,5	330	330	310	240	240	240
Lithium	µg/L	-	-	440	0,1	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,4
Manganèse	µg/L	-	-	255	0,03	4,9	5	2,3	3,5	2,3	2,2
Molybdène	µg/L	73	-	3200	0,01	0,11	0,11	0,15	0,12	0,12	0,12
Nickel	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	7,4	0,03	0,42	0,41	0,41	0,37	0,37	0,37
Plomb	µg/L	-	1	0,17	0,01	0,37	0,37	0,38	0,32	0,32	0,32
Sélénium	µg/L	-	1	5	0,05	<0,050	0,054	<0,050	0,051	0,056	<0,050
Strontium	µg/L	-	-	21000	0,04	8,2	8,3	8,3	8	8,1	7,9
Thallium	µg/L	-	0,8	7,2	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Uranium	µg/L	33	15	14	0,001	0,037	0,038	0,04	0,034	0,036	0,036
Vanadium	µg/L	-	-	12	0,05	0,53	0,53	0,69	0,54	0,55	0,53
Zinc	µg/L	37	7	17	0,5	5,7	5,3	3,7	5,8	5,3	4,6

Paramètre	Unités	Critères du CCME		Critère québécois du MELCC	Étang sans nom #6						
		Court terme	Long terme		LDR	W6,1-A	W6,2-A	W6,3-A	W6,1-B	W6,2-B	W6,3-B
Mesures faites sur le terrain (moyenne des mesures prises sur le plan d'eau)											
Température	°C	-	-	-	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
pH	unité pH	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 8,5	N/A	6,94	6,94	6,94	6,94	6,94	6,94
Oxygène dissout	mg/L	> 6	> 6	Dépend T : ~ >5	N/A	8,74	8,74	8,74	8,74	8,74	8,74
Conductivité	µS/cm	-	-	-	N/A	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7
Turbidité	µTN	aug, Max, de 8 NTU	aug, Max, de 2 NTU	N/A	N/A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Propriétés physico-chimiques (en laboratoire)											
Conductivité	µS/cm	-	-	-	0,001	0,012	0,012	0,012	0,010	0,010	0,010
Alcalinité	mg(CaCO3)/L	-	-	> 10 et < 20	1,0	3,1	3,3	3,0	3,6	3,4	3,4
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	mg/L	-	-	3	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L	-	-	-	5	10	7,0	7,0	<5,0	8,0	7,0
Dureté	µg(CaCO3)/L	-	-	-	40	4700	4600	1500	4200	4100	4100
Matières en suspension	mg/L	aug, 25 mg/L	aug, 5 mg/L	aug, de 5 mg/L	0,2	0,60	0,20	0,61	<0,20	0,40	0,70
Solides totaux dissouts	µg/L	-	-	-	10	26	24	22	13	<10	<10
Solides totaux séchés	µg/L	-	-	-	10	24	32	26	<10	<10	<10
Carbone organique dissout (COD)	mg/L	-	-	-	0,2	5,9	6,0	5,9	2,4	2,4	2,4
Ions majeurs											
Calcium	µg/L	-	-	> 4000 et < 8000	20	1400	1400	1400	1300	1200	1300
Chlorures	mg/L	640	120	860	0,05	0,16	0,16	0,15	0,12	0,13	0,12
Fluorures	µg/L	-	0,12	4	0,01	0,023	0,042	0,043	0,044	0,056	0,050
Magnésium	µg/L	-	-	-	10	290	290	290	250	250	240
Potassium	µg/L	-	-	-	10	150	160	160	120	110	110
Sulfates	mg/L	-	-	500	0,15	19,2	1,48	1,48	1,17	1,18	1,17
Sodium	µg/L	-	-	-	10	1200	1200	1200	920	890	870
Nitrites-nitrates	mg/L	-	-	60 et 3000	0,02	<0,020	<0,020	<0,020	0,021	0,021	<0,020
Nutriments											
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	Dépend pH	Dépend pH	~ 25	0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg/L	-	-	-	0,02	0,09	0,139	0,123	0,118	0,13	0,113
Phosphore total	µg/L	Dépend niveau trophique	Dépend niveau trophique	30	2	3,9	3,9	7,2	3,4	2,5	2,7
Organiques											
Hydrocarbure pétrolier (C10-C50)	µg/L	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux ultra traces											
Aluminium	µg/L	-	-	87	5	180	180	180	76	72	71
Antimoine	µg/L	-	-	240	0,005	0,011	0,012	0,011	0,0082	<0,0050	0,0071
Argent	µg/L	-	0,25	0,1	0,003	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Arsenic	µg/L	-	5	150	0,08	<0,080	0,088	0,088	<0,080	<0,080	<0,080
Baryum	µg/L	-	-	37,9	0,03	2,6	2,5	2,6	3,4	3,4	3,3
Béryllium	µg/L	-	-	0,14	0,01	0,010	0,010	0,011	0,013	0,013	0,011
Bore	µg/L	29,000	1,500	5000	0,3	0,90	0,83	0,82	0,53	0,50	0,51
Cadmium	µg/L	1	0,09	0,05	0,006	0,0071	0,0091	0,0074	<0,0060	<0,0060	<0,0060
Chrome	µg/L	-	-	11	0,04	0,29	0,27	0,28	0,20	0,15	0,15
Cobalt	µg/L	-	-	100	0,008	0,15	0,15	0,15	0,16	0,15	0,16
Cuivre	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	1,3	0,05	0,36	0,40	0,40	0,53	0,55	0,50
Fer	µg/L	300	-	1300	0,5	160	160	160	27	27	25
Lithium	µg/L	-	-	440	0,1	1,1	1,1	1,2	0,61	0,58	0,64
Manganèse	µg/L	-	-	255	0,03	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3
Molybdène	µg/L	73	-	3200	0,01	0,074	0,072	0,066	0,059	0,070	0,062
Nickel	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	7,4	0,03	0,30	0,31	0,31	0,27	0,26	0,23
Plomb	µg/L	-	1	0,17	0,01	0,12	0,12	0,12	0,046	0,044	0,043
Sélénium	µg/L	-	1	5	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Strontium	µg/L	-	-	21000	0,04	9,0	8,7	8,8	8,7	8,5	8,5
Thallium	µg/L	-	0,8	7,2	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Uranium	µg/L	33	15	14	0,001	0,023	0,022	0,023	0,025	0,024	0,025
Vanadium	µg/L	-	-	12	0,05	0,36	0,36	0,36	0,16	0,16	0,15
Zinc	µg/L	37	7	17	0,5	1,3	1,4	1,3	1,1	1,1	0,98

Paramètre	Unités	Critères du CCME		Critère québécois du MELCC	Cours d'eau sans nom #7						
		Court terme	Long terme		LDR	W7,1-A	W7,2-A	W7,3-A	W7,1-B	W7,2-B	W7,3-B
Mesures faites sur le terrain (moyenne des mesures prises sur le plan d'eau)											
Température	°C	-		-	N/A	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
pH	unité pH	6,5 - 9,0		6,5 - 8,5	N/A	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60
Oxygène dissout	mg/L	> 6		Dépend T : ~ >5	N/A	9,26	9,26	9,26	9,26	9,26	9,26
Conductivité	µS/cm	-		-	N/A	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
Turbidité	µTN	aug, Max, de 8 NTU	aug, Max, de 2 NTU	aug, Max, de 2 NTU	N/A	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Propriétés physico-chimiques (en laboratoire)											
Conductivité	µS/cm	-	-	-	0,001	0,025	0,025	0,025	0,024	0,024	0,024
Alcalinité	mg(CaCO3)/L	-	-	> 10 et < 20	1	11	11	11	9,7	10	10
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	mg/L	-	-	3	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L	-	-	-	5	9	16	21	12	15	17
Dureté	µg(CaCO3)/L	-	-	-	40	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Matières en suspension	mg/L	aug, 25 mg/L	aug, 5 mg/L	aug, de 5 mg/L	0,2	2,4	5,5	11	1,5	1,2	5
Solides totaux dissouts	µg/L	-	-	-	10	19	16	<10	<10	<10	19
Solides totaux séchés	µg/L	-	-	-	10	30	18	16	16	12	20
Carbone organique dissout (COD)	mg/L	-	-	-	0,2	4,5	4,6	4,5	4,3	4,3	4,4
Ions majeurs											
Calcium	µg/L	-	-	> 4000 et < 8000	20	3400	3500	3400	3600	3700	3500
Chlorures	mg/L	640	120	860	0,05	0,1	0,09	0,1	0,088	0,093	0,091
Fluorures	µg/L	-	0,12	4	0,01	0,028	0,028	0,028	0,027	0,027	0,027
Magnésium	µg/L	-	-	-	10	750	740	740	790	810	780
Potassium	µg/L	-	-	-	10	350	340	350	360	360	350
Sulfates	mg/L	-	-	500	0,15	1,93	1,28	1,29	1,31	1,3	1,3
Sodium	µg/L	-	-	-	10	1900	1800	1800	1900	1900	1900
Nitrites-nitrates	mg/L	-	-	60 et 3000	0,02	0,058	0,034	0,024	0,059	0,034	0,045
Nutriments											
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	Dépend pH	Dépend pH	~ 25	0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg/L	-	-	-	0,02	0,25	0,242	0,242	0,331	0,249	0,247
Phosphore total	µg/L	Dépend niveau trophique	Dépend niveau trophique	30	2	14	17	20	24	15	14
Organiques											
Hydrocarbure pétrolier (C10-C50)	µg/L	-	-	-	100	<100	140	160	<100	<100	<100
Métaux ultra traces											
Aluminium	µg/L	-	-	87	5	140	140	140	150	150	140
Antimoine	µg/L	-	-	240	0,005	0,015	0,016	0,015	0,017	0,019	0,014
Argent	µg/L	-	0,25	0,1	0,003	0,0064	0,0059	0,006	0,007	0,0092	0,0065
Arsenic	µg/L	-	5	150	0,08	<0,080	0,11	0,12	<0,080	0,14	0,12
Baryum	µg/L	-	-	37,9	0,03	3,8	3,8	3,7	3,8	3,9	3,9
Béryllium	µg/L	-	-	0,14	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Bore	µg/L	29,000	1,500	5000	0,3	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5
Cadmium	µg/L	1	0,09	0,05	0,006	0,0086	0,026	0,0082	0,012	0,01	0,0081
Chrome	µg/L	-	-	11	0,04	0,19	0,19	0,21	0,23	0,3	0,21
Cobalt	µg/L	-	-	100	0,008	0,21	0,2	0,21	0,22	0,24	0,22
Cuivre	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	1,3	0,05	0,57	0,56	0,56	0,62	0,65	0,55
Fer	µg/L	300	-	1300	0,5	400	400	410	440	490	440
Lithium	µg/L	-	-	440	0,1	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Manganèse	µg/L	-	-	255	0,03	6,9	9,5	6,9	11	8	7,4
Molybdène	µg/L	73	-	3200	0,01	0,28	0,29	0,28	0,29	0,32	0,26
Nickel	µg/L	Dépend dureté	Dépend dureté	7,4	0,03	0,49	0,46	0,42	0,5	1,3	0,45
Plomb	µg/L	-	1	0,17	0,01	0,15	0,15	0,14	0,16	0,17	0,15
Sélénium	µg/L	-	1	5	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,053	<0,050
Strontium	µg/L	-	-	21000	0,04	14	14	14	14	14	14
Thallium	µg/L	-	0,8	7,2	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Uranium	µg/L	33	15	14	0,001	0,035	0,034	0,032	0,036	0,04	0,034
Vanadium	µg/L	-	-	12	0,05	0,33	0,32	0,32	0,36	0,39	0,36
Zinc	µg/L	37	7	17	0,5	1,7	4,5	1,7	4,3	2,2	1,7

Paramètres physico-chimiques (mesurés au laboratoire)

Les résultats d'alcalinité obtenus pour les étendues d'eau échantillonnées présentent tous des valeurs inférieures à 6,3 mg/L, excepté le lac Coulombe, où une alcalinité autour de 10 mg/L a été observée. Selon l'échantillonnage de Golder Associates réalisé en juin 2012, tous les résultats pour l'alcalinité sont inférieurs à 8 mg CaCO₃/L (Golder Associates, 2012). Selon le *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MELCC (MELCC, 2016), une valeur d'alcalinité inférieure à 10 mg/L signifie que le plan d'eau possède une sensibilité élevée à l'acidification, puisqu'une faible concentration en base est présente pour neutraliser les acides. Ces résultats sont aussi en accord avec les valeurs de pH observées aux différentes stations d'échantillonnage, qui se trouvaient en dessous ou près de la limite inférieure indiquée dans les critères du CCME (CCME, 2001) et du MELCC (MELCC, 2013).

Les analyses montrent des résultats de dureté variant entre 1,5 et 11 mg/L CaCO₃ pour les lacs et entre 5,3 et 12 mg/L CaCO₃ pour les cours d'eau, valeurs caractéristiques d'une eau douce. Approximativement le même intervalle de valeur a été obtenu par Golder Associates lors de l'échantillonnage de 2012 (Golder Associates, 2012). Une eau douce est plus propice à la corrosion des métaux qui s'y trouve. Ainsi le niveau de toxicité des métaux est inversement proportionnel à la dureté de l'eau, ce qui fait en sorte que l'étang sans nom #1 est le plus sensible à cette toxicité.

Les concentrations en carbone organique dissout (COD) obtenues varient entre 2,4 et 13 mg/L pour les lacs et étangs et entre 4,3 et 13 mg/L pour les cours d'eau. Toutefois, aucune recommandation pour la qualité de l'eau concernant le COD n'est indiquée par le MELCC ou le CCME.

Les plans d'eau échantillonnés présentent des valeurs de demande chimique en oxygène de moins de 5 mg/L à 41 mg/L pour les lacs et étangs et des valeurs entre 9 et 44 mg/L pour les cours d'eau.

Toutes les valeurs obtenues pour la demande biologique en oxygène sont en deçà de la limite de détection analytique (<2mg/L).

Ions et nutriments majeurs

La majorité des résultats obtenus pour la combinaison des nitrites et des nitrates pour les lacs et les étangs est inférieure à la limite de détection analytique (< 0.02 mg/L). Les concentrations observées pour les cours d'eau sont légèrement plus élevées, variant entre 0,024 et 0,064 mg/L. Encore une fois, des valeurs similaires ont été obtenues lors de la campagne d'échantillonnage réalisée en juin 2012 (Golder Associates, 2012). Ces concentrations sont près du CVAC du MELCC pour le nitrite (0,06 mg/L pour le nitrite et 3 mg/L pour le nitrate). Toutefois, les résultats présentés ci-haut représentent la somme des nitrites et des nitrates. Sachant que les nitrites sont généralement retrouvés en concentration plus faible que les nitrates, les résultats ne dépassent probablement pas les critères en vigueur.

La tendance est similaire pour l'azote ammoniacal. Les résultats sont, pour la plupart, inférieurs à la limite de détection analytique (< 0.02 mg/L). L'azote ammoniacal (NH₃ et NH₄⁺) représente la forme la moins abondante d'azote dans les eaux de surface puisqu'elle rapidement oxydée. Les eaux non polluées en contiennent généralement moins de 0,1 mg N/L. La concentration des échantillons prélevés au cours d'eau sans nom #5 varie entre 0,02 et 0,07 mg/L. Les échantillons prélevés par Golder Associates en 2012 possédaient une concentration en nitrites et en nitrates entre 0,02 et 0,05

mg/L (Golder Associates, 2012). Ces valeurs ne dépassent pas le critère pour la prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques du MELCC.

Les résultats qui suivent proviennent du rapport d'échantillonnage des eaux de surface et des sédiments, lequel peut être consulté à l'Annexe XVIII du vol. 3 de l'ÉIES. Les résultats d'azote Kjeldahl varient de 0,09 à 0,84 mg/L. Pour les lacs et étangs, le phosphore total mesuré varie de 2,5 à 18 µg/L. Ces concentrations sont caractéristiques d'un milieu oligotrophe à mésotrophe. Pour les cours d'eau, les concentrations mesurées varient de 14 à 30 µg/L. Ces concentrations sont caractéristiques d'un milieu mésotrophe à méso-eutrophe - voir le Tableau 6-12 ci-dessous. Il est à noter ici que l'étang sans nom # 6 possède les plus faibles valeurs de phosphores mesurées sur le site (entre 2,5 à 7,2 µg/L), correspondant au plan d'eau où le processus d'eutrophisation est le moins avancé

Tableau 6-12 : Classe trophique proposée par le CCME pour la gestion du phosphore en milieu aquatique (MELCC, 2006)

Classe trophique	Phosphore total (µg/L)
Ultra-oligotrophe	< 4
Oligotrophe	4 – 10
Mésotrophe	10 – 20
Méso-eutrophe	20 – 35
Eutrophe	35 – 100
Hypereutrophe	> 100

Les résultats en sulfates varient de 0,6 à 1,9 mg/L, soit largement en dessous du critère pour la prévention de la contamination des eaux et des organismes aquatiques (500 mg/L). Une valeur de 19,2 mg/L a été analysée en laboratoire pour l'étang sans nom # 6. Toutefois, cette valeur semble erronée étant donné qu'elle est au moins dix (10) fois plus élevée que toutes les autres valeurs de sulfate mesurées pour cet étang (1,17 à 1,48 mg/L). Cette erreur peut provenir de mauvaises manipulations lors de l'échantillonnage ou bien lors des analyses en laboratoire, créant ainsi une contamination non désirée de l'échantillon.

Les analyses montrent des résultats similaires pour le calcium et le magnésium dans les lacs et étangs (Ca : 0,71 à 3,3 mg/L; Mg : 0,17 à 0,64 mg/L) et dans les cours d'eau (Ca : 1,6 à 3,7 mg/L; Mg : 0,34 à 0,81 mg/L). Le sodium et le potassium montrent également des concentrations similaires dans les lacs et étangs (Na : 0,63 à 1,5 mg/L; K : 0,05 à 0,26 mg/L) et dans les ruisseaux (Na : 1,4 à 2,1 mg/L; K : 0,07 à 0,36 mg/L). Aucun critère pour la protection de la vie aquatique n'existe pour le calcium, le magnésium, le sodium et le potassium. Un critère existe pour la prévention de la contamination des eaux et des organismes aquatiques pour le sodium, mais ce critère est largement plus élevé que les résultats obtenus (200 mg/L).

Les niveaux de chlorures détectés varient entre 0,065 et 0,21 mg/L alors que les fluorures varient entre 0,013 et 0,056 mg/L. Ces résultats sont tous inférieurs aux critères pour la protection de la vie aquatique.

Métaux et métalloïdes

Les concentrations d'aluminium mesurées varient de 71 µg/L à 290 µg/L (lacs : 71 à 290 µg/L; Ruisseaux : 140 à 260 µg/L). Tous les échantillons analysés dépassent le critère de protection de la vie aquatique pour l'aluminium excepté la station B de l'étang sans nom #6. La même tendance a été observée en 2012 par Golder Associates, où la concentration en aluminium variait entre 57 et 420 µg/L (Golder Associates, 2012) ainsi que par Stavibel en 2010, où la même concentration variait entre 220 et 350 µg/L (Stavibel, 2010). De telles concentrations en aluminium sont fréquentes dans le Bouclier canadien, il est cependant difficile d'évaluer l'impact de l'aluminium sur le milieu biologique dû à sa forte affinité pour les matières organiques et à sa chimie environnementale complexe.

Pour les lacs et les étangs, les résultats pour le fer sont compris entre 25 et 210 µg/L. Pour les ruisseaux, les valeurs observées vont de 240 à 490 µg/L. Golder Associates a mesuré en 2012 des concentrations en fer entre 100 et 590 µg/L (Golder Associates, 2012) alors que Stavibel a obtenu en 2010 des valeurs entre 50 et 370 µg/L (Stavibel, 2010). Trois stations d'échantillonnage (9 échantillons au total) pour le fer dépassent le critère de prévention de la contamination des eaux et des organismes aquatiques (CPC(EO)) du MELCC (300 µg/L). Toutefois, aucun de ces dépassements n'est au-dessus du critère de protection de la vie aquatique du MELCC de 1300 µg/L.

Les concentration en plomb varient de 0,043 à 0,41 µg/L pour les lacs et étangs et de 0,14 à 0,38 µg/L pour les ruisseaux. Des dépassements du critère de protection de la vie aquatique du MELCC sont observés au niveau de l'étang sans nom #2 et du ruisseau en aval de celui-ci (cours d'eau sans nom #5). Des concentrations entre 0,11 et 0,57 ont été observées en 2012 lors de l'échantillonnage réalisé par Golder Associates. Ces résultats présentaient des dépassements du critère de protection de la vie aquatique du MELCC pour le lac Coulombe, les cours d'eau en amont et en aval du lac Tortigny, les cours d'eau en amont du lac Chalonneau ainsi que pour les cours d'eau en amont du lac Moblan (Golder Associates, 2012).

Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀)

Seulement deux (2) échantillons sur les 42 prélèvements effectués ne sont pas sous la limite de détection de l'appareil d'analyse (< 100 mg/L). Ces deux échantillons sont légèrement au-dessus de la limite de détection (140 et 160 mg/L). Deux (2) échantillons dépassent également la limite de détection des appareils pour l'échantillonnage de 2012. Une valeur de 76 mg/L a été détectée sur un ruisseau aux abords du lac Lezai et une valeur de 15 mg/L a été détectée sur la pointe au nord-est du lac Coulombe. Ces deux plans d'eau semblent accessibles à l'aide d'une petite embarcation, il est donc possible que ces données aient été faussées par une fuite au niveau du moteur de l'embarcation (Golder Associates, 2012). Aucune recommandation du MELCC ou du CCME n'est disponible pour les hydrocarbures dans les eaux de surface (MELCC, 2013; CCME, 2001).

6.2.9.1.2 Résultats pour les sédiments

Le Tableau 6-13 ci-dessous présente les résultats d'analyse en laboratoire pour les échantillons d'eaux de surface.

Tableau 6-13 : Résultats de l'échantillonnage des sédiments

Paramètre	Unités	Recommandation provisoire pour la qualité des sédiments	Concentration produisant un effet probable (CEP)	Critères québécois						Étang sans nom #1						Étang sans nom #2												
				Critères du CCME (CCME, 2018)			Qualité des sols (MELCC, 2016)		CEP (EC et MDDEP, 2007)	LDR	S1.1-A			S1.2-A			S1.3-A			S2.1-A			S2.2-A			S2.3-A		
				A	B	C	A	B			C	S1.1-A	S1.2-A	S1.3-A	S1.1-B	S1.2-B	S1.3-B	S2.1-A	S2.2-A	S2.3-A	S2.1-B	S2.2-B	S2.3-B					
Non-métaux																												
Contenu en eau (humidité)	% g/g	-	-	-	-	-	-	0.50	83	83	81	86	86	86	86	85	85	87	85	87								
Soufre	% g/g	-	-	0.04	0.1	0.2	-	0.01	0.16	0.16	0.16	0.21	0.2	0.18	0.28	0.25	0.25	0.19	0.19	0.19								
Organiques																												
Hydrocarbure pétrolier (C10-C50)	mg/kg	-	-	300	700	3500	-	100	140	160	220	160	200	240	420	280	290	240	140	150								
Carbone organique total	% g/g	-	-	-	-	-	-	0.50	14	15	14	18	20	19	22	18	20	15	14	15								
Granulométrie																												
Gravier	% g/g	-	-	-	-	-	-	0.10	0.71	< 0.1	< 0.1	0.14	7	0.14	*	*	*	0.83	8.9	< 0.10								
Sable	% g/g	-	-	-	-	-	-	0.10	39	45	38	38	31	36	*	*	*	21	15	20								
Limon	% g/g	-	-	-	-	-	-	0.10	29	24	31	24	24	25	*	*	*	33	29	30								
Argile	% g/g	-	-	-	-	-	-	0.10	31	31	32	38	38	38	*	*	*	45	48	50								
Métaux ultra traces																												
Aluminium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	10	4300	3700	4200	6100	6000	5700	4700	4700	4900	4400	4300	4400								
Antimoine	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.1	<0.10	0.1	0.11	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10								
Argent	mg/kg dry weight	-	-	2	20	40	-	0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50								
Arsenic	mg/kg dry weight	6	17	6	30	50	17	1.0	1.4	1.1	<1.0	1.7	1.3	1.6	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0								
Baryum	mg/kg dry weight	-	-	200	500	2000	-	1.0	22	19	22	39	28	33	36	35	34	29	26	28								
Béryllium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	0.080	0.23	0.2	0.25	0.3	0.28	0.27	0.21	0.22	0.2	0.18	0.18	0.18								
Bore	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0								
Cadmium	mg/kg dry weight	0.6	4	1.5	5	20	3.5	0.10	0.19	0.17	0.17	0.31	0.27	0.27	0.45	0.43	0.44	0.41	0.4	0.4								
Chrome	mg/kg dry weight	37	90	85	250	800	90	2.0	6	5.2	6.3	5.8	6.3	5.8	7.1	6.5	7.2	6.9	7	7								
Cobalt	mg/kg dry weight	-	-	15	50	300	-	0.10	0.77	0.72	0.8	1.2	0.96	1	1.3	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2								
Cuivre	mg/kg dry weight	36	197	40	100	500	200	1.0	8.5	7.2	8.4	9.9	8.9	9.1	10	10	10	9.2	9.7	9.5								
Fer	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	10	2400	1800	1900	3000	2200	2300	1600	1600	1800	2200	2200	2100								
Lithium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0								
Manganèse	mg/kg dry weight	-	-	770	1000	2200	-	1.0	12	12	14	18	16	16	17	18	19	22	24	21								
Molybdène	mg/kg dry weight	-	-	2	10	40	-	0.50	0.71	0.59	0.7	0.81	0.64	0.67	0.68	0.67	0.68	0.69	0.67	0.69								
Nickel	mg/kg dry weight	-	-	50	100	500	47 ^c	0.50	4.2	3.6	4.1	6	4.8	5.2	5.4	5.1	5.4	5.5	5.5	5.7								
Plomb	mg/kg dry weight	35	91	50	500	1000	91	1.0	9.2	6.1	4.7	21	11	19	13	13	13	12	11	12								
Sélénium	mg/kg dry weight	-	-	1	3	10	-	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0								
Strontium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	1.0	12	11	14	24	17	19	25	25	24	16	15	15								
Thallium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10								
Uranium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	0.10	0.91	0.81	1	0.69	0.69	0.67	0.53	0.49	0.55	0.59	0.59	0.6								
Vanadium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	1.0	5.3	4.5	5.1	8	7.7	7.4	7.6	7.2	7.7	6.4	6.2	6.3								
Zinc	mg/kg dry weight	123	315	110	500	1500	310	2.0	8	10	11	17	9.9	12	37	37	36	29	31	29								

* Ces échantillons de sédiments n'ont pas pu être analysés dû à la présence de fibres de bois qui s'agglutinaient, faussant ainsi les données.

Paramètre	Unités	Recommandation provisoire pour la qualité des sédiments	Concentration produisant un effet probable (CEP)	Critère québécois			LDR	Lac Moblan						Lac Coulombe						
				Qualité des sols (MELCC, 2016)				CEP (EC et MDDEP, 2007)	S3.1-A	S3.2-A	S3.3-A	S3.1-B	S3.2-B	S3.3-B	S4.1-A	S4.2-A	S4.3-A	S4.1-B	S4.2-B	S4.3-B
				A	B	C														
Non-métaux																				
Contenu en eau (humidité)	% g/g	-	-	-	-	-	0.50	92	92	93	92	92	92	92	92	92	91	92	91	91
Soufre	% g/g	-	-	0.04	0.1	0.2	0.01	0.29	0.21	0.31	0.23	0.29	0.22	0.4	0.34	0.41	0.36	0.42	0.41	
Organiques																				
Hydrocarbure pétrolier (C10-C50)	mg/kg	-	-	300	700	3500	-	100	290	<200	350	280	340	300	340	430	350	360	150	170
Carbone organique total	% g/g	-	-	-	-	-	0.50	22	19	20	16	21	17	17	18	17	17	18	18	
Granulométrie																				
Gravier	% g/g	-	-	-	-	-	0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0.11	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	
Sable	% g/g	-	-	-	-	-	0.10	2.8	1.9	4.3	4.5	3.3	3.0	4.4	3.1	1.9	3	3	1	
Limon	% g/g	-	-	-	-	-	0.10	40	42	39	45	42	32	49	56	59	59	56	59	
Argile	% g/g	-	-	-	-	-	0.10	57	57	57	50	54	65	46	41	39	39	41	39	
Métaux ultra traces																				
Aluminium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	10	13000	14000	13000	14000	13000	14000	24000	24000	24000	23000	24000	24000	
Antimoine	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	0.10	0.13	<0.10	0.26	<0.10	0.16	<0.10	0.15	0.15	0.11	0.17	0.11	<0.10	
Argent	mg/kg dry weight	-	-	2	20	40	0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	
Arsenic	mg/kg dry weight	6	17	6	30	50	1.0	2.3	<1.0	3.8	<1.0	2.5	<1.0	2.7	2.8	2.4	3	2.6	2.5	
Baryum	mg/kg dry weight	-	-	200	500	2000	1.0	34	27	36	28	36	37	46	45	38	46	38	39	
Béryllium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	0.080	0.89	0.97	1	0.96	0.95	0.91	0.71	0.68	0.71	0.7	0.68	0.7	
Bore	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	
Cadmium	mg/kg dry weight	0.6	4	1.5	5	20	3.5	0.10	0.62	0.4	0.99	0.43	0.71	0.4	0.58	0.58	0.68	0.68	0.71	
Chrome	mg/kg dry weight	37	90	85	250	800	90	2.0	12	12	13	12	12	11	26	26	28	26	28	
Cobalt	mg/kg dry weight	-	-	15	50	300	-	0.10	3.8	3.6	4.5	3.6	3.9	3.3	8.7	9.4	8.1	9.1	8.5	
Cuivre	mg/kg dry weight	36	197	40	100	500	200	1.0	33	34	33	34	32	33	28	29	35	28	33	
Fer	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	10	5200	3000	6200	3100	6200	2900	19000	19000	15000	19000	16000	15000	
Lithium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	3.0	3.8	5	4.4	4.8	3.9	4.5	3.7	3.4	3.1	3.6	3.3	3.1	
Manganèse	mg/kg dry weight	-	-	770	1000	2200	1.0	29	22	29	22	30	21	180	200	130	190	130	130	
Molybdène	mg/kg dry weight	-	-	2	10	40	0.50	1.8	1.7	2	1.7	1.8	1.7	6.2	5.9	6.3	6	6	6.5	
Nickel	mg/kg dry weight	-	-	50	100	500	47 ^c	0.50	17	16	21	16	18	15	11	11	13	11	13	
Plomb	mg/kg dry weight	35	91	50	500	1000	91	1.0	19	3.4	46	3.5	26	3.6	9	11	5.7	14	8.2	
Sélénium	mg/kg dry weight	-	-	1	3	10	-	1.0	1.7	1.1	2.3	1.1	1.9	1	1.4	1.5	1.7	1.5	1.7	
Strontium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	1.0	21	18	20	19	20	18	24	24	20	24	20	21	
Thallium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	0.10	0.2	0.17	0.25	0.17	0.19	0.16	0.15	0.17	0.25	0.17	0.26	0.26	
Uranium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	0.10	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.5	1.8	1.9	2.2	1.8	2.2	2.2	
Vanadium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	1.0	17	20	19	20	18	19	75	77	65	74	62	65	
Zinc	mg/kg dry weight	123	315	110	500	1500	310	2.0	42	38	64	39	48	40	73	76	95	79	93	

Paramètre	Unités	Critères du CCME (CCME, 2018)		Critère québécois			LDR	Étang sans nom #6						
		Recommandation provisoire pour la qualité des sédiments	Concentration produisant un effet probable (CEP)	Qualité des sols (MELCC, 2016)				CEP (EC et MDDEP, 2007)	S6.1-A	S6.2-A	S6.3-A	S6.1-B	S6.2-B	S6.3-B
				A	B	C								
Non-métaux														
Contenu en eau (humidité)	% g/g	-	-	-	-	-	-	0.50	87	80	79	85	83	81
Soufre	% g/g	-	-	0.04	0.1	0.2	-	0.01	0.096	0.058	0.11	0.16	0.13	0.11
Organiques														
Hydrocarbure pétrolier (C10-C50)	mg/kg	-	-	300	700	3500	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Carbone organique total	% g/g	-	-	-	-	-	-	0.50	16	9.9	10	13	13	12
Granulométrie														
Gravier	% g/g	-	-	-	-	-	-	0.10	1.7	6.5	14	<0.10	0.50	0.88
Sable	% g/g	-	-	-	-	-	-	0.10	47	35	31	28	30	30
Limon	% g/g	-	-	-	-	-	-	0.10	29	34	33	34	34	35
Argile	% g/g	-	-	-	-	-	-	0.10	23	24	23	39	36	34
Métaux ultra traces														
Aluminium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	10	4200	3900	4100	4900	4200	4600
Antimoine	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	0.10	0.15	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Argent	mg/kg dry weight	-	-	2	20	40	-	0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Arsenic	mg/kg dry weight	6	17	6	30	50	17	1.0	1.1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Baryum	mg/kg dry weight	-	-	200	500	2000	-	1.0	38	31	33	29	26	28
Béryllium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	0.080	0.21	0.18	0.20	0.25	0.21	0.24
Bore	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Cadmium	mg/kg dry weight	0.6	4	1.5	5	20	3.5	0.10	0.38	0.29	0.32	0.20	0.13	0.17
Chrome	mg/kg dry weight	37	90	85	250	800	90	2.0	7.4	6.8	6.9	6.4	5.5	6.3
Cobalt	mg/kg dry weight	-	-	15	50	300	-	0.10	1.4	1.4	1.4	1.4	1.2	1.4
Cuivre	mg/kg dry weight	36	197	40	100	500	200	1.0	11	11	10	12	11	11
Fer	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	10	3000	2700	2700	2200	1800	2100
Lithium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	3.0	<3.0	<3.0	3.1	3.1	<3.0	3.1
Manganèse	mg/kg dry weight	-	-	770	1000	2200	-	1.0	20	25	26	21	16	20
Molybdène	mg/kg dry weight	-	-	2	10	40	-	0.50	0.60	0.51	0.57	<0.50	<0.50	<0.50
Nickel	mg/kg dry weight	-	-	50	100	500	47 ^c	0.50	6.3	5.1	5.6	5.6	5.2	5.3
Plomb	mg/kg dry weight	35	91	50	500	1000	91	1.0	15	10	13	4.6	3.1	3.0
Sélénium	mg/kg dry weight	-	-	1	3	10	-	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Strontium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	1.0	21	18	19	15	13	14
Thallium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Uranium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	0.10	0.84	0.72	0.78	0.92	0.79	0.85
Vanadium	mg/kg dry weight	-	-	-	-	-	-	1.0	7.4	7.1	7.6	6.9	5.9	6.7
Zinc	mg/kg dry weight	123	315	110	500	1500	310	2.0	23	22	27	16	11	14

Granulométrie

Les sédiments récoltés montrent des résultats différents pour les étangs (étang sans nom #1, #2 et #6) et les lacs (lac Moblan et lac Coulombe). La granulométrie des étangs est composée d'une quantité assez similaire de sable (15 à 47%/g/g), de limon (24 à 35%/g/g) et d'argile (23 à 50%/g/g). La quantité de gravier contenue dans ces étangs est assez faible (<0.1 à 8,9%/g/g). Trois (3) des 30 échantillons prélevés n'ont pas pu être analysés dû à la présence de fibre de bois qui s'agglutinait, faussant ainsi les données.

Pour les lacs, les sédiments sont composés en grande partie de limon (32 à 59%/g/g) et d'argile (39 à 57%/g/g). Leur contenu en gravier (<0.1%/g/g) et en sable (1 à 4,5%/g/g) est nettement plus faible que pour les étangs.

Les sédiments de plus petite taille auront tendance à contenir plus de métaux puisque leur surface de contact relative disponible pour l'adsorption est plus importante. C'est effectivement ce qui est observé pour tous les métaux lorsque les concentrations des étangs sont comparées à celles des lacs.

Soufre

Les résultats pour le soufre varient de 0,058 à 0,42%/g/g. En comparant ces résultats au critère de qualité des sols du MDDELCC, tous les résultats dépassent le niveau de contamination B. Pour les deux lacs échantillonnés (lac Moblan et lac Coulombe), tous les échantillons présentent une concentration en soufre supérieure au critère C de qualité des sols (MELCC, 2016).

Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀)

Les niveaux d'hydrocarbures mesurés varient de moins de 100 mg/kg à 430 mg/kg. Certains résultats dépassent le critère A de qualité des sols, mais aucun échantillon ne dépasse le critère B.

Métaux et métalloïdes.

Les métaux les plus abondants dans les sédiments récoltés sont, en ordre décroissant : l'aluminium (3700 à 24000 mg/kg), le fer (1600 à 19000 mg/kg), le manganèse (12 à 200 mg/kg) et le zinc (8 à 95 mg/kg). Les métaux retrouvés en faibles quantités sont l'antimoine, l'argent, le bore, le lithium, le sélénium et le thallium. Ces métaux ont été observés en quantité inférieure ou près (≤ 3 fois) de la limite de détection de la méthode d'analyse.

Des dépassements du critère A de contamination des sols du MDDELCC ont été observés pour le molybdène et le sélénium. Aucun dépassement du critère B n'a été observé.

Une concentration significativement plus élevée en métaux a été analysée dans les sédiments du lac Coulombe. Le lac Moblan arrive en deuxième position avec des concentrations qui sont en général moins élevées que le lac Coulombe, mais plus élevées que dans les trois (3) étangs échantillonnés. Cela peut s'expliquer par le fait que le lac Coulombe est situé à une altitude plus basse que l'étang sans nom #1 et le lac Moblan, il reçoit donc les eaux provenant de plusieurs petits cours d'eau contrairement aux deux autres plans d'eau. Les eaux qui se rendent au lac Coulombe parcourent alors une plus grande distance que pour les autres plans d'eau, leur permettant ainsi d'accumuler une plus grande charge en métaux. L'étang sans nom #1 reçoit presque uniquement les eaux de pluie qui tombent directement au-dessus de lui dû à son altitude élevée.

6.2.9.2 Qualité des sols

Une campagne de caractérisation du site de la mine du lac Moblan (géotechnique en environnementale), réalisée par EXP à l'automne 2018, a permis de récupérer cinq (5) échantillons de sols pour en déterminer la teneur en métaux. Les détails relatifs à cette campagne ainsi qu'aux résultats obtenus pour les sols par EXP sont fournis à l'Annexe XI.2 du vol. 3 de l'ÉIES.

La description générale des échantillons de sols est présentée au Tableau 6-13. Les résultats de concentrations en métaux pour les échantillons de sols sont présentés au Tableau 6-14.

La localisation des points d'échantillonnage (forages) est présentée à la Figure 1 (« Drawing 1 ») du Rapport complet d'EXP fourni à l'Annexe XI.2 du vol. 3 de l'ÉIES.

Aucun échantillon de sols n'a démontré de concentration supérieure aux critères A du Guide d'intervention du MDDELCC (2016) pour les paramètres analysés.

Tableau 6-14 : Concentration en métaux dans les sols (Annexe XI.2 - EXP, 2019)

# forage	# échantillon	Description générale
TP-7	TP7# 1	Surface (0,5 à 1,0 m), échantillon de sable-gravier de la partie nord-ouest du PAR, au nord du concentrateur.
BH-2	BH-2 CF-3	Surface à profondeur modérée (1,5 à 2,2 m), échantillon de silt-gravier de la partie sud-est du PAR.
GD-02	GD-2 CF-1B	Surface (0,5 à 1,0 m), échantillon de sable de la limite nord de la fosse minière.
GD-04	GD-4 CF-4	Surface à profondeur modérée (1,5 à 2,2 m), échantillon de sable-gravier de la partie sud-est de la fosse.
GD-04	GD-4 CF-6	Profond (3,0 à 3,6 m), échantillon de sable-gravier de la partie sud-est de la fosse.

Tableau 6-15 : Résultats d'analyse des échantillons de sols (Annexe XI.2 - EXP, 2019)

Sample ID		Soil Criteria A	TP7# 1	BH-2 CF-3	GD-2 CF-1B	GD-4 CF-4	GD-4 CF-6
Lithology			Soil	Soil	Soil	Soil	Soil
	Units						
Mercury	µg/g	0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Silver	µg/g	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	µg/g	5	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Barium	µg/g	240	<20	<20	<20	<20	<20
Cadmium	µg/g	0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Cobalt	µg/g	30	<15	<15	<15	<15	<15
Chromium	µg/g	100	<45	<45	<45	<45	<45
Copper	µg/g	65	<40	<40	<40	<40	<40
Manganese	µg/g	1000	42.0	49.0	25.0	51.0	44.0
Molybdenum	µg/g	8	<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	µg/g	50	<30	<30	<30	<30	<30
Lead	µg/g	40	<30	<30	<30	<30	<30
Selenium	µg/g	3	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Tin	µg/g	5	<5	<5	<5	<5	<5
Zinc	µg/g	150	<100	<100	<100	<100	<100

6.2.10 Corridor de la ligne d'alimentation électrique

Le corridor sélectionné pour l'implantation de la ligne électrique reliant le réseau d'Hydro-Québec (ligne à 161 kV no 1625 Obalski/Troilus) à la mine du lac Moblan s'étend sur une distance d'environ 42 km à travers des terres de catégorie III (terres publiques avec droit exclusif d'exploiter certaines espèces aquatiques et certains animaux à fourrures) de la Baie-James, en vertu de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ). La localisation de la ligne d'alimentation électrique est montrée sur la carte E (vol. 2 de l'ÉIES).

Le corridor où sera implantée la ligne électrique est compris dans la zone d'étude élargie définie pour le projet (carte D, vol. 2 de l'ÉIES). Ainsi, la description détaillée du milieu physique présentée dans les sections précédentes est représentative des conditions du corridor.

Aucune investigation de terrain n'a été réalisée dans l'emprise du corridor retenu pour la ligne électrique. Les informations sur les composantes du milieu physique proviennent de diverses sources et références publiques. Des investigations géotechniques et de caractérisation des éléments abiotiques du milieu pourront être menées ultérieurement au cours du processus d'autorisation provinciale.

Les principales sources d'informations consultées sont les suivantes :

- Environnement Canada (2018), *Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 – Chapais 2*. [En ligne] <http://climat.meteo.gc.ca> ;
- National Oceanic and Atmospheric Administration (2018), U.S. Department of Commerce, *Integrated Surface Database Station History*. [En ligne] <https://www.noaa.gov/> ;
- MDDELCC (2017), *Guide d'instructions pour la préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers*. [PDF disponible en ligne] http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/secteur_minier.pdf ;
- Golder Associates (2011), *Geochemical Characterization of Ore and Waste Rock from the Proposed Moblan Mine, Chibougamau, Quebec*. PDF soumis à l'attention de GlobeStar Mining Corporation, 155 pages ;
- EXP Services (2019), *Preliminary Hydrogeological Characterization, Proposed Lithium Mine Site, Moblan Lake, Quebec*. PDF soumis à l'attention de GuoAo Lithium, 70 pages ; et
- MFFP – Direction des parcs nationaux (2015), *État des connaissances pour le Projet de Parc national Assinica, La culture eenou grandeur nature*. [PDF disponible en ligne] <https://mffp.gouv.qc.ca/parcs/reseau-parcs-nationaux/documents/projet-parc-Assinica.pdf>.

6.2.10.1 Climat

Le climat détaillé à la section 6.3.1 est représentatif du climat du corridor d'implantation de la ligne électrique. Les mêmes stations météorologiques sont utilisées pour analyse, c.-à-d. les stations Chapais 2, celle de l'aéroport de Chibougamau-Chapais et Chibougamau-Chapais A.

Tout comme pour le site de la mine, les informations relatives aux températures moyennes ainsi qu'aux précipitations le long du corridor prévu pour l'implantation de la ligne électrique proviennent de la station météorologique Chapais-2 (Voir le graph XXX) et sont représentatives du climat typique de la région.

Les données sur la vitesse et l'origine du vent proviennent de la station météorologique de l'aéroport de Chibougamau-Chapais. Les données ont été compilées pour les années 2013 à 2017. Les informations relatives aux vents dominants, en fonction des saisons, sont présentées à la section 6.3.1 précédente.

6.2.10.2 Qualité de l'air

Le corridor retenu pour l'implantation de la ligne électrique est situé à proximité de la route du Nord dans une région éloignée des zones industrielles et des centres urbains. L'usage actuel du terrain se résume essentiellement à la chasse, la pêche et le trappage pratiqués par les nations autochtones localisées dans le voisinage du site. Par conséquent, les principales émissions à l'atmosphère contribuant aux concentrations initiales de polluants dans l'air ambiant sont les mêmes que celles présentées pour le site minier, c.-à-d. : les véhicules qui circulent sur la route du Nord et la proximité de la route non pavée. Des feux de forêt peuvent aussi affecter sporadiquement la qualité de l'air dans la région principalement en été. Lors de ces événements, les concentrations en particules (totales et fines), en monoxyde de carbone et en oxydes d'azote sont particulièrement élevées.

Les concentrations initiales des polluants dans l'air ambiant ont été obtenues des *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère* de la Direction des avis et des expertises du MDDELCC. Ces concentrations sont présentées à la section 6.3.2 précédente.

De la même manière que pour le site du lac Moblan, la concentration initiale en particules ayant un diamètre inférieur ou égal à 2.5 microns (PM_{2.5}) est mesurée en continu par un appareil BAM depuis 2001 à la station d'échantillonnage de la Réserve faunique Ashuapmushuan Pemonca, qui est la station la plus près du corridor. Cette station est représentative puisqu'elle est située dans une réserve faunique en région éloignée des centres urbains les plus proches et qu'elle est située en bordure de la route et à proximité de la route du Nord. La moyenne varie depuis 2005 entre 3,8 et 5,1 µg/m³.

6.2.10.3 Ambiance sonore

L'ambiance sonore du corridor de la ligne électrique n'a pas été caractérisée par une campagne de mesures. Toutefois, de par sa localisation, il est supposé que l'ambiance sonore est alimentée par des éléments naturels tels que la faune et le vent ainsi que la circulation des véhicules sur la route du Nord qui se trouve à proximité. Des sources temporaires provenant d'hélicoptères ou de petite aviation locale peuvent également affecter momentanément le climat sonore. Des campements de chasse situés en périphérie du corridor peuvent aussi générer du bruit de manière périodique lorsqu'ils sont utilisés.

6.2.10.4 Géologie

La géologie du corridor retenu pour l'implantation de la ligne électrique est typique de la géologie régionale dans ce secteur.

La topographie locale du secteur est montrée à la Carte D (vol. 2 de l'ÉIES). Elle présente un relief relativement prononcé et vallonneux entre le réseau existant d'Hydro-Québec et le site de la mine du lac Moblan. L'élévation varie entre 400 m aux points les plus bas et à 520 m au point le plus haut, à quelques kilomètres à l'ouest de la ligne existante.

6.2.10.5 Hydrogéologie

Aucune campagne de caractérisation du régime hydrogéologique n'a été menée dans l'emprise du corridor retenu pour l'implantation de la ligne électrique. L'hydrogéologie générale est toutefois représentative de celle présentée pour la région, c.-à-d. caractérisée par une faible perméabilité du substrat rocheux précambrien typique du Bouclier canadien.

Dans cette région, le substrat est généralement recouvert d'une mince épaisseur de dépôts glaciaires. Les précipitations y sont abondantes et le relief modérément vallonné. Les nappes d'eau souterraine sont généralement peu profondes. L'écoulement des eaux souterraines dans la région est variable et influencé par la topographie locale et la nature du substrat. L'écoulement des eaux souterraines dans le substrat rocheux est généralement contrôlé par des fractures, des joints, la foliation, des zones de cisaillement et autres structures secondaires qui se forment dans le roc.

Aucune donnée sur la qualité des eaux souterraines n'est disponible pour ce secteur. Par contre, il n'est pas prévu que l'implantation de la ligne électrique de 25 kV et de son chemin d'accès pour entretien ait des impacts sur l'eau souterraine.

6.2.10.6 Hydrographie et hydrologie

Le réseau hydrographique propre au corridor d'implantation de la ligne électrique est montré à la Carte G (vol. 2 de l'ÉIES). Tel que montré, la ligne électrique traverse les trois (3) principaux bassins versants de la région, c.-à-d. les bassins versants Broadback, Nottaway et Rupert. Les informations générales sur les bassins versants touchés sont présentées au Tableau 6-16.

Tableau 6-16 : Principaux bassins versants du territoire à l'étude (tiré de MFFP, 2015)

Bassin versant primaire	Bassin versant secondaire	Superficie totale (km ²)
Broadback	Broadback	15 050
	Coigne	298
	Assinica	3 434
	Théodat	1 103
Nottaway	Brock	2 154
	Chibougamau	4 380
	Trève	1 350
	Maicasagi	2 650
Rupert	Rupert	24 400
	Martre	4 578

Le nombre de cours d'eau que traversera le tracé est estimé à soixante-sept (67), soit quinze (15) cours d'eau permanents, cinquante (50) cours d'eau intermittents et deux (2) lacs. La version préliminaire du tracé pourrait traverser environ 1 850 m² de milieu humide.

6.2.10.7 *Qualité des eaux de surface, des sédiments et des sols*

Aucune donnée n'a été recueillie quant à la qualité des eaux de surface, des sédiments et des sols dans l'emprise du corridor retenu pour l'implantation de la ligne électrique. Une campagne de caractérisation de ces composantes abiotiques du milieu pourra être menée ultérieurement au moment du processus d'autorisation.

6.3 Description du milieu biologique

6.3.1 *Principaux enjeux du milieu biologique*

Le milieu biologique sur le site du Lac Moblan se caractérise par un réseau hydrique très développé, la présence de milieux humides et d'étangs et un écosystème de pessière à mousse. Le site est particulièrement fréquenté par de la grande faune (ours, orignal et Lynx) et de la plus petite faune (castor et loutres). Ce milieu naturel constitue surtout une aire de chasse à l'ours et à l'orignal pour le maître de trappe du secteur.

La description des composantes biologiques du milieu récepteur pour le projet Moblan Lithium est basée sur des informations extraites de différentes études récentes réalisées dans le secteur, des bases de données du MFFP et du MELCC, ainsi que des observations faites directement sur le terrain lors des inventaires réalisés dans le cadre du projet. Les principales références utilisées comme sources d'information sur les composantes biologiques du secteur sont les suivantes :

- MFFP. (2015). *Projet de Parc national Assinica : La culture eenou grandeur nature : État des connaissances*. Direction des parcs nationaux, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.
- CRRNTBJ. (2010). *Portrait faunique de la Baie-James*. Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire de la Baie-James.
- Blouin, J., & Berger, J.-P. (2004). *Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 6c - Plaine du lac Opémisca, 6d - Coteaux du lac Assinica, 6e - Coteaux de la rivière Nestaocano, 6f - Coteaux du lac Mistassini et 6g - Coteaux du lac Manouane*. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations. ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER DU QUÉBEC (2013). *Lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou)*, produit pour le compte du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 24 p. + 1 annexe.
- Jutras, J., Delorme, M., Mc Duff, J., & Vasseur, C. (2012). *Le suivi des chauves-souris du Québec*. *Le naturaliste canadien*, 136 no 1, pp. 48-52.
- Rudolph, T. D., Drapeau, P., Saint-Laurent M.-H., & Imbeau, L. (2012). *Status of Woodland Caribou (Rangifer tarandus caribou) in the James Bay Region of Northern Quebec*. Scientific report presented to the ministère des Ressources naturelles et de la faune du Québec and the Grand Council of the Crees (Esyou Istchee). Montréal, QC. 72 pp.

6.3.2 Contexte régional

La zone d'étude de la mine Moblan Lithium est située à environ 100 kilomètres au nord de Chibougamau à l'intérieur des limites de la réserve faunique Assinica. Le vaste territoire de la réserve faunique se trouve sur les terres de catégorie III (terre publique avec droit exclusif d'exploiter certaines espèces aquatiques et certains animaux à fourrures) de la Baie-James, en vertu de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ). La localisation du site minier à l'intérieur du territoire de la réserve faunique, mais à plus de 20 km à l'extérieur des limites du projet de Parc national Assinica est montrée sur la carte H (vol. 2 de l'ÉIES).

La gestion de la réserve faunique d'Assinica a été confiée à la communauté Cri de Mistissini via la Corporation Nibiischii. À la suite de l'entente connue sous le nom « La paix des braves », un projet de parc a été élaboré afin de transformer une partie de la réserve en parc national. Le Parc national Assinica contribuera au développement social, économique et touristique des communautés crie de la région. Le nom de la réserve faunique d'Assinica vient du mot cri « asinikaw » signifiant « c'est pierreux » ou « c'est rocheux » (MFFP, 2015a).

La zone d'étude comporte plusieurs entités à caractère faunique. Elle se retrouve dans la zone de chasse et de pêche 22 Sud et dans l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 91. Le territoire est aussi utilisé par le maître de trappe de la communauté crie de Mistissini, M. Hubert Petawabano qui a été rencontré pour mettre à contribution son savoir du secteur lors des inventaires des grands mammifères. La famille Petawabano pratique la chasse et la pêche sur le terrain de piégeage identifié M40 d'une superficie de 141 km², dont la zone d'étude de la mine fait partie. Les limites des terrains de piégeage de la région sont également identifiées sur la carte H (vol. 2 de l'ÉIES).

La chasse sportive n'étant pas pratiquée dans le secteur, les données relatives aux animaux récoltés par la chasse proviennent des autochtones et d'inventaires aériens réalisés par la firme BBA en avril 2018. Les données relatives au piégeage proviennent du site des statistiques du MFFP pour l'UGAF 91. Il y a une pourvoirie en activité dans la région, la pourvoirie Square-Tail Lodge qui offre des séjours de pêche aux lacs Troilus et Frotet situés à l'extérieur de la zone d'étude de la mine.

Il n'y a pas de donnée relative aux pêches dans la zone d'étude de la mine. Toutefois, les lacs avoisinant la zone d'étude sont utilisés pour la pêche sportive et par les communautés crie pour des fins de subsistance. Selon le plan de gestion du profil faunique des réserves Assinica et des lacs Albabel, Mistissini et Waconichi (Paradis & Beaudet, 2004) les espèces les plus pêchées sont : le grand brochet (*Esox lucius*), le doré jaune (*Sander vitreus*), la perchaude (*Perca flavescens*), l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et le touladi (*Salvelinus namaycush*). Certaines espèces sont réservées à l'usage exclusif des Crie, soient : le cisco de lac (*Coregonus artedii*), le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), le meunier noir (*Catostomus commersonii*), le meunier rouge (*Catostomus catostomus*) et la lotte (*Lota lota*).

Le territoire de la réserve faunique d'Assinica fait partie du domaine de la pessière noire à mousse. Plusieurs espèces d'intérêt sont susceptibles de s'y retrouver. Deux (2) plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables y ont été recensées : l'udsonie tomenteuse (*Hudsonia tomentosa*) et l'aréthuse bulbeuse (*Arethusa bulbosa*). Quatre (4) espèces de bryophytes inscrites sur cette liste ont été répertoriées à l'intérieur de la réserve faunique Assinica, soit la jungermannie grégaire (*Jungermannia caespiticia*), la lophozie capitée (*Schistochilopsis capitata*), la marsupelle pressée (*Marsupella condensata*) et la nardie des insectes (*Nardia insecta*).

Certaines des espèces fauniques observées à l'intérieur de la réserve ont un statut précaire au Québec, dont le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et le caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*) (deux [2] espèces désignées vulnérables) ainsi que l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), l'engoulevant d'Amérique (*Chordeiles minor*), le moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*) et le quiscalle rouilleux (*Euphagus carolinus*) (espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables). Seul le pygargue à tête blanche a été observé dans la zone d'étude du projet Moblan Lithium.

6.3.3 Végétation

6.3.3.1 Particularités de la végétation dans la zone d'étude régionale

6.3.3.1.1 Domaine bioclimatique et région écologique

La classification du site du lac Moblan selon la classification écologique du territoire (Saucier, Robitaille, Grondin, Bergeson, & Gosselin, 2011) est présentée au Tableau 6-17.

Tableau 6-17 : Classification écologique du site du Lac Moblan

Zone de végétation	Z2	Boréale
Sous-zone de végétation	Z21	Forêt boréale continue
Domaine bioclimatique	6	Pessière à mousses
Sous-domaine bioclimatique	6O	Pessière à mousses de l'Ouest
Région écologique	6d	Coteaux du lac Assinica
Sous-région écologique	6d-T	Coteaux du lac Assinica
Unité de paysage régional	135	Lac Robineau
District écologique	135U002	Coteaux du lac Lezai

Le sous-domaine bioclimatique de la pessière à mousses de l'Ouest, montré en rose pâle sur le Tableau 6-17 est caractérisé par des paysages uniformes, la nette domination de l'épinette noire dans la strate arbustive et un sous-bois composé de mousses et d'éricacées. Le sapin baumier et certains feuillus (bouleau blanc, peuplier faux-tremble, peuplier baumier) sont également présents en quantités moins importantes (MRN, 2003). La pessière à mousses de l'Ouest se distingue de celle de l'Est par une plus petite quantité de précipitations et, par conséquent, un cycle des feux moins long (MRN, 2003).

La dynamique des peuplements de la région écologique des Coteaux du lac Assinica est « davantage influencée par les feux que par les chablis et les épidémies d'insectes » (Blouin & Berger, 2004). Tandis que l'épinette noire est omniprésente dans la région écologique, le sapin baumier et le bouleau blanc se trouvent surtout sur les coteaux et les collines. Le peuplier faux-tremble caractérise les bas de pentes et, tout comme le pin gris, les milieux les plus exposés aux feux (Blouin & Berger, 2004).

Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec

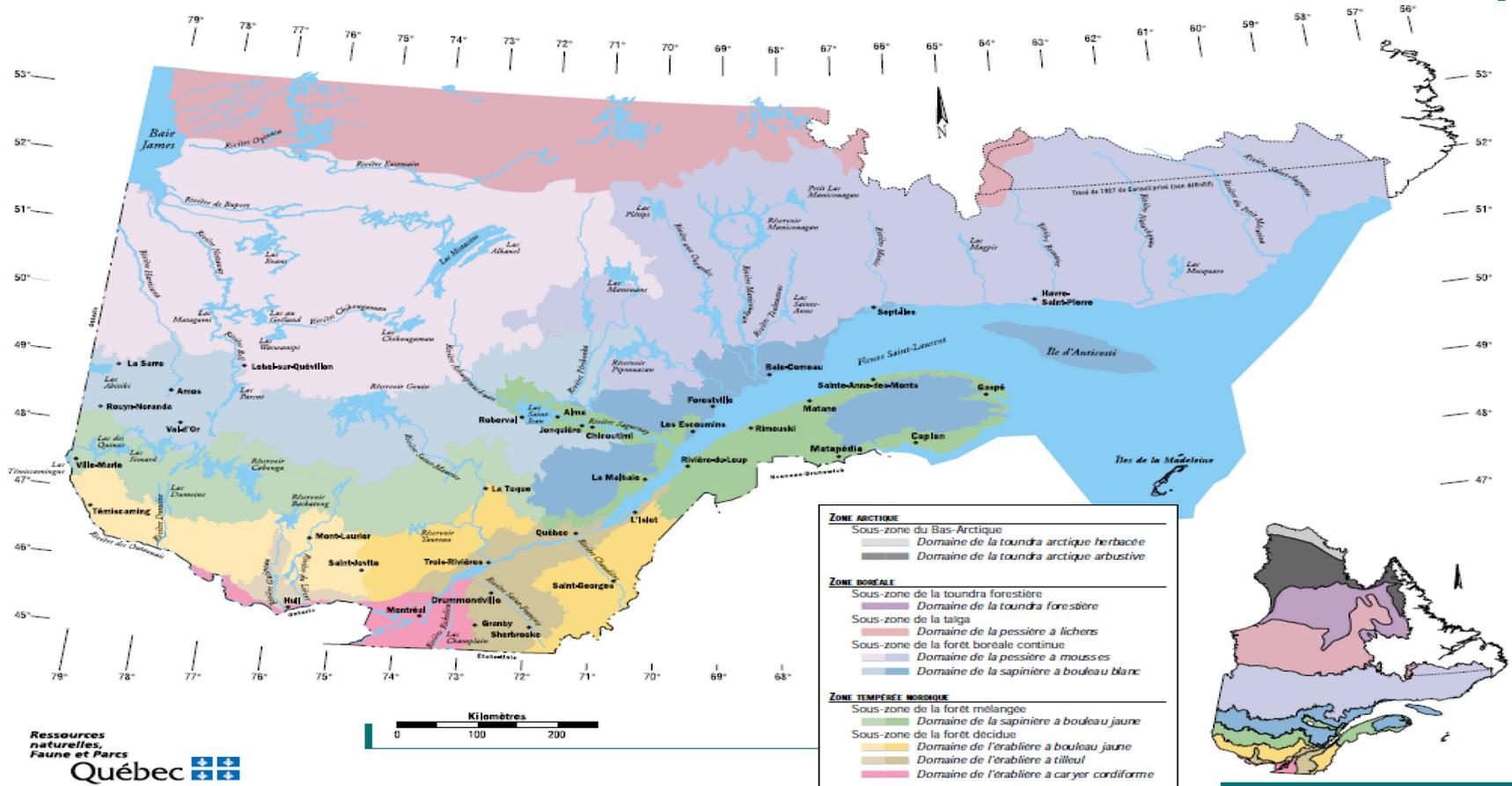


Figure 6-17 Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec

6.3.3.1.2 Région du projet de Parc national Assinica

La zone d'implantation du projet de Parc national Assinica a fait l'objet d'une caractérisation dans le cadre de l'étude du projet (MFFP, 2015a). Soixante-douze pour cent (72%) de la surface terrestre du territoire à l'étude dans le cadre du projet de Parc national Assinica est composée d'écosystèmes forestiers. Ces forêts sont principalement résineuses (78%) et grandement influencées par les feux. Les pessières noires et les pinèdes grises sont les écosystèmes forestiers les plus communs, avec respectivement 46% et 23% du territoire (MFFP, 2015a).

La région entre le lac Mistassini, la Baie-James et le lac Waswanipi est dénommée le « triangle de feux » et est caractérisée par une période de récurrence de feux entre 50 et 100 ans. Puisqu'il y a cette haute fréquence de feux, plusieurs peuplements n'arrivent pas à maturité et seulement 19% des écosystèmes forestiers dans ce territoire sont classifiés comme étant de « vieilles forêts » (Tableau 6-18). La forêt de la région est donc une mosaïque de peuplements d'âges différents (MFFP, 2015a).

Tableau 6-18 : Classes d'âge des écosystèmes forestiers du territoire du territoire à l'étude dans le cadre du projet de Parc national Assinica (MFFP, 2015a)

Âge	Superficie (km ²)	Part des écosystèmes forestiers (%)
En régénération (0-20 ans)	1 111	31
Jeune (21-60 ans)	345	10
Mature (61-100 ans)	1 410	40
Ancien (101 ans et plus)	682	19

Environ un quart (23%) du territoire est composé de milieux humides. La plupart sont des tourbières, soit ombrotrophes (bogs) ou minérotrophes (fens) (MFFP, 2015a)

Près de 5% du territoire est classifié comme « lande arbustive » (strate arborescente couvrant moins de 25%). Le kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*) domine nettement ces landes, suivie du bleuët (*Vaccinium angustifolium*) (MFFP, 2015a).

6.3.3.2 Particularités de la végétation dans la zone d'étude restreinte

Hatch a effectué des inventaires terrestres dans l'aire d'étude entre les mois de juillet et de novembre 2018. Ces inventaires ont confirmé que le site du projet présente des caractéristiques similaires à celles définies pour la région lors de l'étude du projet de Parc national Assinica. Le détail de ces inventaires est disponible dans les rapports fournis aux Annexes XIX et XX du vol. 3 de l'ÉIES. Les rapports d'inventaires ont été produits en anglais afin de permettre leur revue par les représentants de la Nation Crie, et le partage des connaissances concernant le site visé par le projet avec la communauté de Mistissini. Les sections qui suivent présentent une synthèse des résultats de ces inventaires.

6.3.3.2.1 Milieu forestier

Un inventaire de la végétation terrestre a été effectué du 4 au 12 juillet 2018. Ces inventaires ont été réalisés par des biologistes spécialisés en suivant les protocoles suivants :

- Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 6 c,d,e,f,g, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec (MRNFP), 2004;
- Handbook for Collecting Vegetation Plot Data in Minnesota: the Relevé Method, Minnesota Department of Natural Resources (MDNR), 2013; et
- Field Guide to Forest Ecosystems of Northern Ontario Appendices, Taylor, K.C., Arnp, R.W., Merchant, B.G., Parton, W.J. et Nioppola, J., 2000.

Le rapport d'inventaire de la végétation terrestre réalisé par Hatch (2019) est fourni à l'Annexe XIX du vol. 3 de l'ÉIES.

Quinze (15) stations d'inventaires ont été investiguées à l'intérieur de l'aire d'étude restreinte. L'aire d'étude est dominée par le type écologique de la pessière noire.

Les résultats de la classification des points d'observation (MRNFP, 2004), présentés sur la carte I (vol. 2 de l'ÉIES), sont également présentés au Tableau 6-19. Les espèces principales de la strate dominante pour chaque point sont fournies, afin de mettre en évidence la diversité du milieu forestier qui présente une mosaïque de végétation.

Tableau 6-19 : Types écologiques et espèces végétales dominantes dans l'aire d'étude (Annexe XIX)

Point d'observation	Type écologique	Description	Espèces de la strate dominante (en ordre décroissant)
1	RE15	Pessière noire à lichens sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique	Pin gris, épinette noire
2	RE34	Pessière noire à sphaignes sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage subhydrique	Épinette noire, bouleau blanc, aulne rugueux
3	RE34	Pessière noire à sphaignes sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage subhydrique	Épinette noire, bouleau blanc, bouleau de Bebb
4	RE11	Pessière noire à lichens sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique	Pin gris, épinette noire
5	RE15	Pessière noire à lichens sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique	Pin gris, épinette noire, bouleau à papier
6	RE25	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique	Pin gris, épinette noire
8	RE25	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique	Pin gris, épinette noire, saule de Bebb, cerisier de Pennsylvanie

Point d'observation	Type écologique	Description	Espèces de la strate dominante (en ordre décroissant)
9	RE32	Pessière noire à sphaignes sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	Épinette noire, pin gris, bouleau blanc, bouleau de Bebb
10	RE39	Pessière noire à sphaignes sur dépôt organique, de drainage hydrique, ombrotrophe	Épinette noire, bouleau blanc, sorbier décoratif
11	RE22	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	Épinette noire, bouleau blanc, sapin baumier, aulne crispé
15	RE22	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	Épinette noire, bouleau blanc
16	RE26	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique	Épinette noire
17	RE16	Pessière noire à lichens sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique	Kalmia à feuilles étroites, thé du labrador, saule de Bebb, amélanchier arborescent
18	RE10	Pessière noire à lichens sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique	Aulne crispé, thé du Labrador, sorbier décoratif, épinette noire
19	RE10	Pessière noire à lichens sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique	Aulne crispé, pin gris, bouleau blanc, sorbier décoratif

Des photos de chaque point d'observation sont aussi disponibles dans le rapport d'inventaire à l'Annexe XIX du vol. 3 de l'ÉIES. Les Photo 6-1, Photo 6-2, Photo 6-3, Photo 6-4, et Photo 6-5 montrent des photographies des écosystèmes typiques observés sur le site du projet Moblan Lithium.

Pessière noire



Photo 6-1 : Pessière noire à mousses et éricacées (point d'observation 15) (Annexe XIX)

L'épinette noire (*Picea mariana*) est l'essence dominante dans la majorité de l'aire d'étude. La pessière noire comprend trois (3) strates bien définies. La strate arborescente est principalement composée d'épinette noire, mais contient également du bouleau blanc (*Betula papyrifera*), de l'aulne rugueux (*Alnus incana*) et d'autres espèces. La strate arbustive contient principalement des éricacées et le sol est couvert de lichens et/ou de mousses.

Pinède grise



Photo 6-2 : Pinède grise (point d'observation 1) (Annexe XIX)

Dans certaines zones de l'aire d'étude, le pin gris (*Pinus banksiana*) est l'essence dominante. Il forme souvent des peuplements monospécifiques, avec une strate arbustive composée de Kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*), de thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*) et de bleuet à feuilles étroites (*Vaccinium angustifolium*).

Landes arbustives



Photo 6-3 : Lande arbustive (point d'observation 19) (Annexe XIX)

L'aire d'étude comprend également des zones pouvant être décrites comme des « landes arbustives », avec une strate arbustive dominante. La végétation y est dominée par le thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*), le kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolium*) et l'aulne crispé (*Alnus crispa*). Le sol est couvert de lichens et de mousses. Ces zones se situent surtout en altitude ou dans des aires perturbées par des activités anthropogènes, telles que les activités d'exploration minières ayant eu lieu sur le site.

6.3.3.2.2 Milieux humides

Un inventaire d'identification et de délimitation des milieux humides a été effectué du 21 au 27 août 2018 par l'équipe de Hatch. Le rapport d'inventaire des milieux humides est fourni à l'Annexe XX du vol. 3 de l'ÉIES. Ces inventaires ont été guidés par la photo-interprétation d'images satellites et réalisés par des biologistes spécialisés en suivant le protocole suivant :

Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional, Bazoge, A., Lachance, D. et Villeneuve, C., ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (MDDELCC), 2015

lors de l'inventaire, l'équipe a concentré les efforts de délimitation et de caractérisation sur trois (3) milieux humides sélectionnés à cause de leur emplacement dans la zone d'étude restreinte, puisqu'ils se situent à proximité des infrastructures prévues et pourraient subir les impacts du projet (voir carte J, vol. 2 de l'ÉIES).

Les milieux humides couvrent approximativement 14,5 hectares de l'aire d'étude restreinte, soit un peu plus de 1% de sa superficie totale.

Photo 6-4, Photo 6-5 et Photo 6-6 montrent des photographies de trois milieux humides repérés sur le site du projet Moblan Lithium.

Marécage arbustif



Photo 6-4 : Marécage arbustif entourant l'Étang sans nom #1 (Milieu humide #1) (Annexe XX)

Le marécage entourant l'étang sans nom #1 se distingue par une communauté d'arbustes principalement composée de cassandre caliculé (*Cassandra calyculata*) et de myrique baumier (*Myrica gale*).

Marais et étang (complexe)



Photo 6-5 : Complexe composé de l'étang sans nom #2 et d'un marais (Milieu humide #2) (Annexe XX)

Le complexe de l'étang sans nom #2 et du marais #2 est le résultat d'un ancien étang de castor (le barrage est maintenant abandonné). L'étang peu profond est caractérisé par de la végétation submergée et flottante telle que le grand nénuphar jaune (*Nuphar variegata*) et le rubanier flottant (*Sparganium fluctuans*). Le marais entourant l'étang est surtout colonisé de plantes émergentes à feuilles étroites telles que la linaigrette à large gaine (*Eriophorum vaginatum*), l'*Agrostis scabra* et le jonc brévicaudé (*Juncus brevicaudatus*). Le droséra à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*) est également commun au bord de l'étang.

Tourbière

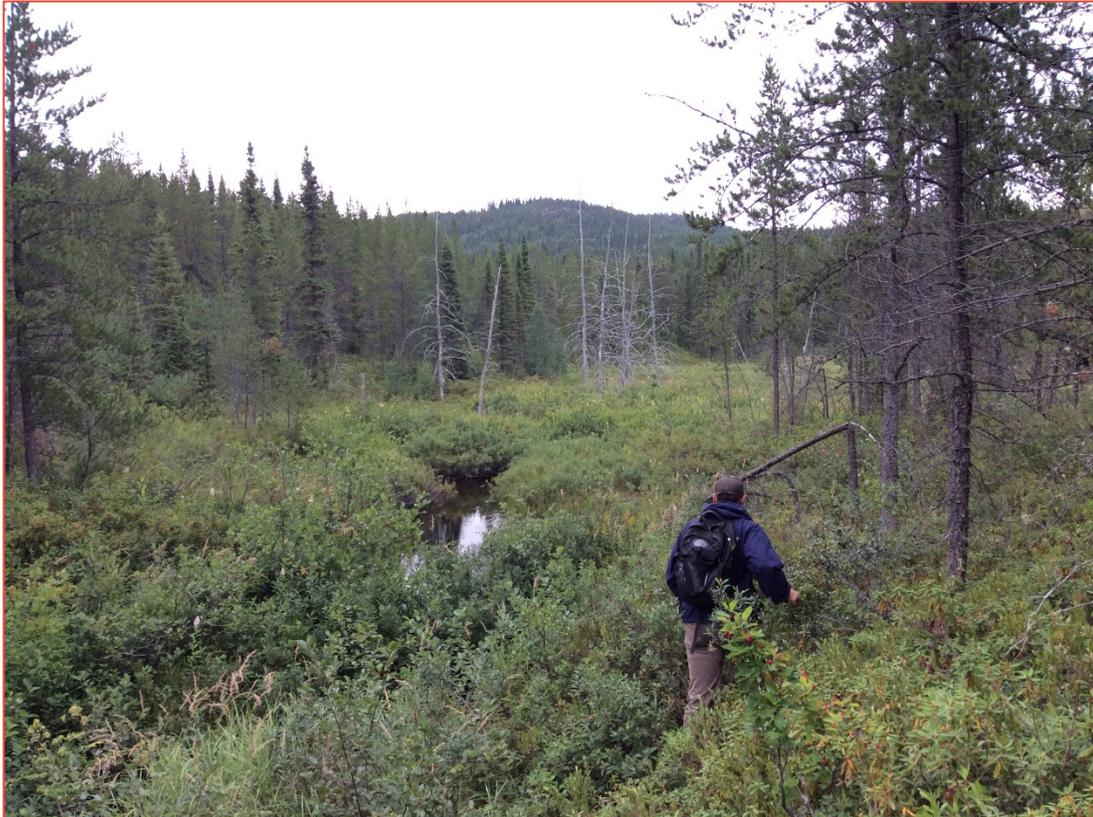


Photo 6-6 : Bras méridional (Milieu humide #3) (Annexe XX)

Le milieu humide #3 est un large complexe comprenant une tourbière ombrotrophe (fen) arbustive divisée en deux (2) bras, un marais et l'Étang sans nom #6 (ancien étang de castor).

Le bras méridional du fen, qui est traversé par un ruisseau, est dominé par le cassandre caliculé (*Cassandra calyculata*), l'aulne rugeux (*Alnus incana*), le myrique baumier (*Myrica gale*) et le bleuet à feuilles étroites (*Vaccinium angustifolium*). Le sol est couvert de sphaigne (*Sphagnum sp.*) et quelques espèces herbacées telles que le calmagrostide du Canada (*Calmagrostis canadensis*), d'asters et de carex.

Le bras septentrional du fen contient des épinettes noires (*Picea mariana*) et pin gris (*Pinus banksiana*) clairsemés. La strate arbustive, qui domine) contient du myrique baumier (*Myrica gale*), cassandre caliculé (*Cassandra calyculata*) et kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*). La couverture du sol et les herbes incluent le scirpe souchet (*Scirpus cyperinus*), la sphaigne brune (*Sphagnum fuscum*) et mousse hypnacée (*Hypnum sp.*).

Finalement, le marais entourant l'ancien étang de castor est colonisé par des espèces comme le scirpe à ceinture noire (*Scirpus atrocinctus*), le jonc articulé (*Juncus articulates*) et des carex (*Carex sp.*).

6.3.3.3 *Espèces floristiques identifiées*

Des inventaires terrestres incluant l'identification des spécimens de végétaux repérés dans la zone d'étude du projet ont été effectués du 4 au 12 juillet 2018 et du 21 au 27 août 2018 par les spécialistes de Hatch. Le rapport d'inventaire incluant les détails sur l'approche d'inventaire de la végétation est fourni à l'Annexe XIX du vol. 3 de l'ÉIES.

La liste des espèces végétales identifiées dans l'aire d'étude lors des inventaires est présentée au Tableau 6-20 suivant.

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Nom cri	Utilisation traditionnelle par les Cris
Cassandre caliculé	Leatherleaf	<i>Cassandra calyculata</i> (ou <i>Chamaedaphne calyculata</i>)		
Coptide du Groenland	Three-leaved gold thread	<i>Coptis trifolia</i>		Mâcher les racines permet d'apaiser le mal de gorge, la toux et les maux de tête. Guérit également les ulcères buccaux, la diarrhée, le rhume, la grippe et le thé à base des racines aide à combattre la dépendance à l'alcool.
Quatre-temps	Bunchberry	<i>Cornus canadensis</i>		
Lycopode à trois épis	Blue ground-cedar	<i>Diphasiastrum tristachyum</i>		
Épigée rampante	Trailing arbutus	<i>Epigaea repens</i>		
Reine-des-prés	Meadowsweet	<i>Filipendula ulmaria</i>		
Fraisier des bois	Woodland strawberry	<i>Fragaria vesca</i>		Confiture de fraises.
Chiogène hispide	Creeping snowberry	<i>Gaultheria hispidula</i>	Pieuminaan	Les feuilles peuvent être bouillies pour en faire un tonique qui enlève les traces de cancer. Les baies peuvent être consommées crues ou cuites.
Némopante mucroné	Mountain holly	<i>Ilex mucronata</i>		
Kalmia à feuilles étroites	Sheep-laurel	<i>Kalmia angustifolia</i>	Ushischipak	« Les feuilles bouillies dans l'eau sont utilisées comme tisane contre la fatigue ou pour les personnes qui ont le frisson. » (MFFP, 2015a)
Kalmia à feuilles d'andromède	Bog laurel	<i>Kalmia polifolia</i>		
Linnée boréale	Twinflower	<i>Linnaea borealis</i>		
Chèvrefeuille velu	Fly-honeysuckle	<i>Lonicera villosa</i>		
Myrique baumier	Sweet gale	<i>Myrica gale</i>	Estiminatuck	
Cerisier de Pennsylvanie	Pin cherry	<i>Prunus pensylvanica</i>		L'écorce peut être bouillie pour soigner les maux de gorge et la toux. Un tonique fait de l'écorce intérieure aide à réguler le sommeil et guérit l'hypertension. Mâcher l'écorce extérieure soulage les maux de gorge.
Cerisier de virginie	Choke cherry	<i>Prunus virginiana</i>		
Thé du Labrador	Labrador tea	<i>Rhododendron groenlandicum</i>	Kachischepak / Wiisichipukh	« Les feuilles s'emploient comme cataplasme contre la grippe et la congestion pulmonaire. » (MFFP, 2015a)
Lédon des marais	Bog labrador-tea	<i>Rhododendron tomentosum</i>	Wiisichipukh	Consommer en thé, aide à gérer le diabète.

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Nom cri	Utilisation traditionnelle par les Cris
Gadellier malodorant	Skunk currant	<i>Ribes glandulosum</i>		
Ronce petit-mûrier	Cloudberry	<i>Rubus chamaemorus</i>	Shicoudaw	Bonne source de minéraux et de vitamines, aussi consommée en confiture.
Framboisier	Red raspberry	<i>Rubus idaeus</i>		
Saule de Bebb	Bebb's willow	<i>Salix bebbiana</i>		
Sureau de baies rouges	Red-berried elderberry	<i>Sambucus racemosa</i>		
Frêne blanc	American mountain Ash	<i>Sorbus americana</i>		
Sorbier décoratif	Showy mountain-ash	<i>Sorbus decora</i>	Muskuannanatok/ Miskuumischi	
Bleuet à feuilles étroites	Lowbush blueberry	<i>Vaccinium angustifolium</i>		Consommée en confiture. Goûteuse avec du touladi. Collation facile.
Canneberge commune	Bog cranberry	<i>Vaccinium oxycoccos</i>		
Viorne à feuilles d'aulne	Hobblebush	<i>Viburnum alnifolium</i>		
Viorne comestible	Mooseberry	<i>Viburnum edule</i>		
Fougères et alliés				
Fougère femelle	Lady fern	<i>Athyrium filix-femina</i>		
Cèdre de terre	Ground cedar	<i>Diphasiastrum tristachyum</i>		
Prêle des bois	Woodland horsetail	<i>Equisetum sylvaticum</i>		
Prêle des champs	Field horsetail	<i>Equisetum arvense var. boreale</i>	Neeskann, miskouchoe	
Prêle des prés	Meadow horsetail	<i>Equisetum pratense</i>		
Gymnocarpe du chêne	Oak fern	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		
Lycopode innovant	Stiff clubmoss	<i>Lycopodium annotinum</i>		
Lycopode claviforme	Running clubmoss	<i>Lycopodium clavatum</i>	Pashtnaoagin	

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Nom cri	Utilisation traditionnelle par les Cris
Lycopode foncé	Ground pine	<i>Lycopodium obscurum</i>		
Osmonde de Clayton	Interrupted fern	<i>Osmunda claytoniana</i>		
Osmonde cannelle	Cinnamon fern	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>		
Fougère-aigle	Bracken fern	<i>Pteridium aquilinum</i>		
Graminoïdes				
Agrostide scabre	Hair bentgrass	<i>Agrostis scabra</i>		
Calamagrostide du Canada	Canada blue-joint	<i>Calamagrostis canadensis</i>		
Carex (genre)	Carex (genus)	<i>Carex sp.</i>		
Éléocharide des marais	Common spike-rush	<i>Eleocharis palustris</i>		
Linaigrette à feuilles étroites	Tall cotton-grass	<i>Eriophorum angustifolium</i>		
Linaigrette à large gaine	Dense Cottongrass	<i>Eriophorum vaginatum</i>		
Jonc articulé	Jointed sedge	<i>Juncus articulatus</i>		
Jonc brévicaudé	Narrow-panicled rush	<i>Juncus brevicaudatus</i>		
Jonc épars	Hard rush	<i>Juncus effusus</i>		
Jonc	Rush	<i>Juncus sp.</i>		
Pâturin des marais	Fowl bluegrass	<i>Poa palustris</i>		
Scirpe à ceinture noire	Black-girdled woolgrass	<i>Scirpus atrocintus</i>		
Scirpe souchet	Wool-grass	<i>Scirpus cyperinus</i>		
Scirpe à gaines rouges	Smallfruit bulrush	<i>Scirpus microcarpus</i>		
Scirpe cespitosus	Tufted clubrush	<i>Trichophorum cespitosum</i>		

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Nom cri	Utilisation traditionnelle par les Cris
Herbacées				
Achillée millefeuille	Common yarrow	<i>Achillea millefolium</i>	Miskogotuck, mishishstock, wabish	
Immortelle blanche	Pearly everlasting	<i>Anaphalis margaritacea</i>		
Anémone du Canada	Canada anemone	<i>Anemone canadensis</i>		
Aralie à tige nue	Wild sarsaparilla	<i>Aralia nudicaulis</i>		
Clintonie boréale	Bluebead-lily	<i>Clintonia borealis</i>		
Cypripède acaule	Mocassin-flower	<i>Cypripedium acaule</i>		
Droséra à feuilles rondes	Round-leaved sundew	<i>Drosera rotundifolia</i>		
Épilobe à feuilles étroites	Fireweed	<i>Epilobium angustifolium</i>		
Verge d'or à feuilles de graminée	Grass-leaved goldenrod	<i>Euthamia graminifolia</i>		
Gaillet odorant	Fragrant bedstraw	<i>Galium triflorum</i>		
Gentiane à feuilles linéaires	Narrow-leaved gentian	<i>Gentiana linearis</i>		
Épervière des prés	Field hawkweed	<i>Hieracium caespitosum</i>		
Marguerite commune	Oxeye daisy	<i>Leucanthemum vulgare</i>		
Trientale boréale	Star-flower	<i>Lysimachia borealis</i>		
Maïanthème du Canada	Wild lily-of-the-valley	<i>Maianthemum canadense</i>		
Fève de bog	Bog-bean	<i>Menyanthes triflojata</i>		
Grand nénuphar jaune	Yellow pond-lily	<i>Nuphar variegata</i> ou <i>Nuphar lutea ssp. variegata</i>		Peuvent être coupés en petits morceaux et bouillis pour faire un tonique qui aide à combattre le rhume. Après avoir pris le tonique, le malade doit dormir pour transpirer.
Aster de tourbière	Bog aster	<i>Oclemena nemoralis</i>		
Séneçon appauvri	Balsam ragwort	<i>Packera paupercula</i>		

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Nom cri	Utilisation traditionnelle par les Cris
Pétasite arctique	Sweet coltsfoot	<i>Petasites frigidus</i>		
Épervière orangée	Orange hawkweed	<i>Pilosella aurantiaca</i>		
Pyrole mineure	Lesser pyrola	<i>Pyrola minor</i>		
Renoncule aquatique	Whitewater crowfoot	<i>Ranunculus aquatilis</i>		
Renoncule rampante	Crowfoot	<i>Ranunculus sp.</i>		
Verge d'or zigzag	Zig zag goldenrod	<i>Solidago flexicaulis</i>		
Verge d'or rugueuse	Rough-stemmed goldenrod	<i>Solidago rugosa</i>		
Streptope rose	Rose twisted-stalk	<i>Streptopus lanceolatus</i>		
Aster boréal	Slender white aster	<i>Symphotrichum boreale</i>		
Pigamon pubescent	Tall meadow-rue	<i>Thalictrum pubescens</i>		
Utriculaire à bosse	Humped bladderwort	<i>Utricularia gibba</i>		
Violette néphrophylle	Northern bog violet	<i>Viola nephrophylla</i>		
Bryophytes				
Cératodon pourpre	Firemoss	<i>Ceratodon purpureus</i>		
Hylocomie brillante	Stair-step moss	<i>Hylocomium splendens</i>		
Hypne	Feather moss	<i>Hypnum sp.</i>		
Coussinet des bois	Pin cushion moss	<i>Leucobryum glaucum</i>		
Hypne de Schreber	Schreber's big red stem moss	<i>Pleurozium schreberi</i>		
Polytric commun	Common haircap moss	<i>Polytrichum commune</i>		
Sphaigne brune	Rusty peat moss	<i>Sphagnum fuscum</i>	Awastche	

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Nom cri	Utilisation traditionnelle par les Cris
Sphaigne	Sphagnum moss	<i>Sphagnum spp.</i>	Aschi	« Préalablement séchée, la mousse de sphaigne était utilisée comme couche pour bébé ou comme serviette hygiénique. » (MFFP, 2015a)
Lichens				
Cladonia (genre)	Cladonia (genus)	<i>Cladonia sp.</i>		
Pézize du charbon	Pixie cup	<i>Geopyxis carbonaria</i>		
Peltigère aphteuse	Freckle pelt lichen	<i>Peltigera aphthosa</i>		
Genre Sphaerophorus	Coral lichen	<i>Sphaerophorus tuckermanii</i>		
Tripe de roche (genre)	Rock tripe (genus)	<i>Umbilicaria sp.</i>		

6.3.3.4 Composantes sensibles du milieu floristique

6.3.3.4.1 Habitats sensibles

Les milieux humides sont des habitats particulièrement surveillés au Québec, et leur valeur est reflétée dans la loi no 132 concernant la conservation des milieux humides et hydriques. L'approche de protection des milieux humides consiste à : « éviter – minimiser – compenser » les impacts sur ces derniers. Le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* est entré en vigueur le 20 septembre 2018 et établit une formule tenant compte « à la fois de la valeur écologique initiale des milieux humides et hydriques et de la perte de fonctions écologiques engendrée par un projet » afin de calculer le montant à déboursier (MDDELCC, 2018). Ce règlement s'applique aux projets du Québec méridional : dans le cas du projet Moblan Lithium, les impacts sur les milieux humides seront compensés par des projets de compensation spécifiques dans la région du projet.

En plus d'abriter une riche biodiversité, les milieux humides fournissent des services écosystémiques importants, tels que la rétention des crues, l'atténuation des inondations, la filtration de l'eau et l'atténuation des effets des changements climatiques (Bazoge, Lachance, & Villeneuve, Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional, 2014) et (MDDELCC, 2018). Au Canada, les milieux humides sont principalement menacés par le drainage agricole, l'urbanisation et l'extraction des ressources (Canards Illimités Canada, 2018).

6.3.3.4.2 Espèces végétales à statut particulier

Une demande d'information a été envoyée au CDPNQ le 27 juillet 2018. Le 9 août 2018, une lettre de réponse du MDDELCC a été reçue déclarant l'absence de mention de plantes menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées dans l'aire d'étude dans les informations du CDPNQ à l'Annexe III.5 du vol. 3 de l'ÉIES.

Quarante-quatre (44) espèces menacées ou vulnérables se trouvent dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et du sud-ouest du Nord-du-Québec : la liste est présentée au Tableau 6-21 suivant. Cette liste est fournie à titre indicatif afin de lister les espèces végétales à statut précaire qui pourraient potentiellement être retrouvées dans la zone d'étude du projet. Toutefois, aucune de ces espèces n'a été observée lors des inventaires effectués par Hatch.

Tableau 6-21 : Plantes à statut précaire dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue et le sud-ouest du Nord-du-Québec (adapté de) (Labrecque, et al., Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec (secteur sud-ouest), 2014))

Nom français	Nom latin	Statut en vertu de la LEMV
<i>Adlumie fongueuse (II^p)</i>	<i>Adlumia fungosa</i>	Susceptible
<i>Arabette à fruits réfléchis (II)</i>	<i>Boechera retrofracta</i>	Susceptible
<i>Armoracie des étangs (II)</i>	<i>Rorippa aquatica</i>	Susceptible
<i>Aster de Pringle (II)</i>	<i>Symphotrichum pilosum var. pringlei</i>	Susceptible
<i>Aster modeste (II)</i>	<i>Canadanthus modestus</i>	Susceptible
<i>Astragale austral (II)</i>	<i>Astragalus australis</i>	Susceptible
<i>Benoîte à folioles incisées (II)</i>	<i>Geum macrophyllum var. perincisum</i>	Susceptible
<i>Botryche à limbe rugueux (II)</i>	<i>Botrychium rugulosum</i>	Susceptible

Nom français	Nom latin	Statut en vertu de la LEMV
<i>Calypso bulbeux (I)</i>	<i>Calypso bulbosa var. americana</i>	Susceptible
<i>Carex des prairies (II)</i>	<i>Carex prairea</i>	Susceptible
<i>Carex misandroïde (II)</i>	<i>Carex petricosa var. misandroides</i>	Susceptible
<i>Céanothe à feuilles étroites (II)</i>	<i>Ceanothus herbaceus</i>	Susceptible
<i>Chalef argenté (II)</i>	<i>Elaeagnus commutata</i>	Susceptible
<i>Corallorhize striée (I)</i>	<i>Corallorhiza striata var. striata</i>	Susceptible
<i>Corydale dorée (II)</i>	<i>Corydalis aurea subsp. aurea</i>	Susceptible
<i>Cypripède royal (I)</i>	<i>Cypripedium reginae</i>	Susceptible
<i>Cypripède tête-de-bélier (I)</i>	<i>Cypripedium arietinum</i>	Vulnérable
<i>Drave des bois (II)</i>	<i>Draba nemorosa</i>	Susceptible
<i>Droséra à feuilles linéaires (II)</i>	<i>Drosera linearis</i>	Susceptible
<i>Élatine du lac Ojibway (II)</i>	<i>Elatine ojibwayensis</i>	Susceptible
<i>Éléocharide de Robbins (II)</i>	<i>Eleocharis robbinsii</i>	Susceptible
<i>Épervière de Robinson (II)</i>	<i>Hieracium robinsonii</i>	Susceptible
<i>Fimbristyle d'automne (II)</i>	<i>Fimbristylis autumnalis</i>	Susceptible
<i>Galéaris à feuille ronde (I)</i>	<i>Galearis rotundifolia</i>	Susceptible
<i>Gesse jaunâtre (II)</i>	<i>Lathyrus ochroleucus</i>	Susceptible
<i>Glycérie pâle (II)</i>	<i>Torreyochloa pallida var. pallida</i>	Susceptible
<i>Gratiolle dorée (II)</i>	<i>Gratiola aurea</i>	Susceptible
<i>Gymnocarpe frêle (I)</i>	<i>Gymnocarpium jessoense subsp. parvulum</i>	Susceptible
<i>Hudsonie tomenteuse (II)</i>	<i>Hudsonia tomentosa</i>	Susceptible
<i>Mimule glabre (II)</i>	<i>Erythranthe geyeri</i>	Menacée
<i>Moutarde-tanaisie verte (II)</i>	<i>Descurainia pinnata subsp. brachycarpa</i>	Susceptible
<i>Pigamon pourpré (II)</i>	<i>Thalictrum dasycarpum</i>	Susceptible
<i>Polygale sénéca (II)</i>	<i>Polygala senega</i>	Susceptible
<i>Polygonelle articulée (II)</i>	<i>Polygonella articulata</i>	Susceptible
<i>Ptérospore à fleurs d'andromède (I)</i>	<i>Pterospora andromedea</i>	Menacée
<i>Saule arbustif (II)</i>	<i>Salix arbusculoides</i>	Susceptible
<i>Saule de McCalla (I)</i>	<i>Salix maccalliana</i>	Susceptible
<i>Saule pseudomonticole (I)</i>	<i>Salix pseudomonticola</i>	Susceptible
<i>Trichophore de Clinton (II)</i>	<i>Trichophorum clintonii</i>	Susceptible
<i>Utriculaire à fleur inversée (II)</i>	<i>Utricularia resupinata</i>	Susceptible
<i>Utriculaire à scapes géminés (II)</i>	<i>Utricularia geminiscapa</i>	Susceptible
<i>Verge d'or faux-ptarmica (II)</i>	<i>Solidago ptarmicoides</i>	Susceptible

Nom français	Nom latin	Statut en vertu de la LEMV
Vesce d'Amérique (II)	<i>Vicia americana</i>	Susceptible
Violette à feuilles frangées (II)	<i>Viola sagittata var. ovata</i>	Susceptible

Ichtyofaune et habitat du poisson

La zone d'étude restreinte est illustrée à la carte K (vol. 2 de l'ÉIES) avec les milieux humides et hydriques recensés sur le site.

6.3.3.5 Source de données et méthodologie

Les objectifs de caractérisation de la faune piscicole visaient principalement à :

- Identifier et recenser les espèces présentes dans les principaux lacs et cours d'eau du territoire à l'étude;
- Déterminer les caractéristiques générales des habitats fréquentés;
- Évaluer le potentiel d'habitat du poisson des différents habitats visités en matière de fraie, d'alevinage, d'alimentation et d'hivernage; et
- Vérifier la présence d'espèces à statut particulier.

Les données recueillies sur l'ichtyofaune et l'habitat du poisson dans la zone d'étude du site de la mine proviennent principalement de l'inventaire réalisé par Hatch. Les travaux d'inventaire de l'ichtyofaune ont été réalisés du 10 au 17 août et le 6 novembre 2018. Une copie du rapport d'inventaire de l'ichtyofaune est fournie à l'Annexe XXI du vol. 3 de l'ÉIES.

Des inventaires de frayères ont également été effectués le 6 novembre 2018 : le rapport d'inventaire des frayères est également fourni à l'Annexe XXII du vol. 3 de l'ÉIES. Enfin, des investigations réalisées en 2011 par Golder ont également été utilisées pour caractériser l'ichtyofaune et l'habitat du poisson dans l'aire d'étude restreinte du projet Moblan Lithium (Golder Associates, 2011).

Dans la zone d'étude du secteur de la mine, deux (2) lacs et trois (3) étangs ont été caractérisés, ainsi que six (6) cours d'eau s'écoulant dans les bassins versants du site, un (1) étang non identifié à la limite ouest de la zone d'étude n'a pas été visité. Un lac a été pêché avec un filet à petites mailles, de bourolles et de pêche électrique portative. Deux étangs ont été pêchés avec un filet à petites mailles, de bourolles, d'une seine de rivage et d'une pêche électrique portative. Trois cours d'eau ont été pêchés à l'aide d'une pêche électrique portative et de bourolles ainsi qu'un cours d'eau échantillonné à l'aide d'un filet troubleau. Les caractéristiques des stations de pêche utilisées pour la caractérisation de l'habitat du poisson et de l'ichtyofaune sont résumées au Tableau 6-22. Le détail des méthodes utilisées et l'analyse des données peuvent être consultés dans les rapports d'inventaire aux Annexes XXI et XXII du vol. 3 de l'ÉIES.

Tableau 6-22 : Caractéristiques des stations de pêche expérimentale échantillonnées à l'été 2018 dans la zone d'étude (Annexe XXI)

Stations	Date du relevé	Coordonnées des stations UTM, zone 18 (NAD83)		Nom du plan d'eau/cours d'eau	Engin de pêche	Remarques
		Longitude Est	Latitude Nord			
LACS						
Bourolle #1	11 août 2018	507330.65	5619866.87	Lac Moblan	Bourolle	La pêche a été réalisée dans la section étroite du lac. Le substrat est dominé par des blocs couverts de matière organique, près de l'endroit où les mulets perlés (<i>Margariscus margarita</i>) ont été capturés.
Bourolle #2	11 août 2018	507362.36	5619900.27	Lac Moblan	Bourolle	La pêche a été réalisée dans la section étroite du lac près d'un herbier aquatique de type émergent. Le substrat est dominé par de la matière organique.
PEP	11 août 2018	Début 507330.65 Fin 507321.61	Début 5619866.87 Fin 5619771.23	Lac Moblan	Pêche électrique portative	La pêche a été réalisée près de la berge. Le substrat est composé de galets et de cailloux avec déposition de matière organique.
Filet #1	14 août 2018	Début 507217.16 Fin 507236.90	Début 5619768.86 Fin 5619782.23	Lac Moblan	Filet Maillant petite maille	La pêche a été réalisée dans la partie la plus profonde du lac (4,1 m). Le substrat est dominé par une épaisse couche de matière organique. Un barrage de castors non entretenu se trouve dans l'exutoire au sud-ouest du lac.
Bourolle #1	16 août 2018	510010.27	5622511.19	Lac Coulombe	Bourolle	Un omble de fontaine (<i>Salvelinus fontinalis</i>) a été observé près de l'engin de pêche.
Bourolle #2	16 août 2018	510058.06	5622600.24	Lac Coulombe	Bourolle	–
Bourolle #3	16 août 2018	510029.81	5622636.31	Lac Coulombe	Bourolle	La pêche a été réalisée sur un substrat dominé par le sable et les gros blocs avec quelques débris ligneux, à proximité de l'exutoire du lac au nord-est près d'un barrage de castors non entretenu.

Stations	Date du relevé	Coordonnées des stations UTM, zone 18 (NAD83)		Nom du plan d'eau/cours d'eau	Engin de pêche	Remarques
		Longitude Est	Latitude Nord			
ÉTANGS						
Filet #1	10 août 2018	Début 506942.27 Fin 506912.69	Début 5620026.47 Fin 5619979.72	Étang sans nom #1	Filet Maillant petite maille	La pêche a été réalisée dans la partie la plus profonde de l'étang (4,2 m). Le substrat est dominé par une épaisse couche de matière organique.
Bourolle #1	12 août 2018	505575.41	5619900.29	Étang sans nom #2	Bourolle	La pêche a été réalisée près de la rive de la zone profonde de l'étang. Le substrat est dominé par une épaisse couche de matière organique sur un fond de gravier et de blocs.
Bourolle #2	12 août 2018	505667.75	5620001.58	Étang sans nom #2	Bourolle	La pêche a été réalisée près de la rive de la zone moins profonde de l'étang. Le substrat est dominé par une épaisse couche de matière organique.
PEP	12 août 2018	Début 505609.24 Fin 505561.28	Début 5619942.58 Fin 5619906.94	Étang sans nom #2	Pêche électrique portative	La pêche a été réalisée le long de la rive de la zone profonde de l'étang près d'herbiers à feuille flottante. Le substrat est dominé par une épaisse couche de matière organique sur un fond de gravier et de blocs.
Seine #1	12 août 2018	505575.39	5619913.85	Étang sans nom #2	Seine de rivage	La pêche a été réalisée de part et d'autre des rives de la zone profonde de l'étang. Le substrat est dominé par une épaisse couche de matière organique sur un fond de gravier et de blocs.
COURS D'EAU						
PEP	10 août 2018	Début 507974.77 Fin 507512.47	Début 5620479.41 Fin 5620049.49	Cours d'eau sans nom # 7 (secteur Moblan)	Pêche électrique portative	Cours d'eau permanent d'une largeur moyenne de 1,1 m peu profond (5 cm) avec un faciès d'écoulement de type plat lentique. Le substrat est dominé par le sable avec des débris ligneux.

Stations	Date du relevé	Coordonnées des stations UTM, zone 18 (NAD83)		Nom du plan d'eau/cours d'eau	Engin de pêche	Remarques
		Longitude Est	Latitude Nord			
PEP	11 août 2018	Début 507024.91 Fin 507027.60	Début 5619449.45 Fin 5619549.54	Cours d'eau sans nom #6	Pêche électrique portative	Cours d'eau permanent d'une largeur moyenne de 2,9 m d'une profondeur moyenne de 15 cm avec des faciès d'écoulements de types lentique, plat lentique et radier. Le substrat est dominé par les galets, les blocs et les cailloux avec une déposition de matière organique.
PEP	13 août 2018	Début 505538.06 Fin 505558.50	Début 5619845.76 Fin 5619871.36	Cours d'eau sans nom #5	Pêche électrique portative	Cours d'eau permanent d'une largeur moyenne de 1,25 m d'une profondeur moyenne de 30 cm avec des faciès d'écoulements de types lotique, plat lentique et radier. Le substrat est dominé par le gravier, le sable et les blocs avec dépôt de matière organique.
Bourolle	14 août 2018	505558.50	5619871.36	Cours d'eau sans nom #5	Bourolle	-
Filet troubleau	6 novembre 2018	Début 505241.82 Fin 505268.79	Début 5619385.31 Fin 5619448.17	Cours d'eau sans nom #5	Troubleau	Cours d'eau permanent d'une largeur moyenne de 1,25 m d'une profondeur moyenne de 30 cm avec des faciès d'écoulements de types plat lentique et radier. Le substrat est dominé par le gravier, le sable et les blocs avec peu de dépôt de matière organique.



Photo 6-10 : Exemple d'un cours d'eau dominé par le myrique baumier

Les deux (2) lacs présents dans la zone d'étude ont été pêchés et représentent des habitats pour le poisson. Il s'agit du lac Moblan et du lac Coulombe.

Le lac Moblan présente un substrat généralement constitué de galets et de cailloux recouverts d'une épaisse couche de matière organique. Les rives du lac sont constituées principalement de zone arbustive et herbacée. Les herbiers aquatiques de type émergent occupent peu d'espace et sont essentiellement localisés dans les extrémités du plan d'eau dans les zones peu profondes.

Le lac Coulombe présente un substrat généralement constitué de sable et de galets, et dans les endroits profonds du lac une épaisse couche de matière organique est présente. Les rives du lac sont constituées principalement de zone arbustive et herbacée (voir les Photo 6-11 et Photo 6-12 ci-après). Les herbiers aquatiques de type émergent et à feuilles flottantes occupent très peu d'espace et sont essentiellement localisés à l'extrémité sud-ouest du plan d'eau dans la zone peu profonde en aval du cours d'eau sans nom #7, secteur Coulombe.

Il y a quatre (4) étangs présents dans la zone d'étude, il s'agit des étangs sans nom #1, #2, #6 et un étang non identifié localisé a la limite ouest de la zone à l'étude (voir les Photo 6-13, Photo 6-14 et Photo 6-15 ci-après). L'étang #6 et l'étang non identifié n'ont pas été pêchés. L'étang sans nom #1 ne semble pas abriter une communauté de poisson. Les autres étangs représentent des habitats pour le poisson. Les étangs se caractérisent par une épaisse couche de matière organique dans les zones plus profondes. Les rives des étangs présentent un substrat composé de galets, de blocs et de sable, certaines sections des rives sont tourbeuses avec une importante végétation riveraine arbustive.



Photo 6-13 : Aperçu de l'étang sans nom #1



Photo 6-14 : Aperçu de l'étang sans nom #2



Photo 6-15 : Aperçu de l'étang sans nom #6

Les efforts de pêche et les observations ont permis de recenser trois (3) espèces de poissons dans le territoire du secteur de la mine (voir carte L, vol. 2 de l'ÉIES). Il s'agit de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), du mulot perlé (*Margariscus margarita*) et du grand brochet (*Esox lucius*). Un total de 28 poissons ont été capturés dans l'ensemble des stations échantillonnées à l'intérieur de la zone. Des observations ont permis d'identifier plus de cent (100) ombles de fontaine juvéniles dans un cours d'eau et trois (3) grands brochets dans un lac.

6.3.3.7 Habitat du poisson dans la zone d'étude

Les inventaires et les caractérisations réalisés dans la zone d'étude ne démontrent pas que l'habitat est adéquat pour satisfaire aux besoins fondamentaux des espèces répertoriées pour les plans d'eau suivants : étang #1 et cours d'eau sans nom #2. Cependant, les plans d'eau situés aux extrémités ouest et est de la zone, soit le cours d'eau sans nom #5 et les étangs qui sont dans le même bassin hydrographique, ainsi que le lac Moblan et le lac Coulombe, offrent quant à eux un habitat adéquat pour le fraie, l'alevinage, l'alimentation et l'hivernage.

6.3.3.7.1 Potentiel d'habitat du poisson dans les lacs et les étangs

Aucune frayère n'a été identifiée aux stations échantillonnées en lac ou en étang. Cependant, le littoral du lac Moblan présente un excellent potentiel pour la fraie du mulot perlé et le lac Coulombe qui offre plusieurs zones de plaines inondables dominées par des graminées présente donc un fort potentiel pour la fraie du grand brochet. Le Tableau 6-23 présente l'évaluation du potentiel d'habitat pour les espèces observées.

Tableau 6-23 : Évaluation du potentiel d'habitat pour les espèces répertoriées et observées dans les lacs et les étangs (Annexe XXI)

Plan d'eau	Fraie	Alevinage	Alimentation	Hivernage
Lac Moblan Mulet perlé	Moyen	Moyen	Moyen	Élevé
Lac Coulombe Omble de fontaine Grand brochet	Faible Élevé	Moyen Élevé	Moyen Moyen	Élevé Élevé
Étang sans nom #1 Aucune capture	Nul	Nul	Nul	Nul
Étang sans nom #2 Omble de fontaine	Nul	Moyen	Faible	Moyen
Étang sans nom #6 Omble de fontaine	Faible	Moyen	Faible	Élevé

À l'exception du lac Coulombe (pêche avec bourolles uniquement) et de l'étang sans nom #6, les plans d'eau ont été pêchés. L'étang sans nom #1 n'a pas eu de capture, la qualité des eaux ainsi que le niveau d'eutrophisation de ce plan d'eau n'offrent pas un habitat adéquat pour le poisson. Cet étang occupe le premier rang dans le réseau hydrographique. Aucun des filets maillants expérimentaux n'a capturé de poisson.

6.3.3.7.2 Potentiel d'habitat du poisson dans les cours d'eau

Les inventaires ont permis d'identifier un cours d'eau ayant un fort potentiel pour la fraie de l'omble de fontaine, la présence de plus de cent (100) juvéniles (voir la Photo 6-16 ci-après) et d'un substrat adéquat démontre ce potentiel. Le Tableau 6-24 présente une évaluation du potentiel d'habitat pour l'omble de fontaine aux stations échantillonnées dans les cours d'eau.



Photo 6-16 : Omble de fontaine juvénile

Tableau 6-24 : Évaluation du potentiel d'habitat pour l'omble de fontaine (Annexe XXI)

Cours d'eau	Fraie	Alevinage	Alimentation	Hivernage
Cours d'eau sans nom #2	Nul	Nul	Nul	Nul
Cours d'eau sans nom #8	Moyen	Faible	Moyen	Faible
Cours d'eau sans nom #7 (Moblan)	Faible	Faible	Moyen	Nul
Cours d'eau sans nom #7 (Coulombe)	Faible	Moyen	Moyen	Nul
Cours d'eau sans nom #6	Faible	Faible	Moyen	Faible
Cours d'eau sans nom #5	Élevé	Moyen	Élevé	Faible

Sur les six (6) cours d'eau, trois (3) ont fait l'objet de pêche. Seulement une capture dans le cours d'eau sans nom #6 (mulet perlé) et trois (3) captures dans le cours d'eau sans nom #5 (omble de fontaine, aux stades adulte, juvénile et œufs). Seul le cours d'eau sans nom #2 avait un débit d'écoulement intermittent, les autres cours d'eau offraient un écoulement permanent.

6.3.3.8 Espèces ichthyennes identifiées dans la zone d'étude

6.3.3.8.1 Espèces de poisson répertoriées et observées dans les lacs

Pour les 20 individus capturés ou observés dans l'ensemble des deux (2) lacs, trois (3) espèces de poisson ont été identifiées. Celles-ci incluent l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), le grand brochet (*Esox lucius*) et le mullet perlé (*Margariscus margarita*) qui sont aussi présents dans les cours d'eau de la zone d'étude, sauf le grand brochet qui a été uniquement observé au lac Coulombe.

Lac Moblan

Dans le lac Moblan, le plus petit des lacs avec 4,7 ha, un filet à petites mailles a été utilisé pour la pêche pendant une nuit pour un total de 15 h 30 et n'a donné aucun résultat. Deux (2) bourolles ont pêchées pour une durée totalisant 56 heures et aucune capture n'a été réalisée. L'effort de pêche s'est poursuivi à l'aide d'une pêche électrique portative sur une distance de 115 mètres, pendant 442 secondes, en rive pour une superficie couverte de 230 m². Un total de 17 mullets perlé d'une longueur moyenne de 62,5 mm (écart type de ±6,3 mm) ont été capturés au même endroit au début de la pêche, soit moins d'un individu (0,07) par mètre carré.

Lac Coulombe

Dans le lac Coulombe, le plus grand des lacs avec 43,4 ha, seulement trois (3) bourolles ont pêchées pour une durée totalisant 44 heures et aucune capture n'a été réalisée. Des observations ont permis d'identifier un omble de fontaine adulte, près de la bourolle #1, et trois (3) grands brochets dans le secteur peu profond à l'extrémité sud-ouest du lac.

6.3.3.8.2 Espèces de poissons répertoriées dans les étangs

Parmi les sept (7) individus capturés dans l'ensemble des deux (2) étangs pêchés, seulement une (1) espèce de poisson a été répertoriée, soit l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*).

Étang sans nom #1

Dans l'étang sans nom #1, le plus petite des étangs avec 1,4 ha, un filet maillant à petite maille a pêché pour une durée totalisant 24 heures, aucune capture n'a été réalisée. De plus, les études préliminaires conduites en 2011 par la firme Golder avaient réalisé 390 heures d'effort de pêche à l'aide de bourolles, sans obtenir de résultat (Golder Associates, 2011).

Étang sans nom #2

Dans l'étang sans nom #2, un étang de 1,8 ha, une seine de rivage a pêché dans la partie profonde de l'étang sur une superficie totale de 220 m². Seulement une espèce a été capturée, soit l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*). Un total de six (6) individus d'une longueur moyenne de 190 mm (écart type de ±23 mm) ont été capturés, soit moins d'un individu (0,03) par mètre carré. Deux (2) bourolles ont pêchées pour une durée totalisant 49 heures et seulement une capture a été réalisée, soit un omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) de 198 mm.

Espèces de poissons répertoriés dans les cours d'eau

Parmi les quatre (4) individus capturés dans l'ensemble des trois (3) cours d'eau pêchés, seulement deux (2) espèces de poisson ont été répertoriées, soit l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) (voir photo ci-après) et le mullet perlé (*Margariscus margarita*) (voir photo ci-après).

Cours d'eau sans nom #7 (secteur du lac Moblan)

Le cours d'eau sans nom #7 est le tributaire du lac Moblan. Le cours d'eau n'a que 254 mètres de long et est alimenté par les eaux de ruissellement des montagnes environnantes. La largeur moyenne est de 1,1 mètre. Une unité de pêche électrique portative a été utilisée pour un effort de 551 secondes couvrant une superficie de 280 m². Aucune capture n'a été réalisée.

Cours d'eau sans nom #6

Le cours d'eau sans nom #6 est un tributaire du lac Chalonneau et est alimenté par le lac Moblan. La longueur totale du cours d'eau est de 1794 mètres. La largeur moyenne dans la section amont, près du lac Moblan est de 2,9 mètres. Une unité de pêche électrique portative a été utilisée pour un effort de 550 secondes couvrant une superficie de 333 m². Un mulot perlé de 75 mm a été capturé.

Cours d'eau sans nom #5

Le cours d'eau sans nom #5 est un tributaire l'étang sans nom #6 et est alimenté par l'étang sans nom #2. La longueur totale du cours d'eau est de 648 mètres. La largeur moyenne est de 1,25 mètre. Une unité de pêche électrique portative a été utilisée sur une distance approximative de 60 mètres, la zone couvre une superficie de 40 m². Un (1) omble de fontaine de 61 mm a été capturé. Une (1) bourolle a pêchée pour une durée 19 heures et deux (2) captures ont été réalisées, soit deux (2) ombles de fontaine de 122 mm et 80 mm. Un filet troubleau a été utilisé sur une distance de 95 mètres, quatre (4) œufs d'omble de fontaine ont été identifiés sur deux (2) sites. Les Photo 6-17, Photo 6-18 et Photo 6-19 montrent le site de fraie et les espèces identifiées dans le cours d'eau #5.



Photo 6-17 : Site de fraie d'omble de fontaine



Photo 6-18 : Omble de fontaine



Photo 6-19 : Mulet perlé

6.3.3.9 Composantes sensibles et espèces d'intérêt pour la conservation

Les trois (3) espèces répertoriées dans les plans d'eau de la zone d'étude ne possèdent pas de statut particulier au sein de la liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables du MFFP (MFFP, 2018a) et de la liste du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) du gouvernement du Canada (COSEPAC, 2011). L'omble de fontaine et le grand brochet sont des espèces recherchées pour la pêche sportive et de subsistance. Le mulet perlé occupe une importante place dans la chaîne alimentaire dans la zone d'étude et au-delà.

Les sites de fraies sont essentiels à la viabilité des populations. Ces sites sont vulnérables à toute perturbation pouvant modifier le faciès d'écoulement, la granulométrie du substrat et la physicochimie de l'eau. Tous ces facteurs auront un impact majeur sur la productivité voire à l'utilisation de la frayère. Pendant la période du fraie, de l'incubation et de l'éclosion, jusqu'à l'émergence des alevins, le site de fraie demeure vulnérable à toute perturbation.

Même si les trois (3) espèces répertoriées ne semblent pas être présentes dans tous les plans d'eau échantillonnés et caractérisés, il n'en demeure pas moins que le potentiel d'habitat pour ichtyofaune de chaque plan d'eau devra être protégé dans le cadre du projet de la mine.

6.3.4 Avifaune

6.3.4.1 Source de données et méthodologie

L'objectif principal de l'inventaire de la faune avienne est de décrire l'utilisation de la zone d'étude par les oiseaux nicheurs. Plus spécifiquement, les objectifs spécifiques sont les suivants :

- Identifier les espèces d'oiseaux nicheurs de la zone d'étude;
- Documenter l'abondance des espèces nicheuses; et
- Identifier les espèces d'oiseaux à statut précaire ou rare qui nichent dans la zone d'étude et en déterminer l'abondance.

Les travaux d'inventaire de la faune avienne ont été réalisés par les spécialistes de Hatch entre le 4 et le 12 juillet 2018. Les inventaires de l'avifaune ont été réalisés via l'implantation de 18 stations d'écoute sur une période de six (6) jours. Le protocole d'inventaire qui a été utilisé est le suivant :

- Cadman, M., Dewar H. and Welsh, D., The Ontario Forest Bird Monitoring Program (1987-1997) : Goals, methods and species trends observed. Technical Report Series No. 325, Canadian Wildlife Service, 1998.

Le détail de la méthode utilisée et les données brutes peuvent être consultés dans le rapport d'inventaire terrestre fourni à l'Annexe XIX du vol. 3 de l'ÉIES. La carte M (vol. 2 de l'ÉIES) localise les stations d'écoute qui ont été utilisées pour recueillir les données sur l'avifaune.

De plus, la littérature disponible a été consultée afin d'établir une liste complète des espèces susceptibles de se trouver dans la zone d'étude. Ceci inclut les sources suivantes :

- L'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec;
- Le rapport sur l'état des connaissances pour le projet de Parc national Assinica (MFFP, 2015a);
- Le portrait faunique de la Baie-James rédigé par la Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire de la Baie-James (CRRNTBJ, 2010); et
- Le CDPNQ a été consulté afin de documenter la présence d'espèces à statut particulier et d'habitats fauniques réglementés. Toutefois, aucune espèce aviaire à statut ainsi qu'aucun habitat faunique n'y ont été répertoriés. Les informations reçues du CDPNQ sont fournies à l'Annexe III.6 du vol. 3 de l'ÉIES.

6.3.4.2 Particularités de la zone d'étude

6.3.4.2.1 Contexte régional

Les oiseaux sont considérés comme étant vraisemblablement le groupe faunique le plus diversifié du territoire de la Baie-James, avec 238 espèces identifiées (CRRNTBJ, 2010).

Au niveau de la réserve faunique Assinica, on dénombre 179 espèces (observées ou susceptibles d'être présentes), réparties en 44 familles. La moitié de ces familles appartiennent à l'ordre des passereaux, dans lequel sont classifiés les parulines et les bruants (MFFP, 2015a). Quarante-et une (41) espèces associées aux milieux aquatiques sont également présentes : oies et canards, bécasseaux et bécassines, goélands et sternes. Dix-sept (17) espèces de rapaces comptent aussi parmi les oiseaux présents ou susceptibles de l'être, les plus communes étant le balbuzard pêcheur, la buse à queue rousse, la crècerelle d'Amérique et la chouette épervière (MFFP, 2015a). La zone d'étude du projet étant à proximité du territoire du projet de Parc national Assinica, la liste présentée

au Tableau 6-25 a été utilisée pour caractériser l'avifaune susceptible d'être retrouvée dans les limites de celle-ci.

L'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec a été consulté pour la zone d'étude les 18 et 19 juin 2018. La zone d'étude du projet est couverte par les parcelles 18WB01 et 18WB02 (dans la portion sud de la région no. 42 (Mistassini) de l'Atlas (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, s.d.a; Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, s.d.b). Toutefois, aucun point d'écoute n'est présent dans ces parcelles. Les mentions des espèces repérées dans l'ensemble de la région no. 42 ou susceptibles de s'y retrouver peuvent être consultées sur le site web de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec.

Tableau 6-25 : Liste des oiseaux présents ou potentiellement présents dans le territoire du projet de Parc national Assinica (MFFP, 2015a)

Nom français ²	Nom latin	Nom anglais	Nom cri	Famille
Oie des neiges	<i>Chen caerulescens</i>	Snow goose	Waapawehweu, (oie) wehweu, (jeune) wehwesh	Anatidae
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	Brant	Iwaapuweu, (jeune) iwaapuwehsh	Anatidae
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Canada goose	Nisk, (oison) niskash / nischis	Anatidae
Cygne siffleur	<i>Cygnus columbianus</i>	Tundra swan	(Cygne) waapisuu	Anatidae
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>	Wood duck	Kaa mamahtaushistikwaanet	Anatidae
Canard d'Amérique	<i>Anas americana</i>	American wigeon		Anatidae
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	American black duck	Makahteship	Anatidae
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	(Femelle) waapaship	Anatidae
Sarcelle à ailes bleues	<i>Anas discors</i>	Blue-winged teal		Anatidae
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Northern shoveler		Anatidae
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Northern pintail	uminikw, (jeune) uminikush	Anatidae
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Green-winged teal	Chiishchipish	Anatidae
Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>	ring-necked duck		Anatidae
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	Greater scaup		Anatidae
Petit fuligule	<i>Aythya affinis</i>	Lesser scaup		Anatidae
Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>	Surf scoter	Akwaahiikan	Anatidae
Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>	White-winged scoter	(canard) kuiskushipaataam	Anatidae
Macreuse à bec jaune	<i>Melanitta nigra</i>	Black scoter	(canard) kuiskushipaataam	Anatidae
Harelde kakawi	<i>Clangula hyemalis</i>	Long-tailed duck (oldsquaw)	Aahaaweshiish	Anatidae
Petit garrot	<i>Bucephala albeola</i>	Bufflehead		Anatidae
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	Common goldeneye		Anatidae

² « Les noms en caractères gras représentent les espèces dont la présence est confirmée pour le territoire à l'étude du projet de Parc national d'Assinica. Les autres espèces ont été observées près des limites du territoire à l'étude, c'est-à-dire à moins de 24 km au sud ou au sud-est. » (MFFP, 2015)

Nom français ²	Nom latin	Nom anglais	Nom cri	Famille
Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Hooded merganser		Anatidae
Grand harle	<i>Mergus merganser</i>	Common merganser	usikw, (jeune) usikush, (ooshick réf. S. Mattawashish)	Anatidae
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	red-breasted merganser		Anatidae
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	ruffed grouse	Paashkii, (jeune) paashkiish	Phasianidae
Tétras du Canada	<i>Falcapennis canadensis</i>	Spruce grouse	Mishtikuhyeu, (jeune) mishtikuhyesh	Phasianidae
Lagopède des saules	<i>Lagopus lagopus</i>	Willow ptarmigan	Waapihyeu, (jeune) waapihyesh	Phasianidae
Tétras à queue fine	<i>Tympanuchus phasianellus</i>	Sharp-tailed grouse	Aahchiskuu, (jeune) aahchiskuush	Phasianidae
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	red-throated loon	Aashimwaakw, (jeune) aashimwaakush	Gaviidae
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	Common loon	Mwaakw, (jeune) mwaakush	Gaviidae
Grèbe à bec bigarré	<i>Podilymbus podiceps</i>	Pied-billed grebe		Podicipedidae
Grèbe jougris	<i>Podiceps grisegena</i>	red-necked grebe		Podicipedidae
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Double-crested cormorant	Kaahkaahchiiship	Phalacrocoracidae
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>	American bittern		Ardeidae
Grand héron	<i>Ardea herodias</i>	Great blue heron	(Héron) muuhkuhuusuu, (jeune) muuhkuhuushiish	Ardeidae
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned night-heron		Ardeidae
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	Turkey vulture		Cathartidae
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	(intérieur des terres) akusimeseu, (jeune, intérieur des terres) ukusimesesh	Pandionidae
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Bald eagle	Michisuu, (jeune) michishiish	Accipitridae
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Northern harrier		Accipitridae
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	Sharp-shinned hawk		Accipitridae
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern goshawk	Kwehkwewkw	Accipitridae
Petite buse	<i>Buteo platypterus</i>	Broad-winged hawk		Accipitridae
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	red-tailed hawk	Saahkutam, (jeune) saahkutamish	Accipitridae
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	rough-legged hawk		Accipitridae
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	American kestrel		Falconidae
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Merlin		Falconidae
Faucon gerfaut	<i>Falco rusticolus</i>	Gyrfalcon	Pipunisuu	Falconidae
Râle de Virginie	<i>rallus limicola</i>	Virginia rail		rallidae
Marouette de Caroline	<i>Porzana carolina</i>	Sora		rallidae

Nom français ²	Nom latin	Nom anglais	Nom cri	Famille
Grue du Canada	<i>Grus canadensis</i>	Sandhill crane	uchichaahkw, (jeune) uchichaahkush	Gruidae
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	Black-bellied plover		Charadriidae
Pluvier semipalmé	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Semipalmated plover	Chuuhesk, (jeune) chuuheskash	Charadriidae
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	Killdeer		Charadriidae
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>	Spotted sandpiper		Scolopacidae
Chevalier solitaire	<i>Tringa solitaria</i>	Solitary sandpiper		Scolopacidae
Grand chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>	Greater yellowlegs	(Pattes jaune) shesheshuu	Scolopacidae
Petit chevalier	<i>Tringa flavipes</i>	Lesser yellowlegs	(Pattes jaune) shesheshuu	Scolopacidae
Tournepierré à collier	<i>Arenaria interpres</i>	ruddy turnstone		Scolopacidae
Bécasseau semipalmé	<i>Calidris pusilla</i>	Semipalmated sandpiper		Scolopacidae
Bécasseau à croupion blanc	<i>Calidris fuscicollis</i>	White-rumped sandpiper		Scolopacidae
Bécasseau à poitrine cendrée	<i>Calidris melanotos</i>	Pectoral sandpiper		Scolopacidae
Bécassin roux	<i>Limnodromus griseus</i>	Short-billed dowitcher		Scolopacidae
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>	Wilson's snipe	Taashkw	Scolopacidae
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>	American woodcock		Scolopacidae
Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>	red-necked phalarope		Scolopacidae
Mouette de Bonaparte	<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	Bonaparte's gull		Laridae
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	ring-billed gull		Laridae
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Herring gull	(Mouette) chiyaashkw	Laridae
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	Black tern		Laridae
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Common tern	(Sterne) chiyaashkush	Laridae
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	rock pigeon		Columbidae
Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>	Mourning dove		Columbidae
Coulicou à bec jaune	<i>Coccyzus americanus</i>	Yellow-billed cuckoo		Cuculidae
Grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>	Great horned owl	(Chouette) uuumisuu, (jeune) uuumishiish	Strigidae
Harfang des neiges	<i>Bubo scandiaca</i>	Snowy owl	(Chouette blanche) waapikayuu, (jeune) waapikayesh	Strigidae
Chouette épervière	<i>Surnia ulula</i>	Northern Hawk owl		Strigidae
Chouette rayée	<i>Strix varia</i>	Barred owl		Strigidae
Chouette lapone	<i>Strix nebulosa</i>	Great gray owl		Strigidae

Nom français ²	Nom latin	Nom anglais	Nom cri	Famille
Nyctale de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	Boreal owl	Papayechisuu, (jeune) papayechishiish	Strigidae
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	Common nighthawk	Tipiskaaupiyeshiish	Caprimulgidae
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	ruby-throated hummingbird		Trochilidae
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Megaceryle alcyon</i>	Belted kingfisher	uchiischiminisuu	Alcedinidae
Pic à tête rouge	<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	red-headed woodpecker		Picidae
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	Yellow-bellied sapsucker	(Pic bois) paashpaashteu, (jeune) paashpaashtesh	Picidae
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>	Downy woodpecker	(Pic bois) paashpaashteu, (jeune) paashpaashtesh	Picidae
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	Hairy woodpecker	(Pic bois) paashpaashteu, (jeune) paashpaashtesh	Picidae
Pic à dos rayé	<i>Picoides dorsalis</i>	American three-toed woodpecker	(Pic bois) paashpaashteu, (jeune) paashpaashtesh	Picidae
Pic à dos noir	<i>Picoides arcticus</i>	Black-backed woodpecker	(Pic bois) paashpaashteu, (jeune) paashpaashtesh	Picidae
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	Northern flicker	(Pic bois) paashpaashteu, (jeune) paashpaashtesh	Picidae
Grand pic	<i>Dryocopus pileatus</i>	Pileated woodpecker	(Pic bois) paashpaashteu, (jeune) paashpaashtesh	Picidae
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus cooperi</i>	Olive-sided flycatcher		Tyrannidae
Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>	Yellow-bellied flycatcher		Tyrannidae
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	Alder flycatcher		Tyrannidae
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	Least flycatcher		Tyrannidae
Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>	Eastern phoebe		Tyrannidae
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	Northern shrike		Laniidae
Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>	Blue-headed vireo		Vireonidae
Viréode Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>	Philadelphia vireo		Vireonidae
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	red-eyed vireo		Vireonidae
Mésangeai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>	Gray jay		Corvidae
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	Blue jay	Wiiskichaanish	Corvidae
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	American crow		Corvidae
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	Common raven	Kaahkaachuu, (jeune) kaahkaahchiish	Corvidae

Nom français ²	Nom latin	Nom anglais	Nom cri	Famille
Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>	Horned lark		Alaudidae
Hirondelle bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>	Tree swallow	uchihchipishiish	Hirundinidae
Hirondelle de ravage	<i>Riparia riparia</i>	Bank swallow	(Hirondelle) miichhkuleshiish and miichhkushiish	Hirundinidae
Hirondelle à front blanc	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Cliff swallow	(Hirondelle) miichhkuleshiish and miichhkushiish	Hirundinidae
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Barn swallow		Hirundinidae
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	Black-capped chickadee		Paridae
Mésange à tête brune	<i>Poecile hudsonica</i>	Boreal chickadee	(Tête noire) pipunipiyeshiish, (mésange) pichikiishkishiish	Paridae
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	red-breasted nuthatch	Wiichaapishiish	Sittidae
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	Brown creeper		Certhiidae
Troglodyte des forêts	<i>Troglodytes hiemalis</i>	Winter wren		Troglodytidae
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	Golden-crowned kinglet		regulidae
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	ruby-crowned kinglet		regulidae
Merlebleu de l'Est	<i>Sialia sialis</i>	Eastern bluebird	Waaseskuneuchishiish	Turdidae
Grive à joues grises	<i>Catharus minimus</i>	Gray-cheeked thrush		Turdidae
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	Swainson's thrush		Turdidae
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	Hermit thrush	Chimuuneuchishiish, (intérieur des terres) chihchip	Turdidae
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	American robin		Turdidae
Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>	Gray catbird	Pihipihcheu, (jeune) pihipihchesh	Mimidae
Moqueur roux	<i>Toxostoma rufum</i>	Brown thrasher		Mimidae
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	European starling		Sturnidae
Pipit d'Amérique	<i>Anthus rubescens</i>	American pipit		Motacillidae
Jaseur boréal	<i>Bombycilla garrulus</i>	Bohemian waxwing		Bombycillidae
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Cedar waxwing		Bombycillidae
Plectrophane lapon	<i>Calcarius lapponicus</i>	Lapland longspur	Miishui	Calcariidae
Plectrophane des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Snow bunting		Calcariidae
Paruline obscure	<i>Vermivora peregrina</i>	Tennessee warbler	Waapiyekushiish	Parulidae
Paruline verdâtre	<i>Vermivora celata</i>	Orange-crowned warbler		Parulidae
Paruline à joues	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Nashville warbler		Parulidae

Nom français ²	Nom latin	Nom anglais	Nom cri	Famille
grises				
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>	Yellow warbler		Parulidae
Paruline à flancs marron	<i>Dendroica pensylvanica</i>	Chestnut-sided warbler	(oiseau jaune) usaaupiyeshiish	Parulidae
Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i>	Magnolia warbler		Parulidae
Paruline tigrée	<i>Dendroica tigrina</i>	Cape May warbler	Chimuunipiyeshiish	Parulidae
Paruline bleue	<i>Dendroica caerulescens</i>	Black-throated blue warbler		Parulidae
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>	Yellow-rumped warbler		Parulidae
Paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>	Black-throated green warbler		Parulidae
Paruline à gorge orangée	<i>Dendroica fusca</i>	Blackburnian warbler		Parulidae
Paruline à couronne rousse	<i>Dendroica palmarum</i>	Palm warbler		Parulidae
Paruline à poitrine baie	<i>Dendroica castanea</i>	Bay-breasted warbler		Parulidae
Paruline rayée	<i>Dendroica striata</i>	Blackpoll warbler		Parulidae
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>	Black-and-white warbler		Parulidae
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	American redstart		Parulidae
Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapilla</i>	Ovenbird		Parulidae
Paruline des ruisseaux	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Northern waterthrush		Parulidae
Paruline à gorge grise	<i>Oporornis agilis</i>	Connecticut warbler	Chuuhchuushchishiish	Parulidae
Paruline triste	<i>Oporornis philadelphia</i>	Mourning warbler		Parulidae
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	Common yellowthroat		Parulidae
Paruline à calotte noire	<i>Wilsonia pusilla</i>	Wilson's warbler		Parulidae
Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>	Canada warbler		Parulidae
Bruant hudsonien	<i>Spizella arborea</i>	American tree sparrow		Emberizidae
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	Chipping sparrow		Emberizidae
Bruant vespéral	<i>Pooecetes gramineus</i>	Vesper sparrow		Emberizidae
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Savannah sparrow		Emberizidae
Bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>	Fox sparrow	utakahamupiyeshiish	Emberizidae

Nom français ²	Nom latin	Nom anglais	Nom cri	Famille
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	Song sparrow		Emberizidae
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolnii</i>	Lincoln's sparrow		Emberizidae
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	Swamp sparrow		Emberizidae
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	White-throated sparrow		Emberizidae
Bruant à couronne blanche	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	White-crowned sparrow		Emberizidae
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	Dark-eyed junco		Emberizidae
Cardinal rouge	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Northern cardinal		Emberizidae
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	rose-breasted grosbeak		Emberizidae
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	red-winged blackbird		Icteridae
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	rusty blackbird	Chihchikiyuu and chihchikaluu	Icteridae
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>	Common grackle		Icteridae
Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>	Brown-headed cowbird		Icteridae
Durbec des sapins	<i>Pinicola enucleator</i>	Pine grosbeak		Fringillidae
Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>	Purple finch		Fringillidae
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	red crossbill		Fringillidae
Bec-croisé bifascié	<i>Loxia leucoptera</i>	White-winged crossbill		Fringillidae
Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>	Common redpoll		Fringillidae
Sizerin blanchâtre	<i>Carduelis hornemanni</i>	Hoary redpoll		Fringillidae
Tarin des pins	<i>Carduelis pinus</i>	Pine siskin		Fringillidae
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>	American goldfinch		Fringillidae
Gros-bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>	Evening grosbeak	(oiseau jaune) usaaupiyeshiish	Fringillidae
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	House sparrow	(oiseau jaune) usaaupiyeshiish	Passeridae

6.3.4.2.2 Particularités de la zone d'étude restreinte

6.3.4.3 Espèces aviaires identifiées dans la zone d'étude

Dix-neuf (19) espèces d'oiseaux ont été observées par Hatch dans la zone d'étude lors des inventaires effectués en juillet 2018. Les espèces repérées sont présentées au Tableau 6-26 et le rapport d'inventaire complet est présenté à l'Annexe XIX du vol. 3 de l'ÉIES. Aucune des espèces recensées lors de ces inventaires n'a un statut précaire.

Tableau 6-26 : Espèces d'oiseaux observés dans la zone d'étude lors de l'inventaire de juillet 2018 (Annexe XIX)

Nom français	Nom scientifique	Nom anglais	Nom cri ³
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	Dark-eyed junco	
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	White-throated sparrow	
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	Ruby-crowned kinglet	
Paruline à croupion jaune	<i>Setophaga coronate</i>	Yellow-rumped warbler	
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	Red-breasted nuthatch	Wiichaapishiish
Paruline verdâtre	<i>Oreothlypis celata</i>	Orange-crowned warbler	
Troglodyte des forêts	<i>Troglodytes hiemalis</i>	Winter wren	
Paruline à joues grises	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	Nashville warbler	
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	Hermit thrush	Chimuuneuchishiish, (intérieur des terres) chihchip
Tétras du Canada	<i>Falcapennis canadensis</i>	Spruce grouse	Mishtikuhyeu, (jeune) mishtikuhyesh
Bruant familier	<i>Spizella passerine</i>	Chipping sparrow	
Paruline à couronne rousse	<i>Setophaga palmarum</i>	Palm warbler	
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	Red-eyed vireo	
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	Swainson's thrush	
Grand chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>	Greater yellowlegs	(Pattes jaunes) shesheshuu
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>	Spotted sandpiper	
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	Common loon	Mwaakw, (jeune) mwaakush
Mésangeai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>	Gray jay	
Hibou moyen-duc ⁴	<i>Asio otus</i>	Long-eared owl	

³ T el que traduit dans (MFFP, 2015)

⁴ Ce hibou est rarement observé pour la région et il n'apparaît pas dans la liste des espèces présentes ou potentiellement présentes sur le territoire du projet de Parc national Assinica.

6.3.4.4 Composantes sensibles de la faune aviaire

6.3.4.4.1 Espèces aviaires à statut précaire

Quatre (4) espèces aviaires à statut précaire se trouvent dans le territoire du projet de parc de la réserve Assinica (MFFP, 2015a). Le Tableau 6-27 présente leurs désignations provinciales et fédérales.

Tableau 6-27 : Espèces aviaires à statut précaire dans le territoire du projet de parc Assinica (MFFP, 2015a)

Nom français	Nom scientifique	Statut en vertu de la LEMV	Statut en vertu de la LEP
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Vulnérable	Aucun statut
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	Susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable	Menacée
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus cooperi</i>	Susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable	Menacée
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	Susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable	Préoccupante

Parmi ces espèces, seul le pygargue à tête blanche a été observé dans les limites de la zone d'étude restreinte du projet Moblan Lithium.

En avril 2018, BBA a procédé à un inventaire aérien des grands mammifères au-dessus de la zone d'étude du projet (disponible à l'Annexe XXIII du vol. 3 de l'ÉIES). Lors de cet inventaire, un pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) a été identifié. Le pygargue à tête blanche est considéré vulnérable au Québec en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01). La localisation du point d'observation de ce spécimen est montrée à la carte M (vol. 2 de l'ÉIES). Il s'agit de la seule espèce ayant été observée dans les limites de la zone d'étude du projet.

Le pygargue à tête blanche est un oiseau de proie, qui s'alimente surtout de poissons, parfois d'oiseaux et rarement de mammifères. Il s'alimente principalement d'animaux morts, mais capture dans une moindre mesure des proies vivantes. Il privilégie les habitats près de l'eau dans des forêts matures. Son domaine vital peut aller de 10 à plus de 64 km², mais le couple ne défend que son territoire de nidification, qui mesure de 0,1 à 13 km². Il se reproduit au printemps à partir de quatre ou cinq ans, et forme un couple pour la vie. La femelle pond généralement une couvée de deux œufs par an, que le couple incube pendant 35 jours. (MFFP, 2016). La période de nidification peut se dérouler de mars à juillet et la période d'élevage des jeunes jusqu'en septembre.

6.3.4.4.2 Espèces aviaires d'intérêt pour la chasse sportive et de subsistance

Bernache du Canada

Les bernaches du Canada (*Branta canadensis*) qui se retrouvent dans la région proviennent de la population de l'Atlantique. La bernache du Canada est herbivore et se nourrit au sol de jeunes pousses, racines, etc. La densité de couple nicheur de cette région se situe entre 4 et 12 couples par 100 km² (Lepage & Bordage, État des populations de sauvagine du Québec, Série de rapports techniques numéro 525, 2009). Les couples occupent des habitats variés, lacs, étangs, et souvent seul un couple occupera le plan d'eau. L'aire principale de nidification se situe plus au Nord, dans le Nunavik. La nidification peut se dérouler de mars à la fin de juillet et la période d'élevage des jeunes jusqu'à la mi-septembre. La première reproduction survient à 2 ou 3 ans. La femelle pond généralement de quatre à six œufs.

Lors de la migration printanière, la bernache du Canada fait l'objet d'une chasse localement connue sous le nom de « Goose Break » auprès des communautés criées. Selon les indications reçues des représentants de la communauté crie de Mistissini lors des rencontres avec la famille de trappe utilisant le secteur M-40, la chasse à la bernache se pratique surtout sur le lac Fretet à l'extérieur de l'aire d'étude à environ 7,5 km au sud-est.

Gélinotte huppée

Le domaine vital de la gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) est de moins de 100 ha. Elle est sédentaire et la plupart du temps solitaire. Elle préfère les forêts feuillues et mixtes, les rives de cours d'eau avec un couvert végétal d'aulnes et de saules. En hiver, sa diète se compose de bourgeons (peuplier, bouleau, houx) et, en été, elle s'alimente au sol (herbacées, fruit). Elle s'abrite dans les conifères ou sous la neige pour se protéger de prédateurs. La reproduction a lieu au printemps dès l'âge d'un an. Le nid est rudimentaire et contient généralement 10 à 14 œufs qui prennent 21 à 24 jours pour éclore. La nidification peut se dérouler d'avril à la fin juillet et la période d'élevage des jeunes se poursuit jusqu'à la mi-octobre. Seule la femelle prodigue soins et protection aux jeunes (MFFP, 2016b). Aucun spécimen de gélinotte huppée n'a été repéré dans la zone d'étude lors des inventaires réalisés à l'été 2018 par Hatch. Toutefois, des spécimens ont été repérés lors des inventaires aériens et au sol réalisés par BBA, en avril 2018.

Tétras du Canada

Le tétras du Canada (*Falci pennis canadensis*) préfère la forêt d'épinette noire et de sapin baumier ayant un sous-bois dense. Son domaine vital est d'environ 32 ha pour les mâles et 22 ha pour les femelles. En hiver, il s'alimente de bourgeons et d'aiguilles de conifères. Durant l'été, sa diète plus variée se compose de petits fruits, de champignons, d'insectes et de plantes vertes. La reproduction a lieu au printemps dès l'âge d'un an. Le nid est simplement composé d'aiguilles de conifères d'herbes, de lichens dans de légères dépressions et contient généralement 6 à 8 œufs qui prennent 23 à 25 jours pour éclore. La nidification peut se dérouler de la fin d'avril à la mi-juillet et la période d'élevage des jeunes jusqu'à la fin septembre. Seule la femelle prodigue soins et protection aux jeunes (MFFP, 2016a). Des observations du tétras du Canada ont été faites sur le terrain lors des inventaires réalisés par Hatch (juillet 2018) dans l'aire d'étude du projet.



Photo 6-20 : Tétras du Canada observé dans la zone d'étude restreinte

Tétras à queue fine

Le tétras à queue fine (*Tympanucus phasianellus*) habite les tourbières, les brûlis et les coupes forestières en régénération. L'alimentation de l'adulte se compose surtout de bleuets et fruits du sorbier, de bourgeons et de feuilles de saule et de bouleau et quelques insectes. L'alimentation des jeunes est pratiquement à l'opposé. Le domaine vital n'est pas défini, toutefois pour la reproduction ils forment des arènes (endroit dégagé) d'environ 450 m². Les mâles, une dizaine partagent ce site pour attirer les femelles par une danse nuptiale. Les femelles confectionnent des nids dans de légères dépressions au sol à l'aide de brindilles, de feuilles et de quelques plumes à proximité de l'arène. Elles pondent, en général, 12 à 13 œufs et l'éclosion survient après 23 à 24 jours d'incubation. La nidification peut se dérouler de la fin mai au début juillet et la période d'élevage des jeunes jusqu'à la fin août (MFFP, 2016e). Aucun spécimen de tétras à queue fine n'a été repéré dans la zone d'étude lors des inventaires réalisés à l'été 2018 par Hatch.

Lagopède

Le lagopède (*Lagopus sp.*) fréquente les habitats arctiques du moment qu'il y ait de la végétation. En été, il fréquente les régions à la limite des arbres et vers la fin de l'automne, il migre vers le sud où les zones arbustives denses lui procurent nourriture et abris. Le lagopède est essentiellement herbivore (bourgeons, feuille, baies). La reproduction a lieu au printemps et cette espèce est généralement monogame. Les femelles pondent entre 7 à 10 œufs dans un nid tapissé d'herbes et de plumes au centre du territoire du mâle. L'éclosion provient après 19 à 26 jours d'incubation. La nidification peut se dérouler de la dernière semaine de mai à la 3^e semaine d'août et la période d'élevage des jeunes jusqu'à la fin septembre. Le mâle et la femelle prodiguent les soins pendant 6 à 10 semaines (MFFP, 2016d). Aucun spécimen de lagopède n'a été repéré dans la zone d'étude lors

des inventaires réalisés à l'été 2018 par Hatch. Toutefois, des spécimens ont été repérés lors des inventaires aériens et au sol réalisés par BBA, en avril 2018.

Chasse de subsistance

L'alimentation traditionnelle des Cris comprend plusieurs espèces d'oiseaux, notamment la bernache canadienne (*Branta canadensis*), la bernache cravant (*Branta bernicla*), l'oie blanche (*Chen caerulescens*), la gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*), le tétaras du Canada (*Falci pennis canadensis*) et le lagopède des saules (*Lagopus lagopus*) (Godin, Catherine, 2004).

6.3.5 Grande faune

6.3.5.1 Objectifs et méthodes

L'objectif de l'étude portant sur la grande faune est de déterminer la liste des différentes espèces dont la présence est confirmée ou potentielle dans la région du secteur de la mine en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt pour la chasse ainsi qu'aux espèces à statut particulier.

La grande faune présente dans l'aire d'étude du projet est représentée par l'écotype forestier du caribou des bois (ci-après, caribou forestier) (*Rangifer tarandus caribou*). Cet écotype est étroitement associé à la forêt boréale de tout l'hémisphère nord, l'orignal (*Alces alces*) et l'ours noir (*Ursus americanus*).

Les sources d'information qui ont été utilisées pour caractériser la grande faune utilisant le territoire à l'étude sont les suivantes :

- MFFP (2015). Solutions de mise en oeuvre des lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier — Principales orientations, rapport du Comité de travail sur les solutions, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, 60 p. + 4 annexes
- MFFP. (2015). Projet de Parc national Assinica : La culture eenou grandeur nature : État des connaissances. Direction des parcs nationaux, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.
- Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec (2013). Lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*), produit pour le compte du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 24 p. + 1 annexe.

L'abondance relative des populations de la grande faune ainsi que leurs préférences d'habitat ont été évaluées à l'aide des informations suivantes :

- Les statistiques de piégeage publiées pour la grande faune ont été prises sur le site internet du MFFP pour l'unité de gestion à fourrure (UGAF) 91 pour les cinq (5) dernières années (MFFP, 2018e);
- La grande faune, à l'exception de l'ours noir, a fait l'objet d'un inventaire hivernal, au mois d'avril 2018 par BBA et est disponible à l'Annexe XXIII du vol. 3 de l'ÉIES. L'objectif principal de cet inventaire était de déterminer l'état de référence des populations ainsi que leur utilisation du territoire dans la région du secteur de la mine. Pour ce faire, une (1) journée a été consacrée à l'inventaire aérien et une (1) journée à un inventaire terrestre. Le détail des méthodes utilisées est présenté dans le rapport d'inventaire fourni à l'Annexe XXIII du vol. 3 de l'ÉIES; et

- Le CDPNQ a été consulté afin de vérifier la présence d'espèces à statut particulier et d'habitats fauniques réglementés, tels qu'indiqués à l'Annexe III.6 du vol. 3 de l'ÉIES. Toutefois, aucune espèce de la grande faune à statut particulier ainsi qu'aucun habitat faunique réglementé n'y a été répertorié.

6.3.5.1.1 Effort d'inventaire antérieur

BBA a procédé aux travaux de terrain de l'inventaire hivernal qui se sont déroulés entre le 19 et le 20 avril 2018, soit pendant deux (2) jours. Les inventaires ont nécessité un total de près de 6 heures d'hélicoptère pour les inventaires aériens et de 9,5 heures pour les inventaires terrestres.

Le survol de l'aire d'étude a permis d'observer deux (2) orignaux, une femelle et son veau. Ils ont été aperçus à l'extérieur de la zone dans la section Sud-Ouest. Des traces d'orignaux visibles ont été relevées près de la zone d'étude dans le même secteur au Sud-Ouest.

Un pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) a été observé lors du vol à proximité du lac Moblan (consulter la section avifaune pour plus de renseignements).

6.3.5.2 Particularités de la zone d'étude

6.3.5.2.1 Contexte régional

Le profil faunique de la réserve Assinica mis à jour en 2003 dans le Plan de gestion de la direction de l'aménagement de la faune pour la région du Nord-du-Québec estimait la densité des orignaux à 0,29 individu par 10 km². Il existe peu de données sur la densité de l'ours noir dans le secteur, toutefois, il est admis que la densité pour cette espèce est comparable aux densités observées de l'orignal en milieu forestier, soit de 0,29 individu par 10 km² (Paradis & Beaudet, 2004). Les discussions avec le maître de trappe du secteur M-40 ont notamment indiqué l'utilisation fréquente de la crête traversant le gisement minier par les ours.

Les inventaires aériens effectués en 2002 pour le caribou forestier évaluent la densité de 1,4 à 2 individus par 100 km² dans le territoire de la réserve faunique Assinica (Paradis & Beaudet, 2004). Il y a trois (3) populations locales de caribou forestier dans l'aire d'étude élargie, la harde de Nottaway au nord de la municipalité de Matagami et les hardes Assinica et Témiscamie autour de la zone d'étude restreinte du projet Moblan Lithium (Rudolph, Drapeau, St-Laurent, & Imbeau, Status of Woodland Caribou (*Rangifer tarandus caribou*) in the James Bay Region of Northern Quebec. Scientific report presented to the Ministère des Ressources naturelles et de la faune du Québec and the Grand Council of the Crees (Esyou Istchee)., 2012). La répartition générale des trois hardes de caribou forestier est montrée à la Carte N (vol. 2 de l'ÉIES). Le caribou des toundras (*Rangifer tarandus groenlandicus*) a utilisé en 2003, comme couloir de migration un corridor dans le secteur de la mine Troilus et sur la route du Nord, ce qui a été corroboré par les observations du maître trappeur, M. Petawabano, selon le rapport de BBA (disponible à l'Annexe XXIII du vol. 3 de l'ÉIES).

6.3.5.2.2 Zone d'étude restreinte

Les inventaires aériens et terrestres effectués en 2018 dans la période hivernale ont permis de détecter la présence de grands mammifères dans la zone d'étude, dont la répartition est montrée sur les cartes O et P (vol. 2 de l'ÉIES).

Deux (2) orignaux, une femelle et son veau ont été aperçus et quelques traces d'orignaux étaient visibles sur le terrain. D'autres études rapportent aussi la présence de caribou en 2013 dans un rayon de 15 km de la zone d'étude.

Diverses équipes ayant fait des inventaires à l'été 2018 rapportent (communication verbale) avoir observé des pistes, une tanière, des fèces et des ours noirs lors de leurs visites sur le site. Ces observateurs ont aussi noté la présence d'orignaux sur l'ensemble de la zone d'étude.

La famille Petawabano qui parcourt le territoire a rapporté la présence de loup gris (*Canis lupus*), à environ 45 km à l'est de la zone d'étude.

Le Tableau 6-28 suivant présente les statistiques piégeage de la grande faune sur le territoire de l'UGAF 91, entre 2013 et 2018.

Tableau 6-28 : Statistiques de piégeage de la grande faune durant les cinq (5) dernières années pour l'UGAF 91 (MFFP, 2018e)

Espèce/ Année	Ours noir	Ours blanc
2017-2018	0	0
2016-2017	0	0
2015-2016	3	0
2014-2015	0	0
2013-2014	0	0
Total	3	0

6.3.5.2.3 Habitats préférentiels identifiés dans la zone d'étude

Habitat de l'orignal

De manière générale, pour combler ses besoins, l'orignal recherche des sites procurant nourriture, abri et protection. Les habitats préférentiels de l'orignal sont les forêts mixtes de conifères et de feuillus, et en particulier les sapinières à bouleau blanc ou jaune. Il utilise les éclaircies, les brûlis et les zones de coupe en régénération. En été, il affectionne les plans d'eau et d'autres milieux humides pour se nourrir et se protéger de la chaleur et des insectes. En hiver, les orignaux se rassemblent en petits groupes dans les secteurs boisés où la couverture de neige est moins épaisse.

La faible abondance d'orignaux dans le nord du Québec est généralement attribuable à des habitats hivernaux peu productifs et largement dominés par des peuplements résineux. La zone d'étude est principalement composée par des pessières noires à lichens, pessières noires à mousses et pessières noires à sphaignes. Il y a relativement peu de feuillus dans la zone d'étude. Pour une description complète du milieu forestier, consulter la section

Habitat du caribou forestier

Les grands massifs de forêts de conifères, mature à ancien, ainsi que les tourbières constituent des éléments de première importance pour le caribou. Il utilise généralement des habitats peu propices aux autres cervidés pour diminuer le risque de prédation. Une augmentation des pressions de prédation est associée aux conditions du paysage qui favorisent les premiers stades de succession (p. ex. : coupes forestières et feux) et donc, l'augmentation des densités des autres proies comme l'orignal. Une densité plus élevée de proies supporte des densités plus élevées de prédateurs, notamment le loup et l'ours noir, augmentant ainsi la pression de prédation sur le caribou. Ainsi, ce cervidé évite généralement les sites en régénération, les coupes forestières et les peuplements mélangés et feuillus, car ces peuplements sont particulièrement recherchés par l'orignal (Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2013).

Les préférences d'habitat du caribou forestier diffèrent selon la période de l'année :

- Au printemps durant la mise bas (15 mai au 30 juin), ils préfèrent les forêts résineuses sans lichen ou avec lichens et les tourbières;
- Durant le rut (1er au 31 octobre), les milieux avec lichens et les tourbières sont préférés suivis des forêts résineuses sans lichen et des forêts de résineux en régénération; et
- En hiver (10 décembre au 26 avril), ce sont les milieux avec lichens, les forêts résineuses sans lichens et les tourbières qui seraient préférés. Durant cette période, les caribous forestiers évoluent dans des peuplements forestiers ouverts où ils creusent des cratères dans la neige pour se nourrir de lichens terrestres. Toutefois, la disponibilité de lichens n'est généralement pas considérée comme un facteur limitatif. Sur la Côte-Nord et en Abitibi, les pessières fermées semblent être également utilisées. Les caribous utilisent aussi les plans d'eau gelés pour se déplacer, s'éloigner des prédateurs et se reposer.

Les préférences du caribou forestier selon le type d'habitats par ordre de probabilités d'occurrence sont : les milieux humides, les forêts ouvertes de conifère, les forêts humides et ouvertes de conifère, les forêts mixtes denses et les forêts mixtes ouvertes. La forêt de conifères dense qui caractérise principalement le site de la mine Moblan lithium offre un habitat potentiel pour la fin de la période hivernale. Toutefois, la proximité du site de la mine de la route du Nord (environ 1,7 km) est fortement évitée par les hardes de caribou forestier (Rudolph, Drapeau, St-Laurent, & Imbeau, Status of Woodland Caribou (*Rangifer tarandus caribou*) in the James Bay Region of Northern Quebec. Scientific report presented to the Ministère des Ressources naturelles et de la faune du Québec and the Grand Council of the Crees (Esyou Istchee)., 2012)

La zone d'étude est montagneuse et principalement composée par la pessière noire. De fréquents feux de forêt (brûlis total) à proximité et dans la zone d'étude réduisent le nombre d'abris et la quantité de nourriture disponible. Toutefois, la zone pourrait accueillir le caribou de passage, mais ne permettrait pas de le satisfaire durant une année complète.

Habitat de l'ours noir

L'ours noir est opportuniste et utilise des habitats très diversifiés. Il n'est donc pas associé à un écosystème terrestre en particulier et peut parcourir de grandes distances pour se nourrir. L'ours est omnivore. Il s'alimente de végétation (tiges, bourgeons et racines), de fruits sauvages, d'insectes, de charogne et de jeunes orignaux ou caribous. L'ours peut utiliser des milieux ouverts, mais a tendance à éviter les sites touchés par de récents feux. Il amorce sa dormance dans une tanière au mois d'octobre en fonction des chutes marquées de température et la termine au mois d'avril ou de mai.

Comme la zone d'étude est montagneuse, celle-ci offre un habitat de qualité pour l'ours noir. Les montagnes offrent une multitude de petits fruits tels que : bleuet à feuilles étroites (*Vaccinium angustifolium*), framboisier (*Rubus idaeus*), fraisier des bois (*Fragaria vesca*) pour ne nommer que ceux-ci. Les sols composés de sable meuble et de roches aident les ours noirs dans la confection de leurs tanières.

La fourrure de l'ours noir est recherchée, le prix moyen en 2017 était de \$175,54 par peau.

6.3.5.2.4 Espèces à statut particulier

Sur la base des recensements effectués dans le cadre des inventaires et les observations documentées dans la littérature, la grande faune présente dans la zone d'étude qui bénéficie d'un statut particulier est le caribou forestier.

Le caribou forestier est considéré, d'une part, menacé au Canada en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) et, d'autre part, vulnérable au Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., c. E-12.01). Les principaux facteurs de limitation du caribou forestier au Québec sont l'altération de l'habitat, la prédation et la chasse. Une altération de l'habitat se produit lorsqu'il y a perte, dégradation ou fragmentation de celui-ci.

En 2015, dans une optique de conservation publiée dans le Plan de rétablissement du caribou forestier, le MFFP a mis en place une stratégie d'aménagement visant la protection de grands massifs de forêts matures propices au caribou forestier dans l'ensemble de son aire de répartition dont les principales actions sont de restaurer les vastes espaces qui ont été temporairement perturbés, principalement par des incendies de forêt et de favoriser la connectivité entre les grands espaces comme élément structurant. Un des buts de ce plan est de respecter un seuil de perturbation inférieur à 35% pour les vastes espaces propices au caribou afin de permettre de soutenir à long terme la population. Ce seuil inclut les perturbations de nature anthropiques et naturelles, comme les feux de forêt qui sont fréquents dans le secteur de la zone d'étude (MFFP, 2015b).

6.3.6 Petite faune

6.3.6.1 Objectifs et méthodes

L'objectif de l'étude des animaux à fourrure (petite faune ou petit gibier) est de déterminer la liste des différentes espèces de la petite faune dont la présence est confirmée dans la région du secteur de la mine en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt pour le piégeage, ainsi qu'aux espèces à statut particulier et aux espèces potentiellement présentes.

Quatre (4) sources d'informations ont permis d'établir cette liste, soit :

- Les statistiques de piégeage des animaux à fourrure pour les cinq (5) dernières années. Ces statistiques correspondent aux données publiées sur le site internet du MFFP pour l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 91;
- Le CDPNQ a été consulté afin de documenter la présence d'espèces à statut particulier et d'habitats fauniques règlementés. Toutefois, aucune espèce de la petite faune à statut particulier ainsi qu'aucun habitat faunique règlementé n'y ont été répertoriés (MFFP, 2018);
- Un inventaire des pistes de la petite faune a été réalisé au mois d'avril 2018 par BBA, et le rapport est fourni à l'Annexe XXIII du vol. 3 de l'ÉIES. Cet inventaire visait principalement les espèces de la petite faune qui sont susceptibles d'être présentes et actives pendant la saison hivernale dans la région d'insertion du projet. Pour le castor, la période propice d'inventaire est en octobre. Conséquemment, la présence/absence de cette espèce dans la zone d'étude a été sommairement évaluée lors de l'étude de caractérisation des cours d'eau; et
- Les observations fortuites réalisées dans le cadre des autres inventaires de la présente étude comme, par exemple, l'inventaire de la grande faune.

6.3.6.1.1 Particularités de la zone d'étude

Contexte régional

Les animaux à fourrure comprennent les espèces désignées à l'annexe 1 du *Règlement sur les activités de piégeage et le commerce des fourrures (C-61.1, r.3)*. Parmi celles-ci, seize (16) sont potentiellement présentes dans la zone d'étude sur la base de leur aire de répartition (voir le Tableau 6-29). L'ours noir a été traité dans la section précédente (grande faune).

La présente section considère aussi les autres espèces de la petite faune et du petit gibier qui ne sont pas inscrites à l'annexe 1 du *Règlement sur les activités de piégeage et le commerce des fourrures*, mais dont l'aire de répartition chevauche la zone d'étude, comme le carcajou, le lièvre d'Amérique, la marmotte commune, le grand polatouche et le porc-épic d'Amérique, ainsi que la gélinotte huppée, le tétras du Canada, les lagopèdes alpins et des saules et le tétras à queue fine. Aucune étude n'a été réalisée à ce jour sur leurs densités et le taux de prélèvement. Toutefois, le maître trappeur, M. Petawabano, estime que la gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) et le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*) sont nombreux en raison de la quantité de nourriture disponible pour la petite faune (selon le rapport de BBA disponible à l'Annexe XXIII du vol. 3 de l'ÉIES).

Tableau 6-29 : Liste des animaux à fourrures et autres espèces de la petite faune (petit gibier) potentiellement présentes dans la zone d'étude (Annexe XXIII)

Nom français	Nom scientifique
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>
Lièvre arctique	<i>Lepus arcticus</i>
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>
Tétras du Canada	<i>Falci pennis canadensis</i>
Lagopède alpin	<i>Lagopus mutus</i>
Lagopède des saules	<i>Lagopus lagopus</i>
Tétras à queue fine	<i>Tympanuchus phasianellus</i>
Loup gris*†	<i>Canis lupus</i>
Renard arctique*†	<i>Alopex lagopus</i>
Renard roux*†	<i>Vulpes vulpes</i>
Coyote†	<i>Canis latrans</i>
Castor du Canada*†	<i>Castor canadensis</i>
Rat musqué*†	<i>Ondatra zibethicus</i>
Porc-épic d'Amérique*	<i>Erethizon dorsatum</i>
Cougar§	<i>Felis concolor</i>
Lynx du Canada*†	<i>Felis lynx</i>
Belette à longue queue*†	<i>Mustela frenata</i>
Belette pygmée*†	<i>Mustela nivalis</i>
Carcajou*w	<i>Gulo gulo</i>
Hermine*†	<i>Mustela erminea</i>
Loutre de rivière*†	<i>Lutra canaensis</i>

Nom français	Nom scientifique
Martre d'Amérique*†	<i>Martes americana</i>
Moufette rayé*†	<i>Mephitis mephitis</i>
Pékan*†	<i>Martes pennanti</i>
Vison d'Amérique*†	<i>Mustela vison</i>
Écureuil roux†	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>
Tamia rayé	<i>Tamias striatus</i>
Tamia mineur	<i>Eutamias minimus</i>
Marmotte commune*	<i>Marmota monax</i>
Grand polatouche§	<i>Glaucomys sabrinus</i>

* Exclusive aux autochtones

† Animal à fourrure au sens du « Règlement sur les activités de piégeage et le commerce des fourrures ».

§ Statut de la LEMV : susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable

* Statut du COSEPAC : Annexe 1, Préoccupante

† Statut du COSEPAC : Annexe 3, Préoccupante

Dans l'UGAF 91, le piégeage est réservé exclusivement aux personnes (autochtones) visées au *Règlement sur les réserves à castor* et à la *Loi sur les droits de chasse et pêche dans les territoires de la Baie-James et du nord du Québec*. Les statistiques de piégeage montrent que douze (12) espèces différentes sont piégées dans l'UGAF 91 durant les cinq (5) dernières années (voir le Tableau 6-30). Les espèces qui sont les plus fréquemment exploitées sont la martre d'Amérique (63% de la récolte totale) et le castor d'Amérique (26% de la récolte totale).

Tableau 6-30 : Statistiques de piégeage de la petite faune à fourrure durant les cinq (5) dernières années pour l'UGAF 91 (MFFP, 2018e)

Espèce/ Année	Belettes	Castor	Loup	Loutre	Lynx du Canada	Lynx roux	Martre	Moufette	Pékan	Rat musqué	Renard roux	Vison
2017- 2018	0	96	4	12	8	1	209	0	0	10	8	8
2016- 2017	12	158	1	20	5	0	640	0	0	2	3	1
2015- 2016	5	263	6	24	24	0	611	4	5	14	22	17
2014- 2015	0	14	3	2	3	0	15	0	0	2	5	0
2013- 2014	0	124	9	8	7	0	97	0	0	15	6	5
Total	17	655	23	66	47	1	1572	4	5	43	44	31

6.3.6.1.2 Particularités de la petite faune dans la zone d'étude

Lors des inventaires réalisés par BBA, en avril 2018 (disponible à l'Annexe XXIII du vol. 3 de l'ÉIES), des pistes de spécimens de la petite faune ont été observées dans tous les transects parcourus au sol. Quatre (4) espèces ont été recensées pour le transect 1 situé dans le secteur de l'étang sans nom #2 et pour le transect 2 situé au nord de l'étang sans nom #1. Trois (3) espèces ont été recensées pour le transect 3 au sud-ouest du lac Moblan. Sept (7) espèces ont été recensées pour le transect 4 qui traverse différents habitats près du lac Coulombe (voir le Tableau 6-31). La mixité d'habitat peut être une des raisons qui explique cette diversité.

L'espèce la plus présente est le lièvre d'Amérique, il représente 37% des observations pour les quatre (4) secteurs visités. Par station, il représente 71% des observations pour le transect 1, 69% pour le transect 2, 55% pour le transect 3 et 37% pour le transect 4.

Tableau 6-31 : Résultats d'inventaire au sol par station (Annexe XXIII)

No station	Observation						
	Gélinotte huppée	Lièvre d'Amérique	Lagopède des saules	Lynx du Canada	Martre d'Amérique	Écureuil roux	Loutre de rivière
1	–	12	1	–	–	3	1
2	–	9	1	–	1	2	–
3	–	6	3	–	–	2	–
4	1	14	12	4	1	5	1

6.3.6.1.3 Espèces de petite faune recensées dans la zone d'étude

Des spécimens des espèces décrites dans les sections qui suivent ont été repérés dans la zone d'étude du projet Moblan Lithium lors des inventaires aériens et au sol réalisés par BBA en avril 2018 (à l'Annexe XXIII du vol. 3 de l'ÉIES).

Gélinotte huppée et lagopède des saules

La gélinotte huppée et le lagopède des saules sont décrits à la section Avifaune.

Lièvre d'Amérique

Le domaine vital du lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*) est habituellement de 6 à 10 ha. Il entretient des pistes qu'il utilise pour ses déplacements entre les zones d'alimentations et les aires de repos. Ces sentiers demeurent les mêmes, en hiver comme en été. L'abondance des lièvres d'Amérique suit un cycle d'environ 10 ans, le déclin des populations est en grande partie causé par la prédation. En été, il s'alimente de plantes herbacées et en hiver, de brindilles, de bourgeons et d'écores. Il peut se reproduire dès le premier été, mais en général elle survient au printemps suivant. La hase peut avoir quatre portées par année. Le nombre moyen de levreaux par portée est de 2 à 4, il demeure avec leur mère qui les allaite une fois par jour pour les 3 à 4 semaines suivant leurs naissances.

Lynx du Canada

Le domaine vital du lynx du Canada (*Lynx canadensis*) varie en fonction de l'abondance de sa proie principale, le lièvre d'Amérique. D'ailleurs, la population fluctue en fonction du cycle observé chez sa proie. En hiver, le lynx du Canada consomme presque uniquement le lièvre d'Amérique, en été sa diète se composera aussi de tétras, écureuil et autres petits mammifères. La reproduction à lieu vers

février ou mars, les chatons, en général quatre, naissent 60 à 65 jours après (Fédération canadienne de la faune, 2001).

La fourrure du lynx du Canada est recherchée, le prix moyen en 2017 était de 105,55 \$ par peau.

Martre d'Amérique

Le domaine vital de la martre d'Amérique (*Martes americana*) varie en fonction de la qualité de l'habitat disponible. Chez la femelle il est d'environ 300 ha et chez le mâle de 700 ha. La martre est un prédateur efficace principalement elle capture les petits mammifères, le lièvre d'Amérique et aussi la gélinotte huppée. En été, elle consomme aussi les petits fruits et des insectes. L'accouplement débute de juillet à début septembre, la femelle peu se reproduire vers l'âge de 2 à 3 ans et le mâle vers 4 ans. L'implantation embryonnaire est différée de 7 à 8 mois, donc vers février ou mars. La gestation ne dure que 27 jours, la femelle donne naissance de 1 à 5 jeunes qui seront allaités une partie de l'été.

La fourrure de la martre d'Amérique est recherchée, le prix moyen en 2017 était de 115,44 \$ par peau pour les fourrures denses.

Écureuil roux

Le domaine vital de l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) qui se situe dans des peuplements résineux ou mixte occupe entre 2 et 8 ha. Il se nourrit de cônes de conifères, graines, bourgeons, au printemps de la sève et parfois il consomme insectes, œufs et oisillons. L'accouplement a lieu en mars vers l'âge d'un an. La naissance arrive en mai après environ 40 jours de gestation.

L'écureuil roux est aussi trappé pour sa fourrure, le prix moyen pour l'année 2017 se situait 0,48 \$ par peau.

Loutre de rivière

Le domaine vital de la loutre de rivière (*Lontra canadensis*) est principalement localisé en milieu riverain de petits lacs ou étangs, reliés entre eux par des cours d'eau. Les loutres se nourrissent de poissons, de mollusques, d'amphibiens et de petits mammifères. La période d'accouplement est d'avril à mai, mais la gestation réelle s'effectue en février. Les naissances, de deux à quatre petits, surviennent vers la fin mars; la femelle s'occupera des petits sur une période de 7 à 8 mois.

La fourrure de la loutre de rivière est recherchée, le prix moyen en 2017 était de 50,59 \$ par peau.

6.3.6.1.4 Autres observations de la petite faune dans la zone d'étude

Castor du Canada

Quoiqu'il n'y ait pas eu de relevé d'inventaire spécifiquement pour le castor du Canada (*Castor canadensis*), les inventaires en milieu aquatique, réalisés par Hatch en 2018, ont permis de noter la présence de barrage de castor. Les barrages ne se sont pas entretenus ce qui laisse croire que le potentiel d'abriter de nouvelles colonies demeure présent. Le domaine vital du castor du Canada varie entre 60 ha à 250 ha de cours d'eau. Il construit des barrages afin d'augmenter le niveau d'eau pour faciliter les déplacements vers les entrées de sa hutte et aussi pour se rapprocher de la forêt d'où il récolte sa nourriture. Il préfère le peuplier faux-tremble, le saule et le bouleau. En été, il se nourrit de plantes herbacées, de graminées, de fruits et de plantes aquatiques. L'accouplement a lieu en février

et la gestation dure 100 jours. Les castors sont essentiellement monogames et vivent en colonies avec leurs petits. Les petits quittent la colonie vers l'âge de deux (2) ans.

La fourrure du castor du Canada est recherchée, le prix moyen en 2017 était de 15,57 \$ par peau.

6.3.7 *Micromammifères*

Le terme « micromammifères » fait référence aux mammifères de très petite taille. Ces animaux jouent un rôle écologique important, car ils représentent un des premiers maillons de la chaîne alimentaire des mammifères carnivores et des oiseaux de proie. Ce groupe comprend des membres de l'ordre des rongeurs (souris et campagnols) et de l'ordre des insectivores (musaraignes et taupes). Au Québec, 23 espèces de micromammifères ont été répertoriées et la répartition connue de ces espèces peut être vaste ou très restreinte selon le cas (Desrosiers, Morin et Jutras, 2002).

Les Cris nomment les micromammifères « Aapikushiish » pour les souris et « Nasipaachinischesuu » pour les taupes.

6.3.7.1 *Objectifs et méthodes*

L'inventaire de micromammifères visait principalement à :

- Identifier et recenser les espèces présentes dans les principaux habitats de l'aire d'étude;
- Déterminer les caractéristiques générales des habitats fréquentés; et
- Vérifier la présence d'espèces à statut particulier.

Les travaux d'inventaire des micromammifères ont été réalisés du 20 au 26 août 2018 par les spécialistes de Hatch. Les inventaires ont été menés conformément au protocole du standardisé du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNFQ) par (Jutras, 2005).

La zone d'étude a été divisée en quatre (4) types d'habitats ou écotypes forestiers : pinède grise, pessière noire, forêt de conifères de diverses espèces et perturbés/anthropogéniques. Dans chaque type d'habitat, des pièges à ressort et des pièges-fosse ont été disposés, pour un effort total de plus de 3 000 nuits-pièges. Les spécimens capturés ont été identifiés au laboratoire de l'École d'Environnement et de Sciences naturelles du Collège Fleming (Campus Frost), en Ontario. Le détail des méthodes utilisées et l'analyse des données peuvent être consultés dans le rapport d'inventaire à l'Annexe XXIV du vol. 3 de l'ÉIES.

6.3.7.2 *Particularités de la zone d'étude*

6.3.7.2.1 Contexte régional

Selon une compilation du MRNF datant de 2008, 17 espèces de micromammifères sont présentes sur le territoire de la Baie-James (CRRNTBJ, 2010). Les espèces sont présentées au Tableau 6-32 suivant :

Tableau 6-32 : Espèces de micromammifères présentes sur le territoire de la Baie-James⁵ (CRRNTBJ, 2010)

Famille	Nom français	Nom latin
Muridés	Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Myodes gapperi</i>
	Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>
	Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>
	Campagnol-lemming boréal	<i>Synaptomys borealis</i>
	Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>
	Lemming d'Ungava	<i>Dicrostonyx hudsonius</i>
	Phénacomys	<i>Phenacomys intermedius</i>
	Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>
Soricidés	Grande musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>
	Musaraigne arctique	<i>Sorex arcticus</i>
	Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>
	Musaraigne fuligineuse	<i>Sorex fumeus</i>
	Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>
	Musaraigne pygmée	<i>Sorex hoyi</i>
Talpidés	Condylure à nez étoilé	<i>Condylura cristata</i>
Zapodidés	Souris sauteuse des bois	<i>Napaeozapus insignis</i>
	Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>

Parmi ces espèces, deux (2) sont susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables en vertu de la LEMV (E-12.01), c.-à-d. : le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper.

6.3.7.3 Espèces de micromammifères identifiées dans la zone d'étude restreinte

Lors de l'inventaire effectué au mois d'août 2018 par Hatch, 92 spécimens ont été capturés pour un effort de plus de 3 000 nuits-pièges. Le rapport détaillant les résultats de l'inventaire des micromammifères est fourni à l'Annexe XXIV du vol. 3 de l'ÉIES.

En tout, neuf (9) espèces de micromammifères ont été répertoriées. Le Tableau 6-33 présente les espèces capturées lors de cet inventaire. Leur distribution dans la zone d'étude est présentée à la carte Q (vol. 2 de l'ÉIES).

Quatre (4) spécimens de tamia rayé (*Tamias striatus*) ont aussi été accidentellement capturés lors des inventaires.

⁵ Adapté de (CRRNTBJ, 2010)

Tableau 6-33 : Espèces capturées dans l'aire d'étude en août 2018 (Annexe XXIV)

Nom français	Nom scientifique	Nombre d'individus capturés
Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	3
Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	3
Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>	33
Musaraigne fuligineuse	<i>Sorex fumeus</i>	23
Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>	1
Musaraigne pygmée	<i>Sorex hoyi</i>	1
Phénacomys	<i>Phenacomys intermedius</i>	9
Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>	9
Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>	10
Total		92

Deux (2) espèces de musaraignes ont représenté 61% des captures, c.-à-d. : la musaraigne cendrée (n = 33) et la musaraigne fuligineuse (n = 23). Trois (3) campagnols des rochers ont été capturés. Cette espèce est susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable en vertu de la LEMV du Québec.

Le nombre d'espèces détectées ne diffère pas significativement d'un type d'habitat à l'autre. En contrepartie, le nombre d'individus capturés est beaucoup plus bas dans les écotypes de pinède grise et de pessière noire que dans la forêt mixte et les sites perturbés.

6.3.7.4 Espèces à statut précaire

Une (1) seule espèce à statut précaire a été identifiée lors de l'inventaire, soit le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*). Le Campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*), qui est potentiellement présent dans la zone d'étude, mais qui n'a pas été repéré lors des inventaires, possède aussi un statut précaire.

Les deux (2) espèces sont considérées susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables en vertu de la LEMV (E-12.01).

6.3.7.4.1 Campagnol des rochers

Le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*), ou campagnol à nez jaune, est retrouvé dans la forêt de conifères ou mixte. Il vit en petites colonies et privilégie les talus humides entre des rochers couverts de mousse, les pieds de falaises et les points d'eau. Son alimentation inclut les tiges, feuilles et fruits de plusieurs plantes (surtout le cornouiller), et dans une moindre mesure des larves de lépidoptères et des champignons souterrains. Il se reproduit à partir de son premier été. L'accouplement se déroule de mars à octobre et la gestation dure de 19 à 21 jours. Les femelles ont 2 à 3 portées par année, chaque portée comptant de 1 à 7 petits. Le lynx roux, la grande musaraigne et les oiseaux de proie comptent parmi ses prédateurs.

La principale pression sur le campagnol des rochers est la perte d'habitat (Cassola, 2016).

6.3.7.4.2 Campagnol-lemming de Cooper

Le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*), est retrouvé dans les tourbières où la sphaigne et les éricacées abondent. Il fréquente les forêts mixtes et humides qui entourent ces habitats. Il se retrouve aussi dans des clairières et parmi les rochers où abondent les mousses. Le domaine vital de ce campagnol varie de 0,04 à 0,25 ha. Il est principalement herbivore (herbes et cypéracées) et consomme entre autres des fruits en été et l'hiver, il se nourrit de feuilles et de tiges. Il mange aussi de l'écorce, des racines, des champignons souterrains et parfois des coléoptères et des escargots. En milieu naturel, la longévité est d'au moins 8 mois. La reproduction se déroule d'avril à septembre et ces animaux ont de 2 à 3 portées. La gestation dure de 23 à 26 jours et donne naissance en moyenne à trois petits, maximum 8. Les mâles atteignent la maturité sexuelle à la 5^e semaine alors que celle de la femelle est inconnue. Dans les principaux prédateurs, il y a les couleuvres, les renards et plusieurs oiseaux de proie (Desrosiers, Morin, & Jutras, 2002).

6.3.8 Chéiroptères

6.3.8.1 Source de donnée et méthodologie

Aucun inventaire n'a été réalisé dans la zone d'étude afin de vérifier la présence de chéiroptères. Il y a beaucoup d'incertitude quant aux aires de répartition des chéiroptères dans les régions septentrionales du Québec, car le nombre d'études disponibles est limité.

La littérature disponible a été consultée afin d'établir une liste la plus complète possible des espèces susceptibles de se trouver dans la zone d'étude. Ceci inclut les sources suivantes :

- Le rapport sur l'état des connaissances pour le projet de Parc national Assinica (MFFP, 2015a);
- Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, information tirée de Jacques Jutras, Michel Delorme, Julie Mc Duff et Claire Vasseur : Le suivi des chauves-souris du Québec (Jutras, Delorme, Mc Duff, & Vasseur, 2012);
- Le Groupe Chiroptères du Québec (GCQ) (GCQ, s.d.); et
- Le site du MFFP, Gros plan sur la faune (MFFP, 2016c)

6.3.8.2 Particularités de la zone d'étude

6.3.8.2.1 Contexte régional

La Tableau 6-18 présente les aires de répartition géographique des huit (8) espèces de chauves-souris (ou chéiroptères) du Québec (Jutras, Delorme, Mc Duff, & Vasseur, 2012).

Basé sur cette figure, les espèces de chéiroptères suivantes sont susceptibles d'être retrouvées dans la zone d'étude restreinte du projet Moblan Lithium :

- Petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*);
- Chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*);
- Grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*);
- Chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*); et
- Chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*).

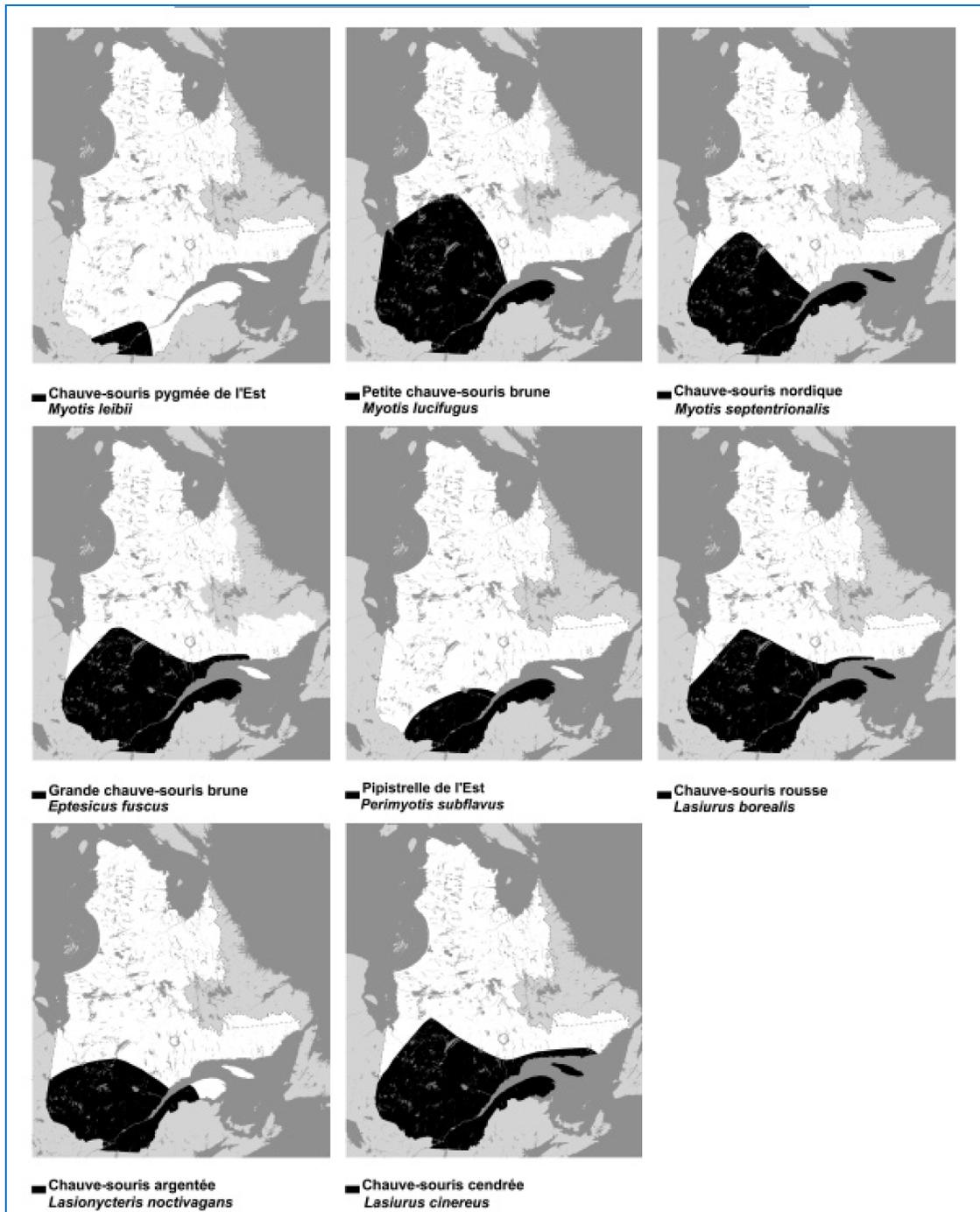


Figure 6-18 Répartition géographique des huit (8) espèces de chauves-souris du Québec (Jutras, Delorme, Mc Duff, & Vasseur, 2012)

6.3.8.3 Description plus spécifique à la zone d'étude

6.3.8.3.1 Espèces potentiellement présentes

Selon une étude récente, dans le cadre du projet de développement du Parc national d'Assinica (MFFP, 2015), cinq (5) espèces de la famille des Vespertilionidae seraient potentiellement présentes dans le territoire de la réserve faunique d'Assinica dont fait partie la zone d'étude.

Le Tableau 6-34 dresse la liste des espèces de chiroptères identifiées lors de cette étude ainsi que le type, l'habitat préférentiel et leur statut de protection, à l'échelle provinciale et fédérale.

Tableau 6-34 : Liste des espèces de chauves-souris susceptibles d'être retrouvées la zone d'étude (MFFP, 2015a)

Nom français/ Nom scientifique/ Nom cri*	Type de chauve- souris	Habitat préférentiel	Situation	
			Provincial (LEMV)	Fédéral (LEP)
Chauve-souris argentée <i>Lasionycteris noctivagans</i> Pahkwaachiish	Migratrice	Fréquente généralement les habitats forestiers et circule près des plans d'eau afin de s'alimenter. Seule ou en petits groupes, elle trouve refuge dans la cime des arbres, sous l'écorce des arbres ou dans les cavités creusées et abandonnées par les pics.	Susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables	–
Chauve-souris cendrée <i>Lasiurus cinereus</i> Pahkwaachiish	Migratrice	Recherche des forêts de conifères ou de feuillus pour s'abriter. Elle se loge au niveau de la cime des arbres. Contrairement à la plupart des autres espèces, les femelles ne se regroupent pas durant l'été. Elle chasse dans des clairières et près des plans d'eau. À l'automne, les mâles et les femelles se regroupent pour entreprendre la migration dans le sud. Là-bas, elle s'abrite dans des crevasses de rochers ou encore dans des nids d'écureuils.	Susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables	–
Chauve-souris nordique <i>Myotis septentrionalis</i> Pahkwaachiish	Résidente	Généralement associée à la forêt boréale et est plutôt solitaire. Durant l'été, elle niche dans les bâtiments, dans les cavités d'arbres ou leurs écorces. À partir de la fin août jusqu'au mois de mai, l'espèce hiberne en petits groupes dans les grottes, les crevasses des rochers ou parfois sous l'écorce des arbres. Elle choisit des sites d'hibernation où la température est plus fraîche que ceux occupés par la petite chauve-souris brune et la pipistrelle de l'Est.	Susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables	En voie de disparition

Nom français/ Nom scientifique/ Nom cri*	Type de chauve- souris	Habitat préférentiel	Situation	
			Provincial (LEMV)	Fédéral (LEP)
Chauve-souris rousse <i>Lasiurus borealis</i> Pahkwaachiish	Migratrice	Elle trouve refuge dans les forêts de conifères et les forêts mixtes. Elle niche dans la cime des arbres. Suspendue aux branches, elle peut être confondue avec une feuille morte ou un cône de pin. Elle circule également près des plans d'eau, des champs et des milieux urbains pour chasser. À l'automne, la chauve-souris rousse migre vers le centre et le sud des États-Unis jusqu'au Mexique.	Susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables	–
Petite chauve-souris brune <i>Myotis lucifugus</i> Pahkwaachiish	Résidente	On retrouve la petite chauve-souris brune à travers tout le Canada, bien que les populations aient connu un énorme déclin suite à l'arrivée du syndrome du museau blanc dans l'est de l'Amérique du Nord. Elle fréquente une grande diversité d'habitats, des régions boisées près des plans d'eau aux milieux urbains. Durant l'été, elle niche dans les structures anthropiques, les cavités d'arbres, les crevasses rocheuses, les grottes ou sous l'écorce des arbres. L'hiver, elle hiberne dans les mines ou les grottes.	–	En voie de disparition

* Source : Dictionnaire du cri de l'est de la Baie-James, [En ligne].[\[http://www.eastcree.org\]](http://www.eastcree.org).

Les chauves-souris sont toutes insectivores, elles mangent principalement des lépidoptères, des coléoptères, des tricoptères et des éphémères. Elles s'alimentent la plupart du temps en vol, près des plans d'eau, à la cime des arbres et rarement au sol.

La reproduction des chauves-souris est similaire entre les espèces potentiellement présentes. Elle se déroule l'automne soit avant ou pendant la migration pour les espèces migratrices et avant l'hibernation pour les espèces résidentes. La gestation dure de 50 à 60 jours sauf pour la chauve-souris rousse qui a une gestation plus longue qui varie de 80 à 90 jours. Les chauves-souris ont généralement une portée de deux petits. Il n'y a que la petite chauve-souris brune qui n'a qu'un petit, naissant entre les mois de mai et juillet.

6.3.8.4 *Espèces fauniques à statut particulier*

Toutes les espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude possèdent un statut au terme des lois, provincial ou fédéral, visant à protéger les espèces fauniques. Plusieurs facteurs font en sorte que les chauves-souris subissent un important déclin. La perte d'habitats, le dérangement par les humains, les pesticides et le développement éolien sont tous des facteurs qui peuvent avoir un impact négatif sur leurs populations.

Les chauves-souris chassent principalement à proximité des plans d'eau (lacs, étangs, cours d'eau), ces milieux offrent des ouvertures naturelles qui facilitent leurs vols et procurent une nourriture abondante. La perte de ces habitats réduit les sites d'alimentation, c'est pourquoi la protection de la bande riveraine est si importante. L'utilisation de pesticides pour contrôler les insectes ravageurs entraîne d'une part une baisse des proies disponibles et d'autre part une contamination de produits

toxiques qui se concentre dans leurs graisses et le lait maternel. Lorsque les chauves-souris puisent dans leurs réserves de graisse en hiver ou lors des migrations, elles absorbent une forte quantité de produits chimiques.

Depuis 2006 une importante mortalité est observée chez les chauves-souris, principalement chez les résidentes cavernicoles. La cause de cette mortalité, connue sous le nom syndrome du museau blanc, provient d'une infection par un mycète, une nouvelle espèce de champignon (*Pseudogymnoascus destructans*) qui prospère généralement dans les milieux froids et humides (Gargas, Trest, Christensen, Volk, & Blehert, 2009). Puisque les chauves-souris cavernicoles hibernent dans des endroits favorables à ce mycète, elles sont susceptibles d'être contaminées (Blehert, et al., 2009). Une chauve-souris infectée par ce champignon aura tendance à s'éveiller plus souvent et sortir plus tôt de son hibernation. Elle épuisera ses réserves lipidiques plus rapidement; la rendant vulnérable.

Aucun inventaire spécifique des chéiroptères n'a été réalisé sur le site de l'aire d'étude restreinte. Par contre, la topographie et les caractéristiques du milieu physique de l'aire d'influence du projet sont propices à la présence de chiroptère dans le secteur. En l'absence de résultats d'inventaires récents, l'étude d'impact a été réalisée en assumant la présence dans la zone d'étude restreinte des cinq (5) espèces recensées dans l'étude du Parc national Assinica, plus spécifiquement sur le site au sud de la future fosse minière, en bordure du lac Moblan.

6.3.9 Herpétofaune

6.3.9.1 Objectifs et méthodologie

Les objectifs de l'inventaire de l'herpétofaune dans la zone d'étude du projet étaient les suivants :

- Établir la composition en espèces des amphibiens et des reptiles présents dans l'aire d'étude;
- Évaluer la richesse de l'herpétofaune;
- Vérifier la présence d'espèces à statut particulier;
- Noter la présence d'indices d'utilisation du territoire par l'herpétofaune; et
- Caractériser les milieux/habitats visités.

Les inventaires des anoues (trois [3] stations), salamandres (sept [7] stations) et des reptiles (trois [3] stations) ont été réalisés par les spécialistes de Hatch au début du mois de juillet 2018. Les inventaires ont été réalisés selon les protocoles suivants :

- Bouthillier, L., Pelletier, S. et Tessier, N., Méthode d'inventaire des anoues du Québec, ministère de la Faune, de la Forêt et des Parcs (MFFP), Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, 2015 (Bouthillier, Pelletier, & Tessier, 2015)
- MFFP, Protocole d'inventaire des salamandres de ruisseaux en situation précaire au Québec, ministère de la Faune, de la Forêt et des Parcs (MFFP), Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, 2018 (MFFP, 2018c); et
- MFFP, Protocole d'inventaire des couleuvres au Québec, ministère de la Faune, de la Forêt et des Parcs (MFFP), Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, 2018 (MFFP, 2018b).

Toute observation fortuite de spécimen de l'herpétofaune a aussi été relevée. Le détail de la méthodologie des inventaires de l'herpétofaune est décrit dans le rapport d'inventaire, disponible à l'Annexe XIX du vol. 3 de l'ÉIES.

6.3.9.2 Particularités de la zone d'étude

6.3.9.2.1 Contexte régional

La région de la Baie-James n'est pas un habitat idéal pour l'herpétofaune, à cause de ses basses températures et courtes saisons de croissance (CRRNTBJ, 2010). Lors d'une étude réalisée par la Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire de la Baie-James (CRRNTBJ), en 2010, dix (10) espèces d'amphibiens et une (1) espèce de reptile ont été recensées sur l'ensemble du territoire de la Baie-James (CRRNTBJ, 2010). Les espèces recensées sont présentées au Tableau 6-35.

Au niveau plus restreint du territoire du projet de parc Assinica, à proximité de la zone d'étude restreinte du projet Moblan Lithium, quatre (4) espèces d'amphibiens et une (1) espèce de reptile ont été recensés (MFFP, 2015a). Ces espèces sont indiquées avec un astérisque (*) au Tableau 6-35.

Tableau 6-35 : Espèces d'amphibiens et de reptiles dont la présence est confirmée sur le territoire de la Baie-James (adapté de (CRRNTBJ, 2010) et (MFFP, 2015a))

Famille	Nom français	Nom latin	Nom anglais	Nom cri
Ambystomatidés	Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>	Blue-spotted salamander	
	Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>	Yellow-spotted salamander	
Pléthodontidés	Salamandre à deux lignes	<i>Eurycea bislineata</i>	Northern two-lined salamander	
Bufoïdés	Crapaud d'Amérique*	<i>Anaxyrus americanus americanus</i>	American toad	Ayikw = crapaud
Hylidés	Rainette crucifère*	<i>Pseudacris crucifer crucifer</i>	Northern spring peeper	Maachishkuuchish
	Rainette faux-grillon boréale	<i>Pseudacris maculata</i>	Boreal chorus frog	
Ranidés	Grenouille des bois*	<i>Lithobates sylvaticus</i>	Wood frog	Tehteu = grenouille
	Grenouille léopard	<i>Lithobates pipiens</i>	Northern leopard frog	Tehteu = grenouille
	Grenouille verte	<i>Lithobates clamitans melanota</i>	Green frog	Tehteu = grenouille
	Grenouille du Nord*	<i>Lithobates septentrionalis</i>	Mink frog	Tehteu = grenouille
Colubridés	Couleuvre rayée*	<i>Thamnophis sirtalis</i>	Common garter snake	Chinepuk = serpent

6.3.9.3 Espèces inventoriées dans la zone d'étude restreinte

Lors d'inventaires de terrain effectués en juillet 2018, Hatch a confirmé la présence dans l'aire d'étude de deux (2) espèces d'anoures (voir le Tableau 6-36). Aucune espèce de reptile n'a été recensée. Des œufs de salamandre maculée ont été observés dans une flaque d'eau à quelques mètres au sud d'un cours d'eau intermittent à 400 m en amont de l'étang sans nom #2. Le rapport d'inventaire de l'herpétofaune est disponible à l'Annexe XIX du vol. 3 de l'ÉIES.

Aucune des trois (3) espèces identifiées n'a de statut en vertu de la LEMV.

Tableau 6-36 : Espèces d'amphibiens recensées dans l'aire d'étude (Hatch, 2018)

Nom français	Nom latin	Observation
Grenouille des bois	<i>Lithobates sylvaticus</i>	Individus, chant
Salamandre maculée	<i>Ambistoma maculata</i>	Oœufs
Identification non-confirmée Crapaud d'Amérique	<i>Anaxyrus americanus americanus</i>	Têtards

L'emplacement des observations est présenté aux cartes R (anoures) et S (salamandres) au vol. 2 de l'ÉIES.



Photo 6-21 : Grenouille des bois observée dans l'aire d'étude

La grenouille des bois ou grenouille masquée privilégie les forêts, mais se trouve parfois dans des tourbières ou champs humides. Elle se reproduit au début du printemps dans des plans d'eau temporaires ou permanents, où les masses d'œufs flottent à la surface. La grenouille des bois se nourrit d'insectes et invertébrés et utilise des roches ou des troncs comme abris pour hiberner (Desroches & Rodrigue, 2004).

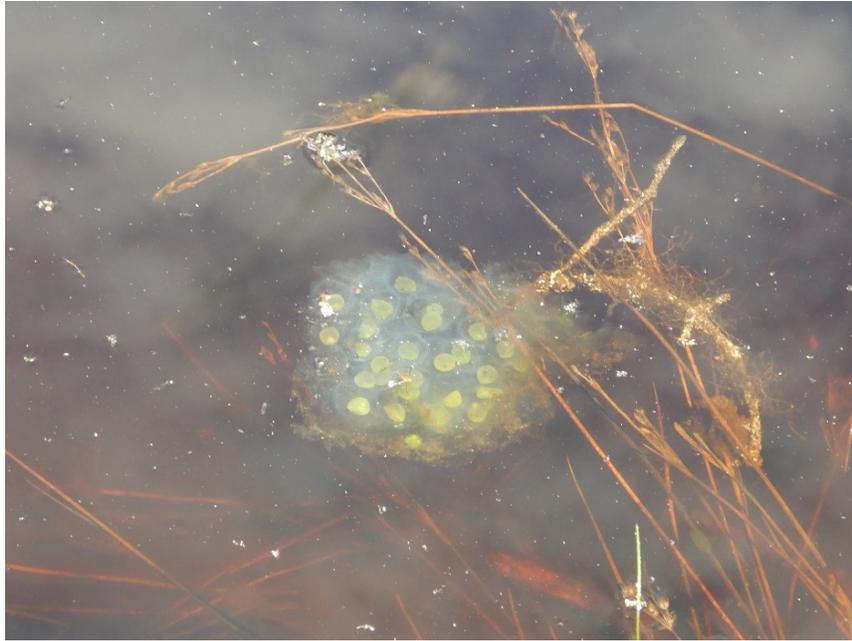


Photo 6-22 : Œufs de salamandre maculée observés dans l'aire d'étude

La salamandre maculée se trouve dans des forêts, milieux de transition et tourbières où elle est surtout dissimulée sous la litière, sous des roches et troncs ou dans des galeries souterraines. Elle s'alimente principalement d'invertébrés et parfois d'autres amphibiens. Elle se reproduit au printemps près de lacs, marais ou mares temporaires. La salamandre maculée passe l'hiver ensevelie dans le sol.



Photo 6-23 : Têtards non-identifiés observés dans l'aire d'étude, possiblement de crapaud d'Amérique

Le Crapaud d'Amérique est présent dans une variété de milieux terrestres et humides, il se retrouve dans l'eau qu'en période de reproduction et à l'état larvaire. Il se nourrit de petits invertébrés terrestres et d'algues dans sa phase aquatique. La reproduction se déroule de mars à début juin et souvent au même endroit d'année en année. Les têtards naissent après 2 à 14 jours d'incubation et sont de couleur noire. Ils passent la période hivernale enfouis dans le sol (Fey & Corrola, 2016).

6.3.9.4 Composantes sensibles de la zone d'étude

6.3.9.4.1 Espèces à statut particulier

Parmi les espèces confirmées sur le territoire de la Baie-James, une (1) seule a un statut en vertu de la LEMV : la rainette faux-grillon boréale (*Pseudacris maculata*), qui est susceptible d'être désignée espèce menacée ou vulnérable. Cependant, cette espèce privilégie les milieux ouverts et « ne vit pas en forêt boréale » (Desroches & Rodrigue, 2004). Elle n'est donc pas susceptible de se trouver dans l'aire d'étude du projet.

Aucune espèce faunique ni floristique à statut précaire n'a été observé lors des inventaires réalisés par Hatch en 2018. Aucune mention à une espèce faunique ayant un statut de protection n'a non plus été rapportée par le CDPNQ lors des demandes d'information.

6.3.10 Espèces envahissantes ou nuisibles

Une espèce envahissante est reconnue comme un animal, une plante ou un micro-organisme introduit par l'homme dans un milieu où elle n'est pas naturellement présente.

Le site de l'organisme de bassin versant d'Abitibi-Jamésie (OBVAJ) a été consulté afin de déterminer quelle espèce envahissante pourrait être présente dans la zone d'étude. Seul le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) est présent sur le territoire de l'Abitibi (Sénéchal, Grafteaux, & Lycke, 2013). Pour l'instant, la répartition de cette plante serait limitée au grand bassin de l'océan Atlantique qui

s'écoule vers le fleuve Saint-Laurent. Cette espèce est donc peu susceptible d'être retrouvée dans l'aire d'étude du projet.

Aucun spécimen de plante d'espèce nuisible ou envahissante n'a été observé sur le site de l'aire d'étude restreinte pendant les inventaires de terrain réalisés par Hatch en 2018.

6.3.11 Aires protégées

Aucune aire protégée n'est présente dans la zone d'étude.

6.3.12 Description du milieu biologique secteur de la ligne d'alimentation électrique de 25 kV de la mine Moblan Lithium

La description des composantes biologiques du milieu récepteur de la ligne d'alimentation électrique pour le projet Moblan Lithium est basée sur des informations extraites de différentes études récentes réalisées dans le secteur, des bases de données du MFFP et du MELCC ainsi que du CDPNQ. Notons qu'aucun inventaire de terrain n'a été réalisé dans le cadre de la ligne d'alimentation électrique de la mine Moblan Lithium. Les principales références utilisées comme sources d'information sur les composantes biologiques du secteur sont les suivantes :

- MFFP. (2015). Projet de Parc national Assinica : La culture eenou grandeur nature : État des connaissances. Direction des parcs nationaux, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP, 2015a);
- CRRNTBJ. (2010). Portrait faunique de la Baie-James. Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire de la Baie-James (CRRNTBJ, 2010);
- Rudolph, T. D., Drapeau, P., Saint-Laurent M.-H., & Imbeau, L. (2012). Status of Woodland Caribou (*Rangifer tarandus caribou*) in the James Bay Region of Northern Quebec. Scientific report presented to the ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec and the Grand Council of the Crees (Esyou Istchee). Montréal, QC. 72 pp. (Rudolph, Drapeau, St-Laurent, & Imbeau, Status of Woodland Caribou (*Rangifer tarandus caribou*) in the James Bay Region of Northern Quebec. Scientific report presented to the Ministère des Ressources naturelles et de la faune du Québec and the Grand Council of the Crees (Esyou Istchee)., 2012)

6.3.12.1 Particularités fauniques et floristiques du tracé préliminaire retenu

6.3.12.1.1 Végétation

Le tracé fait partie du domaine de la pessière noire à mousse. Une grande partie du territoire où passe le tracé fait l'objet d'activités forestières (coupe total et plantation) depuis 1996 (MFFP, s.d.). Le type de couvert est majoritairement, selon ces données écoforestières, composé de forêts mixtes.

Plusieurs espèces d'intérêt sont susceptibles de s'y retrouver (MFFP, 2015a). Deux (2) plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables y ont été recensées : l'udsonie tomenteuse (*Hudsonia tomentosa*) et l'aréthuse bulbeuse (*Arethusa bulbosa*). Quatre (4) espèces de bryophytes inscrites sur cette liste ont été répertoriées à l'intérieur de la réserve faunique Assinica, soit la jungermannie grégaire (*Jungermannia caespiticia*), la lophozie capitée (*Schistochilopsis capitata*), la marsupelle pressée (*Marsupella condensata*) et la nardie des insectes (*Nardia insecta*).

6.3.12.1.2 Milieu humide et hydrique (MHH)

Le nombre de cours d'eau que traversera le tracé est estimé à soixante-sept (67), soit quinze (15) cours d'eau permanents, cinquante (50) cours d'eau intermittents et deux (2) lacs. La version préliminaire du tracé pourrait traverser environ 1 850 m² de milieu humide.

Les méthodes de traversée des plans d'eau seront effectuées selon le guide d'application du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (MFFP, 2019). Le tracé proposé est adjacent à des chemins forestiers dans la plus grande partie. Environ 7,5 kilomètres du tracé est éloigné des chemins forestiers présents dans le secteur.

6.3.12.1.3 Grande et petite faune terrestre et habitat

Le plan de gestion de la direction de l'aménagement de la faune pour la région du Nord-du-Québec estimait la densité des orignaux et de l'ours noir à 0,29 individu par 10 km² (Paradis & Beaudet, 2004).

Les forêts en régénération suite aux coupes forestières offrent un habitat de bonne qualité pour l'original en lui procurant une nourriture accessible de qualité et des abris. Les habitats forestiers perturbés favorisent la régénération de tiges et donc à l'accès à de la nourriture. (Samson, Dussault, Courtois, & Ouellet, 2002).

Les caribous n'utilisent pas ces types de milieux, principalement en raison des pressions de prédation qui est associée aux habitats où des coupes forestières ont lieu (Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2013).

6.3.12.1.4 Ichtyofaune

Il y a peu de données relatives aux pêches le long du tracé. Toutefois, les lacs et les rivières avoisinant le secteur sont utilisés pour la pêche sportive et par les communautés cries pour des fins de subsistance. Selon le plan de gestion du profil faunique des réserves Assinica et des lacs Albabel, Mistissini et Waconichi (Paradis & Beaudet, 2004) les espèces les plus pêchées sont : le grand brochet (*Esox lucius*), le doré jaune (*Sander vitreus*), la perchaude (*Perca flavescens*), l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et le touladi (*Salvelinus namaycush*). Certaines espèces sont réservées à l'usage exclusif des Cris, soient : le cisco de lac (*Coregonus artedii*), le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), le meunier noir (*Catostomus commersonii*), le meunier rouge (*Catostomus catostomus*) et la lotte (*Lota lota*). Seul l'esturgeon jaune bénéficie d'un statut de conservation : il est susceptible d'être désigné comme menacé ou vulnérable au Québec et sa situation est préoccupante au Canada.

La section du tracé qui longe la route du Nord passe par le lac Regnault d'une largeur de cinquante (50) mètres et le lac Frotet d'une largeur de 200 mètres, deux habitats considérés de grande valeur pour l'omble de fontaine.

6.3.12.1.5 Avifaune et habitat

Les oiseaux sont considérés comme étant vraisemblablement le groupe faunique le plus diversifié du territoire de la Baie-James, avec 238 espèces identifiées (CRRNTBJ, 2010).

Au niveau de la réserve faunique Assinica qui est à proximité du tracé de ligne électrique, on dénombre 179 espèces (observées ou susceptibles d'être présentes), réparties en 44 familles (MFFP, 2015a).

Quatre (4) espèces aviaires à statut précaire au Québec se trouvent potentiellement à proximité du tracé de ligne électrique. Le Pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) est vulnérable, tandis que l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*), le moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*) et le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*) sont susceptibles d'être désignés menacés ou vulnérables.

Le Grand Héron (*Ardea herodias*) pourrait potentiellement occuper le secteur dont les aires de nidification bénéficient de mesures particulières, notamment sur la largeur d'une ligne de transport d'énergie (10 m) et sur une distance minimale à conserver près de nids (200 m) (voir à l'Annexe III.4 du vol. 3 de l'ÉIES).

6.3.12.1.6 Herpétofaune et habitat

La région de la Baie-James ne possède pas d'habitat idéal pour l'herpétofaune, en raison de ses basses températures et de courtes saisons de croissance (CRRNTBJ, 2010). Lors d'une étude réalisée par la Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire de la Baie-James (CRRNTBJ), en 2010, dix (10) espèces d'amphibiens et une (1) espèce de reptile ont été recensées sur l'ensemble du territoire de la Baie-James (CRRNTBJ, 2010). Aucune espèce potentiellement présente sur le territoire n'est actuellement protégée en vertu de la Loi sur les espèces en péril ou des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

6.3.12.1.7 Espèces fauniques à statut précaire et habitat

Certaines des espèces fauniques observées à l'intérieur de la réserve ont un statut précaire au Québec, dont le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et le caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*) (deux [2] espèces désignées vulnérables) ainsi que l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*), le moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*), le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*), la Chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), la Chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la Chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la Chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*) (espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables). La Petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*) est en voie de disparition au sens de la loi des espèces en péril.

Deux espèces de micromammifères sont potentiellement présentes sur le territoire de la ligne électrique, le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) et le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*). Respectivement, les habitats préférentiels sont les forêts de conifères ou mixtes et les tourbières ou les forêts mixtes et humides.

La présence de chauve-souris cendrée a été confirmée au sud du tracé de la ligne électrique à environ dix (10) kilomètres, ce qui signifie que la zone pourrait potentiellement offrir un habitat propice pour cette espèce (voir Annexe III.3 du vol. 3 de l'ÉIES)

Le tracé préliminaire de la ligne d'alimentation ne traverse aucune aire protégée ni de territoire occupé par les hardes de caribou forestier identifiées dans l'étude de Rudolph, Drapeau, Saint-Laurent & Imbeau, en 2012. Toutefois, le tracé ne passe qu'à une centaine de mètres au sud d'un projet de refuge biologique (no de référence 02661R034) exclu de la production forestière à environ six (6) kilomètres de la ligne Obalski/Troïlus.

6.4 Description du milieu humain

6.4.1 Principaux enjeux du milieu humain

Le milieu humain se caractérise par la présence de communautés autochtones et de communautés non-autochtones qui se distinguent à plusieurs niveaux, mais qui font également face à des enjeux similaires, notamment : chômage, pénurie de logements, proportion importante de population sans formation et/ou diplôme.

Cette section décrit la situation de référence du milieu humain dans l'aire d'influence du territoire à l'étude avant que le projet de Moblan Lithium ne soit implanté.

Les informations concernant la description du milieu humain sont structurées selon des composantes opérationnelles déterminées pour l'analyse des impacts socio-économiques du projet. Ces composantes sont les suivantes :

- Le cadre administratif et régime territorial;
- La population et démographie;
- Les conditions socio-économiques;
- La qualité de vie, la santé et le bien-être communautaire;
- L'éducation et formation;
- L'utilisation du territoire en contexte cri;
- L'utilisation du territoire en contexte non autochtone;
- Les autres utilisations du territoire;
- Le trafic et la circulation routière;
- Les infrastructures de transport, de services publics, communautaires et institutionnels;
- Le patrimoine culturel et archéologique; et

Le paysage.

La description de ces éléments du milieu humain repose sur de nombreuses sources documentaires, des demandes d'informations auprès d'institutions et de la collecte de données lors de visites terrain à l'automne 2018 dans le cadre de la démarche de participation publique. Les sources d'information consultées incluent les suivantes :

- Conseil de l'industrie forestière du Québec (CIFQ, 2018)
- Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEX, 2018)
- Conseil Cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James (CCSSBJ, 2018)
- Centre régional de santé et services sociaux de la Baie-James (CRSSS, 2018)
- Développement Chibougamau (Développement Chibougamau, 2018)
- Emploi Québec (MTESS, 2017)

- Hydro-Quebec (Hydro-Québec, s.d.)
- Institut de la Statistique du Québec (ISQ, 2018)
- Ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles du Québec (MERN, 2016)
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP, 2017)
- Ministère de l'Économie et de l'innovation du Québec (Ministère de l'Économie et Innovation, 2017)
- Ministère du Transport du Québec (MTQ, s.d.)
- Portails internet des communautés à l'étude
- Statistiques Canada (Statistique Canada, 2016)
- Société de développement de la Baie-James (SDBJ, s.d.)
- Table jamésienne de concertation minière (TJCM, 2018)

6.4.2 **Cadre administratif et régime territorial**

La zone d'étude élargie est située dans le Nord-du-Québec, qui constitue la plus grande région de la province avec ses 718 229 km². Cette région se divise en deux (2) territoires administratifs localisés de part et d'autre du 55e parallèle, soit le territoire de l'Administration régionale Kativik au nord et le territoire du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ) au sud⁶.

Ces territoires sont définis par la Convention de 1975 de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ, 1975), qui est une zone de règlement des revendications territoriales des Cris et des Inuits du Nord-du-Québec (les Naskapis du Québec se sont joints ultérieurement). Le régime territorial instauré par la CBJNQ divise ces terres en trois (3) catégories. Les terres de catégorie I sont les terres à usage et bénéfice exclusifs des autochtones et sont situées à proximité des villages autochtones. Les terres de catégorie II sont des terres publiques provinciales sur lesquelles les autochtones ont des droits de chasse, de pêche et de piégeage exclusifs. Finalement, les terres de catégorie III sont des terres publiques provinciales sur lesquelles les autochtones possèdent un droit de chasse, de pêche et de piégeage, sans permis, sans limites de prise et en tout temps, sous réserve du principe de conservation et de mise en valeur du territoire (COMEX, 2018). La réglementation associée à la Convention de la Baie-James et du Nord québécois est décrite plus en détail à la section 1.2 du cadre légal et réglementaire.

Le site du projet est situé sur des terres de catégorie III du territoire Eeyou Istchee Baie-James et relevant du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ) (carte T, vol. 2 de l'ÉIES). Plus précisément, le site de projet est localisé sur des terrains de piégeage associés à des utilisateurs de la communauté crie de Mistissini. Cette dernière est la communauté de la zone d'étude élargie qui est la plus proche du site de projet (à environ 80 km à l'est-sud-est).

⁶ Eeyou Istchee Baie-James est un territoire administratif créé en 2012 par la fusion du territoire d'Eeyou Istchee et de la MRC géographique de Jamésie. Cependant les catégories administratives d'Eeyou Istchee et de Jamésie sont encore d'usage dans certaines sources, notamment en raison de la période de transition et de mise à jour toponymique des divers services publics du Québec. Dans le présent rapport, les termes d'Eeyou Istchee Baie-James, Eeyou Istchee et Jamésie sont utilisés selon le contexte et les sources statistiques disponibles.

Les autres communautés autochtones dans le voisinage du projet sont aussi des communautés cries. Il s'agit de :

- Oujé-Bougoumou à 90 km au sud (Photo 6-25);
- Waswanipi à 140 km au sud-ouest (Photo 6-26); et
- Nemaska à 140 km au nord-ouest (Photo 6-27).

En plus de ces quatre (4) communautés cries, on retrouve dans la zone d'étude élargie deux communautés (2) allochtones (GREIBJ, s.d.):

- Chibougamau à environ 100 km au sud (Photo 6-28); et
- Chapais à 105 km au sud (Photo 6-29).



Photo 6-24 : Communauté de Mistissini Source : mistissini.ca



Photo 6-25 : Communauté de Nemaska Source : creehealth.org



Photo 6-26 : Communauté d'Oujé-Bougoumou Source : ouje.ca



Photo 6-27 : Communauté de Chibougamau Source : ville.chibougamau.qc.ca



Photo 6-28 : Communauté de Waswanipi Source : Pinterest, 2018.



Photo 6-29 : Communauté de Chapais Source : villedechapais.com

6.4.3 Population et démographie

Nombre d'habitants

En 2017, la population totale de la région du Nord-du-Québec était de 45 367 habitants, pour une densité de population de 0,1 hab./km² (Tableau 6-37) (ISQ, 2018).

Eeyou Istchee est le territoire le plus peuplé du Nord-du-Québec, avec 17 934 personnes qui y résidaient en 2017, soit 39% de la population régionale. Pour la même période, la population de la Baie-James était de 13 810, soit 31% de la population régionale (la population de l'administration régionale Kativik était de 13 623 habitants, soit 30%).

En termes de perspective démographique, il est estimé que si les tendances actuelles se poursuivent la Baie-James pourrait perdre 6,1% de sa population à l'horizon 2036, tandis que Eeyou Istchee connaîtrait une augmentation de 41,1% pour la même période.

Tableau 6-37 : Profil démographique de la région du Nord-du-Québec (ISQ, 2018)

Territoire	Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James		Administration régionale Kativik	Total
	Eeyou Istchee	Baie-James	Nanuvik	
Superficie en km ²	5 271	283 955	417 938	707 164
Densité de population (hab/km ²)	3.4	0.0	0.0	0.1
Population totale (n) en 2017	17 934	13 810	13 623	45 367
0-14 ans	5 323	2 304	4 338	11 965
15-24 ans	3 044	1 562	2 514	7 120
25-44 ans	5 204	3 612	3 883	12 699
45-64 ans	3 295	4 304	2 307	9 906
65 ans et plus	1 068	2 028	581	3 677

Caractéristiques d'âge et de sexe

Au niveau régional, la population du Nord-du-Québec est une population jeune, avec un âge moyen de 32,4 ans comparativement à 41,9 ans pour l'ensemble du Québec (ISQ, 2018).

Au niveau de la zone d'étude (Tableau 6-39), la part des jeunes au sein de la population est aussi importante, avec 23,4% de personnes ayant moins de 14 ans pour l'ensemble des communautés, tandis que pour la province cette proportion est de 16% (Statistique Canada, 2016). Cette proportion de jeunes au sein de la zone d'étude est nettement plus élevée dans les communautés autochtones que dans les communautés non autochtones. Par exemple, à Chapais la proportion d'habitants de moins de 14 ans est égale à celle de la province (16%) alors qu'à Waswanipi le tiers (1/3) de la population se situe dans cette catégorie d'âge.

Tableau 6-39 : Caractéristiques d'âge dans la zone d'étude élargie (Statistique Canada, 2016)

Territoire	Caractéristiques d'âge					
	0 à 14 ans		15 à 64 ans		65 ans et plus	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Mistissini	835	29,09%	1 845	64,29%	190	6,62%
Nemaska	205	26,97%	520	68,42%	35	4,61%
Oujé-Bougoumou	245	32,89%	475	63,76%	25	3,36%
Waswanipi	585	33,24%	1 085	61,65%	90	5,11%
Chapais	215	16,41%	895	68,32%	200	15,27%
Chibougamou	1 255	18,28%	4 660	67,88%	950	13,84%
Total	3 340	23,34%	9 480	66,25%	1 490	10,41%

En ce qui concerne la répartition par sexe, les hommes sont un peu plus nombreux que les femmes dans la région du Nord-du-Québec et dans la zone d'étude, contrairement à ce qui s'observe dans l'ensemble du Québec. En effet, excepté à Mistissini, il y a plus d'hommes que de femmes dans toutes les communautés de la zone d'étude (Tableau 6-40), alors qu'à l'échelle de la province il y a 49,7% d'hommes pour 50,3% de femmes (ISQ, 2018). Cette situation s'explique en partie par la nature des activités économiques que l'on retrouve dans la région qui attire une main-d'œuvre migrante typiquement masculine.

Tableau 6-40 : Caractéristiques de sexe dans la zone d'influence élargie (Statistique Canada, 2016)

Territoire	Caractéristiques de sexe				
	Homme		Femme		Total
	(nombre)	(%)	(nombre)	(%)	(nombre)
Mistissini	1 410	49,13%	1 460	50,87%	2 870
Nemaska	400	52,63%	360	47,37%	760
Oujé-Bougoumou	380	51,70%	355	48,30%	735
Waswanipi	930	52,84%	830	47,16%	1 760
Chapais	690	52,27%	630	47,73%	1 320

Territoire	Caractéristiques de sexe				Total (nombre)
	Homme		Femme		
	(nombre)	(%)	(nombre)	(%)	
Chibougamau	3 520	51,27%	3 345	48,73%	6 865
Total	7330	51,22%	6980	48,78%	14310

Caractéristiques des ménages dans la zone d'influence élargie

La zone d'influence élargie comptait 5 655 ménages, en 2016 (Tableau 6-41). Le nombre moyen de personnes par ménage est supérieur dans les communautés autochtones (3,6 à 4,2 personnes par ménage) comparativement aux communautés non autochtones (2,2 à 2,3 personnes par ménage).

Tableau 6-41 : Caractéristiques des ménages dans la zone d'influence élargie (Statistique Canada, 2016)

Territoire	Nombre de ménages	Nombre moyen de personnes par ménage
Mistissini	905	3,9
Nemaska	210	3,6
Oujé-Bougoumou	205	3,6
Waswanipi	415	4,2
Chapais	665	2,2
Chibougamau	3 255	2,3
Total	5 655	

6.4.4 Conditions socio-économiques

Situation économique et emplois

La structure économique du Nord-du-Québec repose en bonne partie sur le secteur primaire, avec l'extraction des ressources naturelles comme le bois et les minéraux, et sur le secteur tertiaire des services publics. En ce qui concerne le secteur primaire, il représentait en 2017 une proportion d'emplois cinq (5) fois supérieure à son équivalent dans l'ensemble du Québec (10,0% comparativement à 2,2%).

À l'échelle de la zone d'étude, les principales activités économiques générant des emplois sont celles du secteur public, notamment :

- les services sociaux et de soins de santé;
- les services d'enseignement; et
- l'administration publique.

Au niveau des activités générées par le secteur privé, les principales sources d'emploi sont :

- la fabrication;
- les services d'hébergement et de restauration;
- les industries d'extraction;
- la construction; et
- les activités de foresterie, pêche, chasse, agriculture.

Au pôle de Chibougamau-Chapais, l'économie est de plus en plus diversifiée, tout en étant principalement orientée vers la fourniture de services aux entreprises minières et forestières régionales, ainsi qu'aux plus petites communautés avoisinantes.

Dans les communautés criées, l'activité économique est fortement liée aux conseils de bande qui administrent plusieurs services, entre autres ceux liés au développement, à la santé et la sécurité publique, aux travaux publics, au logement, à la culture et aux activités traditionnelles (chasse, pêche, trappage, etc.). Également, depuis la signature de la CBJNQ en 1975, plusieurs entreprises criées ont été créées, par exemple dans les domaines des transports et de la construction.

Le Tableau 6-42 suivant présente en détail le nombre d'emplois générés par secteurs d'activité dans chacune des communautés de la zone d'étude.

Tableau 6-42 : Principales activités économiques et emplois générés dans la zone d'influence élargie (Statistique Canada, 2016)

Principales industries	Mistissini	Nemaska	Oujé-Bougoumou	Waswanipi	Chapais	Chibougamau	Total
Toutes les catégories	1 245	405	360	685	700	3945	6095
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	30	25	20	60	40	145	320
Industries extractives	100	0	10	10	75	205	400
Services publics	10	10	0	0	35	65	120
Construction	90	30	20	40	20	165	365
Fabrication	10	0	0	0	110	570	690
Commerce de gros	0	10	0	0	10	50	70
Commerce de détail	75	35	10	35	60	545	760
Transport et entreposage	25	0	10	10	35	135	215
Industrie de l'information et industrie culturelle	15	10	10	0	0	25	60
Finance et assurances	10	0	0	10	0	65	85
Services immobiliers et services de location et de location à bail	15	0	0	0	0	20	35

Principales industries	Mistissini	Nemaska	Oujé-Bougoumou	Waswanipi	Chapais	Chibougamau	Total
Services professionnels, scientifiques et techniques	10	0	0	10	10	100	130
Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement	40	0	10	10	60	100	220
Services d'enseignement	220	35	50	120	50	285	760
Soins de santé et assistance sociale	280	90	60	150	70	740	1390
Arts, spectacles et loisirs	30	15	25	20	0	50	140
Services d'hébergement et de restauration	90	25	15	15	60	230	435
Autres services (sauf les administrations publiques)	25	10	20	15	10	175	255
Administrations publiques	185	105	105	180	50	275	900

Situation d'activité

Dans la zone d'influence élargie, il y avait en 2016 une population active totale de 6 190 personnes (Tableau 6-43). Le taux d'activité varie selon les communautés avec, par exemple, un taux de 64,0% à Mistissini et de 72,2% à Chibougamau. Le taux de chômage quant à lui varie également en fonction des communautés, particulièrement selon qu'il s'agisse d'une communauté autochtone ou d'une communauté non autochtone. Ainsi Chapais et Chibougamau ont des taux de chômage relativement faibles (respectivement 5,0% et 6,9%) comparativement à Mistissini (16,6%) et Waswanapi (19,6%). Comparativement à ces taux, l'ensemble de la province présente un taux d'activité de 64,8% (Emploi-Québec, 2016) et un taux de chômage de 7,6% (Emploi-Québec, 2016).

Les taux de chômage et d'activité dans la zone, et de façon générale dans le Nord-du-Québec, sont à considérer avec une certaine nuance, du fait que bon nombre d'emplois sont occupés par des travailleurs migrants et saisonniers provenant d'autres régions du Québec.

En ce qui a trait au revenu médian des ménages (en 2015) dans la zone d'étude, la situation inverse à celle du chômage se présente, et c'est dans les communautés non autochtones qu'il est le plus faible. Ainsi le revenu médian de Chapais est de 66 048 \$ et celui de Chibougamau est de 70 144 \$, tandis qu'à Mistissini, qui a le revenu médian le plus élevé de la zone d'étude, il est de 96 448 \$.

Tableau 6-43 : Situation d'activité dans la zone d'influence élargie en 2016 (Statistique Canada, 2016)

Situation d'activité	Mistissini	Nemaska	Oujé-Bougoumou	Waswanipi	Chapais	Chibougamau	Total
Population totale âgée de 15 ans et plus selon la situation d'activité	2 025	555	490	1 175	1 070	5 500	8 790
Population active	1 295	410	365	740	705	3 970	6 190
Personnes occupées	1 080	370	315	595	670	3 695	5 645
Chômeurs	215	40	50	145	35	275	545
Population inactive	730	145	125	435	370	1 530	2 605
Taux d'activité	64,0%	73,9%	74,5%	63,0%	65,9%	72,2%	
Taux d'emploi	53,3%	66,7%	64,3%	50,6%	62,6%	67,2%	
Taux de chômage	16,6%	9,8%	13,7%	19,6%	5,0%	6,9%	
Pourcentage de résidents avec un revenu	94,3%	92,7%	95,9%	92,3%	96,3%	97,9%	
Revenu médian des Ménages (2015) en \$	96 448	94 208	88 576	76 352	66 048	70 144	

Besoin en main-d'œuvre du secteur minier

Le dernier rapport du Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines, portant sur l'Estimation des besoins de main-d'œuvre du secteur minier au Québec 2017-2021 et tendances 2027 (TJCM, 2018) fait les constats suivants :

- « En 2017, les effectifs d'emploi du secteur minier au Québec s'élevaient à 16 505 dont 7 078 dans le Nord-du-Québec.
- Au cours de la période 2017-2021, 82,3% des besoins de main-d'œuvre totaux du secteur minier [du Québec] seront reliés au roulement (départs à la retraite et migrations extrasectorielles ou hors Québec), ce qui représente 5 471 postes à pourvoir, tandis que pour la période 2017-2027, 12 545 postes à combler seront liés au roulement global, c'est-à-dire 80,6% des besoins totaux.
- La profession la plus en demande pour la période 2017-2021 sera celle de l'opérateur de machinerie lourde spécialisée (pelle et camion) avec 725 postes à pourvoir sur 5 ans, soit 10,9% du total des besoins de main-d'œuvre pour cette même période. Les emplois exigeant un diplôme d'études professionnelles représentent 66% des postes à combler pour les 5 prochaines années tandis que ceux exigeant une formation collégiale représentent 13% des besoins toujours pour la même période. Puis, les emplois nécessitant l'obtention d'un diplôme universitaire représentent 7% des besoins de main-d'œuvre pour 2017-2021.
- La moitié des emplois miniers à pourvoir au Québec d'ici 2021, soit 3 331, seront situés dans la région du Nord-du-Québec. Cette tendance s'explique en partie par un taux de roulement élevé pour le secteur minier dans cette région. »

6.4.5 **Qualité de vie, santé et bien-être communautaires**

Santé

Les données disponibles sur la santé des communautés de la zone d'étude sont limitées. Toutefois, le recoupement des données disponibles pour la région permet de dresser un portrait sommaire de la situation. Selon le Centre Régional de Santé et des Services sociaux (CRSS) de la Baie-James, qui dessert le Nord-du-Québec, « le bilan de l'état de santé et de bien-être de la population est favorable, mais tout de même vulnérable » (CRSSS, 2018). Parmi les défis qui caractérisent le réseau de santé et des services sociaux de la région, le CRSS note que:

- « Certains comportements défavorables à la santé tels que la consommation excessive d'alcool et de drogues, et ce, autant chez les jeunes que les adultes, pourraient avoir des conséquences pendant de nombreuses années.
- La progression des cancers inquiète : les données de prévalence, d'hospitalisations et de mortalité sont élevées.
- La proportion de personnes affectées par un surplus de poids, facteur de risque important à plusieurs maladies chroniques, montre une tendance à la hausse depuis une dizaine d'années.
- Beaucoup de travailleurs sont exposés à des risques pouvant affecter leur santé physique et une prévalence plus élevée de troubles musculosquelettiques liés au travail. »

Toujours selon le CRSS, certains des éléments positifs qui caractérisent la santé et le bien-être dans la région sont les suivants :

- « L'espérance de vie et l'espérance de vie en bonne santé se sont prolongées dans la région.
- La qualité des liens entretenus, la participation sociale et la diversité de l'aide rendent l'environnement propice, voire protecteur, à la santé et au bien-être d'une majorité de la population.
- La perception très positive de l'état de santé physique et mentale et le faible niveau de détresse psychologique. »

Selon le Conseil Cri de la Santé et des services sociaux de la Baie-James, qui dessert les communautés criées, l'état de santé des cris de la Baie-James se caractérise entre autres par les faits suivants (CRSSS, 2018):

- « Il y a une prévalence d'infections transmises sexuellement (ITS) chez les jeunes et jeunes adultes.
- Les taux d'hospitalisations dans les communautés sont de façon générale plus élevés comparativement au reste du Québec. Les causes principales étaient des maladies du système respiratoire, les maladies du système digestif et les blessures (souvent infligées volontairement).
- Plus d'un (1) adulte cri sur cinq (5) souffre de diabète.
- Le cancer, bien que prévalent dans les communautés, l'est moins chez les cris comparativement au reste du Québec.
- L'espérance de vie des cris est similaire à celle du Québec.
- Le taux de fertilité total par femme est presque le double de celui du Québec.

- Les cris soulignent la force de leur tissu social et le fait qu'ils s'identifient à leur communauté, notamment grâce aux activités traditionnelles et à l'utilisation de la langue crie.
- Les activités traditionnelles (chasse, pêche, piégeage, culture et récolte de plantes à des fins médicinales) jouent un rôle primordial pour le bien-être et la santé des communautés.»

Sécurité

Les communautés crie ont leur propre corps de police régional, désigné Eeyou-Eenou Police Force (EPPF) (EPPF, s.d.). La sécurité publique de Chapais et Chibougamau est assurée par le poste Chapais-Chibougamau de la Sûreté du Québec. Ces deux (2) corps policiers publient peu de données publiques. Selon les informations disponibles, les principaux crimes dans les communautés seraient liés à :

- Agressions armées et possession d'armes;
- Problèmes liés à l'abus de drogues et d'alcool;
- Infractions sur la route (conduite avec facultés affaiblies);
- Violence conjugale;
- Agressions sexuelles; et
- Délinquance chez les jeunes.

Caractéristiques des logements

Au niveau de la zone d'étude, pour l'année 2016, toutes les communautés à l'exception de Chapais disposent de davantage de logements privés que de ménages privés, cependant avec des marges parfois très faibles (Tableau 6-44) (Statistique Canada, 2016). Une particularité propre aux communautés crie est le fait que les Conseils de bande soient les administrateurs d'une part importante des logements disponibles. C'est aussi dans les communautés crie que l'on retrouve le plus de logements dont la taille est insuffisante (par rapport à la taille du ménage).

Tableau 6-44 : Caractéristiques des logements (Statistique Canada, 2016)

Territoires	Mistissini	Nemaska	Oujé-Bougoumou	Waswanipi	Chapais	Chibougamau
Total des ménages privés	905	210	205	415	665	3255
Total des logements privés	1068	260	297	524	660	3538
Statut des ménages dans les logements occupés						
Propriétaire	145	10	75	35	490	2020
Locataire	100	50	80	120	95	990
Logement de bande	660	150	50	260	0	0
Taille des logements occupés par les ménages						
Logement de taille convenable	750	185	170	325	575	3230
Logement de taille insuffisante	155	30	35	90	10	25

Ces enjeux en santé, sécurité et logement sont également abordés dans le chapitre 2 sur les consultations publiques. Les parties prenantes du projet y font notamment part de leurs perceptions quant à leur qualité de vie, à la sécurité sur les routes et dans les communautés, et la situation économique locale (liées notamment aux travailleurs migrants).

6.4.6 **Éducation et formation**

Il y a dans la zone d'étude une proportion élevée de personnes n'ayant aucun certificat, diplôme ou grade d'études, comparativement à une proportion de 20% à l'échelle du Québec (Statistique Canada, 2016). Le Tableau 6-45 indique en détail les différents niveaux académiques atteints par la population de la zone d'étude.

On y observe notamment que :

- Parmi les six (6) communautés à l'étude, c'est à Chibougamau que la proportion de personnes sans diplôme est la plus faible (25%) et à Mistissini qu'elle est la plus forte (54%).
- De façon générale, la proportion de personnes sans diplômes est plus forte dans les communautés autochtones que celle non autochtone.
- Pour l'ensemble des communautés, le principal grade d'études obtenu est celui d'apprenti ou de finissant d'une école de métiers.

Les faibles taux de diplomation et de participation aux études postsecondaires dans les communautés de la zone d'étude, et dans le Nord-du-Québec de façon générale, sont liés à une multitude de facteurs sociostructurels.

Cet enjeu est identifié comme une priorité pour les pouvoirs publics locaux et les conseils de bande. D'ailleurs, d'importants efforts ont été faits et la situation s'améliore depuis quelques années, notamment en ce qui concerne le développement des compétences essentielles et la formation professionnelle pour les services aux entreprises. Ainsi on retrouve dans la zone, et plus particulièrement à Chibougamau (Développement Chibougamau, 2018):

- Le [Centre de formation générale des adultes de la Baie-James](#);
- Le [Centre de formation professionnelle de la Baie-James, services aux entreprises](#);
- Le [Centre d'études collégiales à Chibougamau](#);
- Le [Centre d'études collégiales, service aux entreprises et aux collectivités](#);
- Le [Service métallurgique Metchib](#); et
- L'[Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue \(UQAT\)](#).

Ces centres collaborent avec les employeurs de la région ainsi que les institutions et organisations locales responsables du développement économique, à l'exemple de Développement Chibougamau et *Cree Human Resources Development* (organisation crie qui développe dans chaque communauté crie des programmes pour l'employabilité de leurs membres).

sous l'égide d'un maître de trappe (souvent un aîné). À ce titre, le maître de trappe a la responsabilité d'assurer la gestion, le partage et la préservation des ressources et espèces à exploiter.



Photo 6-30 : Famille intergénérationnelle crie sur un terrain de piégeage. Source : creetrappers.ca

En accord avec les maîtres de trappe concernés, d'autres membres de la communauté peuvent construire des campements sur ces terrains et en utiliser les ressources. Les campements sont de trois types : permanents, temporaires et culturels. « Le campement permanent comprend, au minimum, un camp construit en bois. Selon le nombre de familles associées au campement, il peut regrouper jusqu'à une dizaine de ces camps. [...] Les campements temporaires sont généralement nombreux sur le territoire. Ils correspondent à des lieux où les utilisateurs érigent des structures non permanentes, comme la tente rigide et le traditionnel tipi ou miichiwaahp, pour s'abriter durant de courtes périodes. [...] Enfin, le campement culturel est un lieu de rassemblement d'intérêt communautaire où s'exerce principalement la transmission de la culture crie aux jeunes générations. On y trouve les principales structures traditionnelles crie, notamment le miichiwaahp, le shaapuhtuwaan, le wigwam et le mihtukaan. » (Hydro-Quebec, cité par (WSP Canada Inc., 2017)).

L'utilisation du terrain de piégeage se fait à longueur d'année, avec des rotations d'usages en fonction des espèces exploitées. Par exemple, les activités de chasse sont organisées autour de deux moments spécifiques : la chasse à l'oie au printemps et la chasse à l'orignal à l'automne. Ces deux périodes de chasse sont des moments clés pour toutes les communautés crie et, de fait, pendant leur déroulement (environ deux semaines) la majorité des services et compagnies crie sont en congé.

Le Tableau 6-46 indique le nombre et la superficie de terrains de piégeage que l'on retrouve dans les communautés cibles de la zone d'influence élargie.

*Tableau 6-46 : Terrains de trappage et superficies des communautés cibles
(Hydro-Québec, cité par (WSP Canada Inc., 2017))*

Communauté	Terrains de trappage	
	Nombre	Superficie (km ²)
Mistissini	75	121 372
Nemaska	15	15 502
Oujé-Bougoumou	13	10 336
Waswanipi	52	32 250

Mistissini dispose du plus grand nombre de terrains de piégeage et c'est aussi la communauté dont des terrains de piégeage sont concernés par les installations du projet à l'étude. Plus précisément, deux terrains sont proches ou dans l'emprise directe du projet, tel qu'indiqué à la carte U (vol. 2 de l'ÉIES). Il s'agit de :

- M39, dans le voisinage immédiat du projet; et
- M40, qui accueille les installations proposées par le projet, et où l'on retrouve également le tracé de la ligne électrique prévue au projet

Les consultations menées auprès des maîtres de trappe de ces terrains ont permis de déterminer que:

- Au terrain de piégeage 39, la chasse et la pêche sont pratiquées, en particulier près du lac Tortigny. Le campement permanent de la famille du maître de trappe se situe au bord de la rivière Broadback (à environ 16 km du site de projet), et plusieurs camps temporaires saisonniers sont également dans le secteur.
- Au terrain de piégeage 40, des camps de chasse sont répartis à plusieurs endroits sur le terrain, notamment 3 camps de chasse d'hiver avec 3 à 4 cabines chaque. Parmi les activités pratiquées sur le terrain, le maître de trappe souligne :
 - ♦ La chasse au lapin, au castor, au lynx, au caribou, à l'ours, et à l'oie;
 - ♦ La pêche; et
 - ♦ La récolte de baies.

6.4.8 **Utilisation du territoire en contexte non autochtone (activités de villégiature, chasse et piégeage)**

Cette section se rapporte aux activités de chasse et de pêche sportive ainsi qu'aux infrastructures de nature récréative utilisées par les non-Autochtones sur le territoire à l'étude.

En raison de sa richesse en ressources naturelles (lacs, forêts, etc.) et espèces fauniques, Eeyou Istchee Baie-James est un territoire prisé pour les activités de chasse, de pêche et de villégiature. À l'échelle régionale, plus d'une vingtaine de pourvoies sont actives et la ville de Chibougamau constitue un point d'entrée pour une vaste gamme d'activités récréotouristiques (chasse, pêche, canot, géocaching, randonnée, motoneige, ski-kite, etc.). Deux acteurs principaux travaillent au développement du tourisme dans la région: Tourisme Baie-James et Tourisme Eeyou Istchee (Développement Chibougamau, 2018).

Toutefois certaines activités sur le territoire sont réservées exclusivement aux bénéficiaires de la CBJNQ, et c'est le cas dans la zone d'étude. En effet, la zone d'étude se trouve dans la zone de chasse 22⁸ et dans la réserve faunique de Assinica. Cette dernière est une zone où la chasse est réservée aux autochtones, de même que la pêche de certaines espèces de poissons comme le corégone et l'esturgeon.

Les infrastructures de nature récréative que l'on retrouve dans cette zone sont celles de la pourvoie de pêche Pavillon Square-Tail-Lodge (Photo 6-31). Cette pourvoie, située à environ 30 km à vol d'oiseau de la mine, est ouverte de juin à septembre et elle dispose de camps proches du lac Troilus pouvant recevoir jusqu'à 12 personnes. Une partie du territoire de la pourvoie est traversé par la ligne électrique prévue au projet (carte U, vol. 2 de l'ÉIES).



Photo 6-31 : Pavillon Square-Tail-Lodge. Source : squaretailodge.com

⁸ Le Québec est divisé en 29 zones de chasse sportive

6.4.9 **Autres utilisations du territoire**

Les autres utilisations du territoire à l'étude sont les activités minières, forestières et de production hydroélectrique. Tel que mentionné à la section 5.4.3, le Nord-du-Québec est caractérisé par une économie reposant en grande partie sur ces activités économiques du secteur primaire.

Avec une demande croissante du marché international, les mines constituent un pôle économique pour la région du Nord-du-Québec et pour l'ensemble de la province. En 2015, la région regroupait 17% des titres d'exploitation actifs et 63% des titres d'exploration actifs de l'ensemble du territoire québécois (MERN, 2016). En 2017, les investissements miniers dans la région ont atteint 841 millions de dollars (ISQ, 2018). À la même année, il y avait 9 projets miniers à l'étape de l'exploitation dans la région (TJCM, 2018).

En ce qui concerne le secteur de l'hydroélectricité, le Nord-du-Québec est l'une des principales sources hydriques d'Hydro-Québec qui y exploite 9 centrales. Au total, Hydro-Québec exploite 62 centrales hydroélectriques, ce qui en fait l'un des plus grands producteurs d'hydroélectricité au monde (Hydro-Québec, s.d.).

Finalement, l'industrie forestière est importante dans la région, et bien que faisant face à des défis, son potentiel reste élevé : le Nord-du-Québec a une possibilité forestière de près de 4 millions de mètres cubes par année, correspondant à 17% de la possibilité forestière du Québec. Les livraisons de sciage en 2012 représentaient 592 millions de dollars (CIFQ, 2018). En 2017, six usines de bois d'œuvre et de trituration étaient localisées dans la province et d'autres se situant en dehors de territoire s'y approvisionnaient (MFFP, 2017).

Dans la zone d'étude, on retrouve:

- Des claims miniers, sur les terrains adjacents au site du projet Moblan Lithium, détenus par Ressources Beaufield Inc/Osisko (carte A, vol. 2 de l'ÉIE). Ces titres d'exploration minière ne sont pas actuellement exploités;
- Des lignes de transport d'énergie électrique d'Hydro-Québec à l'extérieur de la zone d'influence restreinte et du terrain de piégeage M40. Les lignes les plus proches sont situées à l'ouest du site de projet, au sein du terrain de piégeage M-39;
- Des terres d'exploitation forestières, avec des plantations et des chemins forestiers, en particulier dans le tracé de la ligne électrique prévue au projet; et
- Trois scieries bénéficiaires de garantie d'approvisionnement, à Chibougamau et Chapais, et une compagnie détentrice d'un permis pour la récolte de bois à Mistissini.

6.4.10 **Infrastructures de transport, de services publics, communautaires et institutionnels**

Infrastructures de transport

Réseau routier

Le territoire Eeyou Istchee Baie-James compte environ 3 150 km de routes⁹, dont :

- 417,4 km de routes nationales;
- 681 km de routes d'accès aux ressources;

⁹ À cela s'ajoute un vaste réseau de chemins forestiers dans la partie sud (environ 3 000 km).

- 8,2 km de routes régionales;
- 433 km de routes collectrices; et
- 1 500 km de routes sous la responsabilité financière d'Hydro-Québec.

La majorité du réseau est sous la responsabilité du ministère du Transport du Québec (MTQ, s.d.).

L'axe routier principal que l'on retrouve dans la zone d'étude est la route du Nord (Photo 6-32). Il s'agit d'une route non pavée d'une longueur de 406 km entre Chibougamau et le kilomètre 275 de la Route de la Baie-James. Entre le kilomètre 0 et le kilomètre 258, la responsabilité de la route du Nord est assurée par le ministère des Transports du Québec (MTQ) alors que du kilomètre 258 au kilomètre 407, la responsabilité revient à la Société de développement de la Baie-James (SDBJ, 2018). C'est une route isolée, avec des services restreints, où il n'y a pas de téléphone d'urgence et où la couverture cellulaire est très limitée.



Photo 6-32 : La Route du Nord. Source : routebaiejames.com

L'autre route importante de la zone d'étude est la route 167, qui relie le Nord-du-Québec au Saguenay–Lac-Saint-Jean (Monts Otish - Mistissini - Chibougamau – Saint-Félicien). Elle est sous la responsabilité du MTQ (MTQ, s.d.).

Avec d'importantes activités d'abattage d'arbres dans la région, ces deux routes sont fortement utilisées par les camions forestiers, en plus de l'utilisation par les communautés locales.

Aéroports

Le Nord-du-Québec dispose de plusieurs infrastructures aéroportuaires (MTQ, s.d.), notamment :

- 15 aéroports relevant du MTQ. Il s'agit de l'aéroport de Chibougamau-Chapais, de l'aérodrome de Matagami et de 13 aéroports au Nunavik;
- 4 aéroports de compétence fédérale : Kuujuaq, Wemindji, Eastmain et Waskaganish;
- 2 aéroports de compétence municipale : Chisasibi et Lebel-sur-Quévillon;
- 1 aéroport appartenant à la Société de développement de la Baie-James : La Grande-Rivière; et
- 8 aérodromes enregistrés appartenant à divers propriétaires.

Dans la zone d'étude, les communautés desservies par des aéroports sont Chibougamau et Chapais avec l'aéroport de Chibougamau-Chapais, ainsi que Nemaska, avec l'aéroport de la Nemiscau qui est exploité par Hydro-Québec.

Réseau ferroviaire

Le réseau ferroviaire dans la région du Nord-du-Québec est un réseau de trains de marchandises qui appartient à la compagnie Canadien National (CN). Plusieurs villes de la région disposent de gares ou jonctions ferroviaires qui les connectent au réseau. Dans la zone d'étude, on retrouve une gare à Chibougamau et une à Chapais, mais elles ne disposent pas de centre de transbordement (la construction d'un centre est prévue à Chibougamau). Le centre de transbordement le plus proche de la zone d'étude se trouve à Matagami. La fréquence de passage des trains varie d'une localité à l'autre (à Matagami il y a actuellement deux passages par semaines et à Chibougamau il y en a 5 par semaines).

Services publics, communautaires et institutionnels

De façon générale les communautés de la zone d'étude sont relativement bien desservies en services. À Chibougamau on retrouve une gamme complète de services sociaux et de santé (notamment le Centre régional de santé et de services sociaux de la Baie-James), mais aussi des services municipaux (travaux publics, hygiène, sécurité incendie, urbanisme, finances), un lieu d'enfouissement technique, des CPE, écoles et autres établissements d'enseignement, une bibliothèque, etc. À Chapais se trouve un centre de santé, un service d'incendie, un CPE, des services de garde et des écoles, une bibliothèque, etc.

Au niveau des communautés criées de la zone d'étude, les services sociaux et de santé sont fournis par le Conseil Cri de la Santé et des services sociaux de la Baie-James (CCSSSB, 2018). Chacune des communautés est dotée d'une clinique appelée Centre Miyupimaatisiun Communautaire (CMC) offrant principalement des soins de première ligne, une clinique dentaire et des services pour les enfants, les jeunes et les aînés. La CCSSSB engage également six psychologues, un travailleur social, un thérapeute et un guérisseur traditionnel qui se rendent régulièrement dans les différentes communautés. Les communautés disposent également de services d'incendies, de police, et de protection de la jeunesse. En ce qui concerne les services d'éducation, les quatre communautés disposent toutes d'écoles de niveau élémentaire et secondaire.

Autres infrastructures : communications et énergie

L'électricité pour l'ensemble de la zone d'étude régionale est fournie par Hydro-Québec, propriété exclusive de la province de Québec. Par ailleurs, le réseau de télécommunications d'Hydro-Québec dessert la majorité du territoire par liaison hertzienne. De plus, toutes les communautés de la zone d'étude sont connectées à la fibre optique.

6.4.11 Circulation routière

Une analyse de la circulation routière dans la zone d'étude a été réalisée par en février 2019 par Intervia à l'Annexe XXVI du vol. 3 de l'ÉIES. Cette étude dresse le portrait actuel du réseau routier, puis estime les volumes de circulation additionnels générés par le projet et finalement identifie de potentiels enjeux de circulation et sécurité. Au niveau du portrait de la circulation routière dans la zone, les constats suivants sont faits :

- De façon générale, les volumes de circulation dans la zone d'étude ne sont pas élevés. La proportion de véhicules lourds est quant à elle relativement élevée et varie entre 11% et 33%, ce qui est cohérent avec la nature des activités de la région (exploitation minière, exploitation forestière, etc.);
- Les volumes de circulation sur la route du Nord sont faibles avec un débit journalier moyen annuel (DJMA) de 101 véhicules par jour entre la municipalité de Chibougamau et la mine Moblan Lithium et un DJMA de 71 véhicules par jour plus au nord, entre la mine Moblan Lithium et Nemaska;
- La route de la Baie-James constitue l'épine dorsale du réseau routier de la région;
- La route 113 traverse le centre de la communauté de Chapais sur une distance approximative de 2 km. Le DJMA y est de 2 202 véhicules et la proportion de véhicules lourds de 18%;
- La route 167 traverse le centre de la municipalité de Chibougamau sur une distance approximative de 4 km. Le DJMA y est de 3 939 véhicules et la proportion de véhicules lourds de 11%, proportion la plus faible parmi les liens routiers du secteur d'étude. La municipalité de Chibougamau dispose d'un chemin de contournement qui offre une bonne alternative pour la circulation de transit;
- Les DJMA sur la route 167 à proximité de Mistissini oscillent autour de 1 020 véhicules, Mistissini étant la deuxième ville en importance dans le secteur d'étude après Chibougamau;
- Les conditions météorologiques ont un impact significatif sur les conditions routières et la sécurité. Ce phénomène est d'autant plus accentué sur les routes gravelées, telles que la route du Nord et les chemins forestiers; et
- Plusieurs autres projets sont actuellement à l'étude dans la zone d'étude et sont susceptibles de débuter leurs activités dans les prochaines années. Parmi ces projets, les plus susceptibles d'être réalisés sont la relance de l'exploitation de la mine Troilus et l'inauguration du Parc national Assinica. Peu d'informations existent à ce jour sur le nombre de déplacements journaliers qui seraient générés par ces nouveaux projets.

6.4.12 **Patrimoine culturel et archéologique**

Une étude de potentiel archéologique dans la zone d'étude a été réalisée par Arkéos, en décembre 2018, afin de déterminer les zones d'intérêt liées aux vestiges associés à la présence humaine ancienne. Le rapport d'Arkeos est fourni à l'Annexe XXVII du vol. 3 de l'ÉIES.

Cette étude indique que la zone d'étude a été libérée des glaces vers 7 800-7 900 BP, alors que le front du glacier continuait à retraiter vers le centre de la péninsule Québec-Labrador, où la fusion sera presque complétée vers 6 000 BP. Les reconstitutions du couvert végétal montrent, par ailleurs, que le paysage de la région commençait à ressembler au paysage actuel, soit des pessières fermées avec un entourage des zones humides moins développé, il y a au moins 6 000 ans. Des prélèvements de matière organique dans des tourbières situées à une centaine de kilomètres au nord de la zone d'étude ont montré que la matière organique avait déjà commencé à s'y accumuler durant une période comprise entre 7 520 et 7127 BP. Enfin, les reconstitutions des biomes (Dyke, 2005) montrent que la zone d'étude se situe dans une bande de transition entre la toundra forestière (« *Forest Tundra* ») et la forêt boréale, vers 7 000 BP. De ces données, on peut conclure que le territoire aurait pu supporter des populations humaines quelque part vers 7 500 BP, dans un environnement de toundra devenant progressivement forestier.

Suite à cette caractérisation du territoire, les espaces les plus susceptibles de contenir des vestiges humains ont été identifiés : six zones à potentiel archéologique, sur une aire d'environ 12 Km², ont été retenues. Elles se localisent toutes sur les rives des lacs Coulombe et Moblan qui s'insèrent dans une vallée encaissée entre deux chaînes de collines. Cette vallée aurait pu servir de transit pour traverser ce territoire et les rives des deux lacs auraient pu constituer des bases pour l'exploitation des ressources fauniques dispersées dans le réseau de petits cours d'eau et d'étangs qui divergent vers les marges de la zone d'étude à partir de la ligne de partage des eaux. À l'intérieur de ces zones, aucun site archéologique n'est actuellement connu et par ailleurs il n'y aura aucun bâtiment ou autre activité du projet envisagés actuellement pour ces secteurs.

6.4.13 **Paysage**

Comme indiqué à la section 5.2.5, la zone d'étude se situe dans la région des hautes-terres de Mistissini. Globalement, cette région est caractérisée comme un plateau parsemé de collines. La topographie locale présente un relief relativement prononcé, avec une élévation de près 380 m au point le plus bas près de la Route du Nord et à 564 m au point le plus haut, qui se situe sur une colline à l'ouest du lac Moblan. En ce qui concerne la végétation (section 5.3.2), la zone d'étude se situe dans un écosystème forestier dominé par le type écologique de la pessière noire. L'ouverture des champs visuels de ce paysage varie grandement selon la présence de végétation dense et haute ou la présence d'étendues d'eau (Photo 6-33 et Photo 6-34). Les autres éléments caractéristiques du paysage de ce secteur sont:

- Des zones de brûlis en régénération;
- L'aspect naturel des lieux, qui contribue à leur esthétisme; et
- La route en périphérie du site et les différents camps de piégeage, qui témoignent d'une présence anthropique.



Photo 6-33 : Point de vue lors des relevés de terrain



Photo 6-34 : Point de vue lors des relevés de terrain

Les seuls observateurs que l'on retrouve dans la zone sont les membres de la communauté crie de Mistissini qui utilisent le terrain de piégeage M-40, et dans une certaine mesure, ceux utilisant le terrain M-39. Les champs visuels et points de vue existants sont essentiellement ceux à partir de leurs camps et pistes. Les rencontres avec les maîtres de trappe lors des consultations publiques ont permis de noter que les trappeurs ne décrivent pas le paysage de leur territoire en terme esthétique, mais plutôt en référence à la richesse écologique des ressources fauniques et végétales, et à la valeur familiale et communautaire qu'il revêt. Les aspects visuels leur servent de repères, mais la bonne gestion du territoire prime sur son esthétique.

Bibliographie

- (s.d.). Récupéré sur <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/organisation/organisation-territoriale/nord-du-quebec/Pages/nord-du-quebec.aspx>
- (CDPNQ), C. d. (2019). *Requête concernant les tracés potentiels d'une ligne d'approvisionnement électrique pour le projet minier Moblan Lithium, Nord-du-Québec*. Québec. 4 pages.: Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP).
- Annexe XI.2 - EXP. (2019). *Preliminary Geochemical Characterization - Supplemental: Proposed Lithium Mine Site, Moblan Lake, Quebec*. Sudbury, Ontario.
- Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. (s.d.a). *Compte rendu de la parcelle (18WB01) - résumé régional (#42: Mistassini)*. Consulté le juin 6, 2018, sur <http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/summaryform.jsp?squareID=18WB01?lang=fr>
- Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. (s.d.b). *Compte rendu de la parcelle (18WB02) - résumé régional (#42: Mistassini)*. Consulté le juin 19, 2018, sur <http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/summaryform.jsp?squareID=18WB01?lang=fr>
- BAPE. (2008). *Liste des rivières du Québec par ordre alphabétique*. Récupéré sur [bape.gouv.qc.ca](http://www.bape.gouv.qc.ca): <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/La%20Romaine/documents/DA42.pdf>
- BAPE. (2008). *Liste des rivières du Québec par ordre alphabétique*. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement . Récupéré sur <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/La%20Romaine/documents/DA42.pdf>
- Bazoge, A., Lachance, D., & Villeneuve, C. (2014). *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. Direction de l'expertise en biodiversité et Direction de l'aménagement et des eaux souterraines. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Récupéré sur <http://www.jrenvironnement.com/documents/identification-delimitation-milieux-humides.pdf>
- Bazoge, A., Lachance, D., & Villeneuve, C. (2015). *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité et Direction de l'aménagement et des eaux souterraines.
- BBA. (2018). *Inventaires de grands mammifères*. Rapport technique.
- Bleher, D., Hicks, A., Behr, M., Meteyer, C., Berlowski-Zier, B., Buckles, E., . . . Stone, W. (2009). *Bat white-nose syndrome: an emerging fungal pathogen?* *Science*, 323 : 227.
- Blouin, J., & Berger, J.-P. (2004). *Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 6c - Plaine du lac Opémisca, 6d - Coteaux du lac Assinica, 6e - Coteaux de la rivière Nestacano, 6f - Coteaux du lac Mistassini et 6g - Coteaux du lac Manouane*. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.
- Bouthilier, L., Pelletier, S., & Tessier, N. (2015). *Méthode d'inventaire des anoues du Québec*. MFFP, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval.
- Cadman, M. D., Dewar, H. J., & Welsh, D. A. (1998). *The Ontario Forest Bird Monitoring Program (1987-1997): Goals, methods, species trends observed. Technical Report Series No.325*. Récupéré sur Ontario Wildlife Service.
- Canards Illimités. (2018). *Milieux Humides*. Récupéré sur Canards Illimités Canada: <http://www.canards.ca/notre-travail/milieux-humides/>
- Canards Illimités Canada. (2018). *Milieux Humides*. Stonewall, Manitoba. Récupéré sur <http://www.canards.ca/notre-travail/milieux-humides/>
- Cassola, F. (2016). *Microtus chrotorrhinus (errata version published in 2017)*. The IUCN Red List of Threatened Species. Consulté le Novembre 1, 2018, sur <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T42626A22347958.en>

- CBJNQ. (1975). *Convention de la Baie-James et du Nord québécois*. Récupéré sur <http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/conventions/lois/loi/pages/page.fr.html>
- CCME. (2001). *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique*. Récupéré sur [ccme.ca](https://www.ccme.ca/files/Resourcess/fr_calculators/wqi_techrprtftsht_f.pdf): https://www.ccme.ca/files/Resourcess/fr_calculators/wqi_techrprtftsht_f.pdf
- CCME. (2001). *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique*. Conseil canadien des ministres de l'environnement. Récupéré sur https://www.ccme.ca/files/Resourcess/fr_calculators/wqi_techrprtftsht_f.pdf
- CCME. (2018). *Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life*. Récupéré sur [ccme.ca](http://sts.ccme.ca/en/index.html?chems=all&chapters=1&pdf=1): <http://sts.ccme.ca/en/index.html?chems=all&chapters=1&pdf=1>
- CCSSBJ. (2018). *Aperçu de l'état de santé de la population de la région 18*. Cree Board of Health and Social Services of James Bay. Conseil Cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James. Récupéré sur <http://www.creehealth.org/fr/biblioth%C3%A8que/aper%C3%A7u-de-l%C3%A9tat-de-sant%C3%A9-de-la-population-de-la-r%C3%A9gion-18>
- CIFQ. (2018). *Industries en chiffre - 10 Nord-du-Québec*. Conseil de l'industrie forestière du Québec. Récupéré sur http://www.cifq.com/fr/industrie/portraits-forestiers-regionaux?fancybox=region_10
- COMEX. (2018). *Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social*. Récupéré sur <https://comexqc.ca/cr/>
- Comité sectoriel de main-d'oeuvre de l'industrie des mines. (2017). *Estimation des besoins de main-d'oeuvre du secteur minier au Québec 2017-2021 - avec tendances 2027*. ISBN: 978-2-9815352-5-2. Récupéré sur http://www.exploreslesmines.com/images/Rapport_Estimation_des_besoins_de_MO_2017-2021_VWeb.pdf
- COSEPAC. (2006). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Quiscale rouilleux (Euphagus carolinus) au Canada*. Ottawa: Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.
- COSEPAC. (2007). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Engoulevent d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada*. Ottawa: Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.
- COSEPAC. (2011). *Index des espèces de A à Z*. Gouvernement du Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Récupéré sur https://wildlife-species.canada.ca/registre-especes-peril/sar/index/default_f.cfm
- CRRNTBJ. (2010). *Portrait faunique de la Baie-James*. Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire de la Baie-James.
- CRSSS. (2018). *Centre régional de santé et de services sociaux de la Baie-James*. Récupéré sur <http://www.crssgbaiejames.gouv.qc.ca/1/accueil.crssgbaiejames>
- Desroches, J.-F., & Rodrigue, D. (2004). *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Waterloo (Québec): Éditions Michel Quintin.
- Desrosiers, N., Morin, R., & Jutras, J. (2002). *Atlas des micromammifères du Québec*. Québec. 92 p.: Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune.
- Développement Chibougamau. (2018). Récupéré sur <http://developpementchibougamau.org/en/>
- EC et MDDEP. (2007). *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*. Récupéré sur [planstlaurent.qc.ca](http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Qualite_criteres_sediments_f.pdf): http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Qualite_criteres_sediments_f.pdf
- EEPF. (s.d.). *Eeyou Eenu Police Force*. Récupéré sur <https://www.cngov.ca/governance-structure/departments/eeyou-eeenu-police-force/>
- Environnement Canada. (2015). *Programme de rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada [Proposition]*. Ottawa: Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada.
- Environnement Canada. (2016). *Programme de rétablissement du Moucherolle à côtés olive (Contopus cooperi) au Canada*. Ottawa: Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada.
- Environnement Canada. (2018). *Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 - Chapais-2*. Récupéré sur [climat.meteo.gc.ca](http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?searchType=stnName&txtStationN): http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?searchType=stnName&txtStationN

- ame=chapais&searchMethod=contains&txtCentralLatMin=0&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongMin=0&txtCentralLongSec=0&stnID=6026&dispBack=1
- Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec. (2013). *Lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou)*. ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 24 p. + 1 annexe.
- Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec. (2013). *Lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou)*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 24 p. + 1 annexe.
- Fédération canadienne de la faune. (2001). *Le lynx du Canada*. Récupéré sur Faune et Flore du pays: <http://www.hww.ca/fr/faune/mammiferes/le-lynx-du-canada.html>
- Fey, L., & Corrola, J.-P. (2016). *Crapaud américain Anaxyrus americanus (Holbrook, 1836)*. Récupéré sur Données d'Observations pour la Reconnaissance et l'Identification de la faune et la flore Subaquatiques (DORIS): <http://doris.ffessm.fr/ref/specie/2120>
- Gargas, A., Trest, M., Christensen, M., Volk, T., & Blehert, D. (2009). *Geomyces destructans sp. nov. associated with bat white-nose syndrome. Mycotaxon*, 108 : 147-154.
- GCQ. (s.d.). Groupe chiroptères du Québec. Récupéré sur <https://groupechiropteresquebec.org/>
- Godin, C. (2004). *L'alimentation des Cris de l'Eeyou Istchee*.
- Godin, Catherine. (2004). *L'alimentation des Cris de l'Eeyou Istchee*. Conseil Cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James. Récupéré sur <http://www.creehealth.org/sites/default/files/Pr%C3%A9sentation%20Alimentation%20crie%20U%20de%20M%20%5BCompatibility%20Mode%5D.pdf>
- Golder Associates. (2011). *Geochemical Characterization of Ore and Waste Rock from the Proposed Moblan Mine, Chibougamau, Quebec*. Étude exploratoire: 11-1118-0007 (5000-RPT-DOC0013).
- Golder Associates. (2011). *Moblan Lithium Project – Aquatics Field Investigation Summary*. Technical Memorandum TM-DOC0022-Rev.A., Mississauga, Ontario.
- Golder Associates. (2011). *Moblan Lithium Project - Reconnaissance Assessment of the Natural Environment Features Summary Including the Mapping and Description of Plant Communities and Wildlife Habitat on the Site (October 2011). Technical Memorandum*.
- Golder Associates. (2012). *Moblan Lithium Project - Water Quality and Sediment Quality Interim Results (Draft)*. Interim Technical Memorandum: TM-DOC.0044-Rev 0, Mississauga, Ontario.
- Golder Associates. (2013). *Moblan Lithium Project: On-Site Meteorological Data Analysis*. 11-1118-0007 (17000-RPT-DOC0045), Mississauga, Ontario.
- Golder Associates. (2013). *On-Site Meteorological Data Analysis*.
- Golder, A. (2011). *Moblan Lithium Project – Aquatics field investigation summary - Technical Memorandum TM-DOC0022-Rev.A. 12 p.*
- Gouvernement du Canada. (1976). *Atlas Agroclimatique du Canada*. Récupéré sur SISCAN: http://sis.agr.gc.ca/siscan/publications/manuals/1976-acac/index.html#map_group_1.1
- Gouvernement du Canada. (1977). *Atlas Agroclimatique du Canada*. Récupéré sur [sis.agr.gc.ca](http://sis.agr.gc.ca/siscan/publications/manuals/1976-acac/index.html#map_group_1.1): http://sis.agr.gc.ca/siscan/publications/manuals/1976-acac/index.html#map_group_1.1
- Gouvernement du Canada. (2018). *Graphique des températures et des précipitations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 - CHAPAIS 2*. Récupéré sur Environnement et ressources naturelles: http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?searchType=stnName&txtStationName=chapais&searchMethod=contains&txtCentralLatMin=0&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongMin=0&txtCentralLongSec=0&stnID=6026&dispBack=1
- Gouvernement du Québec. (s.d.). *Géographie*. Récupéré sur Portail Québec - Services Québec: <http://www.gouv.qc.ca/FR/LeQuebec/Pages/Geographie.aspx#climat>
- Gouvernement du Québec. (S.D.). *Géographie*. Récupéré sur Portail Québec - Services Québec: <http://www.gouv.qc.ca/FR/LeQuebec/Pages/Geographie.aspx#climat>
- GREIBJ. (s.d.). *Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James*. Récupéré sur <https://www.greibj-eijbrg.com/fr/>

- Hatch. (2018). *Ichthyological surveys H357755-00000-200-066-0006 révision A*. Montréal.
- Hatch. (2018b). *Rapport d'échantillonnage des eaux de surface et des sédiments*.
- Hydro-Québec. (s.d.). Récupéré sur <http://www.hydroquebec.com/business/>
- ISQ. (2018). *Le Nord-du-Québec ainsi que ses municipalités régionales de comté (MRC)*. Institut de la Statistique du Québec. Récupéré sur http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/region_10/region_10_00.htm
- Jutras, J. (2005). Protocole pour les inventaires de micromammifères. Direction du Développement de la faune, Ministère des Ressources naturelles et de la faune du Québec.
- Jutras, J. (2005). *Protocole pour les inventaires de micromammifères*. Direction du Développement de la faune, Ministère des Ressources naturelles et de la faune du Québec.
- Jutras, J., Delorme, M., Mc Duff, J., & Vasseur, C. (2012). Le suivi des chauves-souris du Québec. *Le naturaliste canadien*, 136 no 1, pp. 48-52.
- Labrecque, J., Dignard, N., Petitclerc, P., Couillard, L., Dia, A. O., & Bastien, D. (2014). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec (secteur sud-ouest)*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- Labrecque, J., Dignard, N., Petitclerc, P., Couillard, L., Dia, A. O., & Bastien, D. (2014). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec (secteur sud-ouest)*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Récupéré sur <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/guide-plantes-menacees-2014.pdf>
- Lepage, C., & Bordage, D. (2009). *État des populations de sauvagine du Québec, Série de rapports techniques numéro 525*. Environnement Canada, région du Québec, Québec. xiii + 250 pages.: Service canadien de la faune.
- Lepage, C., & Bordage, D. (2009). *État des populations de sauvagine du Québec, Série de rapports techniques numéro 525*. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Région du Québec, Québec.
- MDDEFP. (2013). *Critères de qualité de l'eau de surface*. Récupéré sur [mddep.gouv.qc.ca: http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/criteres.pdf](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/criteres.pdf)
- MDDEFP. (S.D.). *Aires protégées au Québec - Niveau I du cadre écologique de référence du Québec - Description des provinces naturelles*. Récupéré sur [mddefp.gouv.qc.ca: http://www.mddefp.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4g.htm](http://www.mddefp.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4g.htm)
- MDDELCC. (2006). *Critères de qualité de l'eau de surface*. Récupéré sur [mddelcc.gouv.qc.ca: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/details.asp?code=S0381](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/details.asp?code=S0381)
- MDDELCC. (2016). *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Récupéré sur [mddelcc.gouv.qc.ca: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf)
- MDDELCC. (2016). *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 5*. Récupéré sur [mddelcc.gouv.qc.ca: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/Normes-criteres-qc-qualite-atmosphere.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/Normes-criteres-qc-qualite-atmosphere.pdf)
- MDDELCC. (2016). *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 5*. Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de la Lutte aux Changements Climatiques, Direction des avis et des expertises. Récupéré sur <http://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2976735>
- MDDELCC. (2017). *Guide d'instructions - Préparation et réalisation d'une d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques (Projets miniers)*. ISBN : 978-2-550-77755-7, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Récupéré sur http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/secteur_minier.pdf
- MDDELCC. (2017). *Préparation et réalisation d'une d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers*. Récupéré sur [mddelcc.gouv.qc.ca: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/secteur_minier.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/secteur_minier.pdf)

- MDDELCC. (2018, septembre 5). *Communiqué de presse: Le Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques entrera en vigueur le 20 septembre 2018*. Québec.
- MDDEP. (2005). *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique*. Récupéré sur [mddelcc.gouv.qc.ca: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/atmosphere/guide-mod-dispersion.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/atmosphere/guide-mod-dispersion.pdf)
- MDDEP. (2005). *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique*. Ministère de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Québec, Québec. Récupéré sur <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/atmosphere/guide-mod-dispersion.pdf>
- MDDEP. (2006). *ÉTABLIR DES CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU ET DES VALEURS DE RÉFÉRENCE POUR LE PHOSPHORE, SELON LES ÉCO-RÉGIONS : OPPORTUNITÉ, FAISABILITÉ ET PREMIER EXERCICE EXPLORATOIRE*. Récupéré sur [mddelcc.gouv.qc.ca: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/phosphore/phosphore-eco-regions.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/phosphore/phosphore-eco-regions.pdf)
- MDDEP. (2006). *Note d'instruction 98-01 sur le bruit*. Récupéré sur [mddep.gouv.qc.ca: http://www.mddep.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf](http://www.mddep.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf)
- MDDEP. (2006). *Note d'instruction 98-01 sur le bruit*. Récupéré sur Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf>
- MDDEP. (2012). *Directive 019 sur l'industrie minière*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Récupéré sur http://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf
- MDNR. (2013). *Handbook for Collecting Vegetation Plot Data in Minnesota: the Releve Method*. Minnesota Department of Natural Resources.
- MELCC. (2006). *Établir des critères de qualité de l'eau et des valeurs de référence pour le phosphore, selon les éco-régions: opportunité, faisabilité et premier exercice exploratoire*. ISBN 2-550-46503-2, Direction du suivi de l'état de l'environnement. Récupéré sur Ministère de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/phosphore/phosphore-eco-regions.pdf
- MELCC. (2013). *Critères de qualité de l'eau de surface*. Récupéré sur Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/criteres.pdf
- MELCC. (2016). *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction des lieux contaminés. Récupéré sur <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>
- MELCC. (2019). *Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec - Moyennes annuelles*. Ministère de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques. Récupéré sur <http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/reseau-surveillance/graphiques.asp?station=02610&contaminant=PM25>
- MELCC. (s.d.). *Aires protégées au Québec - Niveau I du cadre écologique de référence du Québec*. Ministère de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques. Récupéré sur http://www.mddefp.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4g.htm
- MERN. (2016). *Rapport sur les activités minières au Québec 2015*. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Récupéré sur <https://mern.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/DV201601.pdf>
- Met-Chem/DRA. (2018). *Condemnation Drilling Report*. Technical Note.
- MFFP. (2015). *Projet de parc national Assinica : La culture eenou grandeur nature : État des connaissances*. Direction des parcs nationaux, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.
- MFFP. (2015). *Solutions de mise en oeuvre des lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier — Principales orientations*. Comité de travail sur les solutions, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, 60 p. + 4 annexes.
- MFFP. (2015a). *Projet de parc national Assinica : La culture eenou grandeur nature : État des connaissances*. Direction des parcs nationaux, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

- MFFP. (2015b). *Solutions de mise en oeuvre des lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier — Principales orientations*. Comité de travail sur les solutions, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, 60 p. + 4 annexes.
- MFFP. (2016). *La faune, Chasse, Gibiers du Québec, Tétràs du Canada*. Récupéré sur Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec: <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/chasse/gibiers/tetras-canada.jsp>
- MFFP. (2016). *Faune, Chasse, Gibiers du Québec, Gélinothe huppée*. Récupéré sur Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec: <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/chasse/gibiers/gelinotte-huppee.jsp>
- MFFP. (2016). *La faune, Chasse, Gibiers du Québec, Lagopède des saules*. Récupéré sur Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec: <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/chasse/gibiers/lagopede-saules.jsp>
- MFFP. (2016). *La faune, Chasse, Gibiers du Québec, Tétràs à queue fine*. Récupéré sur Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec: <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/chasse/gibiers/tetras-queue-fine.jsp>
- MFFP. (2016). *Pygargue à tête blanche*. Récupéré sur Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs: <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/fiches-descriptives/pygargue-tete-blanche.jsp>
- MFFP. (2016a). *La faune, Chasse, Gibiers du Québec, Tétràs du Canada*. Récupéré sur Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec: <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/chasse/gibiers/tetras-canada.jsp>
- MFFP. (2016b). *Faune, Chasse, Gibiers du Québec, Gélinothe huppée*. Récupéré sur Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec: <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/chasse/gibiers/gelinotte-huppee.jsp>
- MFFP. (2016c). *L'état de santé des chauves-souris au Québec : une situation préoccupante à suivre de près*. Ministère des Forêts, Faune et Parcs, Études et recherches. Récupéré sur <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/etudes-recherches/chauves-souris.jsp>
- MFFP. (2016d). *La faune, Chasse, Gibiers du Québec, Lagopède des saules*. Récupéré sur Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec: <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/chasse/gibiers/lagopede-saules.jsp>
- MFFP. (2016e). *La faune, Chasse, Gibiers du Québec, Tétràs à queue fine*. Récupéré sur Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec: <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/chasse/gibiers/tetras-queue-fine.jsp>
- MFFP. (2016f). *Pygargue à tête blanche*. Récupéré sur Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs: <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/fiches-descriptives/pygargue-tete-blanche.jsp>
- MFFP. (2017). *Addenda au sommaire du plan d'aménagement forestier intégré tactique 2013-2018 pour la période 2018-2023*. Ministère des Forêts, Faune et Parcs, Région du Nord-du-Québec, UA 26-61. Récupéré sur <https://mern.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/DV201601.pdf>
- MFFP. (2018). *Ministère de la Forêts de la Faune et des Parcs - Études, rapports de recherche ou de statistiques*. Récupéré sur Statistiques de chasse et de piégeage: <https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/etudes-rapports-recherche-statistiques/statistiques-de-chasse-de-piegeage/>
- MFFP. (2018). *Protocole d'inventaire des couleuvres au Québec*. MFFP, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, Secteur des opérations régionales.
- MFFP. (2018). *Protocole d'inventaire des salamandres de ruisseaux en situation précaire du Québec*. MFFP, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, Secteur des opérations régionales.
- MFFP. (2018). *Protocole standardisé pour l'inventaire de la rainette faux-grillon au Québec*. MFFP, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, Secteur des opérations régionales, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune.
- MFFP. (2018). *Statistiques de chasse et de piégeage*. Récupéré sur Études, rapports de recherche ou de statistiques: <https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/etudes-rapports-recherche-statistiques/statistiques-de-chasse-de-piegeage/>

- MFFP. (2018a). *Liste des espèces désignées comme menacées ou vulnérable au Québec*. Ministère des Forêts, Faune et Parcs. Récupéré sur <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>
- MFFP. (2018b). *Protocole d'inventaire des couleuvres au Québec*. MFFP, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, Secteur des opérations régionales.
- MFFP. (2018c). *Protocole d'inventaire des salamandres de ruisseaux en situation précaire du Québec*. MFFP, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, Secteur des opérations régionales.
- MFFP. (2018d). *Protocole standardisé pour l'inventaire de la rainette faux-grillon au Québec*. MFFP, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, Secteur des opérations régionales, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune.
- MFFP. (2018e). *Statistiques de chasse et de piégeage*. Ministère des Forêts, Faune et Parcs, Études, rapports de recherche ou de statistiques. Récupéré sur <https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/etudes-rapports-recherche-statistiques/statistiques-de-chasse-de-piegeage/>
- MFFP. (2019, Janvier 23). *Aménagement durable des forêts*. Récupéré sur Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs: <https://mffp.gouv.qc.ca/RADF/guide/>
- MFFP. (2019). *Aménagement durable des forêts*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Récupéré sur <https://mffp.gouv.qc.ca/RADF/guide/>
- MFFP. (s.d.). *Données écoforestières*. Récupéré sur <https://geoegl.msp.gouv.qc.ca: https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo/mffpecofor/>
- MFFP. (s.d.). *Données écoforestières*. Récupéré sur <https://geoegl.msp.gouv.qc.ca: https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo/mffpecofor/>
- Ministère de l'Économie et Innovation. (2017). *Région Nord-du-Québec - Structure économique*. Récupéré sur <https://www.economie.gouv.qc.ca/pages-regionales/nord-du-quebec/portrait-regional/structure-economique/>
- MRN. (2003). *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. Gouvernement du Québec - Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs. Récupéré sur <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/zone-f.pdf>
- MTESS. (2017). *Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité Sociale*. Récupéré sur <http://www.emploi.quebec.gouv.qc.ca/>
- MTQ. (s.d.). *Nord-du-Québec*. Ministère des Transports Québec. Récupéré sur <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/organisation/organisation-territoriale/nord-du-quebec/Pages/nord-du-quebec.aspx>
- Nemaska Lithium. (2013). *Projet Whabouchi - Développement et exploitation d'un gisement de spodumène sur le territoire de la Baie-James - Étude des impacts sur l'environnement et le milieu social*. Récupéré sur <https://www.ceaa-acee.gc.ca: https://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents/p80021/94895F.pdf>
- NOAA. (2018). *Integrated Surface Database Station History*. Récupéré sur <ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/noaa/>
- NOAA. (2018). *Integrated Surface Database Station History*. National Oceanic Atmospheric Administration. Récupéré sur <ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/noaa/>
- Paradis, J., & Beaudet, S. (2004). *Profil faunique des réserves Assinica et des lacs Albanel-Mistassini-et-Waconichi - Plan de gestion*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec.
- Quinty, F. (2017). Need for a wetland guide for Northern Quebec. *IA's Contribution in Addressing Climate Change - 37th Annual Conference of the International Association for Impact Assessment*. Montréal.
- RPA. (2011). *Technical Report on the Moblan Project, near Chibougamau, Québec, Canada*. Rouyn-Noranda, Québec.
- Rudolph, T. D., Drapeau, P., St-Laurent, M.-H., & Imbeau, L. (2012). *Status of Woodland Caribou (Rangifer tarandus caribou) in the James Bay Region of Northern Quebec. Scientific report presented to the Ministère des Ressources naturelles et de la faune du Québec and the Grand Council of the Crees (Esyou Istchee)*. Montréal, QC. 72 pp.

- Rudolph, T. D., Drapeau, P., St-Laurent, M.-H., & Imbeau, L. (2012). *Status of Woodland Caribou (Rangifer tarandus caribou) in the James Bay Region of Northern Quebec. Scientific report presented to the Ministère des Ressources naturelles et de la faune du Québec and the Grand Council of the Crees (Esyou Istchee)*. Montréal, QC. 72 pp.
- Samson, C., Dussault, C., Courtois, R., & Ouellet, J.-P. (2002). *Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal*. Sainte-Foy. 48 p.: Société de la faune et des parcs du Québec, Fondation de la faune du Québec et ministère des Ressources naturelles du Québec.
- Saucier, J.-P., Robitaille, A., Grondin, P., Bergeson, J.-F., & Gosselin, J. (2011). *Les régions écologiques du Québec méridional (4 version). Carte à l'échelle de 1 / 250 000*. Récupéré sur <https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo/mffpecofor/>
- SDBJ. (s.d.). *Territoire de la Baie-James - Conditions routières*. Société de développement de la Baie-James. Récupéré sur http://www.sdbj.gouv.qc.ca/fr/territoire-de-la-baie-james/conditions_routieres-2/
- Sénéchal, J., Grafteaux, Y., & Lycke, A. (2013). *Contrôle des espèces aquatiques envahissantes par stations de lavage de bateau en Abitibi-Témiscamingue*. Récupéré sur Organisme de bassin versant Abitibi-Jamésie: http://obvaj.org/wp-content/uploads/2015/11/Rapport-Espèces-Envahissantes_-2013.pdf
- SOQUEM. (2016). *Rapport d'exploration: été 2016, propriété Moblan (1331), Feuillet 32J/10*.
- Statistique Canada. (2016). *Profil du recensement, Recensement de 2016*. Récupéré sur <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>
- Stavibel. (2010). *Échantillonnage d'eau sur la propriété Moblan - phase II*. Rapport d'échantillonnage: CH0020-001-RE-001, Chibougamau, Québec.
- Taylor, K. C., Arnp, R. W., Merchant, B. G., Parton, W. J., & Nieppola, J. (2000). *A Field Guide to Forest Ecosystems of Nertheastern Ontario 2nd Eddition*.
- TJCM. (2018). *Table jamésienne de concertation minière*. Récupéré sur <https://www.tjcm.ca/en/>
- WSP Canada Inc. (2017). *Projet minier Rose Lithium-Tantale - Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement*. Montréal, Québec . Récupéré sur https://www.cec corp.ca/wp-content/uploads/171-14416-00_EIE_VOL1-2-3.pdf
- WSP Canada Inc. (2017). *Projet Rose Lithium-Tantale - Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement*. Récupéré sur [cec corp.ca: https://www.cec corp.ca/wp-content/uploads/171-14416-00_EIE_VOL1-2-3.pdf](https://www.cec corp.ca/wp-content/uploads/171-14416-00_EIE_VOL1-2-3.pdf)