

Ligne à 735 kV Micoua-Saguenay

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 2 – Chapitres 10 à 13



Mai 2018

Ligne à 735 kV Micoua-Saguenay

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 2 – Étude d'impact sur l'environnement

Cette étude d'impact est soumise au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques en vertu de l'article 31.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement en vue d'obtenir les autorisations nécessaires à la construction de la ligne à 735 kV Micoua-Saguenay.

L'étude d'impact sur l'environnement, en trois volumes, est subdivisée de la façon suivante :

- Volume 1 : Chapitres 1 à 9 de l'étude d'impact sur l'environnement
- Volume 2 : Chapitres 10 à 13 de l'étude d'impact sur l'environnement
- Volume 3 : Cartes en pochette

Les annexes de l'étude d'impact sont présentées séparément sur CD-ROM.

La présente étude a été réalisée pour Hydro-Québec TransÉnergie par Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés avec la collaboration de la direction – Environnement de la vice-présidence – Affaires corporatives et secrétariat général et de la vice-présidence – Communications et affaires gouvernementales.

La liste des principaux collaborateurs est présentée à l'annexe A, sur CD-ROM.

Sommaire

Hydro-Québec TransÉnergie exploite le réseau de transport d'électricité le plus vaste d'Amérique du Nord, commercialise ses capacités de transit et gère les mouvements d'énergie sur le territoire québécois.

Entre 2011 et 2015, des changements importants sont survenus dans le réseau. La révision à la baisse des prévisions de croissance de la consommation industrielle dans la région de la Côte-Nord cause une augmentation de la puissance à transporter vers les grands centres de consommation. Par ailleurs, la fermeture des centrales thermiques de Tracy et de La Citière ainsi que de la centrale nucléaire de Gentilly-2 influe également sur le comportement du réseau de transport, dont la fiabilité s'en trouve affaiblie. Cela oblige Hydro-Québec TransÉnergie à renforcer son réseau afin d'en maintenir la fiabilité.

Les études techniques réalisées démontrent que la solution optimale de renforcement, qui permet d'assurer la fiabilité et la disponibilité du réseau de transport principal et de le positionner stratégiquement pour l'avenir, consiste à construire une nouvelle ligne de transport à 735 kV entre les postes Micoua et du Saguenay. Cette ligne permettra de sécuriser le réseau du fait qu'elle sera construite selon des critères de robustesse plus élevés ; elle permettra aussi d'alléger les contraintes d'exploitation et d'entretien du réseau principal à 735 kV et de réduire les pertes électriques.

Processus d'évaluation environnementale et de participation du public

L'étude d'impact sur l'environnement relative à la construction de la ligne projetée, amorcée en 2016, visait à dégager le meilleur tracé possible au terme d'études environnementales et techniques détaillées. La détermination du tracé retenu s'est appuyée sur une consultation du milieu concerné : d'une part les communautés autochtones de Pessamit, d'Essipit et de Mashteuiatsh, et d'autre part les organismes et citoyens des régions de la Côte-Nord et du Saguenay–Lac-Saint-Jean habitant ou étant actifs dans la zone d'étude. Cette consultation a contribué au choix du tracé de moindre impact et a permis d'optimiser le tracé de ligne à certains endroits et de limiter les impacts du projet sur les milieux naturel et humain.

Description du projet

Le projet prévoit la construction d'une ligne monoterne à 735 kV d'une longueur de 262 km entre le poste Micoua, dans la région administrative de la Côte-Nord, et le poste du Saguenay, dans celle du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

La ligne projetée traverse la région de la Côte-Nord sur 126 km et la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean sur 136 km. Le territoire revendiqué (nitassinan) de Pessamit est traversé sur 149 km, celui d'Essipit sur 35 km et celui de Mashteuiatsh sur 78 km.

Dans la région de la Côte-Nord, la construction de la ligne nécessite la création d'un nouveau couloir de ligne à partir du poste Micoua jusqu'à la hauteur du réservoir Pipmuacan. Ce tracé contourne la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate afin de s'éloigner d'un couloir existant comprenant deux lignes à 735 kV et ainsi d'assurer une exploitation fiable et sécuritaire du réseau. Ensuite, le tracé rejoint le couloir en question, à un point où il ne comprend qu'une seule ligne à 735 kV.

Dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, plus précisément dans les hautes terres du plateau laurentien, le tracé s'éloigne à quelques reprises de la ligne à 735 kV existante, mais sur de courtes distances, en raison surtout de la présence de zones à risque élevé de givre. À la hauteur du lac Moncouche, le tracé nécessite la création d'un nouveau couloir de ligne pour contourner d'autres zones à risque élevé de givre, un refuge biologique projeté, des habitats potentiels de reproduction de la grive de Bicknell et la station de ski Le Valinouët, situés au nord du parc national des Monts-Valin. À l'ouest de la station de ski Le Valinouët et dans les basses terres du Saguenay, le tracé est jumelé à la ligne à 735 kV existante jusqu'au poste du Saguenay.

Sur une longueur totale de 262 km, le tracé de ligne longe sur environ 120 km – soit sur près de la moitié de son parcours – une ligne à 735 kV Micoua-Saguenay existante (circuit 7019).

Impacts environnementaux du projet

Milieu naturel

La ligne Micoua-Saguenay projetée recoupe deux régions physiographiques : les hautes terres du plateau laurentien au nord, entre le poste Micoua et les monts Valin à Saint-David-de-Falardeau, et les basses terres du Saguenay au sud. La ligne est située en terres publiques sur 88 % de son parcours.

Le déboisement de l'emprise de la ligne entraînera une perte de 1 589 ha de végétation arborescente. Des efforts ont été faits lors de l'élaboration du tracé pour éviter la plupart des milieux humides ; les fonctions écologiques de ceux qui devront être déboisés seront maintenues par l'application d'un mode de déboisement permettant de préserver le couvert végétal arbustif. Par ailleurs, en favorisant l'implantation des pylônes à l'extérieur des milieux humides, on évite de compromettre leur intégrité. Ainsi, moins d'une vingtaine de pylônes sur les 591 prévus seraient construits dans des milieux humides, dont la perte de superficie sera compensée par Hydro-Québec.

Le déboisement de l'emprise entraînera aussi une perte d'habitat pour la faune, plus particulièrement pour les espèces forestières. L'emprise de la ligne sera en revanche propice aux espèces qui utilisent les milieux ouverts et les écotones riverains. La grive de Bicknell et le garrot d'Islande, deux espèces désignées vulnérables, seront touchés par le déboisement de l'emprise, ce qui entraînera une perte d'habitat de nidification. Pour la grive de Bicknell, le secteur des monts Valin, où plusieurs individus ont été observés, sera évité, ce qui permet de limiter la perte de superficie d'habitat potentiel à seulement 10,6 ha. Pour le garrot d'Islande, la perte d'habitat potentiel en bordure des lacs est également faible, soit 4 ha, et une dizaine de nichoirs seront installés. Le nombre d'oiseaux et la superficie des habitats touchés sont toutefois faibles. De plus, le déboisement sera réalisé hors de la saison de reproduction pour ces espèces.

Le tracé retenu traverse l'aire de répartition de la population de caribou forestier du Pipmuacan sur 164 km, dont 72 km en juxtaposition avec la ligne à 735 kV existante. Cette aire de répartition présente actuellement un taux élevé de perturbations totales (permanentes et temporaires), soit sur environ 80 % de sa superficie, ce qui réduit la probabilité de survie à long terme de la population de caribou forestier à environ 10 %. La contribution du projet aux perturbations totales correspond à une augmentation de 0,05 %, ce qui n'influencera pas la démographie de cette population de caribou forestier. Par ailleurs, le caribou pourrait localement être réfractaire à la traversée de l'emprise de la ligne ; afin d'atténuer cet effet comportemental, Hydro-Québec étudie une mesure d'atténuation consistant à favoriser le maintien d'un corridor de connectivité au nord de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate.

Milieu humain

En ce qui concerne le milieu innu, la création d'un nouveau couloir de ligne sur le nitassinan de la communauté de Pessamit entraînera des modifications de l'utilisation de ce territoire, qui est fortement valorisée par la communauté, ainsi que le déplacement d'un campement. Pour la communauté d'Essipit, les activités pratiquées à proximité des travaux seront perturbées temporairement. Quant à la communauté de Mashteuiatsh, ses membres ne fréquentent pas la portion de territoire traversée par la ligne projetée.

Dans les basses terres du Saguenay, la construction de la ligne exige l'acquisition de douze résidences et d'une entreprise servant aussi de résidence. En avril 2018, dix propriétaires sur treize avaient conclu une entente d'acquisition et d'indemnisation avec Hydro-Québec. La construction de la ligne requiert également l'acquisition de droits de servitude sur 84 terrains privés recoupés par l'emprise. La perte des propriétés et la perte d'usage de terrains feront l'objet d'indemnisations.

Dans les hautes terres du plateau laurentien, le territoire est utilisé entre autres pour la villégiature, la pêche, la chasse et le piégeage. Un chalet et un abri sommaire avec bail situés dans la future emprise devront être déplacés ou démantelés avant le début des travaux ; Hydro-Québec proposera une indemnisation aux propriétaires. Dans les territoires fauniques structurés (zecs et pourvoiries), les deux tiers de la longueur de la ligne projetée (environ 67 %) seront jumelés à la ligne à 735 kV existante, limitant ainsi le besoin d'ouvrir un nouveau couloir de ligne. Hydro-Québec adaptera le calendrier des travaux afin d'éviter, dans la mesure du possible, la période la plus sensible de chasse à l'original, en automne.

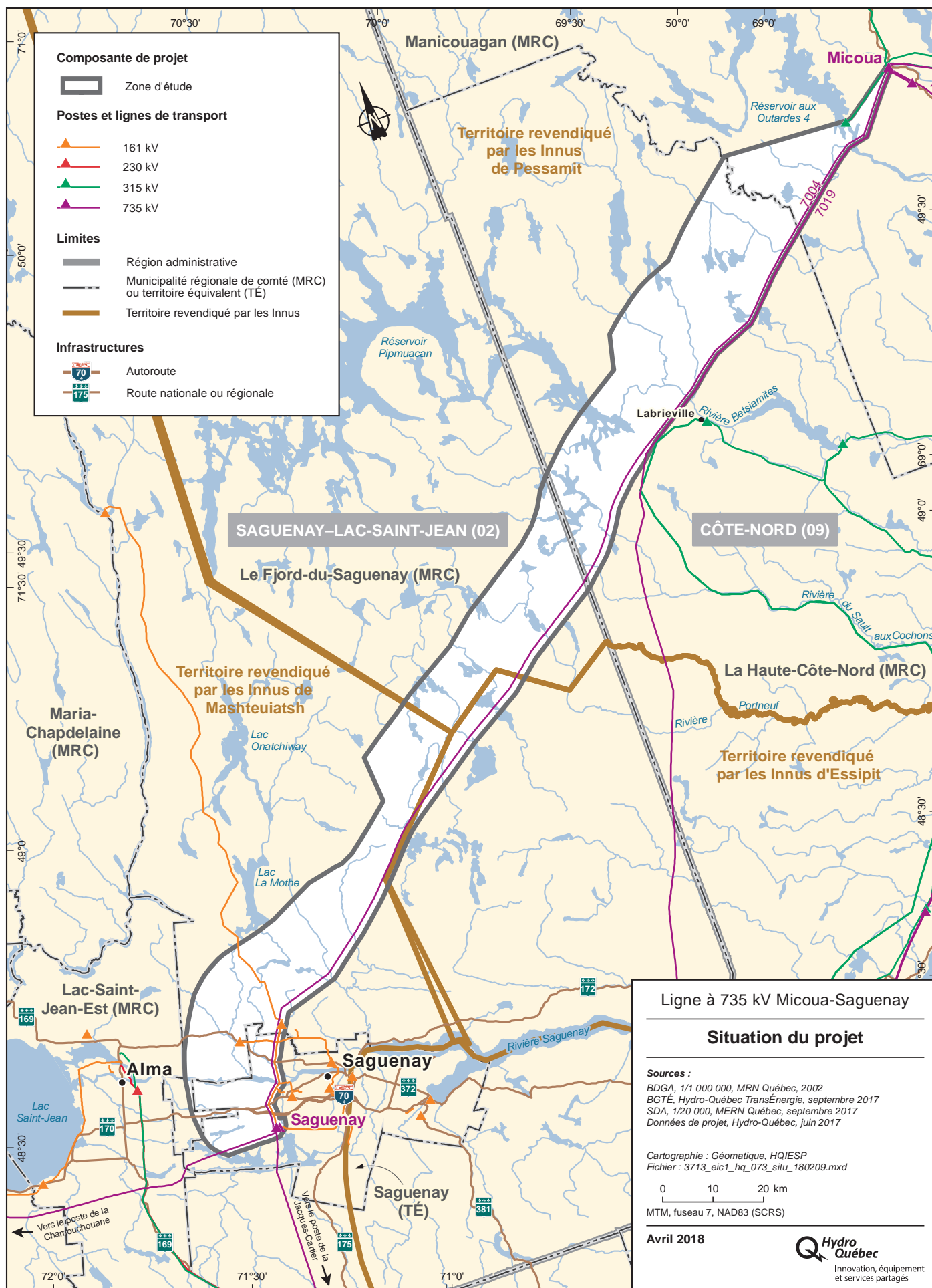
La ligne projetée traverse des terres agricoles protégées sur une distance d'environ 24 km, dont près de 5 km dans des secteurs de grande culture, de pâturage et de friche herbacée et 780 m dans une bleuetière, le reste étant situé en milieu forestier. La ligne recoupe, sur une distance de 11 km, une zone de culture protégée pour la pomme de terre. Les mesures d'atténuation et de compensation qui seront appliquées reposent sur les modalités de l'Entente Hydro-Québec-UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier.

L'impact de l'exploitation de la ligne projetée sur l'environnement sonore sera nul en l'absence de précipitations, soit environ 80 % du temps. Par contre, 20 % du temps, lors de précipitations, le bruit émis par la ligne sera perçu. Aux abords de l'emprise de la ligne projetée jumelée à la ligne à 735 kV existante, plusieurs dizaines de résidences seront exposées à une faible augmentation du bruit (1 à 3 dB). Dans les tronçons où la ligne est seule dans l'emprise, aucun chalet ni résidence ne se trouve à proximité immédiate de la ligne ; seuls les utilisateurs temporaires du milieu percevront le bruit produit par la ligne lorsqu'ils s'en approcheront.

Sur le plan du paysage, les impacts sont limités. Dans les hautes terres du plateau laurentien, le nouveau couloir de ligne s'intégrera dans un milieu visuellement très fermé, constitué de monts et de collines boisés, ce qui limitera l'impact de la ligne sur le champ visuel des villégiateurs dispersés sur le territoire. Dans les basses terres du Saguenay, le jumelage de la ligne projetée avec la ligne à 735 kV existante et la présence de nombreuses infrastructures électriques à la traversée de la rivière Saguenay favorisent l'intégration de la ligne dans le paysage.

Calendrier et coût

Le coût global de réalisation du projet est estimé à 690 M\$. Les retombées économiques régionales représentent entre 15 % à 20 % de la valeur des contrats de déboisement et de construction. Les travaux de déboisement et de construction s'échelonnent sur environ trois ans, de 2019 à 2022. La mise en service de la ligne projetée est prévue pour l'automne 2022.



Contenu de l'étude d'impact

Volume 1 – Étude d'impact sur l'environnement

- 1 Introduction
- 2 Justification du projet
- 3 Description générale du projet
- 4 Démarche de l'étude d'impact
- 5 Description générale du milieu
- 6 Élaboration et comparaison des tracés de ligne
- 7 Participation du public
- 8 Tracé retenu
- 9 Description technique du projet

Volume 2 – Étude d'impact sur l'environnement

- 10 Impacts et mesures d'atténuation
- 11 Surveillance des travaux et suivi environnemental
- 12 Développement durable et changements climatiques
- 13 Bibliographie

Volume 3 – Cartes en pochette

- A Inventaire du milieu
- B Éléments sensibles du milieu

Annexes sur CD-ROM

- A Principaux collaborateurs de l'étude d'impact
- B Nombre maximal de lignes à 735 kV par corridor
- C Méthodes d'inventaire et d'analyse du milieu naturel
- D Méthodes d'inventaire et d'analyse du milieu humain
- E Dossier de la participation du public
- F Méthode d'évaluation des impacts
- G Clauses environnementales normalisées
- H Études de bruit
- I Champs électriques et magnétiques

Table des matières

10	Impacts et mesures d'atténuation.....	10-1
10.1	Méthode d'évaluation des impacts.....	10-1
10.2	Sources d'impact.....	10-2
10.2.1	Construction	10-2
10.2.2	Exploitation	10-6
10.3	Mesures d'atténuation et de compensation	10-7
10.4	Impacts de la ligne sur le milieu naturel	10-8
10.4.1	Sol.....	10-10
10.4.2	Eau.....	10-12
10.4.3	Air.....	10-16
10.4.4	Végétation.....	10-17
10.4.4.1	Végétation forestière.....	10-17
10.4.4.2	Milieux humides.....	10-20
10.4.4.3	Espèces floristiques à statut particulier	10-41
10.4.4.4	Espèces floristiques exotiques envahissantes	10-43
10.4.5	Faune	10-45
10.4.5.1	Caribou forestier.....	10-45
10.4.5.2	Orignal.....	10-62
10.4.5.3	Cerf de Virginie.....	10-64
10.4.5.4	Ours noir.....	10-65
10.4.5.5	Petite faune	10-67
10.4.5.6	Micromammifères	10-69
10.4.5.7	Chiroptères	10-71
10.4.5.8	Oiseaux	10-75
10.4.5.9	Poissons	10-91
10.4.5.10	Herpétofaune	10-93
10.4.5.11	Espèces fauniques à statut particulier	10-96
10.4.6	Sites fauniques d'intérêt	10-97
10.5	Impacts de la ligne sur le milieu humain.....	10-98
10.5.1	Utilisation et occupation du territoire par les Innus.....	10-111
10.5.1.1	Communauté de Pessamit.....	10-111
10.5.1.2	Communauté d'Essipit	10-117
10.5.1.3	Communauté de Mashteuiatsh.....	10-120
10.5.2	Milieu bâti et propriétés privées	10-124
10.5.2.1	Conditions actuelles.....	10-124
10.5.2.2	Acquisition de résidences	10-124
10.5.2.3	Acquisition de droits de servitude	10-127
10.5.2.4	Dérangement des riverains de l'emprise.....	10-129

10.5.3	Villégiature, loisirs et tourisme	10-130
10.5.3.1	Zones de villégiature	10-130
10.5.3.2	Zones d'exploitation contrôlée et pourvoiries	10-132
10.5.3.3	Pêche et chasse sportives	10-136
10.5.3.4	Piégeage	10-137
10.5.3.5	Parcours canotables	10-139
10.5.3.6	Sentiers récréatifs	10-140
10.5.4	Agriculture	10-141
10.5.5	Milieu forestier	10-144
10.5.6	Titres miniers et aires d'extraction	10-146
10.5.6.1	Claims miniers	10-146
10.5.6.2	Aires d'extraction	10-147
10.5.7	Infrastructures	10-148
10.5.7.1	Réseau de transport d'énergie électrique privé	10-148
10.5.7.2	Réseau routier	10-149
10.5.7.3	Réseau ferroviaire	10-151
10.5.7.4	Infrastructures industrielles et gazoduc	10-152
10.5.8	Patrimoine et archéologie	10-153
10.5.9	Environnement sonore	10-154
10.5.10	Champs électriques et magnétiques	10-164
10.5.11	Paysage	10-165
10.5.12	Retombées économiques	10-182
10.6	Impacts des modifications aux postes existants	10-183
10.6.1	Poste Micoua	10-183
10.6.2	Poste du Saguenay	10-184
10.6.2.1	Impacts sur le milieu naturel	10-184
10.6.2.2	Impacts sur le milieu humain – Environnement sonore	10-189
10.7	Bilan des impacts résiduels liés à l'implantation de la ligne	10-197
10.7.1	Milieu naturel	10-197
10.7.1.1	Mesures d'atténuation courantes	10-199
10.7.1.2	Mesures d'atténuation particulières	10-199
10.7.1.3	Mesure de compensation et mesure exceptionnelle ...	10-203
10.7.2	Milieu humain	10-204
10.7.2.1	Mesures d'atténuation courantes	10-206
10.7.2.2	Mesures d'atténuation particulières	10-206
10.7.2.3	Mesures de compensation	10-213
10.7.3	Synthèse des impacts et des mesures d'atténuation	10-214
11	Surveillance des travaux et suivi environnemental	11-1
11.1	Programme de surveillance environnementale	11-1
11.1.1	Modalités d'application	11-2

11.1.2	Information	11-2
11.1.3	Déboisement	11-3
11.1.4	Construction	11-3
11.2	Exploitation et entretien	11-4
11.3	Programme de suivi environnemental	11-4
11.4	Maîtrise de la végétation	11-6
12	Développement durable et changements climatiques	12-1
12.1	Développement durable	12-1
12.1.1	Maintien de l'intégrité de l'environnement	12-2
12.1.2	Amélioration de l'équité sociale	12-4
12.1.3	Amélioration de l'efficacité économique	12-5
12.2	Changements climatiques	12-5
12.2.1	Changements climatiques et conception des lignes	12-6
12.2.2	Pollution de l'air et émissions de gaz à effet de serre pendant la construction de la ligne	12-7
13	Bibliographie	13-1

Tableaux

10-1	Matrice des impacts potentiels liés à l'implantation de la ligne projetée	10-3
10-2	Éléments du milieu naturel recoupés par l'emprise de la ligne projetée	10-9
10-3	Peuplements forestiers touchés par la ligne projetée	10-19
10-4	Répartition par région administrative des milieux humides présents dans l'emprise de la ligne projetée	10-21
10-5	Supports de la ligne projetée dont la fondation est située en milieu humide	10-38
10-6	Récolte forestière annuelle dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan	10-47
10-7	Perte de végétation dans l'emprise de la ligne projetée, et pertes fonctionnelles dans une bande de 500 m et une bande de 1 km	10-48
10-8	Comparaison des perturbations principales pour l'emprise et les zones d'influence de 500 m et de 1 km par rapport à l'aire de répartition de la population Pipmuacan	10-51
10-9	Taux de perturbations découlant de la présence de la ligne projetée dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan	10-55
10-10	Éléments du milieu humain recoupés par la ligne projetée	10-99
10-11	Éléments du milieu innu recoupés par la ligne projetée	10-112
10-12	Répartition des pertes de superficie forestière productive selon la région et l'UA	10-144
10-13	Estimation du nombre de résidences exposées à un niveau supérieur à 40 dBA (20 % du temps)	10-162
10-14	Types d'observateurs du paysage dans la zone d'étude	10-170

10-15	Caractéristiques des lignes à 735 kV existante et projetée	10-170
10-16	Bilan des impacts résiduels liés à l'implantation de la ligne projetée.....	10-215
12-1	Émissions de GES liées à la consommation de combustibles nécessaires à la construction de la ligne projetée	12-8

Figures

10-1	Échelle d'environnements sonores types	10-157
10-2	Estimation du niveau sonore produit par les lignes jumelées – Conducteurs secs (beau temps).....	10-160
10-3	Estimation du niveau sonore produit par les lignes jumelées – Conducteurs mouillés (pluie fine)	10-161
10-4	Estimation du niveau sonore produit par la ligne projetée seule – Conducteurs secs (beau temps)	10-161
10-5	Estimation du niveau sonore produit par la ligne projetée seule – Conducteurs mouillés (pluie fine)	10-162

Photos

10-1	Tourbière ombrotrophe dans le complexe de tourbières de Saint-Honoré	10-36
10-2	Mesures de déboisement particulières (corridors de connectivité) dans l'aire de confinement de Hill Head	10-59
10-3	Conducteurs de la ligne projetée en faisceau quadruple	10-159
10-4	Transformateur de puissance au poste du Saguenay.....	10-190
10-5	Vue des rapides de la rivière aux Sables près du poste du Saguenay	10-194

Cartes

	Situation du projet.....	vii
10-1	Emplacement des supports en milieu humide.....	10-25
10-2	Contribution aux pertes permanentes d'habitat du caribou forestier dans l'aire de répartition de la population Pimuacan.....	10-49
10-3	Secteur d'intérêt pour le maintien d'un corridor de connectivité pour le caribou forestier au nord de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate	10-61
10-4	Observations du garrot d'Islande lors de l'inventaire de 2017	10-81
10-5	Observations de la grive de Bicknell lors de l'inventaire de 2017	10-85
10-6	Observations d'oiseaux à statut particulier lors de l'inventaire de 2017	10-89
10-7	Impacts du projet sur le milieu humain.....	10-101
10-8	Grands ensembles paysagers traversés par la ligne projetée.....	10-167
10-9	Impacts de l'agrandissement du poste du Saguenay sur le milieu naturel.....	10-185
10-10	Bruit produit par le poste du Saguenay actuel et projeté	10-191

Simulations visuelles

10-1	Vue de la ligne projetée depuis le village alpin de la station de ski Le Valinouët, en direction nord-ouest	10-243
10-2	Vue de la ligne projetée depuis le boulevard Martel, en direction nord-est	10-245
10-3	Vue de la ligne projetée depuis la route Mathias, en direction sud-est	10-247
10-4	Vue de la ligne projetée depuis la rue Savard, en direction sud-est	10-249
10-5	Vue de la ligne projetée depuis le chemin Saint-André, en direction sud-ouest .	10-251
10-6	Vue de la ligne projetée depuis le boulevard du Royaume, en direction est	10-253
10-7	Vue de la ligne projetée depuis l'autoroute 70, en direction est.....	10-255

10 Impacts et mesures d'atténuation

Ce chapitre décrit les impacts que le projet de la ligne à 735 kV Micoua-Saguenay pourrait avoir sur les milieux naturel et humain, pendant les périodes de construction et d'exploitation. On y présente d'abord la méthode d'évaluation des impacts (section 10.1), les principales sources d'impact de la ligne (section 10.2) ainsi que les mesures d'atténuation et de compensation applicables (section 10.3).

Les sections 10.4 et 10.5 décrivent les conditions actuelles des composantes environnementales touchées par la ligne projetée, y compris les résultats d'inventaire, puis présentent l'analyse des impacts ainsi que les mesures d'atténuation et de compensation spécifiques à chaque composante.

La section 10.6 porte sur les impacts liés aux modifications aux postes Micoua et du Saguenay.

Le chapitre se termine par un bilan des impacts résiduels du projet (section 10.7), qui présente un tableau synthèse de l'évaluation de l'importance des impacts ainsi que des mesures d'atténuation et de compensation applicables.

10.1 Méthode d'évaluation des impacts

L'évaluation des impacts repose sur la description du projet et du milieu d'accueil, sur l'information recueillie au cours de la démarche de participation du public et sur les enseignements tirés de projets antérieurs :

- La description du projet permet de déterminer les sources d'impact, c'est-à-dire les aspects du projet, en phases construction et exploitation, qui peuvent altérer ou favoriser une composante environnementale.
- La description du milieu d'accueil explique le contexte naturel et social dans lequel s'insère le projet.
- La démarche de participation du public révèle les préoccupations des populations touchées et des autres intervenants.
- Les enseignements tirés de projets antérieurs aident à déterminer les sources d'impact, à évaluer certains impacts récurrents d'un projet à l'autre ainsi qu'à choisir les mesures d'atténuation et de compensation adéquates.

L'analyse des impacts procède en quatre étapes :

- Décrire les conditions actuelles de chaque composante environnementale touchée avec un niveau de détail approprié.
- Décrire les sources d'impact de la construction et de l'exploitation de la ligne projetée.

- Déterminer les impacts potentiels sur chaque composante environnementale touchée et choisir les mesures d'atténuation courantes et particulières pertinentes.
- Décrire et évaluer les impacts résiduels, c'est-à-dire les impacts qui persistent après la mise en œuvre des mesures d'atténuation, et décrire les mesures de compensation, le cas échéant.

La méthode d'évaluation des impacts est présentée à l'annexe F sur CD-ROM. Elle vise à mesurer l'importance de chaque impact en fonction de trois critères : l'intensité, l'étendue et la durée de l'impact. Il en résulte trois degrés d'importance de l'impact : majeure, moyenne et mineure.

Il importe de préciser que l'évaluation de l'importance des impacts tient compte des effets cumulatifs du jumelage de la ligne à 735 kV projetée avec des lignes existantes, sur une distance totale de 120 km. Ainsi, pour déterminer l'importance de l'impact du projet sur le paysage, sur l'environnement sonore et sur les champs électriques et magnétiques en particulier, on s'est d'abord fondé sur l'appréciation de la situation actuelle de façon à mieux cerner l'impact futur.

10.2 Sources d'impact

En s'appuyant sur la description du projet présentée au chapitre 9, on précise ci-dessous les principales sources d'impact liées aux activités de construction et d'exploitation de la ligne projetée qui peuvent modifier un élément du milieu.

Le tableau 10-1 présente la matrice des impacts potentiels liés à la construction et à l'exploitation de la ligne projetée sur les milieux naturel et humain ; cette matrice met en relation les sources d'impact du projet et les éléments du milieu susceptibles d'être touchés.

10.2.1 Construction

Aménagement des accès

L'aménagement des accès comprend l'amélioration, au besoin, de chemins existants et l'implantation des chemins temporaires nécessaires à la construction de la ligne projetée. Dans la mesure du possible, les chemins temporaires sont aménagés dans l'emprise, sauf si celle-ci présente des obstacles qui empêchent la circulation (obstacles liés au relief, à la faible portance des sols ou à la présence de milieux humides, etc.). Les accès temporaires pourraient nécessiter du déboisement, de l'excavation, du remblayage et de la mise en forme. La largeur moyenne des accès sera comprise entre 5,5 et 6,5 m. Dans les secteurs difficiles d'accès où la construction se fera en période hivernale, des chemins d'hiver seront aménagés avec de la neige compactée. D'autres méthodes de travail pourraient aussi être appliquées en complément (par exemple la circulation sur un matelas de bois ou sur des fascines) afin de réduire l'impact sur la surface du sol.

Tableau 10-1 : Matrice des impacts potentiels liés à l'implantation de la ligne projetée

Élément du milieu	Source d'impact							
	Construction				Exploitation			
	Amenagement des accès	Déboisement	Construction de la ligne	Transport et circulation	Présence de la ligne et de l'emprise	Fonctionnement de la ligne	Entretien de la ligne	Maîtrise de la végétation
Milieu naturel								
Sol	■	■	■	■	■	-	■	■
Eau	■	■	■	■	-	-	■	■
Air	-	■	-	■	-	-	-	-
Végétation forestière	■	■	■	-	-	-	-	■
Milieux humides	■	■	■	■	-	-	■	■
Espèces floristiques à statut particulier	■	■	■	■	-	-	-	-
Espèces floristiques exotiques envahissantes	-	-	■	■	-	-	-	-
Faune	■	■	■	■	■	-	-	■
Espèces fauniques à statut particulier	■	■	■	■	■	-	-	■
Sites fauniques d'intérêt	■	■	■	-	-	-	-	■
Milieu humain								
Milieu innu	■	■	■	■	■	■	-	■
Milieu bâti et propriétés privées	■	■	■	■	■	-	-	-
Villégiature, loisirs et tourisme	■	■	■	■	■	-	-	-
Agriculture	■	■	■	■	■	-	-	-
Milieu forestier	-	■	-	-	■	-	-	■
Titres miniers et aires d'extraction	-	-	■	■	■	-	-	-
Infrastructures	-	-	■	■	-	-	-	-
Patrimoine et archéologie	■	■	■	-	-	-	-	-
Environnement sonore	■	■	■	■	-	■	-	-
Champs électriques et magnétiques	-	-	-	-	-	■	-	-
Paysage	-	-	-	-	■	-	-	-

Les interventions relatives aux accès incluent l'amélioration des ouvrages de franchissement de cours d'eau (ponts ou ponceaux) sur les chemins existants et l'installation de ponts temporaires sur les chemins de construction qui seront utilisés pour le déboisement, le transport des matériaux et le déplacement des engins de chantier.

Déboisement

Le déboisement consiste à abattre les arbres et les arbustes présents dans l'emprise d'une ligne et dans les chemins temporaires selon les modalités prévues aux plans et devis de déboisement.

En terres publiques, ce travail est confié à des entrepreneurs. Il s'effectue normalement à l'aide d'abatteuses, sauf dans les zones fragiles (bandes riveraines, milieux humides, etc.), où la coupe est faite manuellement à l'aide de scies à chaîne et de débroussailleuses. En terres privées, le déboisement peut être fait par les propriétaires eux-mêmes ou par des entrepreneurs.

L'abattage est suivi de la récupération du bois marchand. En terres publiques, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) prescrit les conditions applicables à la récupération et à la destination du bois marchand. Normalement, ce bois est vendu par l'entrepreneur chargé du déboisement aux usines de transformation de l'unité d'aménagement où il a été abattu. Le déboisement comprend également la mise en copeaux (déchiquetage) et le brûlage des résidus de coupe.

Les travaux de déboisement de la ligne se dérouleront sur plusieurs mois. Ils débuteront à la mi-août 2019 ou à la mi-août 2020, selon les tronçons, et seront complétés au printemps suivant. Ainsi, la majorité des travaux de déboisement seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux. Les travaux résiduels à compléter au printemps et à l'été suivant le déboisement devraient être seulement des travaux d'élimination des débris ligneux. Par contre, la construction ou la réfection de chemins ou la réalisation des sondages géotechniques, lesquels nécessiteraient également du déboisement, pourraient avoir lieu en été, mais la superficie à déboiser serait faible en comparaison du déboisement requis pour l'emprise.

Construction de la ligne

La construction d'une ligne comprend trois principales étapes, décrites ci-après.

Mise en place des fondations et des ancrages

La mise en place des fondations des supports exige des travaux d'excavation, de remblayage et de nivellement. Les fondations varient selon le type de support, la nature du sol et la profondeur du socle rocheux. Une étude géotechnique menée à l'étape de l'ingénierie détaillée du projet permettra de préciser le type de fondation

convenant à chaque support. Les études de photo-interprétation des matériaux de surface réalisées dans l'emprise de la ligne projetée révèlent qu'il y a environ 70 % de roc et 30 % de mort-terrain. Les types de fondation les plus courants, décrits ci-après, sont la fondation à grille (en mort-terrain ou sur roc), la fondation en béton et la fondation sur pieux. Dans les basses terres du Saguenay, la fondation en mort-terrain sera la plus répandue.

- Fondation à grille en mort-terrain – Lorsque la roche est située à une profondeur plus grande que la profondeur du gel, on utilise un grillage au mort-terrain. Ce type de fondation est constitué d'une grille métallique enfouie dans le sol et remblayée à l'aide des matériaux en place ou de matériaux d'emprunt. Le support est fixé à la grille au moyen d'une cornière en acier.
- Fondation à grille sur roc – Lorsque la roche en place est située à une profondeur inférieure à environ 4,5 m, on utilise un grillage au roc. S'il y a présence de mort-terrain, ce dernier est excavé. La fondation à grille est ensuite assise sur un coussin de béton coulé sur le roc. La base de béton est ancrée au roc à l'aide d'ancrages forés et injectés de coulis. On procède ensuite au remblayage de la fondation. Le support est fixé à la grille au moyen d'une cornière en acier.
- Fondation en béton – La fondation en béton est constituée d'une semelle qui repose sur le roc.
- Fondation sur pieux – La fondation sur pieux est utilisée lorsque la capacité portante du sol est trop faible. Les pieux sont enfoncés à des profondeurs variables et, selon la nature du sol et la profondeur du socle rocheux, ils sont parfois munis de tirants d'ancrage. On complète ensuite la fondation en coulant les pieux, les tirants et l'appareil d'ancrage du support dans un massif de béton.

De façon générale, on trouve deux types d'ancrage pour les haubans : l'ancrage injecté et l'ancrage à pieux.

- Ancrage injecté – Les foreuses servant à l'installation des ancrages des haubans enfoncent un tube de retenue des terres à travers les couches de sol par rotation, percussion et poussée. Cette installation se fait tant dans le roc que dans le mort-terrain. La longueur de l'ancrage est déterminée par la nature du sol. Le tube de retenue des terres est retiré au moment d'injecter le coulis, après l'insertion de la barre d'ancrage qui constitue le cœur de l'ancrage. Dans le mort-terrain, la friction entre le manchon de coulis et le sol naturel empêche le hauban de bouger.
- Ancrage à pieux – Le pieu d'ancrage est utilisé dans les sols de faible capacité portante. Il est enfoncé par battage à l'aide d'une grue.

Assemblage des supports et déroulage des conducteurs

Outre la mise en place des fondations et des ancrages, la construction d'une ligne comprend l'assemblage et le levage des supports ainsi que la pose des conducteurs et des accessoires. Cette opération mobilise des engins lourds sur roues ou sur chenilles. On distingue plusieurs activités : assemblage des supports au sol dans l'emprise de la

ligne, levage des supports, installation des chaînes d'isolateurs et pose des conducteurs et des câbles de garde. Il faut compter quelques jours de travail par support.

Installation des contrepoids

Le contrepoids est un conducteur enterré dans le sol qui assure une liaison électrique entre les supports d'une ligne et le sol. Le contrepoids est aussi installé autour de chaque pylône. Les câbles de garde, situés au-dessus des conducteurs, sont reliés au contrepoids par l'entremise des pylônes. L'ensemble crée une mise à la terre permettant de protéger la ligne contre la foudre.

Le contrepoids est composé généralement de deux conducteurs enfouis à 600 mm de profondeur dans le sol, de part et d'autre du centre de la ligne. L'enfouissement est fait à l'aide d'un buteur muni d'un touret de conducteur à l'avant et d'une défonceuse à l'arrière, qui creuse un sillon pour y déposer le contrepoids. Une pelle hydraulique suit le buteur et remblaie le sillon. Ce contrepoids continu est interrompu lorsqu'il croise des éléments sensibles (cours d'eau, lacs, certains milieux humides, etc.) ainsi que des éléments d'infrastructure routière. L'extrémité du contrepoids est alors fixée à une tige enfouie dans le sol.

Transport et circulation

Durant la phase construction, le transport et la circulation sont liés aux déplacements de la main-d'œuvre, des véhicules lourds et des engins de chantier nécessaires à l'aménagement des accès, au déboisement et à la construction de la ligne. Les déplacements sont généralement limités aux accès retenus ainsi qu'à l'emprise de la ligne ; cependant, des déplacements à l'extérieur de ces aires sont parfois nécessaires pour l'entreposage et la distribution des matériaux.

10.2.2 Exploitation

Présence de la ligne et de l'emprise

La présence des supports empêche toute utilisation du sol à l'endroit où ils sont implantés. Les supports peuvent aussi avoir un impact visuel puisqu'ils dominent en hauteur la plupart des bâtiments et des arbres matures, et qu'ils peuvent se trouver dans les champs visuels associés aux routes, aux milieux habités et à divers lieux valorisés. Une emprise impose en outre des restrictions à certains types d'usage ; la construction de bâtiments y est notamment interdite.

Fonctionnement de la ligne

Dans certaines conditions météorologiques, une ligne à haute tension produit du bruit causé par l'effet couronne. Une ligne engendre aussi des champs électriques et magnétiques (CÉM) qui peuvent provoquer des tensions et des courants induits.

Entretien de la ligne

L'entretien de la ligne comprend toutes les interventions nécessaires pour assurer sa fiabilité et son bon fonctionnement. Il consiste surtout en des mesures préventives de vérification et de correction, et comprend également la remise en état et le remplacement des équipements défectueux. Selon la nature du bris ou du défaut, des véhicules légers ou lourds peuvent devoir circuler dans l'emprise.

Maîtrise de la végétation

La maîtrise de la végétation dans les emprises de lignes se fait par intervention manuelle (coupe sélective des arbres incompatibles avec l'exploitation du réseau à l'aide de débroussailleuses ou de scies à chaîne) ou par intervention chimique (épandage manuel et localisé de phytocides), selon le milieu traversé (voir la section 9.5.1 dans le volume 1). Elle a pour but d'empêcher la végétation arborescente incompatible avec l'exploitation d'un réseau électrique de repousser dans l'emprise. L'intervalle entre les interventions de maîtrise de la végétation varie en fonction de la période de croissance de la végétation arborescente.

10.3 Mesures d'atténuation et de compensation

Dans tous ses projets, Hydro-Québec met en œuvre des mesures d'atténuation courantes qui visent à réduire à la source les impacts de ses interventions dans le milieu. Ces mesures courantes font l'objet du document intitulé *Clauses environnementales normalisées* (Hydro-Québec Équipement et services partagés et SEBJ, 2016), reproduit à l'annexe G sur CD-ROM. Ce document est révisé périodiquement pour refléter l'évolution des lois et règlements ainsi que des meilleures pratiques en matière d'environnement. Les mesures courantes sont intégrées aux documents d'appel d'offres destinés aux entrepreneurs sous forme de clauses normalisées que ceux-ci sont tenus de respecter.

En plus des mesures courantes, Hydro-Québec met en œuvre des mesures d'atténuation particulières pour réduire davantage les impacts de ses projets sur le milieu d'insertion. Ces mesures sont adaptées au milieu dans lequel s'insèrent les ouvrages projetés. Dans le cadre du présent projet, les mesures particulières visent notamment la protection des éléments suivants :

- dans les hautes terres du plateau laurentien : les cours d'eau, les plans d'eau et leurs rives, les milieux humides, certains espaces boisés, la faune, les activités récréatives, la sécurité des utilisateurs du territoire et le paysage ;
- dans les basses terres du Saguenay : les cours d'eau, les plans d'eau et leurs rives, les milieux humides, certains espaces boisés, le milieu agricole, la propriété privée, les infrastructures existantes, la sécurité des utilisateurs du territoire et le paysage.

Les modes de déboisement sont adaptés à chacun des milieux traversés, en particulier dans les bandes riveraines, les milieux humides et autres milieux sensibles afin d'atténuer les impacts. Ces modes sont expliqués à la section 9.3.2.3 dans le volume 1. Brièvement, le mode APS de déboisement s'applique aux milieux humides de bonne capacité portante et consiste en une coupe des arbres et des arbustes avec une machinerie adaptée dont les sentiers de circulation occupent un maximum de 25 % de la superficie visée. Les modes B et B2 visent à protéger les éléments sensibles (bandes riveraines, milieux humides, zones inondables, etc.) par une coupe exclusivement manuelle des arbres. Le mode C de déboisement s'applique aux zones sensibles et prévoit une coupe manuelle des arbres incompatibles seulement lorsque le dégagement des conducteurs le permet, avec une bande centrale de 5 m totalement déboisée pour le déroulage des conducteurs.

Les mesures d'atténuation particulières applicables au projet sont présentées dans les textes de description des impacts aux sections 10.4 à 10.6, ainsi qu'à la section 10.7, qui dresse le bilan des impacts résiduels du projet.

Par ailleurs, les pratiques courantes et plusieurs mesures particulières mises en œuvre lors de la construction d'une ligne électrique sont présentées dans le *Cahier des bonnes pratiques en environnement – Construction de lignes de transport d'énergie* produit par Hydro-Québec (Hydro-Québec Équipement et services partagés, 2014).

Si les mesures d'atténuation ne permettent pas de réduire suffisamment les impacts appréhendés, on élabore des mesures de compensation comme la création d'habitats, la plantation d'arbres ou des compensations financières, notamment dans le cas d'acquisition de résidences ou de servitudes ou de perte de milieux humides.

10.4 Impacts de la ligne sur le milieu naturel

Le tableau 10-2 montre l'ensemble des éléments du milieu naturel qui seront traversés par la ligne projetée, d'une longueur de 262 km.

Tableau 10-2 : Éléments du milieu naturel recoupés par l'emprise de la ligne projetée

Élément du milieu	Nombre ^a	Longueur ^b (m)	Superficie ^c (ha)	Proportion de la longueur de la ligne (%)
Végétation				
Plantation	34	5 610	49,21	2,14
Coupe récente (2000-2015)	–	6 075	47,26	2,32
Coupe projetée (2016-2018) ^d	–	13 197	122,81	5,04
Peuplements forestiers (résineux, mélangés et feuillus)	–	182 570	1 477,32	69,68
Friche (arbusive et herbacée) et dénudé sec	–	18 792	154,53	7,18
Brûlis (1991)	–	15 955	149,69	6,09
Milieux humides				
Eaux peu profondes	6	38	0,30	0,01
Étang de castor	38	794	5,75	0,30
Marais	29	460	4,75	0,17
Prairie humide	1	–	0,10	–
Marécage arbustif	109	1 665	13,17	0,63
Marécage arborescent	29	937	7,64	0,36
Tourbière minérotrophe ouverte	19	594	6,28	0,23
Tourbière ombrotrophe ouverte	146	5 371	42,25	2,05
Tourbière minérotrophe boisée	4	1 173	7,63	0,45
Tourbière ombrotrophe boisée	103	5 571	46,89	2,13
Faune				
Secteur sensible du caribou forestier ^d	2	56 830	–	21,69
Habitat potentiel de reproduction de la grive de Bicknell ^d	–	24 930	–	9,52
Site faunique d'intérêt ^d	3	35 310	–	13,48
Milieu physique				
Zone à risque élevé de givre (altitude de plus de 700 m) ^d	–	8 030	–	3,06
Zone à risque modéré de givre (altitude de 500 à 700 m) ^d	–	113 920	–	43,48
Pente très forte (> 25 %) ^d	–	33 665	–	12,85
Zone d'escarpement rocheux ^d	11	–	–	–
Sol de faible capacité portante ^d	–	6 190	–	2,36
Zone inondable ^{d, e}	2	230	–	0,09
Plan d'eau (nombre de traversées)	70	8 285	–	3,16
Cours d'eau (nombre de traversées)	367	1 300	–	0,50

a. Nombre d'éléments recoupés par l'emprise de la ligne, à moins d'indication particulière.

b. Longueur de l'élément recoupé par la ligne.

c. Superficie de l'élément dans l'emprise de la ligne.

d. Élément non compté dans la longueur totale de la ligne (se superpose à un autre élément).

e. Rivière au Brochet et rivière Saint-Louis.

10.4.1 Sol

Conditions actuelles

Le tracé retenu ne traverse aucune zone de glissement de terrain ou de ravinement. Il recoupe par contre des secteurs où les sols offrent une faible capacité portante sur une distance d'environ 6,2 km, principalement dans les basses terres du Saguenay. Par ailleurs, il traverse des secteurs de pentes très fortes (plus de 25 %) sur 33,7 km, soit sur près de 13 % de son parcours, de même que des zones d'escarpement rocheux à onze reprises (voir le tableau 10-2).

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Surface et profil du sol

Les impacts potentiels sur le sol sont liés à des modifications de la pente, particulièrement dans les zones accidentées, qui rendent le sol plus instable et sensible à l'érosion, ainsi qu'à la compaction du sol et à la formation d'ornières par suite du passage des véhicules lourds et des engins de chantier. De tels impacts peuvent se produire pendant le déboisement et l'aménagement des accès, y compris l'installation d'ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau, ainsi que pendant les travaux de construction. De plus, les horizons de surface du sol seront modifiés par le nivellement de l'emplacement des nouveaux pylônes.

Dans les secteurs où les sols offrent une faible capacité portante, la construction des pylônes serait réalisée en période hivernale, dans la mesure du possible sur sol gelé, ce qui sera notamment le cas dans les tourbières des basses terres du Saguenay. S'il est impossible de travailler sur sol gelé, des méthodes de travail adéquates seront retenues (circulation sur un matelas de bois ou sur des fascines, etc.) afin de réduire les impacts sur la surface du sol. De plus, les engins de chantier et les véhicules lourds utilisés seront munis de chenilles ou de pneus surdimensionnés qui exercent peu de pression au sol.

Durant les travaux, afin de limiter l'impact sur le sol, Hydro-Québec appliquera les mesures courantes des clauses environnementales normalisées 4, 10 et 15 visant le déboisement, l'excavation et le terrassement ainsi que le matériel et la circulation (voir l'annexe G sur CD-ROM). À la fin des travaux, les aires de travail, les chemins temporaires et les surfaces mises à nu seront remis en état conformément à la clause environnementale normalisée 21. Cependant, certains chemins ou bretelles seront conservés s'ils sont essentiels pour l'accès à l'emprise pendant l'exploitation de la ligne.

Qualité des sols

Durant les travaux, l'utilisation et le ravitaillement des engins de chantier et des camions constituent des sources potentielles de contamination des sols par des produits pétroliers en cas de déversement accidentel. Advenant un tel incident, les mesures d'atténuation courantes touchant le déversement accidentel de contaminants et les sols contaminés seront appliquées (voir les clauses environnementales normalisées 6 et 24 à l'annexe G). Il importe toutefois de préciser que le risque de contamination des sols est réduit, étant donné qu'Hydro-Québec exige que les entrepreneurs présentent dès le début des travaux un plan d'intervention en cas de déversement accidentel de produits polluants ; à défaut d'en avoir un, l'entrepreneur adopte le plan établi par Hydro-Québec. Ce plan contient au minimum un schéma d'intervention et une structure d'alerte, et l'entrepreneur doit être muni d'au moins une trousse d'intervention sur le chantier. Il doit immédiatement aviser Hydro-Québec en cas de déversement de contaminants, quelle que soit la quantité déversée, et mettre en œuvre le plan d'intervention.

En plus des mesures touchant le déversement accidentel de contaminants et les sols contaminés, l'entrepreneur est tenu d'appliquer les mesures relatives au matériel et à la circulation ainsi qu'à la gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles (voir les clauses environnementales normalisées 15, 16 et 17 à l'annexe G).

Mesures d'atténuation courantes

En résumé, l'entrepreneur appliquera les clauses environnementales normalisées suivantes :

- Clause 4 – Déboisement
- Clause 6 – Déversement accidentel de contaminants
- Clause 10 – Excavation et terrassement
- Clause 15 – Matériel et circulation
- Clause 16 – Matières dangereuses
- Clause 17 – Matières résiduelles
- Clause 21 – Remise en état des lieux
- Clause 24 – Sols contaminés

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières suivantes compléteront les clauses environnementales normalisées :

- Dans les zones de faible capacité portante, réaliser la construction des pylônes en période hivernale sur sol gelé dans la mesure du possible, ou adopter des méthodes

- de travail permettant de réduire l'empreinte au sol (circulation sur un matelas de bois ou sur des fascines, etc.).
- Utiliser de la machinerie qui exerce peu de pression au sol (machinerie sur chenilles ou à pneus surdimensionnés, etc.).

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

La présence des pylônes entraîne un remaniement permanent du sol autour des fondations. De plus, certains chemins et bretelles d'accès seront maintenus le long de la ligne afin de conserver l'accès à l'emprise durant l'exploitation.

L'entretien de la ligne et les interventions de maîtrise de la végétation dans l'emprise exigent l'utilisation de machinerie et d'équipements de façon très occasionnelle ; les risques d'altération du sol et de contamination par des produits pétroliers en cas d'avarie sont donc négligeables.

Évaluation de l'impact résiduel

Pendant la construction de la ligne, le sol sera perturbé ponctuellement, puis remis en état à la fin des travaux ; seule la superficie occupée par les pylônes et par certains chemins et bretelles d'accès demeurera modifiée en permanence. Étant donné les mesures d'atténuation courantes et particulières qui seront appliquées, les modifications du sol et les risques de contamination du sol seront faibles.

L'intensité de l'impact est faible, son étendue, ponctuelle, et sa durée, longue. L'importance de l'impact résiduel sur le sol est donc jugée mineure.

10.4.2 Eau

Conditions actuelles

Le tracé de la ligne projetée croise 70 plans d'eau et 367 cours d'eau, dont 135 à écoulement permanent et 232 à écoulement intermittent. Parmi les cours d'eau les plus importants, mentionnons les rivières Vallant (à la sortie du poste Micoua), aux Outardes, Bureau, Boucher, au Brochet et Betsiamites dans la région de la Côte-Nord, ainsi que les rivières aux Sables, Wapishish (croisée à deux reprises), Saint-Louis, Bras du Nord, Shipshaw et Saguenay dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

Le tracé recoupe en outre deux zones inondables (déterminées par photo-interprétation en fonction d'indicateurs géomorphologiques) sur une distance totale de 230 m en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis (se reporter au tableau 10-2).

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

L'aménagement des accès, en particulier l'installation des ouvrages de franchissement des cours d'eau, le déboisement de l'emprise, les travaux de construction de la ligne ainsi que le transport et la circulation sont des activités susceptibles d'entraîner des impacts sur le milieu hydrique.

Plans d'eau, cours d'eau et zones inondables

La machinerie contournera les plans d'eau en empruntant les différents accès prévus dans le cadre des travaux. Il en sera de même pour les cours d'eau dont la largeur est trop importante pour permettre l'installation de ponts provisoires. Les ponts existants seront également empruntés. Les autres cours d'eau seront traversés au moyen de ponts provisoires dans le respect de la clause environnementale normalisée 12 (voir l'annexe G sur CD-ROM). L'installation de ponts provisoires sera réalisée conformément au *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF). Les appuis seront situés en dehors de la limite supérieure de la berge, et la structure ne devra pas être en contact avec le cours d'eau ; les ponts provisoires permettent d'enjamber complètement le cours d'eau sans en modifier le lit ni l'écoulement. À la fin des travaux, ces ponts seront retirés et les portions de rives touchées remises en état (clause environnementale normalisée 21). Advenant que l'installation de ponceaux soit nécessaire pour la traversée d'un cours d'eau, les normes du RADF seront également respectées. Au moment de l'installation des ponts provisoires et des ponceaux, il y a un risque d'apport de particules fines dans les cours d'eau (augmentation temporaire de la turbidité de l'eau).

Il n'est pas prévu de construire de pylône dans la bande riveraine des plans d'eau et des cours d'eau croisés par la ligne projetée de même que dans les zones inondables, sauf à proximité de la rivière du Bras du Nord (municipalité de Saint-David-de-Falardeau), où des interventions en bande riveraine sont possibles (voir le feuillet 2 de la carte 10-1 à la section 10.4.4.2). À cet endroit, la présence de milieux humides, de cours d'eau, d'un plan d'eau (lac à Pit) et de la rivière obligerait à empiéter dans la bande riveraine lors de la construction du pylône n° 80 sur la rive est de la rivière. L'emplacement des éléments sensibles (cours d'eau, milieux humides, bandes riveraines) sera précisé sur le terrain, ce qui permettra par la suite d'ajuster au besoin l'emplacement du pylône afin de réduire l'empiétement en bande riveraine, si cela est techniquement possible.

Dans les bandes riveraines et les zones inondables, la circulation des véhicules et engins de chantier sera restreinte. En outre, plusieurs mesures particulières portant sur le déboisement seront appliquées (voir les mesures d'atténuation particulières présentées plus bas).

Enfin, à la hauteur des lacs Surprise, sur la rive nord de la rivière Saguenay, des citoyens sont préoccupés par la préservation d'un ruisseau qui traverse l'emprise de la ligne projetée et qui alimente leur lac. L'écoulement de ce ruisseau est en partie souterrain. Une zone de non-intervention sera délimitée dans ce secteur durant les travaux.

Drainage

Les travaux de construction de la ligne peuvent modifier le drainage du sol par la création d'ornières, mais la remise en état des lieux et l'obligation pour l'entrepreneur de tenir compte du drainage naturel et de prendre toutes les mesures nécessaires au maintien de l'écoulement normal limitent les risques de perturbation (voir les clauses environnementales normalisées 7 et 21 à l'annexe G). S'il y a des activités de pompage pour assécher la zone de travaux lors de la mise en place des fondations des pylônes, l'entrepreneur devra gérer les eaux résiduelles selon les exigences d'Hydro-Québec (voir la clause environnementale normalisée 9).

Qualité des eaux

L'utilisation et le ravitaillement des engins de chantier et des camions au cours des travaux constituent des sources potentielles de contamination des eaux de surface et souterraines par des produits pétroliers en cas de déversement accidentel. Les mesures d'atténuation courantes touchant le déversement accidentel de contaminants, les sols contaminés, le matériel et la circulation ainsi que la gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles seront appliquées pour protéger la qualité des eaux de surface et souterraines (voir les clauses environnementales normalisées 6, 15, 16, 17 et 24 à l'annexe G).

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur appliquera les clauses environnementales normalisées suivantes :

- Clause 6 – Déversement accidentel de contaminants
- Clause 7 – Drainage
- Clause 9 – Eaux résiduelles
- Clause 12 – Franchissement des cours d'eau
- Clause 15 – Matériel et circulation
- Clause 16 – Matières dangereuses
- Clause 17 – Matières résiduelles
- Clause 21 – Remise en état des lieux
- Clause 24 – Sols contaminés

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières suivantes seront également appliquées :

- Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d'eau.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) en bordure des cours d'eau sur une largeur :
 - de 20 m pour les cours d'eau permanents et de 6 m pour les cours d'eau intermittents situés en terres publiques ;
 - de 10 à 15 m (selon la pente et la hauteur du talus) pour les cours d'eau situés en terres privées.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) dans les zones inondables en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis.
- Conserver le couvert forestier compatible avec l'exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d'eau.
- Durant les travaux, établir une zone de non-intervention à la hauteur des lacs Surprise, sur la rive nord de la rivière Saguenay, afin d'assurer la préservation d'un ruisseau qui traverse l'emprise de la ligne projetée et qui alimente ces lacs.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

L'entretien de la ligne et les interventions de maîtrise de la végétation dans l'emprise exigent l'utilisation de machinerie et d'équipements de façon très occasionnelle ; les risques de contamination des eaux de surface et souterraines par des produits pétroliers en cas d'avarie sont donc négligeables.

En outre, lors des travaux de maîtrise de la végétation, Hydro-Québec prendra des mesures de protection adéquates pour protéger les plans d'eau et les cours d'eau, qui constituent des éléments sensibles (voir la section 9.5.1 dans le volume 1 traitant de la maîtrise de la végétation). Un périmètre de protection pourra être établi en bordure de ceux-ci, où aucun phytocide ne sera appliqué.

Évaluation de l'impact résiduel

L'application des mesures d'atténuation courantes et particulières pour protéger les cours d'eau et les plans d'eau, respecter le drainage naturel et limiter les risques de déversement accidentel atténuera grandement la possibilité de modification de la qualité de l'eau.

Le risque d'altération de la qualité de l'eau par l'apport ponctuel de contaminants (p. ex. des matières fines transportées par le ruissellement) dans quelques cours d'eau et plans d'eau lors de la construction, bien que réduit par l'application des mesures courantes, ne peut toutefois être entièrement écarté. Le cas échéant, l'impact sera de

courte durée grâce aux ajustements qui seront rapidement apportés au chantier pour corriger la situation et sera circonscrit à quelques endroits.

Dans l'ensemble, l'intensité de la perturbation est faible, son étendue, ponctuelle et sa durée, courte. L'importance de l'impact résiduel est donc jugée mineure.

10.4.3 Air

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Une altération temporaire de la qualité de l'air pourrait se produire durant les activités de déboisement et de transport et circulation.

Les principales sources de polluants atmosphériques sont liées au brûlage des débris ligneux, au transport des matériaux et au déplacement de la machinerie et des travailleurs. Ces sources sont la cause de poussières, de gaz d'échappement et de fumée dans l'air ambiant. Les principaux contaminants et gaz à effet de serre sont les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, le monoxyde et le dioxyde de carbone, les particules et le méthane. Pour modifier la qualité de l'air, ces contaminants et ces gaz doivent être émis en grande quantité, ce qui ne sera pas le cas.

Afin de limiter l'impact des travaux sur la qualité de l'air, l'entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures d'atténuation courantes d'Hydro-Québec relatives au déboisement, au matériel et à la circulation ainsi qu'à la qualité de l'air (voir les clauses environnementales normalisées 4, 15 et 20 à l'annexe G sur CD-ROM). Ces mesures prévoient notamment l'entretien régulier du matériel pouvant constituer une source d'émissions de polluants atmosphériques ainsi que l'utilisation d'abat-poussière. Par ailleurs, une partie du bois coupé sera récupérée et les débris ligneux seront éliminés soit par déchiquetage, soit par brûlage (voir la section 10.5.5). Le brûlage des résidus ligneux se fera selon les modalités convenues avec la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU).

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur appliquera les clauses environnementales normalisées suivantes :

- Clause 4 – Déboisement
- Clause 15 – Matériel et circulation
- Clause 20 – Qualité de l'air

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur la qualité de l'air durant l'exploitation de la ligne.

Évaluation de l'impact résiduel

Les activités de transport et circulation et le brûlage des débris ligneux altéreront faiblement la qualité de l'air ambiant. L'impact sera ponctuel car ressenti par un nombre restreint de personnes, soit quelques résidents et villégiateurs à proximité des zones de travaux, et de façon discontinue pendant la période des travaux.

L'impact résiduel est d'intensité faible, de durée moyenne et d'étendue ponctuelle. L'importance de l'impact résiduel sur la qualité de l'air est donc considérée comme mineure.

10.4.4 Végétation

10.4.4.1 Végétation forestière

Conditions actuelles

La ligne projetée chemine en milieu boisé sur plus de 90 % de sa longueur.

Dans les hautes terres du plateau laurentien, la ligne traverse principalement des peuplements résineux. On y trouve une présence notable de peuplements mélangés et quelques îlots de peuplements feuillus dispersés le long du tracé. La ligne recoupe des plantations, tout particulièrement dans les secteurs de la rivière au Brochet, du lac du Dégelis, du réservoir Pipmuacan et du lac Poulin-De Courval. Bien que la forêt traversée soit relativement jeune en raison principalement de l'exploitation forestière des dernières décennies, des peuplements matures (90 ans et plus) sont observés le long du tracé et n'occupent qu'environ 25 % de la superficie de l'emprise. Dans la région de la Côte-Nord, quelques peuplements forestiers présentent un intérêt phytosociologique selon la *Méthode spécialisée pour le milieu forestier* d'Hydro-Québec (1990). Il s'agit de pessières blanches de plus de 120 ans et de peupleraies de plus de 50 ans qui n'affichent aucune perturbation. Ces peuplements sont dispersés le long du tracé.

À partir du piémont jusque dans les basses terres du Saguenay, la ligne traverse principalement des peuplements mélangés et dans une moindre mesure des peuplements résineux. Les peuplements feuillus sont plutôt rares. En général, la forêt est jeune et seuls quelques peuplements forestiers matures (vieux inéquiens) sont recoupés par l'emprise à la hauteur du piémont. La ligne projetée ne recoupe aucune érablière, aucune plantation ni aucun peuplement forestier d'intérêt dans cette portion du territoire.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Durant la construction, la principale source d'impact sur la végétation forestière est liée au déboisement de l'emprise de la ligne. Selon l'échéancier proposé des travaux, ce déboisement débuterait à la mi-août 2019 et serait complété à l'été 2021.

À l'étape de la construction de la ligne, l'aménagement de chemins d'accès temporaires exige aussi du déboisement, notamment dans le cas des chemins de contournement. Ces chemins sont aménagés à l'extérieur de l'emprise pour éviter des obstacles qui empêchent la circulation (p. ex. des obstacles liés au relief, à la faible portance des sols ou à la présence d'un milieu humide). Les superficies touchées par les chemins temporaires sont en général mineures. Elles seront connues plus précisément après l'autorisation du projet, au moment de l'établissement de la stratégie de circulation aux fins de la construction. Les valeurs exactes seront fournies à l'appui des demandes de permis de déboisement. La majorité des chemins d'accès seront aménagés durant l'été, et certains chemins le seront en période hivernale dans des zones difficiles d'accès.

Le déboisement de l'emprise de la ligne occasionnera la coupe de 1 588,69 ha^[1] de peuplements forestiers divers : plantations (49,21 ha), marécages arborescents (7,64 ha), tourbières boisées (54,52 ha) et autres espaces boisés (1 477,32 ha) (se reporter au tableau 10-2).

La région la plus touchée, avec 884,09 ha à déboiser, est le Saguenay–Lac-Saint-Jean ; la Côte-Nord sera pour sa part déboisée sur 704,60 ha (voir le tableau 10-3). Sur la Côte-Nord, le déboisement sera entièrement réalisé en terres publiques, alors qu'au Saguenay–Lac-Saint-Jean, il portera sur des terres publiques (758,37 ha) et privées (125,72 ha).

Mesures d'atténuation courantes

Les mesures courantes de la clause environnementale normalisée 4 relative au déboisement (voir l'annexe G sur CD-ROM) seront appliquées. Hydro-Québec choisira un mode de déboisement adapté à chacun des milieux traversés (voir la section 4.9 de la clause environnementale normalisée 4).

[1] La superficie à déboiser dans l'emprise de la ligne projetée a été évaluée par photo-interprétation à partir de photographies aériennes prises en juillet 2017 le long du tracé. L'utilisation de l'information apparaissant sur les cartes écoforestières pour la zone d'étude aurait surestimé la superficie à déboiser, puisque des coupes forestières ont été réalisées le long du tracé depuis la production de ces cartes (années de production des cartes allant de 2009 à 2015).

Tableau 10-3 : Peuplements forestiers touchés par la ligne projetée

Territoire	Superficie touchée (ha)
Région de la Côte-Nord	
MRC de Manicouagan	244,05
MRC de La Haute-Côte-Nord	460,55
Région du Saguenay–Lac-Saint-Jean	
MRC du Fjord-du-Saguenay	797,84
Saguenay (TÉ)	86,25
Total	1 588,69

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières suivantes seront également appliquées :

- Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d'eau.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) en bordure des cours d'eau sur une largeur :
 - de 20 m pour les cours d'eau permanents et de 6 m pour les cours d'eau intermittents situés en terres publiques ;
 - de 10 à 15 m (selon la pente et la hauteur du talus) pour les cours d'eau situés en terres privées.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) dans les zones inondables en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B ou B2) dans les milieux humides de faible capacité portante s'il est nécessaire d'y couper la végétation arborescente.
- Conserver le couvert forestier compatible avec l'exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d'eau et dans les secteurs de pentes fortes.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Durant l'exploitation de la ligne, les travaux de maîtrise de la végétation dans l'emprise auront un impact sur la végétation, qui sera maintenue aux stades arbustif et herbacé (voir la section 9.5.1 dans le volume 1). La sécurité des travailleurs et celle de la population ainsi que la fiabilité du réseau expliquent qu'on ne peut tolérer la présence d'espèces arborescentes à l'intérieur d'une emprise de ligne.

Hydro-Québec adhère au concept de maîtrise intégrée de la végétation, qui prévoit le recours à différents modes d'intervention pouvant être employés seuls ou de façon combinée en fonction des caractéristiques des milieux traversés et du moment de l'intervention. Durant l'année qui précédera les travaux, Hydro-Québec fera un relevé de la végétation et des éléments sensibles présents (plans d'eau, cours d'eau, sources

d'eau potable, etc.) le long de l'emprise et déterminera les modes de maîtrise de végétation les plus appropriés pour les protéger. Le programme de maîtrise de la végétation déjà en place pour la ligne à 735 kV existante (circuit 7019), qui sera longée sur environ 120 km, servira de cadre de référence pour élaborer le programme de maîtrise de la végétation pour une grande partie de la ligne projetée.

Évaluation de l'impact résiduel

La perte de 1 588,69 ha de forêt et la maîtrise de la végétation dans l'emprise sont considérées comme une perturbation d'intensité moyenne, étant donné que la répartition des peuplements forestiers sera modifiée de façon limitée à l'échelle du territoire traversé. L'étendue de l'impact est locale, car les superficies touchées sont restreintes par rapport à l'ensemble des peuplements présents dans les deux régions physiographiques traversées. La durée de l'impact est longue, puisque la végétation de l'emprise sera maintenue en permanence à un stade arbustif ou herbacé. L'importance de l'impact résiduel sur la végétation forestière est donc jugée moyenne.

10.4.4.2 Milieux humides

Conditions actuelles

Une caractérisation des milieux humides recoupés par l'emprise de la ligne projetée a été réalisée à l'été 2017 par deux biologistes expérimentés, selon les termes de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (WSP, 2018a). L'annexe C sur CD-ROM présente le détail de la méthode d'inventaire utilisée sur le terrain. La sélection des milieux humides à visiter sur le terrain a été adaptée au caractère particulier du projet, qui vise la construction d'une ligne électrique sur une distance de 262 km. Ainsi, à défaut d'inventorier tous les milieux humides présents dans l'emprise, on en a visité un nombre suffisant afin d'obtenir un portrait représentatif de la composition floristique des différentes classes de milieux humides.

La sélection a retenu les milieux humides les plus susceptibles d'être touchés par la réalisation du projet. Selon le cas, ces milieux humides ont les caractéristiques suivantes :

- ils ont une grande superficie, qui ne peut être enjambée par la ligne ou contournée par les voies d'accès ;
- ils sont boisés et visés par le déboisement ;
- ils présentent un potentiel d'habitat pour les espèces floristiques à statut particulier ;
- ils ont des particularités qui font en sorte qu'on leur attribuerait une valeur écologique élevée (habitats peu communs, matures, peu ou pas perturbés, etc.).

De plus, on a sélectionné d'autres milieux humides dans le but d'obtenir un portrait floristique complet des différentes classes de milieux humides. Au total, 80 milieux humides ont été visités, soit 44 dans les hautes terres du plateau laurentien et 36 dans les basses terres du Saguenay. L'emprise de la ligne projetée recoupe 76 de ces milieux visités.

L'emprise de la ligne recoupe 484 milieux humides qui occupent une superficie totale de 134,76 ha (voir le tableau 10-4). De ce nombre, 212 milieux humides (51,95 ha) sont situés dans la région de la Côte-Nord et 272 (82,81 ha) dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Tableau 10-4 : Répartition par région administrative des milieux humides présents dans l'emprise de la ligne projetée

Région administrative	Classe de milieu humide	Nombre ^a	Longueur ^b (m)	Superficie ^c (ha)
Côte-Nord	Eaux peu profondes	3	31	0,25
	Étang de castor	14	239	2,13
	Marais	4	74	0,47
	Prairie humide	–	–	–
	Marécage arbustif	41	663	5,00
	Marécage arborescent	15	322	2,69
	Tourbière minérotrophe ouverte	5	326	3,26
	Tourbière ombrotrophe ouverte	88	2 126	19,49
	Tourbière minérotrophe boisée	1	89	0,69
	Tourbière ombrotrophe boisée	41	1 884	17,97
	Total partiel	212	5 754	51,95
Saguenay–Lac-Saint-Jean	Eaux peu profondes	3	7	0,05
	Étang de castor	24	555	3,62
	Marais	25	386	4,28
	Prairie humide	1	–	0,10
	Marécage arbustif	68	1 002	8,17
	Marécage arborescent	14	615	4,95
	Tourbière minérotrophe ouverte	14	268	3,02
	Tourbière ombrotrophe ouverte	58	3 245	22,76
	Tourbière minérotrophe boisée	3	1 084	6,94
	Tourbière ombrotrophe boisée	62	3 687	28,92
	Total partiel	272	10 849	82,81
Grand total		484	16 603	134,76

- a. Nombre d'éléments recoupés par l'emprise de la ligne.
 b. Longueur de l'élément recoupé par la ligne.
 c. Superficie de l'élément dans l'emprise de la ligne.

Orientations et affectations en matière d'aménagement

Le tracé retenu évite tous les milieux humides d'intérêt désignés par les directions régionales du MERN de la Côte-Nord et du MFFP du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Ces milieux humides sont considérés comme étant d'intérêt en raison de leur haute valeur écologique et de leur grande importance pour le maintien de la biodiversité (voir la section 5.4.4.2 dans le volume 1). Il évite également les milieux humides qui sont désignés d'intérêt écologique par les municipalités de la zone d'étude (voir la section 5.4.4.4 dans le volume 1).

Répartition et intégrité des milieux humides

Les tourbières sont de loin les plus représentées, comptant pour 76,5 % (103,05 ha) des superficies de milieux humides présents dans l'emprise de la ligne projetée. Parmi celles-ci, les tourbières ombrotrophes sont les plus abondantes avec 66,1 % (89,14 ha) des superficies, tandis que les tourbières minérotrophes couvrent 10,3 % (13,91 ha). Les marécages arbustifs arrivent au troisième rang en superficie avec 9,8 % (13,17 ha), suivis des marécages arborescents, des étangs de castor et des marais dans des proportions respectives de 5,7 % (7,64 ha), de 4,3 % (5,75 ha) et de 3,5 % (4,75 ha). Les eaux peu profondes (0,30 ha) et les prairies humides (0,10 ha) sont rarement observées, avec au total 0,3 % des superficies.

Environ 77 % (104,45 ha) des milieux humides sont considérés comme intègres, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas été altérés par des interventions plus ou moins récentes de l'homme ou des castors.

Tourbières

On dénombre 146 tourbières ombrotrophes ouvertes (42,25 ha) dans l'emprise de la ligne projetée. Ces tourbières se caractérisent habituellement par une faible diversité floristique incluant peu d'espèces, mais à fort recouvrement. La majorité des tourbières qui ont été visitées sont arbustives, avec un couvert arborescent n'atteignant pas 25 % de recouvrement. L'épinette noire domine la strate arborée avec, parfois, le mélèze laricin. Pour la strate arbustive, l'épinette noire est fréquemment observée avec le cassandre caliculé (*Chamaedaphne calyculata*), le thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*), le kalmia à feuilles d'andromède (*Kalmia polifolia*), l'andromède glauque (*Andromeda polifolia* var. *latifolia*), le kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*), le saule à feuilles de poirier (*Salix pyrifolia*), le petit thé (*Gaultheria hispidula*), la canneberge commune (*Vaccinium oxycoccos*), l'airelle à feuilles étroites (*Vaccinium angustifolium*) et le bleuet fausse-myrtille (*Vaccinium myrtilloides*). La strate herbacée est composée fréquemment des espèces suivantes : le carex trisperme (*Carex trisperma*), le cornouiller du Canada (*Cornus canadensis*), la chicouté (*Rubus chamaemorus*), la smilacine trifoliée (*Maianthemum trifolium*), la linaigrette de Virginie (*Eriophorum virginicum*), la linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium* subsp. *angustifolium*), la linaigrette dense (*Eriophorum vaginatum* subsp. *spissum*), le carex oligosperme

(*Carex oligosperma*), le carex pauciflore (*Carex pauciflora*), le carex chétif (*Carex magellanica* subsp. *Irrigua*), la savoyane (*Coptis Groenlandica*), le comandre livide (*Geocaulon lividum*) et la sarracénie pourpre (*Sarracenia purpurea*). Le carex stérile, espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, a été observé à deux endroits dans des tourbières ombrotrophes ouvertes situées sur le territoire de Saint-Honoré (voir le feuillet 1 de la carte 10-1 ainsi que la section 10.4.4.3).

L'emprise projetée recoupe 103 tourbières ombrotrophes boisées, pour une superficie totale de 46,89 ha. Dans ces milieux humides, la strate arborescente est généralement dominée par l'épinette noire, accompagnée parfois du mélèze laricin. La strate arbustive est principalement représentée par l'épinette noire, le thé du Labrador, le kalmia à feuilles étroites, l'airelle à feuilles étroites, le cassandre caliculé, le kalmia à feuilles d'andromède, le némopanthé mucroné (*Ilex mucronata*) et la viorne cassinoïde (*Viburnum nudum* var. *cassinoides*). La strate herbacée a habituellement un faible recouvrement et renferme principalement les espèces suivantes : la smilacine trifoliée, la chicouté, le carex trisperme, la trientale boréale (*Lysimachia borealis*) et le comandre livide.

Les tourbières minérotrophes ouvertes, dont 19 (6,28 ha) sont recoupées par l'emprise, comportent pour la plupart une strate arbustive plutôt dense composée le plus souvent par l'épinette noire, le mélèze laricin, le cassandre caliculé, l'aulne rugueux (*Alnus incana* subsp. *Rugosa*), le myrique baumier (*Myrica gale*), l'andromède glauque, le kalmia à feuilles d'andromède et la canneberge commune. Parmi les arbres, le mélèze laricin et l'épinette noire sont observés avec un recouvrement faible. La strate herbacée est notamment composée des espèces suivantes : le carex des bourbiers (*Carex limosa*), le carex étoilé (*Carex echinata*), la scheuchzérie des marais (*Scheuchzeria palustris*), le trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*) et le droséra à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*). Les tourbières minérotrophes ouvertes les plus riches sont situées sur un dépôt calcaire, sur le territoire de Saint-Honoré. Des populations remarquables d'aréthuse bulbeuse (*Arethusa bulbosa*) et de pogonie langue-de-serpent (*Pogonia ophioglossoides*), plantes de la famille des orchidacées, y ont notamment été observées. Par ailleurs, le cyripède royal, espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, a été observé dans une tourbière minérotrophe ouverte, dans la municipalité de Saint-David-de-Falardeau (voir le feuillet 2 de la carte 10-1 ainsi que la section 10.4.4.3).

L'emprise projetée recoupe peu de tourbières minérotrophes boisées, soit quatre au total (7,63 ha). La composition floristique de ces tourbières montre une strate arborescente dominée par le mélèze laricin, accompagné de l'épinette noire. Parmi les arbustes, l'aulne rugueux, le cassandre caliculé, la viorne cassinoïde, le thé du Labrador, le némopanthé mucroné, l'airelle à feuilles étroites, la canneberge commune et le chèvrefeuille velu (*Lonicera villosa*) ont été notés. La strate herbacée est représentée, entre autres, par le carex trisperme, le calamagrostide du Canada (*Calamagrostis canadensis*), la ronce pubescente (*Rubus pubescens*), le pigamon

pubescent (*Thalictrum pubescens*), l'aralie à tige nue (*Aralia nudicaulis*), la sanguisorbe du Canada (*Sanguisorba canadensis*) et le petit thé. D'autres espèces, qui ont un recouvrement plus faible, sont également à signaler : le nerprun à feuilles d'aulne (*Rhamnus alnifolia*), le saule pedicellé (*Salix pedicellaris*), la calla des marais (*Calla palustris*), le carex à tiges grêles (*Carex leptalea*), la thélyptère des marais (*Thelypteris palustris* var. *pubescens*), l'osmonde cannelle (*Osmundastrum cinnamomeum*) et l'osmonde royale (*Osmunda regalis* var. *spectabilis*).

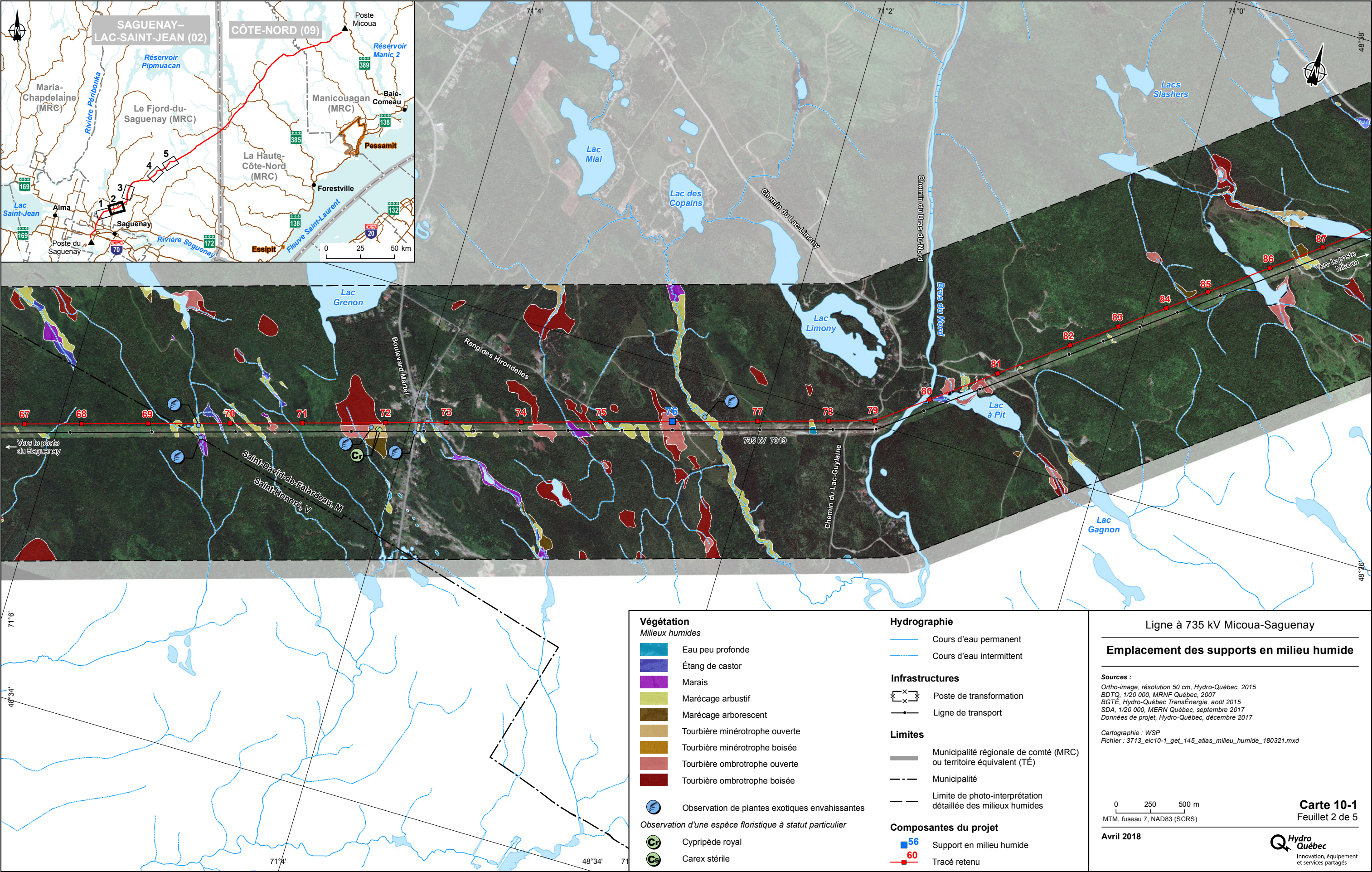
Marécages

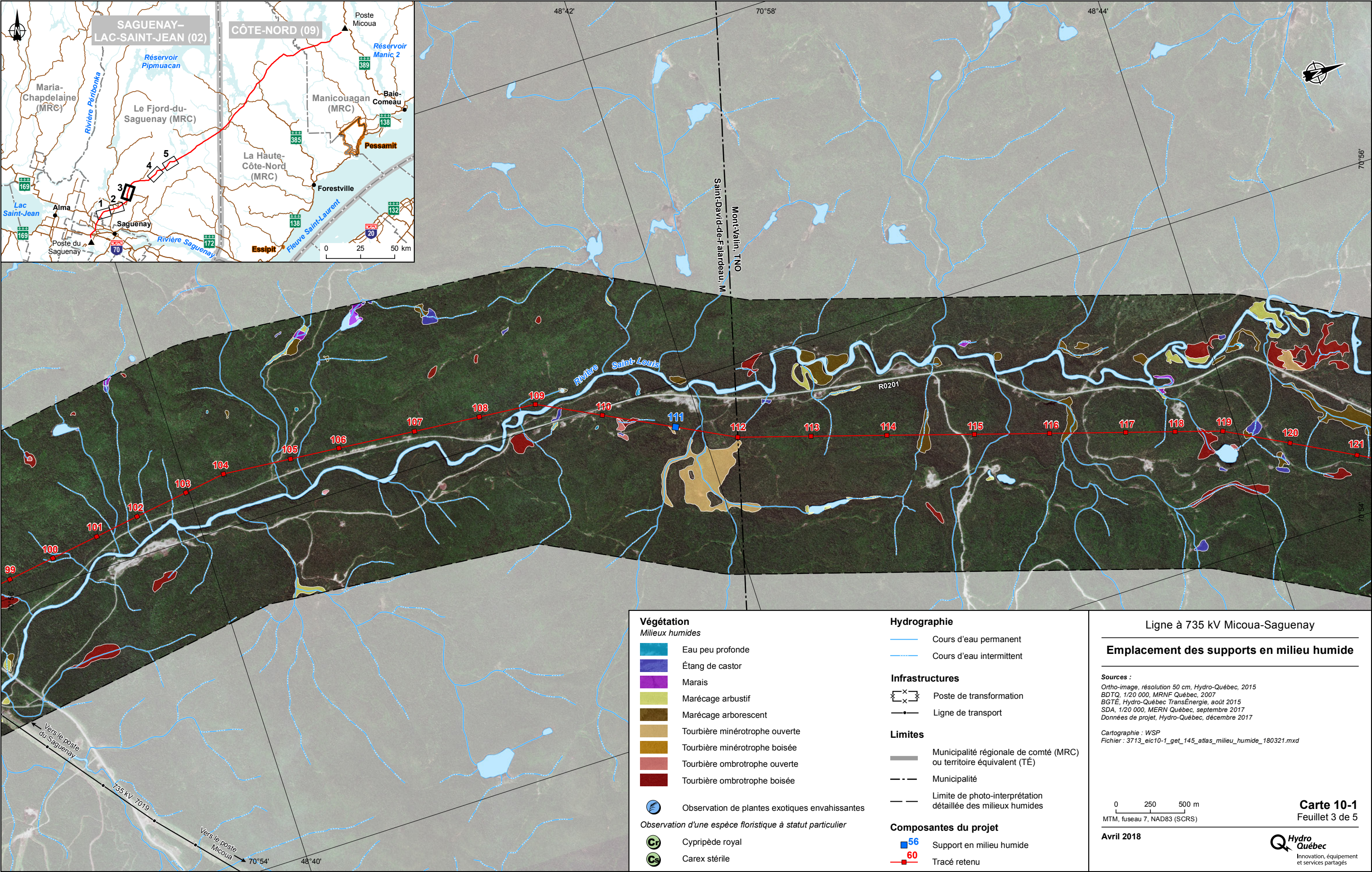
On compte 109 marécages arbustifs (13,17 ha) dans l'emprise de la ligne projetée. Ces milieux humides sont en général dominés par l'aulne rugueux. Les autres espèces qui l'accompagnent le plus souvent sont la spirée à larges feuilles (*Spiraea alba* var. *latifolia*), le saule discolore (*Salix discolor*), le framboisier sauvage (*Rubus idaeus* subsp. *stigosus*) et le sapin baumier. Plus au nord dans les hautes terres du plateau laurentien, le myrique baumier et le thé du Labrador ont aussi été observés. La strate herbacée est le plus souvent représentée par le calamagrostide du Canada, le pigamon pubescent, l'eupatoire maculée (*Eutrochium maculatum* var. *maculatum*), le scirpe à ceinture noire (*Scirpus atrocinctus*), la verge d'or rugueuse (*Solidago rugosa* subsp. *rugosa* var. *rugosa*), la ronce pubescente et le carex trisperme, dans les milieux situés plus au nord.

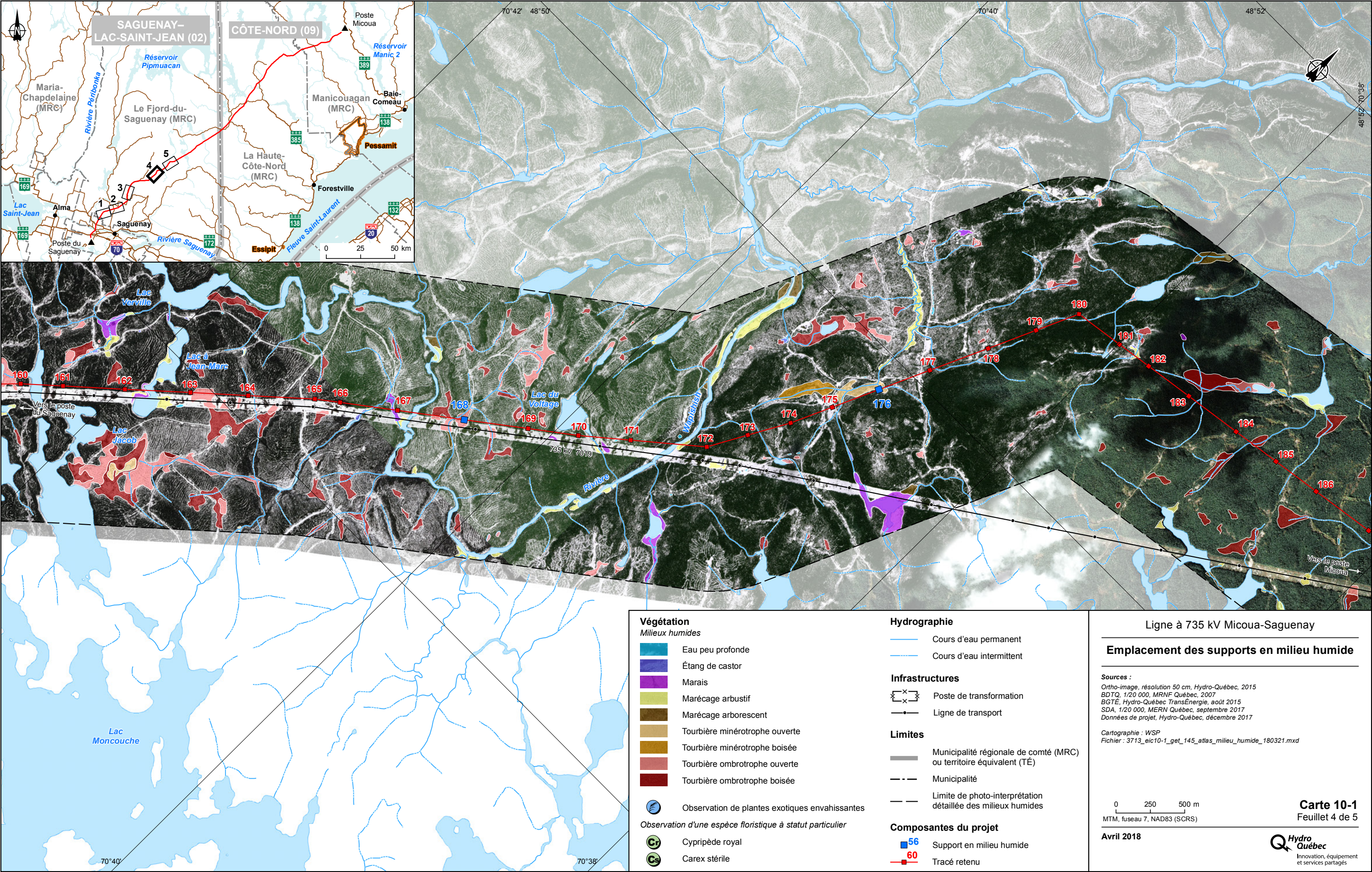
Au total, 29 marécages arborescents (7,64 ha) sont présents dans l'emprise projetée. L'épinette noire, le bouleau à papier et le peuplier faux-tremble sont le plus souvent observés dans la strate arborescente, alors que l'aulne rugueux domine la strate arbustive. Cet arbuste est fréquemment accompagné du framboisier sauvage et du gadellier glanduleux (*Ribes glandulosum*). Le pigamon pubescent, le calamagrostide du Canada, la glycérie du Canada (*Glyceria canadensis* var. *canadensis*), la glycérie mélicaire (*Glyceria melicaria*), la ronce pubescente et le gaillet piquant (*Galium asprellum*) ont notamment été observés dans la strate herbacée.

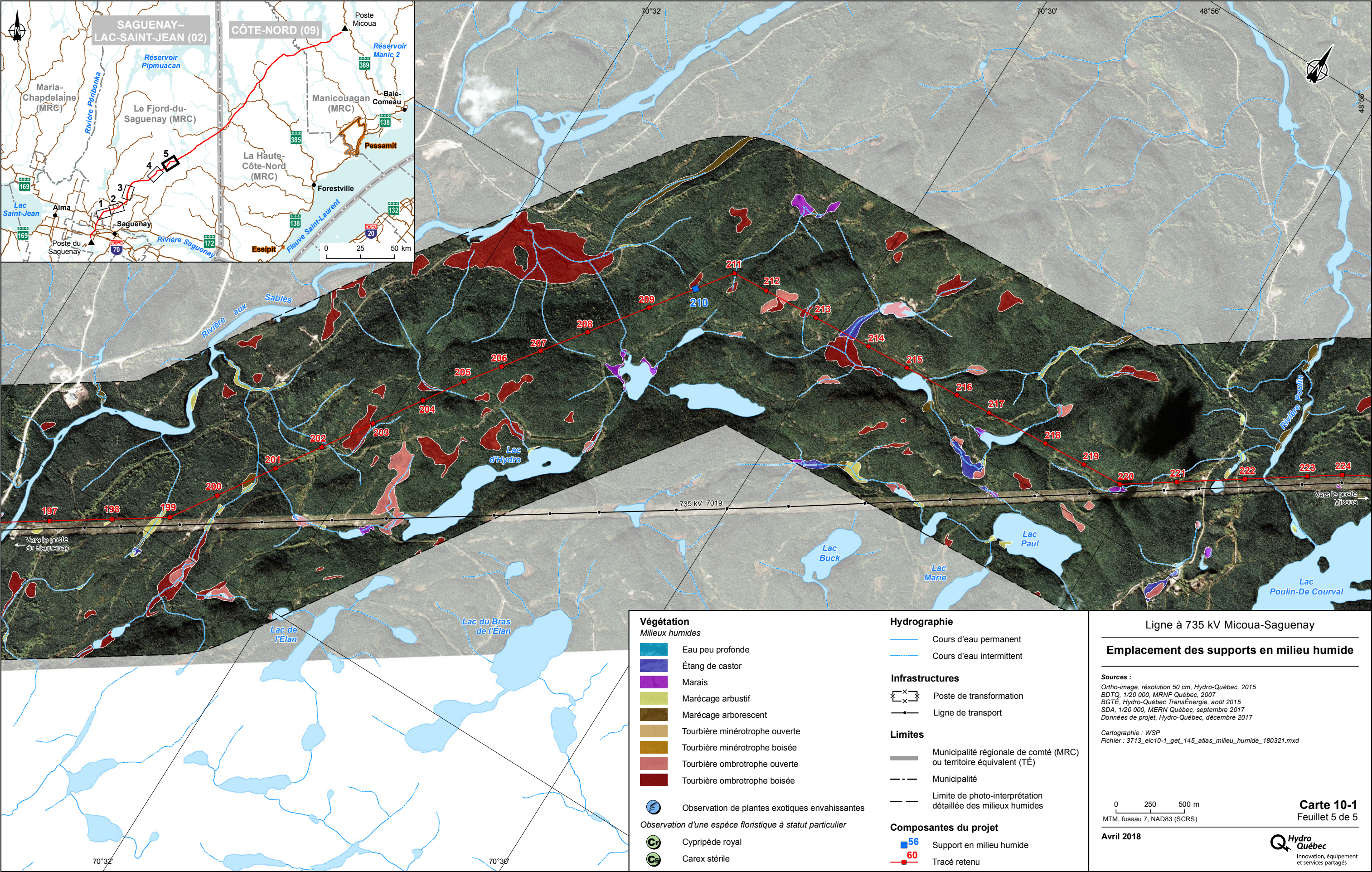
Marais

Les marais, dont 29 (4,75 ha) sont touchés par l'emprise, sont généralement diversifiés sur le plan floristique ; bien qu'ils soient dominés par les herbacées, on y trouve fréquemment des arbustes tels que l'aulne rugueux, des saules (*Salix discolor*, *Salix bebbiana*, *Salix pyrifolia*, *Salix lucida*), le cornouiller stolonifère (*Cornus stolonifera*) et la spirée à larges feuilles. Parmi les herbacées, on note la présence du typha à feuilles larges (*Typha latifolia*), du calamagrostide du Canada, du scirpe à nœuds rouges (*Scirpus microcarpus*), de la galane glabre (*Chelone glabra*), du jonc brévicaudé (*Juncus brevicaudatus*), de l'eupatoire maculée, du millepertuis elliptique (*Hypericum ellipticum*), de la glycérie boréale (*Glyceria borealis*) et de divers carex (*Carex crinita*, *Carex canescens*, *Carex echinata*, *Carex vesicaria*). La présence de la matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris* var. *pennsylvanica*), espèce vulnérable à la récolte au Québec, a été notée dans un de ces marais (voir la section 10.4.4.3).









Une seule prairie humide (0,10 ha) est recoupée par l'emprise de la ligne projetée à proximité du poste du Saguenay, en milieu agricole. Étant donné la faible représentativité de cette classe de milieux humides, cette prairie n'a pas été visitée lors de la caractérisation sur le terrain.

Étangs

On dénombre 38 étangs de castor (5,75 ha) dans l'emprise de la ligne projetée. Ces étangs sont dominés par de l'eau libre et, selon leur stade successional, la végétation peut y être absente (dans le cas d'un étang inondé récent, par exemple) ou plus développée. Les étangs de castor formés depuis longtemps présentent des formations végétales davantage évoluées qui incluent des plantes émergées et submergées. Les hydrophytes suivantes ont généralement été observées : le rubanier à feuilles étroites (*Sparganium angustifolium*), la glycérie du Canada, l'utriculaire intermédiaire (*Utricularia intermedia*) et l'utriculaire vulgaire (*Utricularia vulgaris* subsp. *Macrorhiza*). En bordure des étangs, le carex blanchâtre (*Carex canescens*), le calamagrostide du Canada, le jonc brévicaudé, le scirpe à ceinture noire et la glycérie boréale ont été relevés.

Enfin, les eaux peu profondes sont recoupées à six reprises (0,30 ha) par l'emprise. Ces milieux présentent une bonne diversité de plantes émergées et submergées. La strate herbacée est principalement composée par la glycérie du Canada, le scirpe à ceinture noire et le typha à feuilles larges, accompagnés du calamagrostide du Canada, du carex blanchâtre, du carex étoilé, du millepertuis de Fraser (*Hypericum fraseri*) et de deux espèces de joncs (*Juncus filiformis* et *Juncus brevicaudatus*). Parmi les espèces davantage aquatiques, le potamogeton émergé (*Potamogeton epihydrys*), le rubanier à feuilles étroites et l'utriculaire intermédiaire ont été relevés.

Intérêt et fonctions écologiques

Sur les 80 milieux humides visités, 15 ont une valeur écologique élevée, 59 une valeur écologique moyenne, et 6 une valeur écologique faible. Les classes de milieux humides regroupant les eaux peu profondes, les étangs de castor, les marais, les marécages arbustifs et les marécages arborescents ont une valeur écologique faible ou moyenne. Les milieux humides dont la valeur écologique est faible sont généralement des habitats de petite superficie, sans lien hydrologique et dont la bordure, ou le milieu lui-même, est perturbé.

Les milieux humides dont la valeur écologique est élevée correspondent à des tourbières et font généralement partie de vastes complexes humides intimement reliés au réseau hydrographique, dont le milieu périphérique est intègre. On les rencontre notamment dans les basses terres du Saguenay, dans le grand complexe de tourbières situé sur le territoire de Saint-Honoré (voir la photo 10-1 et le feuillet 1 de la carte 10-1).

Photo 10-1 : Tourbière ombrotrophe dans le complexe de tourbières de Saint-Honoré



Selon l'article 13.1 de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (RLRQ, chapitre C-6.2), les cinq fonctions suivantes peuvent être attribuées de façon générale à l'ensemble des milieux humides recoupés par l'emprise de la ligne projetée, qu'ils soient situés dans les hautes terres du plateau laurentien ou dans les basses terres du Saguenay :

- filtre contre la pollution, rempart contre l'érosion et rétention des sédiments, en permettant, entre autres, de prévenir et de réduire la pollution en provenance des eaux de surface et souterraines et l'apport des sédiments provenant des sols ;
- régulation du niveau d'eau, en permettant la rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte, réduisant ainsi les risques d'inondation et d'érosion et favorisant la recharge de la nappe phréatique ;
- conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes ;
- séquestration du carbone et atténuation des impacts des changements climatiques ;
- conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins.

Une autre fonction, celle d'écran solaire permettant de préserver l'eau d'un réchauffement excessif, est associée plus particulièrement aux milieux humides à couvert arbustif ou boisé tels que les tourbières boisées ou semi-boisées ainsi que les marécages arborescents et arbustifs.

Enfin, la fonction de brise-vent naturel permettant de protéger les sols et les cultures des dommages causés par le vent est applicable à quelques milieux humides seulement situés dans les basses terres du Saguenay, dont la limite borde des terres agricoles.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

L'aménagement des accès, le déboisement de l'emprise, les travaux d'excavation et de terrassement réalisés lors de la mise en place des fondations des pylônes et des haubans, ainsi que le transport et la circulation sont toutes des activités susceptibles d'entraîner des impacts sur les milieux humides.

Effort d'évitement des milieux humides lors de la répartition des pylônes

Par souci de protection des milieux humides et afin de respecter la séquence « éviter-atténuer-compenser » préconisée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), Hydro-Québec s'appuie sur l'inventaire détaillé de ces milieux (voir la méthode à la section C.3 de l'annexe C sur CD-ROM) pour déterminer la répartition des pylônes le long du tracé retenu. Pour ce faire, l'ingénieur de conception de ligne intègre la base de données des milieux humides au modèle de terrain et répartit les pylônes en conséquence. Il est alors possible, par exemple, de modifier la hauteur des pylônes ou d'allonger la portée entre deux pylônes afin d'optimiser leur répartition en fonction de la présence des milieux humides.

La répartition préliminaire des pylônes disponible au moment de la rédaction de cette étude a été optimisée sur une partie du tracé. Selon cette répartition, un total de quatorze pylônes sur les 591 projetés seront construits dans un milieu humide, soit quatre dans les hautes terres du plateau laurentien (pylônes 111, 168, 176 et 210) et dix dans les basses terres du Saguenay (pylônes 46, 56, 57, 60 à 65 et 76) (voir le tableau 10-5). Les fondations de ces pylônes seront construites dans des tourbières (voir les feuillets 1 à 5 de la carte 10-1).

L'empiétement de ces supports dans les milieux humides s'explique dans la majorité des cas par la grande superficie des milieux traversés, qui est supérieure à la portée maximale entre deux pylônes (700 m). Ainsi, le grand complexe de milieux humides traversé sur le territoire de Saint-Honoré ne peut pas techniquement être enjambé (voir le feuillet 1 de la carte 10-1). Dans d'autres cas, des contraintes techniques liées par exemple à la topographie ou à la présence d'infrastructures à proximité (p. ex. des chemins) expliquent que certains milieux humides n'ont pu être évités.

La construction de pylônes en milieu humide entraînera une perte de superficie de milieux humides autour de la fondation des pylônes (en raison de la présence de remblai, qui rend impossible le retour d'une végétation typique de tourbière). Cette perte de milieux humides est actuellement évaluée à quelque 4 225 m² (voir le tableau 10-5).

Tableau 10-5 : Supports de la ligne projetée dont la fondation est située en milieu humide

Numéro du support	Type de support ^a	Type de fondation ^b	Empiètement permanent en milieu humide ^b (m ²)	Aire de travail temporaire ^c (m ²)	Classe de milieu humide	Bassin versant (rivière)
46	FCD	Mort-terrain	1 080	7 200	Tourbière ombrotrophe ouverte (bog)	Saguenay
56	FCD	Mort-terrain	685	7 200	Tourbière minérotrophe boisée (fen)	Saguenay
57	FHH	Mort-terrain	345	11 800	Tourbière minérotrophe boisée (fen)	Saguenay
60	FHA	Mort-terrain	125	6 600	Tourbière minérotrophe boisée (fen)	Saguenay
61	FHA	Mort-terrain	125	6 600	Tourbière ombrotrophe ouverte (bog)	Saguenay
62	FHA	Pieux	70	6 600	Tourbière ombrotrophe boisée (bog)	Saguenay
63	FHA	Pieux	70	6 600	Tourbière ombrotrophe ouverte (bog)	Saguenay
64	FHA	Pieux	70	6 600	Tourbière ombrotrophe boisée (bog)	Saguenay
65	FHA	Pieux	70	6 600	Tourbière ombrotrophe boisée (bog)	Saguenay
76	FHA	Mort-terrain	125	6 600	Tourbière ombrotrophe ouverte (bog)	Saguenay
111	FHA	Mort-terrain	125	6 600	Tourbière minérotrophe ouverte (fen)	Saguenay
168	FCD	Mort-terrain	1 080	7 200	Tourbière ombrotrophe ouverte (bog)	Betsiamites
176	FHD	Mort-terrain	130	6 600	Tourbière minérotrophe ouverte (fen)	Betsiamites
210	FHA	Mort-terrain	125	6 600	Tourbière ombrotrophe boisée (bog)	Betsiamites
Total			4 225	99 400		

- a. FCD : pylône tétrapode. FHH, FHA et FHD : pylônes haubanés. Voir la section 9.1.1 dans le volume 1 pour une description détaillée des types de pylône.
- b. Inclut la fondation et le remblai. Chiffres établis lors de l'ingénierie de décembre 2017 ; des modifications sont possibles lors de l'ingénierie détaillée. Les superficies indiquées sont approximatives.
- c. La superficie indiquée est approximative. Elle correspond à la totalité de l'aire de travail requise pour la construction et n'inclut pas les chemins d'accès. Les superficies terrestres et les zones humides non touchées par les travaux qui seraient contenues dans ces aires de travail ne sont pas soustraites.

D'autres empiètements permanents pourraient toutefois s'ajouter au total, notamment dans les hautes terres du plateau laurentien où le processus d'optimisation de la répartition des pylônes n'est pas terminé. On anticipe toutefois que la plupart des milieux humides, qui sont généralement de plus faible superficie dans ce secteur, pourront être évités. Au moment d'écrire ces lignes, une perte permanente de milieu humide de l'ordre de 500 m² serait anticipée, si la construction des fondations de quatre pylônes en milieu humide ne peut être évitée.

Par ailleurs, la construction des pylônes en milieu humide nécessitera l'aménagement d'aires de travail qui occasionneront des pertes temporaires de milieux humides. Selon l'emplacement du support, ces aires de travail pourront être aménagées en partie ou totalement en milieu humide. Dans la mesure du possible (par exemple pour

les supports situés en marge d'un milieu humide), on priorisera l'aménagement des aires de travail en évitant d'intervenir dans le milieu humide. À la fin de la construction, l'aire de travail autour de chaque support sera ensemencée. Si un milieu humide est présent dans l'aire de travail et que ce milieu est touché par les travaux, Hydro-Québec adoptera la technique de végétalisation la plus appropriée au milieu touché (ensemencement, propagation de sphaigne, plantation, etc.).

La construction de la majorité des pylônes en milieu humide sera réalisée dans la mesure du possible en période hivernale sur sol gelé, afin de réduire au minimum l'impact des travaux, ce qui serait notamment le cas pour les dix pylônes construits dans les basses terres du Saguenay où de grandes tourbières sont traversées, particulièrement sur le territoire de Saint-Honoré. La construction sur sol gelé réduit de façon importante les perturbations dans le milieu humide et permet le rétablissement d'une végétation typique de milieu humide à plus ou moins brève échéance.

Après avoir établi la répartition définitive des supports, Hydro-Québec présentera une demande d'autorisation sectorielle au MDDELCC avant la construction pour les travaux qui impliqueront des interventions en milieux humides. Les superficies d'empiétements temporaires et permanents y seront précisées. Hydro-Québec compensera les superficies portant atteinte aux milieux humides (pertes permanentes), conformément au décret gouvernemental qui autorisera le projet.

Stratégie de circulation

La stratégie de circulation établie par Hydro-Québec vise, dans la mesure du possible, à éviter les milieux humides. L'utilisation des chemins existants pour accéder à l'emprise de la ligne et l'établissement de chemins de contournement permettront de protéger ces milieux pendant les travaux. Dans le cas où le contournement d'un milieu humide serait impossible, des mesures seront prises pour atténuer les impacts sur ce milieu (véhicules et engins exerçant une faible pression au sol, circulation sur un matelas de bois ou sur des fascines, circulation sur sol gelé, etc.) et une remise en état du milieu humide sera réalisée après les travaux, comme le prescrit la clause environnementale normalisée 26 visant à protéger les milieux humides (voir l'annexe G sur CD-ROM).

Déboisement

Le principal impact du projet sur les milieux humides est lié au déboisement dans les milieux humides boisés tels que les marécages arborescents et les tourbières boisées. Ces deux classes de milieux humides sont recoupées par l'emprise de la ligne sur une superficie totale de 62,16 ha (se reporter au tableau 10-2). Les milieux humides non boisés (eaux peu profondes, étangs de castor, marais, prairies humides, marécages arbustifs et tourbières ouvertes) ne seront pas touchés par le déboisement. Ils représentent environ 54 % des superficies de milieux humides présents dans l'emprise

de la ligne, soit 72,60 ha. Il importe de préciser que les milieux humides situés dans les vallées encaissées ne seront pas touchés par le déboisement de l'emprise puisque le dégagement sous les conducteurs est généralement suffisant pour conserver la végétation en place.

Le déboisement de mode B ou B2, qui sera appliqué dans les milieux humides boisés, permet de conserver le plus possible d'ombrage et d'humidité au sol, puisqu'il prévoit la conservation des arbustes et broussailles qui atteignent moins de 2,5 m à maturité. Ces modes prévoient également une coupe manuelle des arbres qui permet en outre d'atténuer l'impact sur le sol et sur le drainage (Prévost et coll., 2001). Après quelques cycles de maîtrise de la végétation, une communauté végétale arbustive stable et diversifiée s'établira dans l'emprise (Nickerson et coll., 1989). De façon générale, malgré les modifications du couvert végétal qui s'observeront dans l'emprise, les milieux humides seront en mesure de remplir la plupart des fonctions écologiques qui leur sont associées (filtre contre la pollution, rempart contre l'érosion, régulation du niveau d'eau, habitat faunique et floristique). Il demeure néanmoins possible que certaines fonctions (par exemple la fonction d'habitat) soient maintenues mais remplies de façon différente : par exemple, l'ouverture du couvert forestier dans l'emprise pourrait favoriser des espèces de milieux ouverts et s'avérer moins propice aux espèces plus forestières.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur appliquera la clause environnementale normalisée suivante :

- Clause 26 – Travaux en milieux humides

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières suivantes seront également appliquées pour limiter l'impact du projet sur les milieux humides :

- Optimiser la répartition des pylônes de façon à éviter les milieux humides ou à réduire au minimum l'empiétement en milieu humide (par exemple en localisant le pylône en marge du milieu humide).
- Si le pylône est situé en partie dans un milieu humide ou à la limite de celui-ci, favoriser l'aménagement de l'aire de travail à l'extérieur du milieu humide.
- Délimiter et baliser les milieux humides dans l'emprise de la ligne afin d'empêcher les engins de chantier d'y circuler, dans la mesure du possible.
- Si le contournement d'un milieu humide est impossible, recourir à des méthodes de construction qui visent la protection des milieux humides (véhicules et engins exerçant une faible pression au sol, circulation sur un matelas de bois ou sur des fascines, circulation et construction sur sol gelé, etc.).
- Procéder à un déboisement manuel (mode B ou B2) dans les milieux humides de faible capacité portante s'il est nécessaire d'y couper la végétation arborescente.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Durant l'exploitation de la ligne, les travaux de maîtrise de la végétation dans l'emprise auront un impact sur la végétation des milieux humides arborescents, qui sera maintenue aux stades arbustif et herbacé. Par ailleurs, l'entretien et la réparation de la ligne exigent l'utilisation de machinerie de façon très occasionnelle. Hydro-Québec prendra toutes les mesures nécessaires pour protéger les milieux humides présents dans l'emprise.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des mesures mises en œuvre pour éviter de perturber les milieux humides à l'étape de l'élaboration du tracé (répartition judicieuse des pylônes) et pendant la réalisation du projet (établissement d'une stratégie de circulation qui évite le plus possible les milieux humides, construction sur sol gelé, mode de déboisement particulier, emploi de véhicules et d'engins exerçant une faible pression au sol, circulation sur un matelas de bois ou sur des fascines, remise en état des milieux humides touchés à la fin des travaux), et considérant qu'on anticipe que moins d'une vingtaine de pylônes sur les 591 prévus seront construits en milieu humide, l'intensité de l'impact du projet sur les milieux humides est jugée faible. De plus, la perte de superficie de milieux humides liée à la présence des pylônes est peu importante et sera entièrement compensée par Hydro-Québec.

L'étendue de l'impact est ponctuelle, puisque seuls quelques milieux humides seront touchés par la construction de pylônes et que seuls les milieux humides arborescents seront touchés par le déboisement de l'emprise. Il importe de préciser que les travaux de déboisement entraîneront une modification de la structure végétale des milieux humides arborescents touchés, mais ces milieux conserveront la plupart des fonctions écologiques qui leur sont associées.

La durée de l'impact est longue pour les portions de milieux humides qui seront touchées par la mise en place d'un pylône. Elle sera également longue pour les milieux humides arborescents, puisque la végétation sera maintenue aux stades arbustif et herbacé. En somme, l'importance de l'impact résiduel sur les milieux humides est mineure.

10.4.4.3 Espèces floristiques à statut particulier

Conditions actuelles

La recherche d'espèces floristiques à statut particulier dans l'emprise du tracé retenu a été réalisée à l'été 2017, parallèlement à la caractérisation des milieux humides. À cette fin, deux campagnes d'inventaire ont été menées : une à la fin juin pour établir la présence de plantes estivales précoces et une à la mi-août visant les plantes estivales. Le détail de la méthode d'inventaire est présenté à la section C.4 de

l'annexe C sur CD-ROM. Au total, 58 habitats potentiels ont été visités, soit 54 milieux humides et quatre milieux terrestres (deux peuplements forestiers, une rive rocheuse et une dune de sable). La sélection des habitats à visiter a été réalisée au jugé à partir de la cartographie des habitats potentiels. L'intégrité du milieu et de la zone périphérique, la maturité du peuplement ainsi que la rareté et l'unicité du milieu à l'échelle locale et régionale ont été prises en compte dans la sélection. Il est à souligner qu'une attention particulière a été portée à la présence de plantes à statut particulier dans tous les milieux humides caractérisés au cours de l'été 2017.

Aucune espèce floristique à statut particulier n'a été observée dans les quatre habitats terrestres ciblés pour l'inventaire. Dans les milieux humides, l'inventaire a permis d'observer trois plantes à statut particulier dans les basses terres du Saguenay : la matteuccie fougère-à-l'autruche, le cyripède royal et le carex stérile.

La matteuccie fougère-à-l'autruche a été recensée à deux endroits : dans un marais situé au sud de la rivière Saguenay près de la centrale de Chute-à-Caron, où près d'une trentaine de couronnes ont été observées, et dans un marécage arborescent situé dans l'aire d'agrandissement projeté du poste du Saguenay, qui renfermait une douzaine de couronnes (voir la section 10.6.2 traitant des impacts de l'agrandissement du poste du Saguenay). La matteuccie fougère-à-l'autruche est une espèce vulnérable à la récolte au Québec (Québec, MDDELCC, 2018).

Le cyripède royal a été observé dans une tourbière minérotrophe ouverte, dans la municipalité de Saint-David-de-Falardeau (voir le feuillet 2 de la carte 10-1). On y a noté la présence de trois colonies comprenant une douzaine de tiges. Cette plante est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec (Québec, MDDELCC, 2018).

Le carex stérile, également susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec (Québec, MDDELCC, 2018), a été observé à deux endroits dans des tourbières ombrotrophes ouvertes situées sur le territoire de Saint-Honoré (voir le feuillet 1 de la carte 10-1). On y a dénombré moins de dix tiges par colonie.

Il importe de mentionner que les colonies de cyripède royal et de carex stérile ont été recensées dans l'emprise de la ligne à 735 kV Micoua-Saguenay existante (circuit 7019).

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

L'aménagement des accès, le déboisement de l'emprise, la construction de la ligne et la circulation des engins de chantier sont des sources d'impact susceptibles de toucher les espèces floristiques à statut particulier à l'étape de la construction.

Les colonies de cyripède royal et de carex stérile, observées dans l'emprise de la ligne à 735 kV existante, ne seront pas touchées par la construction de la ligne projetée. En effet, leur balisage avant le début des travaux permettra d'éviter que les véhicules et les engins de chantier ne circulent à ces endroits.

La population de matteuccie fougère-à-l'autruche, observée au sud de la rivière Saguenay, ne devrait pas non plus être touchée. Dans ce secteur, aucun déboisement n'est planifié à l'endroit du marais et la construction des pylônes sera réalisée en période hivernale, dans la mesure du possible, sur sol gelé. La matteuccie fougère-à-l'autruche est fréquemment observée au Québec. Son statut repose sur sa vulnérabilité à la cueillette commerciale et non sur sa rareté. La mise en œuvre de mesures d'atténuation est considérée comme facultative pour les espèces vulnérables à la récolte au Québec dans les projets de développement ou d'aménagement (CDPNQ, 2008). D'ailleurs, il a été démontré que plusieurs de ces espèces, dont la matteucie fougère-à-l'autruche, survivent bien dans les emprises de lignes d'énergie électrique (Deshaye et coll., 2008).

Mesure d'atténuation particulière

Afin d'assurer que le projet n'ait aucune incidence sur les populations observées d'espèces floristiques à statut particulier, Hydro-Québec appliquera la mesure d'atténuation particulière suivante :

- Délimiter et baliser les populations d'espèces floristiques à statut particulier recensées dans l'emprise de la ligne projetée ou à proximité afin d'empêcher les engins de chantier de circuler à ces endroits.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur les espèces floristiques à statut particulier durant l'exploitation de la ligne.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu de la mesure particulière qui sera appliquée durant les travaux pour protéger les populations d'espèces floristiques à statut particulier, on ne prévoit aucun impact sur celles-ci.

10.4.4.4 Espèces floristiques exotiques envahissantes

À l'été 2017, la présence d'espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) a fait l'objet d'un examen le long du tracé retenu, depuis le poste du Saguenay jusqu'à la hauteur de la station de ski Le Valinouët. Les EEE sont particulièrement susceptibles d'être présentes dans les basses terres du Saguenay. L'inventaire a été réalisé en août au moment où la végétation était à son plein développement.

Toutes les intersections entre une route carrossable et l'emprise de la ligne projetée ont été visitées, ainsi que les intersections avec une emprise de ligne existante. De plus, une attention particulière a été portée à la présence d'EEE lors de la caractérisation des milieux humides et de l'inventaire des espèces floristiques à statut particulier.

Au total, cinq EEE ont été observées dans les basses terres du Saguenay. Le brome inerme a été le plus fréquemment observé, suivi de l'alpiste roseau, du panais sauvage, de la salicaire commune et de la renouée du Japon. Cette dernière espèce a été observée à un seul endroit.

Toutes les observations d'EEE étaient situées aux croisements de route (boulevard Martel, rue de l'Hôtel-de-Ville, route Brassard, route 172, route Saint-Léonard, chemin Saint-André, route 170, autoroute 70 et chemin Saint-Benoît), dans une bande variant entre 1 et 5 m de largeur de part et d'autre de la chaussée. La présence d'EEE a également été notée dans huit milieux humides visités : quatre marais, deux marécages arbustifs, un marécage arborescent et un étang de castor. Dans les milieux humides, les superficies touchées par les EEE étaient généralement de faible ampleur, soit moins de 100 m².

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

L'utilisation d'engins de chantier durant la construction de la ligne et leur déplacement à différents endroits dans l'emprise de la ligne projetée sont des sources potentielles d'introduction ou de propagation d'EEE. Afin d'éviter la propagation des espèces observées dans les basses terres du Saguenay et l'introduction de nouvelles espèces indésirables, Hydro-Québec veillera à ce que l'entrepreneur retenu pour les travaux nettoie sa machinerie avant son arrivée au chantier, de même qu'au moment de quitter les aires de travail dans lesquelles se trouvent des EEE. De plus, les secteurs où des EEE ont été observées seront balisés avant le début des travaux afin d'y empêcher ou limiter la circulation des véhicules et engins de chantier. À la fin des travaux, les aires de travail autour des pylônes serontensemencées rapidement avec un mélange de semences appropriées pour éviter l'implantation d'EEE.

Mesures d'atténuation particulières

Afin d'éviter la propagation ou l'introduction d'EEE durant les travaux, Hydro-Québec appliquera les mesures particulières suivantes :

- Exiger de l'entrepreneur qu'il nettoie sa machinerie avant son arrivée au chantier.
- Baliser les secteurs touchés par les espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) afin d'empêcher les véhicules et les engins de chantier d'y circuler, si possible.

- Exiger de l'entrepreneur qu'il nettoie sa machinerie avant de quitter les aires de travaux dans lesquelles se trouvent des EEE afin d'éliminer la boue et les fragments de plantes. S'il est impossible d'utiliser de l'eau sous pression, un nettoyage diligent par frottement des chenilles ou des roues et de la pelle des engins est accepté.
- À la fin des travaux, ensemençer rapidement, avec un mélange de semences appropriées (espèces indigènes) et adaptées au milieu, l'aire de travail autour des pylônes.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Le potentiel de propagation des EEE est essentiellement lié à l'étape de la construction de la ligne. En exploitation, il n'y a actuellement pas de mesures particulières mises en œuvre concernant la gestion des EEE durant les activités d'entretien de la ligne et de l'emprise. Cependant, Hydro-Québec participe à des projets de recherche qui permettront d'approfondir les connaissances scientifiques pour améliorer la gestion de la végétation située sous les emprises de lignes.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des mesures d'atténuation particulières prévues durant la construction de la ligne, l'importance de l'impact résiduel lié à la propagation ou à l'introduction d'EEE est jugée nulle.

10.4.5 Faune

La principale source d'impact de la construction de la ligne sur la faune est le déboisement de l'emprise. De façon générale, la disparition de peuplements forestiers se traduit par une perte d'habitat naturel pour les espèces fauniques forestières.

Une description plus détaillée des impacts potentiels sur les différentes espèces fauniques susceptibles d'être touchées par la réalisation du projet est présentée dans les sections qui suivent. On y précise également les mesures d'atténuation courantes et particulières qui seront appliquées par Hydro-Québec pour limiter les impacts sur la faune.

10.4.5.1 Caribou forestier

Conditions actuelles

Le caribou forestier est en déclin en général dans son aire de répartition ; ce déclin est principalement dû aux activités humaines, qui transforment les habitats à l'échelle des paysages (Canada, Environnement Canada, 2012 ; ÉRCFQ, 2013a). Le caribou forestier évite les zones perturbées et il est particulièrement sensible aux effets cumulatifs, si bien qu'une relation de cause à effet a été établie entre le niveau de

perturbations cumulées et la démographie du caribou forestier : plus il y a de perturbations dans l'aire de répartition d'une population donnée, moins grandes sont ses chances de maintien à long terme. Cette relation indique qu'à 35 % d'habitats perturbés correspond une probabilité d'autosuffisance de 60 % (Canada, Environnement Canada, 2011).

L'aire de répartition de la population de caribous forestiers du Pipmuacan couvre 15 683 km² et comporterait entre 214 et 401 caribous, pour une densité estimée entre 1,6 et 2,3 caribous par 100 km² (voir le tableau 5-3 à la section 5.4.3.1 dans le volume 1). Le taux actuel de perturbations totales est estimé à près de 80 %, ce qui confère une probabilité d'autosuffisance à la population Pipmuacan d'environ 10 % (selon la relation perturbations-démographie établie par Environnement Canada précitée). Les activités forestières forment l'origine principale des perturbations dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan (47 % du territoire couvert de jeunes forêts issues principalement de coupes forestières, avec une voirie forestière d'environ 25 000 km de chemins). Une analyse effectuée par le MFFP (Québec, MFFP, 2015c) montre qu'il s'agit d'un portrait général pour la forêt située au sud de la limite territoriale des forêts attribuables, mais particulièrement exacerbé dans le sud de l'aire de répartition québécoise du caribou forestier, là où se situe la population Pipmuacan. Ce portrait est confirmé par le modèle de qualité des habitats, qui montre qu'outre certaines pochettes d'habitat de bonne qualité, l'aire de répartition est constituée en très grande partie d'habitats de mauvaise qualité (Leblond et coll., 2014) (voir la carte 5-5 à la section 5.4.3.1 dans le volume 1). Dans ces paysages, la jeune forêt favorise l'orignal, qui y trouve une nourriture abondante, ce qui avantage par ricochet la population de loups, prédateur important du caribou forestier. La jeune forêt favorise également l'ours noir, prédateur important des faons de caribou forestier. Dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan, il y aurait entre 9 et 13 orignaux par 100 km² (Lefort et Massé, 2015) et entre 7 et 19 ours par 100 km² (Lamontagne et coll., 2006).

Les cartes écoforestières montrent qu'en cinq ans, entre 2011 et 2015, la récolte forestière a entraîné la perte de 155 km² de peuplements forestiers résineux matures, soit environ 30 km² annuellement (voir le tableau 10-6). Considérant que les peuplements résineux matures (conifères de 50 ans et plus) couvrent environ 4 500 km² dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan (voir le tableau 5-4 à la section 5.4.3.1 dans le volume 1), les activités forestières entraînent annuellement la coupe d'environ 0,7 % de forêts matures. Les données concernant la planification de récolte forestière (plans d'aménagement forestier intégré opérationnels ou PAFIO) montrent que la récolte forestière se poursuivra dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan. Selon les données du MFFP obtenues par Hydro-Québec, le MFFP désigne 231 km² de secteurs potentiels de récolte pour 2018 dans la région de la Côte-Nord, alors que 1 735 km² de secteurs d'intervention potentielle (SIP) sont désignés pour les prochaines années dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Tableau 10-6 : Récolte forestière annuelle dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan

Année	Superficie de coupe forestière (km ²)
2011	19,9
2012	29,1
2013	26,8
2014	31,8
2015	47,3
Total sur cinq ans	154,9

Source : cartes écoforestières ; compilation des superficies désignées par les codes débutant par la lettre C.

Le tracé retenu traverse l'aire de répartition de la population Pipmuacan sur 164 km ; ce tracé est juxtaposé sur 72 km à une ligne existante, et est isolé sur 92 km. La ligne traversera sur environ 50 km des secteurs délimités par le MFFP selon les *Lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier 2005-2012* (ÉRCFQ, 2010). L'exploitation forestière continue d'être autorisée dans les secteurs traversés, des SIP y sont d'ailleurs désignés au Saguenay–Lac-Saint-Jean, et aucun secteur ne correspond à une protection d'habitat du caribou forestier.

Ainsi, l'aire de répartition de la population de caribous forestiers du Pipmuacan présente déjà un taux de perturbation qui rend peu probable la survie de la population locale à long terme si rien n'est fait pour transformer de façon marquée le portrait à l'échelle du paysage. À l'heure actuelle, les données disponibles tendent à indiquer que la plupart des activités de développement se poursuivent et que le taux de perturbation continuera vraisemblablement à augmenter dans les prochaines années.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Les principales sources d'impact de la construction de la ligne sur le caribou forestier sont le déboisement de l'emprise, le transport et la circulation, la présence des travailleurs et les activités de construction.

Le déboisement de l'emprise entraînera des pertes directes de 3,3 km² de peuplements résineux matures (50 ans et plus) recherchés par le caribou (voir le tableau 10-7 et la carte 10-2), soit l'équivalent de 0,07 % de ces peuplements à l'échelle de l'aire de répartition de la population Pipmuacan. Par comparaison, les coupes forestières sont réalisées annuellement sur plus de 30 km² de ces peuplements résineux matures dans l'aire de répartition (voir le tableau 10-6).

Pendant les travaux, la perte d'habitat, ainsi que le dérangement causé par les activités de construction, le transport et la circulation et la présence des travailleurs, inciteront les caribous à réorganiser leurs domaines vitaux en fonction des habitats avoisinants. Plusieurs études ont en effet démontré que le caribou utilisait plus

faiblement les milieux situés à proximité de zones perturbées par des activités humaines (Nelleman et Cameron, 1998 ; Dyer et coll., 2001 ; Mahoney et Schaefer, 2002 ; Courtois et coll., 2007 ; Vistnes et Nellemann, 2008).

Tableau 10-7 : Perte de végétation dans l'emprise de la ligne projetée, et pertes fonctionnelles dans une bande de 500 m et une bande de 1 km

Type d'habitat	Superficie (km ²)			
	Emprise projetée	Bande de 500 m ^a	Bande de 1 km ^a	Aire de répartition ^b
Coupes forestières et peuplements en régénération (30 ans et moins) (superficie sans zone tampon de 500 m)	8,3	100,3	193,9	7 370
Forêts de conifères de 50 ans et plus	3,3	43,4	85,1	4 488
Eau	0,6	11,0	25,2	2 191
Peuplement forestier mixte-feuillu	0,6	9,9	17,9	910
Landes à lichens	0,2	1,8	3,2	295
Milieux humides	0,2	3,1	5,9	249
Autres	0,5	8,0	9,8	143
Perturbations naturelles	0	0,06	0,07	36
Total	13,6	177,4	341,1	15 683

a. Les superficies incluent l'emprise.

b. Superficie totale du type d'habitat dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan.

La portion de la ligne projetée qui longera une ligne existante sur 72 km dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan limitera la portée de cet impact. Toutefois, sur 92 km, la ligne ouvrira un nouveau couloir, notamment en contournant la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate (voir la carte 10-2). Les secteurs traversés par le tracé retenu sont généralement davantage perturbés qu'à l'échelle de l'aire de répartition, tant pour les perturbations permanentes que temporaires, aussi bien pour l'emprise que pour les zones d'influence de 500 m ou de 1 km (voir le tableau 10-8). Ce résultat concorde avec l'analyse des perturbations, qui montre que le tracé retenu est situé majoritairement dans des secteurs perturbés (voir la carte 10-2). Les chemins, qui constituent la principale perturbation permanente de l'aire de répartition, sont de deux à trois fois plus abondants le long du tracé retenu que dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan, même si la partie du tracé qui contourne la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate est relativement exempte de chemins.



Tableau 10-8 : Comparaison des perturbations principales pour l'emprise et les zones d'influence de 500 m et de 1 km par rapport à l'aire de répartition de la population Pimpuacan

Perturbation	Tracé	Emprise	Zone de 500 m ^a	Zone de 1 km ^a	Aire de répartition
Chemins (km/km ²)	Isolé	4,1	3,9	3,8	1,6
	Juxtaposé	4,8	4,7	4,5	
	Global	4,3	4,2	4,1	
Baux (nombre/km ²)	Isolé	0	0,18	0,19	0,25
	Juxtaposé	1,0	0,88	0,62	
	Global	0,37	0,48	0,38	
Mines (nombre/km ²)	Isolé	0,12	0,11	0,08	0,008
	Juxtaposé	0	0,05	0,09	
	Global	0,07	0,08	0,08	
Ligne de transport d'électricité (% de la superficie)	Isolé	0	0,35	0,20	0,24
	Juxtaposé	1,56	4,92	2,54	
	Global	0,56	2,34	1,23	
Perturbations temporaires ^b (% de la superficie)	Isolé	68,6	63,9	62,8	47,1
	Juxtaposé	47,0	47,1	49,3	
	Global	60,8	56,6	56,9	

a. Les zones d'influence de 500 m et de 1 km incluent l'emprise.

b. Les perturbations temporaires incluent les coupes, la régénération et les perturbations naturelles. Aucune zone d'influence n'est appliquée pour le présent calcul.

Le secteur du contournement, bien que relativement exempt de perturbations permanentes, est actuellement moins favorable au caribou forestier puisque la forêt est issue d'un brûlis âgé d'environ 25 ans et qui n'est pas encore régénéré. Les données télémétriques montrent cependant que le caribou y fait des incursions en toutes saisons, mais n'indiquent pas d'utilisation soutenue du secteur, contrairement aux massifs forestiers intacts situés à une vingtaine de kilomètres au nord-ouest, ou à une quarantaine de kilomètres à l'ouest. Pour la portion du contournement de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate, la période prévue des travaux de construction est la période hivernale selon l'échéancier actuel ; quant au déboisement, il est prévu en dehors de la période de mise bas. Étant donné la capacité de déplacement du caribou, particulièrement hors période de mise bas, la réalisation des travaux en période hivernale dans le secteur de contournement devrait avoir un effet nuisible très limité sur cette espèce.

L'échéancier prévoit que le déboisement de l'emprise devrait débuter à la mi-août 2019 ou à la mi-août 2020, selon les tronçons, et devrait être complété en très grande partie au printemps suivant. Bien que cette période soit prévue pour la nidification des oiseaux, elle est également bénéfique au caribou forestier puisqu'aucune perturbation

initiale dans des habitats encore intacts ne sera réalisée durant la période de la mise bas incluant les deux à quatre premières semaines de vie des faons (estimée entre le 20 mai et le 30 juin). Cette période est cruciale pour la survie des faons et il est important de limiter le dérangement des paires mère-faon.

La construction de la ligne nécessitera l'utilisation d'environ 800 km de voies d'accès dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan, pour la plupart existantes et utilisables en l'état (370 km). Toutefois, il sera nécessaire d'améliorer environ 160 km de chemins existants et d'aménager environ 250 km de nouveaux accès. Par rapport à la présence d'environ 25 000 km de chemins dans l'aire de répartition, les nouveaux accès représentent une augmentation de 1 %. La plupart de ces chemins seront aménagés dans des secteurs perturbés et contribueront peu aux perturbations (voir ci-après la section *Effet sur la démographie : contribution au taux de perturbations cumulatives*). Les traversées de cours d'eau seront retirées (sauf celles des chemins conservés pour l'entretien de la ligne) à la fin des travaux, ce qui limitera la circulation dans les nouveaux accès.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur appliquera les clauses environnementales normalisées suivantes (voir l'annexe G sur CD-ROM) afin de limiter l'impact du projet sur le caribou forestier :

- Clause 2 – Bruit
- Clause 4 – Déboisement

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières suivantes compléteront les clauses environnementales normalisées :

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période de mise bas du caribou forestier incluant les deux à quatre premières semaines de vie des faons (estimée entre le 20 mai et le 30 juin).
- Prévoir des activités de sensibilisation des travailleurs (séances d'information, affiches, etc.) relativement au caribou forestier afin de limiter le dérangement causé par les travaux.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d'eau et des cours d'eau permanents, et de 6 m en bordure des cours d'eau intermittents.
- Conserver le couvert forestier compatible avec l'exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d'eau et dans les secteurs de pentes fortes.
- À la fin des travaux, procéder rapidement à la végétalisation des aires perturbées temporairement (bancs d'emprunt, aires d'entrepreneur, chemins d'accès temporaires, etc.) en favorisant la plantation de résineux.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Pendant l'exploitation, les sources d'impact sur le caribou forestier sont principalement liées à la présence de la ligne, de son emprise et de ses chemins d'accès, ainsi qu'à la maîtrise de la végétation dans l'emprise.

En 2013, Hydro-Québec a commandé une étude portant sur l'impact des lignes de transport d'électricité sur l'écologie spatiale du caribou forestier (Lesmerises et coll., 2013). Cette étude a bénéficié de toutes les données télémétriques de caribous forestiers au Québec disponibles pour la période 2004-2012, soit au total 920 248 localisations télémétriques provenant de 164 individus répartis dans 7 hardes. Selon l'étude, la densité de lignes de transport d'électricité variait selon la harde (entre 0,002 et 0,048 km/km²), mais cette densité était entre 11 et 183 fois moindre que celle du réseau routier (0,264 à 1,896 km/km²). De façon générale, les caribous sont réfractaires à la traversée des lignes de transport d'électricité, puisque leur taux de traversée est inférieur à ce qui est attendu et qu'ils doublent presque leur vitesse de déplacement lors de la traversée par comparaison à leur vitesse avant et après la traversée (Lesmerises et coll., 2013). En ce qui concerne l'utilisation de l'espace et la sélection des habitats, bien qu'ils montrent une grande variabilité interindividuelle et saisonnière, la plupart des résultats indiquent que le caribou évite les lignes de transport d'électricité et que cet évitement s'atténue généralement à une distance comprise entre 500 m et 2 km par rapport à la ligne de transport d'électricité, selon la saison. Les raisons exactes expliquant l'évitement des emprises ne sont pas connues, mais plusieurs hypothèses sont évoquées : le dérangement par le bruit (Flydal et coll., 2003), un dégagement de lumière ultraviolette potentiellement perceptible par l'œil du caribou (Douglas et Jeffery, 2014 ; Hogg et coll. 2014 ; Stokkan et coll., 2013 ; Tyler et coll., 2014), ou la perception d'un risque de prédation.

L'évitement des lignes de transport d'électricité entraîne potentiellement une perte fonctionnelle d'habitat (Lesmerises et coll., 2013). James et Stuart-Smith (2000) et Dyer et coll. (2002) ont également montré que les caribous se tiennent à distance des emprises linéaires. Dans ces études, les auteurs soulignent cependant qu'il existe, d'un animal à l'autre, une grande variabilité de comportement en relation avec les corridors linéaires, ce qui a également été observé dans plusieurs études (Charbonneau, 2011 ; Fauteux et coll., 2009). En ce sens, il est intéressant de noter que les résultats pour certaines hardes, principalement celles de Charlevoix et du lac des Cœurs, montrent que les lignes de transport d'électricité étaient sélectionnées par certains individus (Charbonneau, 2011 ; Fauteux et coll., 2009). Il est avancé comme hypothèse que la sélection des milieux ouverts pourrait conférer au caribou un compromis intéressant entre la disponibilité des ressources alimentaires et le risque de prédation, particulièrement dans des secteurs fortement perturbés (Charbonneau, 2011 ; Lesmerises et coll., 2013). La perte fonctionnelle entraînée par le projet de ligne Micoua-Saguenay correspond aux bons habitats (peuplements de conifères matures, landes à lichens et milieux humides) présents dans la zone d'influence de 500 m ou de 1 km, soit 48,3 km² ou 94,2 km² respectivement (se reporter au

tableau 10-7). Cette perte représente de 0,95 à 1,9 % de ces habitats dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan, mais il est important de souligner que la vaste majorité de ces peuplements sont situés dans des zones d'influence de perturbations permanentes déjà présentes. Il faut donc retrancher ces zones d'influence pour estimer la perte d'habitat attribuable au projet (voir ci-après la section *Effet sur la démographie : contribution au taux de perturbations cumulatives*).

Lesmerises et coll. (2013) concluent que bien que les lignes de transport d'électricité considérées isolément soient peu susceptibles d'influer sur la démographie du caribou étant donné leur rareté dans le paysage, la présence des lignes de transport d'électricité en compagnie des autres perturbations anthropiques comme covariable dans les meilleurs modèles expliquant la sélection des habitats renforce l'hypothèse que les lignes de transport d'électricité contribuent aux effets cumulatifs. Considérant que les impacts cumulatifs sont susceptibles de se répercuter à des échelles biologiques plus grandes comme la démographie d'une population (Johnson et St-Laurent, 2011), il est important de mesurer la contribution du projet de ligne Micoua-Saguenay à ces impacts.

Effet sur la démographie : contribution au taux de perturbations cumulatives

Dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan, l'état actuel de la forêt montre que les perturbations totales (telles que calculées selon Environnement Canada, 2011) antérieures au projet de ligne Micoua-Saguenay couvrent près de 80 % de la superficie (voir le tableau 10-9). L'ajout de la ligne projetée entraînerait une augmentation de 5 km² des perturbations totales (+0,03 %), ou de 22 km² des perturbations permanentes (+0,14 %). En ajoutant les accès qui seront aménagés, la contribution globale du projet aux perturbations totales est de 8 km² (+0,05 %), ou de 34 km² (+0,21 %) pour les perturbations permanentes. Cette contribution, considérant le paysage déjà perturbé actuellement et compte tenu de la planification des activités à venir, n'est pas susceptible d'influer sur la trajectoire démographique de la population de caribou forestier du Pipmuacan.

Le projet de ligne Micoua-Saguenay n'aura pas d'impact sérieux sur la population de caribou forestier du Pipmuacan. Toutefois, le projet est susceptible d'entraîner des effets à d'autres échelles biologiques, principalement sur le comportement, l'utilisation de l'espace et le risque de prédation.

Tableau 10-9 : Taux de perturbations découlant de la présence de la ligne projetée dans l'aire de répartition de la population Pipumacan

Type de perturbations ^a	État actuel		Ligne seulement			Ligne et accès		
	Superficie (km ²)	Taux ^b (%)	Superficie (km ²)	Taux (%)	Contribution	Superficie (km ²)	Taux (%)	Contribution
Temporaires	11 280	72,05	S.O. ^c	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
Permanent	10 416	66,42	10 438	66,56	+22 km ² (+0,14 %)	10 450	66,63	+34 km ² (+0,21 %)
Totales	12 519	79,83	12 524	79,86	+5 km ² (+0,03 %)	12 527	79,88	+8 km ² (+0,05 %)

a. Les perturbations de l'habitat du caribou forestier peuvent être de nature temporaire ou permanente. Les perturbations jugées temporaires sont plutôt récentes (moins de 50 ans) et peuvent être d'origine naturelle (incendies forestiers, épidémies, chablis) ou humaine (coupes forestières). Dans le cas des perturbations temporaires, il est supposé que le couvert forestier pourra se restaurer à terme et fournir un habitat pour le caribou forestier. Les perturbations jugées permanentes sont d'origine humaine et ont entraîné une modification à long terme du couvert forestier (routes, mines, agglomérations urbaines, zones agricoles, lignes de transport énergie, etc.). Pour le calcul de superficie, une zone d'influence de 500 m est ajoutée autour de toute perturbation d'origine anthropique, qu'elle soit permanente ou temporaire, afin de prendre en compte la perte fonctionnelle d'habitat (Canada, Environnement Canada, 2011). L'ajout de ces zones d'influence fait en sorte que plusieurs perturbations peuvent se chevaucher à un endroit donné (par exemple un chemin forestier dans une coupe forestière). Afin d'éviter ces dédoublements, les superficies des perturbations totales ne constituent donc pas la somme des superficies des perturbations temporaires et permanentes, mais reposent sur un exercice de cartographie distinct.

b. La superficie de l'aire de répartition de la population Pipumacan est de 15 683 km².

c. Puisque le projet entraîne des perturbations permanentes, il ne contribue pas aux perturbations temporaires.

Effet sur l'utilisation du territoire

Étant donné l'abondance de chemins carrossables, l'ajout de la ligne projetée améliorera peu le déplacement des utilisateurs sur le territoire, déjà desservi par un imposant réseau de voirie forestière, particulièrement le long du tracé retenu (plus de 4 km de chemin par kilomètre carré à proximité du tracé, contre 1,6 km de chemin par kilomètre carré dans l'aire de répartition) (se reporter au tableau 10-8), en dépit du fait que cette ligne ouvrira quelques nouveaux accès dans le secteur de contournement de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate. Ce secteur est actuellement composé d'un brûlis en régénération relativement exempt de chemins, et l'implantation de la ligne améliorera légèrement l'accès à la portion nord de ce massif. Il pourrait y avoir une augmentation locale du dérangement des caribous advenant l'utilisation des voies d'accès par les utilisateurs, mais il est peu probable que le nombre de prélèvements par la chasse augmente étant donné que la chasse sportive au caribou est interdite dans la zone d'étude et que la communauté de Pessamit s'impose un moratoire sur la récolte afin de favoriser le rétablissement de la population.

La prédation sur le caribou forestier et ses faons : un facteur limitant lié à la qualité des habitats

Le caribou forestier est inscrit au cœur d'une dynamique à deux prédateurs – le loup et l'ours noir – qui le force à faire des compromis entre le risque de prédation et son alimentation à la mise bas (Leblond et coll., 2016), ou à ajuster son comportement à

l'échelle annuelle pour améliorer ses chances de survie (Lafontaine et coll., 2017). La transformation de la forêt boréale par les activités de récolte forestière a entraîné un rajeunissement notable des peuplements forestiers (Cyr et coll., 2009). Ce phénomène a entraîné une modification des populations animales forestières, notamment en favorisant l'orignal (et par ricochet le loup qui s'en nourrit) et l'ours noir. La prédation est le produit de la réponse fonctionnelle et numérique des prédateurs (Lesmerises et coll., 2013 ; Dickie et coll., 2016). Ainsi, une plus grande abondance de prédateurs est susceptible d'entraîner une plus grande pression sur la démographie du caribou forestier en augmentant la probabilité de rencontre prédateur-proie (réponse numérique). Cette dynamique, on l'a vu, est fortement influencée par les perturbations régionales ; la ligne est donc peu susceptible d'influer notablement sur la démographie des prédateurs. Toutefois, la présence d'une infrastructure telle qu'une ligne peut influencer le comportement (déplacements et sélection d'habitats), ce qui pourrait faciliter la rencontre prédateur-proie (réponse fonctionnelle). Dans ce contexte, il est important de bien distinguer la contribution du projet dans cette dynamique préexistante.

Réponse fonctionnelle du loup par rapport à une ligne de transport d'électricité

La présence d'infrastructures linéaires (lignes sismiques, routes, sentiers, pipelines, voies ferrées et emprises de lignes de transport d'électricité) dans un milieu forestier influe sur le comportement du loup, qui les sélectionne de façon générale tant l'été que l'hiver (Dickie et coll., 2016 ; James et Stuart-Smith, 2000). Dans leur étude, Dickie et coll. (2016) ont en effet mesuré une sélection des infrastructures linéaires (lignes sismiques traditionnelles (10 m), pipelines, routes, voies ferrées, emprises de lignes), à l'exception des lignes sismiques étroites (5 m) l'été et des sentiers l'hiver. Le type d'infrastructure et la saison influaient grandement sur la vitesse de déplacement, certaines augmentant la vitesse de déplacement (deux fois plus vite sur les lignes sismiques traditionnelles, les pipelines et les voies ferrées ; trois fois plus vite sur les routes), alors que d'autres (lignes de transport d'électricité et lignes sismiques étroites) réduisaient la vitesse d'environ 50 % par comparaison à la forêt avoisinante l'hiver (Dickie et coll. 2016). Il est possible que cette réduction de la vitesse de déplacement du loup soit liée à une plus grande abondance de neige non compactée au sol qui, par comparaison au milieu forestier adjacent, est interceptée par le couvert forestier de celui-ci (Fuller, 1991). En ce sens, Droghini et Boutin (2018) ont montré que le loup sélectionnait les endroits de plus faible épaisseur de neige et de capacité portante supérieure par comparaison au milieu adjacent. Ils ont de plus montré que la compaction de la neige (principalement par les motoneiges, mais également par le déneigement des routes) changeait radicalement les conditions naturelles de la neige, et que le loup pourrait en tirer un avantage marqué pour accéder facilement à des secteurs enneigés.

La présence seule de la ligne projetée ou de ses accès ne saurait avoir une influence importante sur la réponse fonctionnelle de la prédation du loup. En effet, l'efficacité de déplacement du loup dans les emprises de lignes de transport d'électricité semble

réduite l'hiver, soit la période où les grands ongulés comme l'orignal et le caribou constituent la majeure partie de son alimentation (Hénault et Jolicoeur, 2003). En été, bien que les grands ongulés constituent une part de l'alimentation du loup, cette partie est réduite, principalement pour faire place au castor (Hénault et Jolicoeur, 2003). En combinant ces informations avec le comportement d'évitement des infrastructures linéaires par le caribou forestier (Dyer et coll., 2001 ; James et Stuart-Smith, 2000 ; Vistnes et Nellemann, 2001), notamment les emprises de lignes de transport d'électricité (Lesmerises et coll., 2013), et avec la rareté de ce type d'infrastructure dans le paysage, on en vient à conclure qu'il est peu probable que la présence de la ligne de transport d'électricité entraîne un effet significatif, comme l'indiquent Dickie et coll. (2016). Dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan (15 683 km²), d'après les données cartographiques existantes, on compte actuellement près de 380 km d'emprises de lignes de transport d'électricité, par comparaison à près de 25 000 km de chemins forestiers. Le projet de ligne Micoua-Saguenay entraînerait l'élargissement de 72 km d'emprise existante et ajouterait 92 km de nouvelle emprise plus 250 km de voies d'accès, soit une contribution aux infrastructures linéaires d'environ 1,3 %. Il importe également de rappeler que la densité du caribou forestier dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan est estimée entre 1,6 et 2,3 caribous par 100 km² (voir le tableau 5-3 à la section 5.4.3.1 dans le volume 1), soit une densité relativement faible pour avoir une influence sur la population de loups. Dickie et coll. (2016) avancent que la densité des proies, jumelée à leur répartition, peut masquer l'effet des infrastructures linéaires sur les déplacements du loup.

Réponse numérique de l'orignal et indirectement du loup par rapport à une ligne de transport d'électricité

Puisque le caribou forestier s'insère dans une dynamique de compétition apparente avec l'orignal, on pourrait avancer que la ligne projetée aura un effet bénéfique sur l'efficacité de prédation du loup sur l'orignal, ce qui entraînerait la population de loups à la hausse, et donc par ricochet viendrait nuire au caribou. Toutefois, comme il a été présenté précédemment, la rareté des infrastructures dans le paysage fait en sorte qu'un effet sur la démographie est peu probable. De plus, l'orignal ne semble pas priser particulièrement les emprises de lignes de transport d'électricité puisque les inventaires menés à ce sujet ne montrent pas une sélection des emprises l'hiver (Joyal et coll., 1984 ; Ricard et Doucet, 1999). Toutefois, Joyal et coll. (1984) ont observé que la forêt immédiatement adjacente aux emprises est utilisée de façon comparable à la forêt située à 2 km de celles-ci, ce qui laisse penser qu'outre le fait que l'orignal utilise peu l'emprise elle-même, sa répartition ne semble pas influencée par la présence des lignes de transport d'électricité. Par contre, pour les mêmes arguments présentés plus haut, le rôle joué par l'emprise d'une ligne de transport d'électricité dans le succès de chasse du loup est probablement très limité puisque ce succès est directement lié à la vitesse de déplacement du prédateur, qui est réduite en hiver (Dickie et coll., 2016), saison où les grands ongulés sont au cœur de l'alimentation du loup (Hénault et Jolicoeur, 2003).

Étant donné la rareté des emprises de lignes de transport d'électricité dans le paysage par comparaison aux chemins forestiers ainsi que la contiguïté de la ligne projetée avec une emprise existante sur la majeure partie de son tracé, il est très peu probable que la ligne projetée joue un rôle dans la démographie du loup par le jeu des mécanismes de prédation, ce qui rend ainsi improbable que la démographie du caribou forestier soit à son tour modifiée.

Effet potentiel de la ligne sur la prédation par l'ours noir

L'ours noir est un prédateur important des faons de caribou, mais il n'est pas considéré comme un prédateur sérieux des caribous adultes. Leclerc et coll. (2014) ont observé que 53 % des mortalités de faons étaient dues à l'ours dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, alors que ce chiffre est de 57 % dans l'étude de Pinard et coll. (2012) dans Charlevoix. Dans ces études, la survie des faons durant leurs premières semaines de vie n'était que de 43 et 46 % respectivement, ce qui veut dire que l'ours prélevait environ 30 % des faons chaque année. L'effet que l'ours a sur la survie des faons s'exerce donc principalement durant leurs deux à quatre premières semaines de vie, soit environ du 20 mai au 30 juin (Bastille-Rousseau et coll., 2011 ; Leclerc et coll., 2014 ; Lesmerises et coll., 2013 ; Pinard et coll., 2012). La survie des faons se stabilise après une trentaine de jours de vie, soit lorsque le faon est assez mobile pour échapper à son prédateur. L'ours noir est un chasseur opportuniste de faons de caribou, quoique certains individus (probablement moins de 10 %) cherchent activement à s'en nourrir (Bastille-Rousseau et coll., 2011). Durant la période de mise bas du caribou, l'ours noir sélectionne les habitats riches en végétation pour y trouver les graminées et les feuilles d'arbre dont il se nourrit (Bastille-Rousseau et coll., 2011). Dans la zone d'étude de Charlevoix, ces habitats étaient principalement les abords routiers et les tourbières ombrotrophes, suivis des herbaçaias et des peuplements en régénération. Cette sélection des habitats faisait en sorte que l'ours évitait les habitats sélectionnés par le caribou à cette période, si bien que les rencontres avec les faons survenaient lors de ses déplacements entre les habitats riches en végétation (Bastille-Rousseau et coll., 2011). Bien que les emprises de lignes supportent des herbaçaias et des arbustaies, dont la qualité alimentaire pour l'ours reste à déterminer, il est important de rappeler que le caribou évite celles-ci durant la mise bas (Lesmerises et coll., 2013). Puisque l'ours ne cherche pas activement les faons, la présence de la ligne projetée est donc très peu susceptible de faciliter la prédation des faons de caribou par l'ours noir (réponse fonctionnelle).

Le rajeunissement de la forêt boréale par les coupes forestières favorise la croissance actuelle des populations d'ours noirs au Québec (Lamontagne et coll., 2006). Selon les données présentées à la section 5.4.3.4 dans le volume 1, il y aurait entre 7 et 19 ours par 100 km² dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan. Les coupes forestières en régénération (6 à 20 ans depuis la coupe) influent sur le comportement de l'ours noir en augmentant, par rapport à la forêt résineuse mature, la biomasse de petits fruits qui lui permettent de constituer ses réserves énergétiques pour l'hibernation (Brodeur et coll., 2008). Ces peuplements en régénération

constituent près de la moitié des habitats dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan. Les emprises de lignes, relativement rares dans le paysage, ne présentent pas nécessairement un habitat d'alimentation de qualité pour l'ours noir. En effet, les études de la végétation dans les emprises de lignes en forêt boréale montrent que la disponibilité des petits fruits en emprise est semblable à celle des habitats avoisinants (Deshaye et coll., 2000 ; Fortin et coll., 2006b). L'implantation de la ligne projetée n'est donc pas susceptible de favoriser la population d'ours noir (réponse numérique).

Mesure d'atténuation particulière : conception spéciale de la ligne pour maintenir un corridor de connectivité

Considérant que la dynamique démographique est déterminée par le niveau actuel de perturbations et que l'ajout de la ligne projetée est négligeable pour la population Pipmuacan, l'impact du projet concerne plutôt le plan comportemental, et se traduit par une diminution du nombre de traversées et un évitement de l'emprise (Lesmerises et coll., 2013). Afin d'atténuer l'impact de la ligne sur cet aspect du comportement du caribou forestier, Hydro-Québec propose une mesure d'atténuation consistant à rehausser les conducteurs suffisamment pour éviter le déboisement de certaines portées. Cette mesure vise à réduire la largeur de l'emprise entre les pylônes (le déboisement demeurant nécessaire autour de ceux-ci), la faisant passer de 95 m à 5 m le long de la portée. Le couloir déboisé de 5 m est essentiel pour le déroulage des conducteurs lors de la construction, mais aussi durant l'exploitation en cas de besoin. À titre illustratif, ce type de mesure a déjà été appliqué de façon exceptionnelle dans le sud du Québec pour conserver le couvert forestier résineux mature servant d'abri hivernal au cerf de Virginie, notamment dans l'aire de confinement de Hill Head (voir la photo 10-2).

Photo 10-2 : Mesures de déboisement particulières (corridors de connectivité) dans l'aire de confinement de Hill Head



Note. Cette photo est présentée à titre illustratif afin de montrer à quoi la mesure pourrait ressembler. L'aire de confinement de Hill Head est traversée par les deux premières lignes du réseau de transport de la Baie-James à 735 kV.

L'hypothèse qui sous-tend cette mesure repose sur la perception potentielle de risque que le caribou pourrait avoir lorsqu'il fréquente une emprise déboisée. Le maintien d'arbres pourrait potentiellement atténuer cette perception. Cette mesure serait appliquée dans des secteurs déterminés à partir des données télémétriques où des déplacements de caribous ont été répertoriés, soit au nord de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate (voir la carte 10-3). L'application de cette mesure vise à favoriser le maintien d'un corridor de connectivité existant entre les massifs forestiers au nord-ouest, et la forêt dans la réserve de biodiversité et à proximité. Des discussions doivent se tenir avec les autorités afin d'arrimer cette mesure avec des actions de rétablissement nécessaires à proximité, notamment quant à la gestion des activités forestières. En effet, cette mesure n'a de sens que si les activités forestières dans le secteur sont gérées de façon à maintenir et à consolider les massifs forestiers d'intérêt et le corridor de connectivité lui-même. Si cette mesure exceptionnelle est mise en œuvre, un suivi approprié sera établi.

Évaluation de l'impact résiduel

Pendant la construction, le déboisement entraînera la perte directe de 3,3 km² de peuplements forestiers recherchés par le caribou, soit l'équivalent de 0,07 % de ces peuplements à l'échelle de l'aire de répartition de la population Pipmuacan. Le dérangement occasionné par les travaux entraînera une redistribution locale des caribous forestiers, mais l'évitement du déboisement durant la période de mise bas limitera l'impact des travaux sur ces derniers.

Pendant l'exploitation, le projet de ligne Micoua-Saguenay s'insérera dans un paysage perturbé à près de 80 % et contribuera à une augmentation de 0,05 % de ce taux, ou de 0,21 % si l'on ne considère que les perturbations permanentes. Le tracé retenu passe dans des secteurs relativement perturbés de l'aire de répartition et évite les secteurs d'habitats de bonne qualité pour le caribou forestier. Dans ce contexte, le projet n'entraînera pas d'effet négatif supplémentaire appréciable sur la démographie du caribou forestier dans l'aire de répartition de la population Pipmuacan. La présence de la ligne entraînera toutefois des modifications dans l'utilisation de l'espace par le caribou forestier, puisque celui-ci évite généralement les emprises de lignes de transport et est réticent à les traverser. L'impact serait ressenti essentiellement dans le secteur de contournement de l'aire de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate, puisqu'il s'agit d'un secteur plutôt exempt de perturbations permanentes. Toutefois, une mesure spécifique à cet effet et à ce secteur d'intérêt pour le caribou forestier (corridor de connectivité) est à l'étude.

L'intensité de l'impact est moyenne puisque le caribou forestier est un animal particulièrement valorisé sur les plans de la science, de la culture innue et de la conservation ; en outre, bien que la démographie de la population ne soit pas modifiée par le projet et que peu de caribous soient susceptibles d'être touchés par le projet, l'ampleur de l'évitement des caribous (de 500 m à 2 km) est grande. L'étendue est locale étant donné que l'impact est limité au secteur de contournement de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate et qu'une mesure d'atténuation particulière serait appliquée pour réduire l'impact. La durée est longue puisque l'impact se fera sentir tout au long de la vie utile de la ligne. Pour toutes ces raisons, l'importance de l'impact résiduel de la ligne sur le caribou forestier est qualifiée de moyenne.

10.4.5.2 Orignal

Conditions actuelles

À l'est de la rivière au Brochet, située dans la région de la Côte-Nord, le territoire est peu propice à l'orignal en raison de la rareté des peuplements feuillus ou mélangés. À l'ouest de cette rivière, la forêt se caractérise par la présence, entre autres, de peuplements mélangés jeunes qui offrent des conditions favorables à l'orignal.

Les aires de confinement potentielles (ou ravages) pour l'orignal durant la saison hivernale correspondent à des îlots de peuplements de résineux matures conservés lors des coupes forestières. Il n'existe aucun inventaire récent de ces aires dans la zone d'étude. Cependant, la présence de quelques ravages d'originaux sur le territoire de pourvoiries a été rapportée par les propriétaires. Il s'agit des pourvoiries Lac Dégelis, Monts-Valin du Archer et Poulin de Courval, situées dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Aucun de ces ravages n'est traversé par la ligne à 735 kV existante, qui sera longée par la nouvelle ligne dans cette portion du territoire.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

La principale source d'impact de la construction de la ligne projetée sur l'orignal est le déboisement de l'emprise, qui entraînera une réduction permanente de la superficie de l'habitat de cette espèce attribuable à la perte de la strate arborescente. Parmi les milieux touchés par le déboisement, on trouve 183,20 ha d'habitats de qualité, sous forme de forêt feuillue (34,85 ha) et de forêt mélangée à dominance feuillue (148,35 ha). Les peuplements en régénération, les milieux humides et les arbustais constituent également de bons habitats pour l'espèce. Un bon nombre d'entre eux persisteront dans l'emprise à la suite du déboisement.

Outre le déboisement de l'emprise, les activités de construction, le bruit des travaux, le transport et la circulation, de même que la présence des travailleurs pourraient déranger les originaux dont le domaine vital chevauche l'emprise de la ligne projetée. Ce dérangement est toutefois temporaire et les originaux potentiellement touchés se

déplaceront vers les nombreux habitats de remplacement situés en périphérie. Lorsque les travaux seront terminés, les orignaux fréquenteront de nouveau les habitats avoisinant l'emprise de la ligne, ainsi que l'emprise elle-même.

Mesures d'atténuation courantes

Les clauses environnementales normalisées suivantes, qui seront appliquées par l'entrepreneur dans le cadre du projet, contribueront également à limiter les impacts sur l'original (voir l'annexe G sur CD-ROM) :

- Clause 2 – Bruit
- Clause 4 – Déboisement
- Clause 26 – Travaux en milieux humides

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l'emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d'eau et des cours d'eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d'eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l'impact du projet sur l'habitat de l'original (se reporter aux mesures particulières de la section 10.4.4.1 traitant des impacts de la ligne projetée sur la végétation forestière).

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Pendant l'exploitation de la ligne, les principales sources d'impact sur l'original sont liées à la présence de l'emprise et à la maîtrise de la végétation dans celle-ci. Les interventions de maîtrise de la végétation visent à éliminer de l'emprise les espèces arborescentes incompatibles avec l'exploitation d'une ligne d'énergie électrique. La strate arborescente sera ainsi remplacée par une strate herbacée et arbustive. Les études de suivi montrent que l'emprise sera malgré tout utilisée par l'original, surtout dans les secteurs où la forêt adjacente offre peu de nourriture. De plus, l'emprise d'une ligne n'empêche pas les déplacements de ces animaux. En outre, il est peu probable que l'emprise projetée modifie la sélection des habitats d'hiver de l'original en raison de la faible superficie touchée par le déboisement en regard de la grande taille du domaine vital de l'espèce (Joyal et coll., 1984 ; Ricard et Doucet, 1999).

Enfin, les activités de maîtrise de la végétation pourraient déranger temporairement les orignaux qui fréquentent et utilisent la strate arbustive ou arborescente basse dans l'emprise.

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact sur l'original est jugée faible en raison de la faible superficie d'habitat perdue (183,20 ha) par rapport à l'ensemble des habitats forestiers disponibles sur le territoire. Certains individus pourront continuer d'utiliser des portions de l'emprise où les conditions leur seront propices, notamment pour l'alimentation. L'étendue de l'impact est ponctuelle, puisque l'utilisation du milieu par l'original ne sera modifiée que dans certaines portions de l'emprise. La durée de l'impact est longue au regard de la perte d'habitat forestier, et courte en ce qui concerne le dérangement des animaux pendant les travaux. L'importance de l'impact résiduel sur l'original est donc globalement jugée mineure.

10.4.5.3 Cerf de Virginie

Conditions actuelles

Le cerf de Virginie est présent uniquement dans la portion sud de la zone d'étude, principalement dans les basses terres du Saguenay (Québec, MFFP, 2015a). La densité de la population y est cependant faible (Huot et Lebel, 2012). Des observations de cerfs sont régulièrement rapportées à divers endroits, particulièrement sur les terres privées. Lors des inventaires floristiques réalisés en 2017, des signes d'utilisation du territoire (pistes, excréments) par le cerf de Virginie ont été observés à quelques endroits dans les basses terres du Saguenay, le long du tracé retenu.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Étant donné que le cerf de Virginie est peu abondant et que sa présence est limitée principalement aux basses terres du Saguenay, on prévoit peu d'incidences sur cette espèce liées au déboisement de l'emprise et à la construction de la ligne. Dans les basses terres du Saguenay, la ligne projetée sera jumelée à la ligne à 735 kV existante (circuit 7019) jusqu'au poste du Saguenay, ce qui limitera les superficies à déboiser.

Mesures d'atténuation courantes

Les seules mesures d'atténuation courantes appliquées pour atténuer l'impact du projet sur le cerf de Virginie sont celles de la clause environnementale normalisée 4 relative au déboisement (voir l'annexe G sur CD-ROM). Aucune autre mesure ne sera appliquée pour atténuer l'impact du projet sur le cerf de Virginie. La clause environnementale normalisée 4 précise les modes de déboisement à utiliser dans les différents milieux traversés par la ligne projetée, en particulier les secteurs sensibles (milieux humides, bande riveraine des cours et des plans d'eau, etc.) où la strate arbustive, et parfois même arborescente, sera conservée.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Les études de suivi démontrent que le cerf de Virginie est peu sensible à l'effet de barrière produit par les lignes d'énergie électrique. Par ailleurs, le programme de maîtrise de la végétation dans l'emprise permettra de favoriser la production de brouet pour les cerfs.

Lors des activités de maîtrise de la végétation dans l'emprise, les cerfs qui fréquentent et utilisent la strate arbustive ou arborescente basse dans l'emprise pourraient être dérangés temporairement.

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact sur le cerf de Virginie est faible puisque les pertes de superficies boisées sont minimales par rapport à l'ensemble des habitats forestiers disponibles sur le territoire. De plus, la ligne projetée sera jumelée à une ligne existante dans les basses terres du Saguenay. La population de cerfs pourra se maintenir dans le territoire traversé par la ligne, tout en continuant d'utiliser certaines portions de l'emprise qui leur seront favorables, notamment pour l'alimentation.

L'étendue de l'impact est ponctuelle étant donné que l'utilisation du milieu par les cerfs ne sera modifiée que dans certaines portions de l'emprise. La durée de l'impact est longue au regard de la perte d'habitat forestier, et courte en ce qui concerne le dérangement des animaux pendant les travaux. En somme, la construction et l'exploitation de la ligne projetée auront un impact résiduel d'importance mineure sur le cerf de Virginie.

10.4.5.4 Ours noir

Conditions actuelles

L'ours noir est une espèce relativement abondante dans la zone d'étude, en particulier dans les hautes terres du plateau laurentien où la présence humaine est beaucoup moins importante que dans les basses terres du Saguenay. Le plateau laurentien offre plusieurs habitats de qualité pour l'ours noir. Des signes d'utilisation du territoire par cette espèce (pistes, excréments) ont été observés dans plusieurs secteurs le long du tracé retenu lors des inventaires floristiques réalisés en 2017.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Le déboisement de l'emprise de la ligne aura peu de conséquences sur la disponibilité des habitats de qualité (peuplements en régénération, milieux humides, arbustaies, etc.) pour l'ours noir et sur sa population. De plus, après quelques années, certaines portions de l'emprise constitueront un milieu propice à l'espèce en raison de la présence de petits fruits (framboise, bleuets, etc.), essentiels à son alimentation. Les

tourbières traversées par la ligne projetée représentent également une source d'alimentation intéressante pour l'ours noir, mais elles seront peu modifiées par le projet.

Les activités de construction, le bruit des travaux, le transport et la circulation de même que la présence des travailleurs pourraient contribuer à déranger les ours noirs et les amener à réorganiser leur domaine vital en fonction des habitats présents en périphérie. Cependant, les ours noirs utiliseront de nouveau les milieux propices de l'emprise et leurs environs une fois les travaux terminés.

En général, les ours noirs privilégient des territoires libres de toute présence humaine, mais leur comportement opportuniste peut les amener à fréquenter les aires de travaux. Les odeurs de nourriture, le nourrissage par les humains et la nourriture mal entreposée pourraient attirer les ours, menacer la sécurité des travailleurs et nécessiter le déplacement ou l'abattage des ours causant des problèmes près des aires de travaux.

Mesures d'atténuation courantes

Les clauses environnementales normalisées suivantes, qui seront appliquées par l'entrepreneur dans le cadre du projet, contribueront également à limiter les impacts sur l'ours noir (voir l'annexe G sur CD-ROM) :

- Clause 2 – Bruit
- Clause 4 – Déboisement
- Clause 26 – Travaux en milieux humides

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l'emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d'eau et des cours d'eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d'eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l'impact du projet sur l'habitat de l'ours noir (se reporter aux mesures particulières de la section 10.4.4.1 traitant des impacts de la ligne projetée sur la végétation forestière).

Par ailleurs, afin d'éviter des problèmes dans les aires de travaux, les mesures particulières suivantes seront appliquées :

- Inciter les travailleurs à bien entreposer leur nourriture et à ne pas nourrir les animaux afin de ne pas les attirer à proximité des aires de travaux.
- Déplacer les ours qui se seront approchés des aires de travaux s'ils présentent une menace pour la sécurité des travailleurs.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Pendant l'exploitation de la ligne, les principales sources d'impact sont liées à la présence de l'emprise et à la maîtrise de la végétation dans celle-ci. Le maintien d'une végétation arbustive et herbacée procurera potentiellement à l'ours noir un habitat de qualité en raison de la présence de petits fruits.

Les activités de maîtrise de la végétation pourraient déranger temporairement les ours noirs qui fréquentent l'emprise.

Évaluation de l'impact résiduel

Le principal impact de la ligne projetée sur l'ours noir est lié à la perte temporaire d'habitats dans l'emprise jusqu'à leur régénération. L'intensité de l'impact est faible puisque la population d'ours noirs pourra se maintenir. L'étendue de l'impact est ponctuelle, car l'utilisation du milieu par l'ours noir ne sera modifiée que dans certaines portions de l'emprise. La durée de l'impact est moyenne puisque l'ours fréquentera à nouveau l'emprise une fois qu'un habitat de remplacement s'y sera développé après le déboisement, et courte pour ce qui est du dérangement durant les travaux. L'importance de l'impact résiduel sur l'ours noir est donc mineure.

10.4.5.5 Petite faune

Conditions actuelles

Plusieurs espèces de la petite faune sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude (Société de la Faune et des Parcs du Québec, 2001 et 2002). Lors des inventaires fauniques et floristiques réalisés en 2017 le long du tracé retenu, des signes de présence d'espèces comme le lièvre d'Amérique, le castor du Canada et le porc-épic d'Amérique ont été notés à plusieurs endroits.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Le déboisement de l'emprise entraînera pour la petite faune des pertes d'habitats forestiers évaluées à 1 588,69 ha (se reporter au tableau 10-3). Selon l'échéancier des travaux, ce déboisement débutera à la mi-août 2019 ou 2020 et sera en très grande partie complété au printemps suivant, avant la période de mise bas et d'élevage des jeunes de plusieurs espèces.

L'habitat des espèces semi-aquatiques (castor, vison, loutre et rat musqué) ne devrait pas être perturbé par le déboisement de l'emprise, puisqu'on prévoit conserver la végétation riveraine en bordure des plans d'eau et des cours d'eau grâce à un déboisement sélectif. Les pertes d'habitat seront peu nuisibles aux espèces prédatrices (loup, renard, lynx, martre et petits mustélidés) puisque ces dernières ont de plus

grands domaines vitaux et dépendent d'abord de l'abondance des proies, qui ne sera pas mise en cause par le projet.

Le déboisement, ainsi que le dérangement causé par le transport et la circulation des véhicules, les activités de construction et la présence des travailleurs, amèneront les animaux à réorganiser leurs domaines vitaux en fonction des habitats avoisinants pendant la durée des travaux.

Mesures d'atténuation courantes

Les clauses environnementales normalisées suivantes qui seront appliquées par l'entrepreneur dans le cadre du projet contribueront également à limiter les impacts sur la petite faune (voir l'annexe G sur CD-ROM) :

- Clause 2 – Bruit
- Clause 4 – Déboisement
- Clause 26 – Travaux en milieux humides

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l'emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d'eau et des cours d'eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d'eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l'impact du projet sur l'habitat de la petite faune (se reporter aux mesures particulières de la section 10.4.4.1 traitant des impacts de la ligne projetée sur la végétation forestière).

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

De façon générale, la présence d'emprises de lignes en milieu forestier est défavorable aux espèces herbivores forestières telles que les écureuils, le lièvre et le porc-épic, car celles-ci n'y trouvent pas d'aires d'alimentation ou d'abri adéquats. Doucet et Brown (1997) n'ont observé qu'une faible utilisation des emprises par le lièvre en hiver, alors que Sweitzer (1996) souligne que le porc-épic évite le plus possible les milieux ouverts, où le risque de prédation est beaucoup plus élevé qu'en forêt.

Les travaux de maîtrise de la végétation pourraient déranger certaines espèces de la petite faune qui fréquentent les différents milieux présents dans l'emprise.

Évaluation de l'impact résiduel

La plupart des espèces de la petite faune ne seront pas touchées par la construction et l'exploitation de la ligne projetée. En effet, les populations des espèces qui pourraient

l'être (notamment les écureuils, le lièvre et le porc-épic) fluctuent naturellement de façon largement supérieure aux impacts attendus. À l'échelle du territoire traversé par la ligne, il est peu probable que les populations de la petite faune soient modifiées par le projet.

L'intensité de l'impact est faible puisque, dans l'ensemble, seules quelques espèces (lièvre, porc-épic et écureuils) seront touchées par la présence de l'emprise, sans effet sur la dynamique de leurs populations. L'étendue est ponctuelle étant donné que les changements causés par le déboisement seront circonscrits aux habitats propices de certaines espèces seulement. La durée de l'impact est longue en ce qui concerne la perte d'habitats forestiers, et courte pour ce qui est du dérangement des animaux pendant les travaux. L'importance de l'impact de la ligne projetée sur la petite faune est donc jugée mineure.

10.4.5.6 Micromammifères

Conditions actuelles

La présence de deux espèces de micromammifères à statut particulier^[1] a été confirmée dans la zone d'étude : il s'agit du campagnol des rochers et du campagnol-lemming de Cooper (CDPNQ, 2016c).

L'impact du tracé retenu sur ces deux espèces a été documenté à partir d'une évaluation du potentiel d'habitat, qui a été réalisée à l'aide de requêtes cartographiques et par photo-interprétation, ainsi qu'en tenant compte des préférences d'habitat des deux espèces (voir la section C.8 de l'annexe C sur CD-ROM pour plus de détails sur la méthode utilisée). Aucun inventaire sur le terrain n'a été réalisé dans le cadre du projet. Cependant, un survol en hélicoptère du tracé a été réalisé pour valider chacun des habitats préalablement définis et leur attribuer un potentiel.

L'exercice a permis de recenser 57 habitats potentiels pour le campagnol des rochers le long du tracé : 29 habitats à faible potentiel, 25 à potentiel moyen et 3 à fort potentiel. Quant au campagnol-lemming de Cooper, 137 habitats potentiels ont été recensés. De ce nombre, 67 ont un faible potentiel, 63 un potentiel moyen et 7 un fort potentiel (WSP, 2018b).

De façon générale, les habitats à fort potentiel correspondent à ceux qui présentent l'ensemble des caractéristiques d'habitats recherchées par les deux espèces : présence de falaises, d'éboulis de bas de pente et d'effleurements rocheux en milieu forestier mature, souvent près de talus humides et de points d'eau, pour le campagnol des rochers, et présence de tourbières à sphaigne et à éricacée, de marais herbeux, entourés de forêts matures dans le cas du campagnol-lemming de Cooper.

[1] Espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

À l'étape de la construction, la principale source d'impact sur les micromammifères est le déboisement de l'emprise, qui touchera des peuplements forestiers et des milieux humides boisés susceptibles d'être utilisés par les différentes espèces qui fréquentent la zone d'étude.

En ce qui concerne les deux espèces de micromammifères à statut particulier dont le potentiel d'habitat a été évalué, les activités de déboisement toucheront 180,1 ha d'habitats potentiels pour le campagnol des rochers (94,9 ha d'habitats à faible potentiel, 75,8 ha à potentiel moyen et 9,4 ha à fort potentiel) et 391,4 ha d'habitats potentiels pour le campagnol-lemming de Cooper (177,7 ha d'habitats à faible potentiel, 187,6 ha à potentiel moyen et 26,1 ha à fort potentiel). Précisons que 123,3 ha des habitats touchés sont communs aux deux espèces.

Comme son nom l'indique, le campagnol des rochers est généralement associé aux falaises, aux éboulis de bas de pente et aux affleurements rocheux. On le trouve en milieu forestier mature, souvent près des talus humides, entre les rochers couverts de mousse et près des points d'eau (Kirkland et Jannett, 1982 ; Orrock et Pagels, 2003). Il importe de préciser que certains milieux propices à cette espèce, comme les falaises, ont été évités lors de l'élaboration du tracé de ligne. De plus, la préservation de bandes de végétation en bordure des cours d'eau et des plans d'eau (voir les mesures d'atténuation particulières ci-après) limitera l'impact du projet sur les habitats riverains. Des études réalisées dans des bandes de végétation riveraine préservées le long de cours d'eau traversés par des emprises confirment l'utilisation de ce type d'habitat par le campagnol des rochers (Bélisle et coll., 2002). Toutefois, ce campagnol n'a pas été capturé dans les portions déboisées d'emprises lors d'études effectuées en forêt boréale, malgré sa présence confirmée dans les milieux forestiers adjacents (Fortin et Doucet, 2003 et 2008).

Le campagnol-lemming de Cooper, quant à lui, fréquente les tourbières à sphaigne et à éricacée, les marais herbeux et surtout les forêts matures qui entourent ces différents milieux humides (Getz, 1961 ; Linzey, 1984 ; Krupa et Haskins, 1996). Les études d'Hydro-Québec indiquent que les milieux associés aux emprises de lignes peuvent s'avérer favorables au campagnol-lemming de Cooper. Cette espèce a en effet été capturée à quelques occasions dans des segments déboisés d'emprises situées en forêt boréale, mixte et décidue (Fortin et Doucet, 2003 et 2008). En forêt boréale, le succès de capture était semblable en emprise et dans le milieu forestier adjacent (Fortin et Doucet, 2003). Il importe de rappeler que les milieux humides recherchés par cette espèce ont été évités dans la mesure du possible lors de l'élaboration du tracé de ligne et de la répartition des pylônes.

Mesures d'atténuation courantes

Afin de limiter les impacts du projet sur les micromammifères, les mesures courantes de la clause environnementale normalisée 4 relative au déboisement (voir l'annexe G sur CD-ROM) seront appliquées. Cette clause précise les modes de déboisement à utiliser dans les différents milieux traversés par la ligne projetée, en particulier les secteurs sensibles (milieux humides, bande riveraine des cours et des plans d'eau, etc.) où la strate arbustive, et parfois même arborescente, sera conservée.

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l'emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d'eau et des cours d'eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d'eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l'impact du projet sur l'habitat des micromammifères (se reporter aux mesures particulières de la section 10.4.4.1 traitant des impacts de la ligne projetée sur la végétation forestière).

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur les micromammifères durant l'exploitation de la ligne.

Évaluation de l'impact résiduel

La construction de la ligne projetée devrait entraîner un impact résiduel d'importance mineure sur le campagnol des rochers. L'intensité de l'impact est faible puisque les bandes de végétation riveraine seront préservées, que la population de cette espèce ne sera que faiblement touchée et que sa répartition ne devrait pas être modifiée. L'étendue est ponctuelle, car seules certaines portions de l'emprise sont propices à l'espèce et seront modifiées. La durée est longue puisque les modifications sont permanentes.

La réalisation du projet n'aura pas d'impact appréciable sur le campagnol-lemming de Cooper, compte tenu des mesures prises par Hydro-Québec pour limiter les impacts sur les milieux humides.

10.4.5.7 Chiroptères

Conditions actuelles

Dans le but de connaître les espèces de chauve-souris qui utilisent les différents milieux le long du tracé retenu, Hydro-Québec a réalisé un inventaire à l'été 2017 dans les habitats les plus propices pour ces espèces (WSP, 2018b). Dans le secteur

des basses terres du Saguenay, où le réseau de routes et de chemins est suffisamment développé, la technique d'inventaire acoustique mobile a été utilisée. Hydro-Québec a élaboré une route d'écoute, située près du tracé de la ligne projetée, d'une longueur d'environ 21 km. Dans les hautes terres du plateau laurentien, où le réseau de chemins ne se prête pas à un inventaire mobile, 30 stations d'inventaire automatisées ont été réparties le long ou à proximité du tracé dans des habitats potentiels pour les chiroptères (voir la section C.7 de l'annexe C sur CD-ROM pour plus de détails sur les méthodes d'inventaire utilisées).

La route d'écoute n'a recensé qu'une seule espèce de chiroptères, soit la chauve-souris cendrée, pour laquelle 28 enregistrements (passages) ont été consignés au cours des soirées d'inventaire. La dominance de la chauve-souris cendrée n'est pas surprenante compte tenu du type de milieu inventorié. En effet, cette espèce affectionne particulièrement les ouvertures dans le milieu naturel et on la trouve par conséquent fréquemment dans les emprises des routes et des chemins. Entre 2002 et 2009, cette espèce dominait de façon très nette la plupart des inventaires mobiles réalisés par le Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris au Saguenay–Lac-Saint-Jean (Jutras et Vasseur, 2011). Il a été difficile de déterminer des zones de concentration de chiroptères étant donné le petit nombre d'enregistrements récoltés au cours des soirées d'inventaire.

Dans les hautes terres du plateau laurentien, les stations d'inventaire automatisées ont permis de confirmer la présence de trois espèces de chauve-souris : la grande chauve-souris brune (3,3 % des enregistrements), la chauve-souris argentée (12,3 %) et la chauve-souris cendrée (15,6 %), ainsi que des chauves-souris du genre *Myotis* (58,2 %). Il est à noter que les enregistrements de chiroptères appartenant au genre *Myotis* regroupent généralement trois espèces dont les sonagrammes sont difficilement différenciables : la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique et la chauve-souris pygmée de l'Est. De ces trois espèces, la présence de la petite chauve-souris brune et de la chauve-souris nordique est probable. La chauve-souris pygmée de l'Est ne serait pas présente aux latitudes de la zone d'étude selon les informations connues sur la répartition de cette espèce (Jutras et coll., 2012).

Le nombre important de stations automatisées installées dans les hautes terres du plateau laurentien et le peu d'enregistrements recueillis (122 au total) portent à conclure que les densités des populations de chiroptères dans la zone d'étude sont relativement faibles. La station la plus fréquentée est située dans la zone de transition entre les basses terres du Saguenay et les hautes terres du plateau laurentien. Par ailleurs, seules les chauves-souris du genre *Myotis* ont été enregistrées aux dix stations les plus au nord-est, ce qui laisse supposer une prédominance de ces espèces dans cette portion du tracé. Ces résultats s'accordent avec le fait que cette région du Québec est également l'une des moins touchées par le syndrome du museau blanc (Québec, MFFP, 2016m), maladie qui décime les populations de chiroptères résidentes du Québec, notamment les espèces du genre *Myotis*.

La plupart des espèces recensées lors de l'inventaire sont arboricoles (Tremblay et Jutras, 2010). Les chauves-souris argentée et cendrée, qui sont des espèces migratrices, utilisent essentiellement des gîtes arboricoles, alors que les chauves-souris du genre *Myotis* utilisent à la fois des structures arboricoles, des bâtiments et des structures rocheuses (Tremblay et Jutras, 2010). La grande chauve-souris brune, quant à elle, gîte plutôt dans les bâtiments ou les structures rocheuses (Tremblay et Jutras, 2010), mais elle utilise également les arbres matures présentant des cavités (trous de pics, crevasses, etc.) (Willis et coll., 2006).

Les chauves-souris arboricoles recherchent les arbres de grande taille et de gros diamètre (Tremblay et Jutras, 2010). Les peuplements forestiers matures sont, par conséquent, particulièrement propices en termes de gîtes diurnes et de sites de reproduction pour les espèces recensées dans la zone d'étude. Par ailleurs, on sait que les marécages, les tourbières, les étangs de castor, les lacs et les cours d'eau constituent des habitats d'hydratation et d'alimentation que les chauves-souris privilégient (Taylor, 2006). Par conséquent, l'association de cours d'eau, de plans d'eau et d'autres milieux humides avec des peuplements forestiers matures constitue un habitat essentiel pour les chiroptères.

Les chauves-souris argentée et cendrée figurent sur la liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Québec, MFFP, 2006). Parmi les espèces du genre *Myotis*, la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique sont considérées comme étant en voie de disparition au Canada et figurent à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* depuis 2014 (Canada, Gouvernement du Canada, 2014).

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

À l'étape de la construction, la principale source d'impact sur les chauves-souris est le déboisement de l'emprise, qui touchera 458,05 ha de peuplements arborescents matures (70 ans et plus) et 62,16 ha de milieux humides boisés susceptibles d'être utilisés par ces espèces. Certaines mesures de déboisement sélectif sont toutefois prévues (voir les mesures d'atténuation particulières ci-après).

Le déboisement entraînera une diminution du nombre d'aires de repos diurne, y compris les sites utilisés comme maternités. Comme le déboisement est prévu en dehors de la saison de nidification des oiseaux, cet échéancier de travail bénéficiera aussi aux chiroptères, car la période de mise bas et d'élevage des petits des chauves-souris s'étend généralement durant la même période.

Outre le déboisement de l'emprise, les activités de construction de même que le transport et la circulation pourraient déranger les chauves-souris et les amener à réorganiser temporairement leurs domaines vitaux en fonction des habitats avoisinants.

Mesures d'atténuation courantes

Les clauses environnementales normalisées suivantes, qui seront appliquées par l'entrepreneur dans le cadre du projet, contribueront également à limiter l'impact du déboisement et de la construction sur les chauves-souris :

- Clause 2 – Bruit
- Clause 4 – Déboisement

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l'emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d'eau et des cours d'eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d'eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l'impact du projet sur les chauves-souris (se reporter aux mesures particulières de la section 10.4.4.1 traitant des impacts de la ligne projetée sur la végétation forestière).

De plus, la mesure particulière suivante sera appliquée :

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période de mise bas et d'élevage des petits des chauves-souris, qui s'étend généralement du 15 mai à la mi-août.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Des travaux de maîtrise de la végétation devront être effectués dans l'emprise de la ligne pour empêcher la reprise de la végétation arborescente. Selon la période des travaux, cet entretien pourrait déranger temporairement les chauves-souris qui utilisent les habitats le long de la ligne.

Le maintien de milieux ouverts dans l'emprise sera toutefois bénéfique pour les chauves-souris puisque leur activité est généralement plus intense le long des milieux riverains et des lisières forestières que dans les milieux forestiers intacts (Grindal et coll., 1999 ; Hogberg et coll., 2002 ; Owen et coll., 2004 ; Menzel et coll., 2005 ; Loeb et O'Keefe, 2006). En effet, les chauves-souris utilisent les emprises de lignes ou de routes situées dans les milieux forestiers comme aires de chasse et les lisières boisées comme aires de repos (Grindal, 1998 ; Zimmerman et Glanz, 2000 ; Brack, 2006). De plus, lors de leurs déplacements d'un site à l'autre, les chauves-souris utilisent généralement des structures forestières linéaires pour se guider (Grindal et Brigham, 1998 ; Henderson et Broders, 2008).

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact sur les chauves-souris est faible, car les travaux de déboisement seront réalisés en dehors de la période de mise bas et d'élevage des petits. De plus, une bonne partie des travaux de construction sera réalisée à la fin de l'automne ou en période hivernale, lorsque les chauves-souris sont peu ou pas actives, ou absentes du territoire. L'étendue de l'impact est ponctuelle, puisque l'utilisation du milieu par les différentes espèces de chauve-souris ne sera modifiée que dans certaines portions de l'emprise. La durée de l'impact est longue en raison de la perte d'aires de repos diurne, et courte en ce qui concerne le dérangement pendant les travaux. Globalement, l'importance de l'impact résiduel du projet sur les chauves-souris est jugée mineure.

10.4.5.8 Oiseaux

Conditions actuelles

Selon les données les plus récentes de l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* (AONQ, sans date) et de l'*Étude des populations d'oiseaux du Québec* (ÉPOQ, 2016), 219 espèces d'oiseaux ont été observées dans la zone d'étude et ses environs : 25 oiseaux de proie, 67 oiseaux aquatiques et 127 oiseaux terrestres. De ce nombre, douze ont un statut particulier au Québec ou au Canada^[1] : l'aigle royal, l'engoulevent bois-pourri, l'engoulevent d'Amérique, le faucon pèlerin, le garrot d'Islande, la grive de Bicknell, le hibou des marais, le martinet ramoneur, le moucherolle à côtés olive, la paruline du Canada, le pygargue à tête blanche et le quiscal rouilleux. La banque de données du SOS-POP (2016) a permis de confirmer la présence de sites de nidification dans la zone d'étude pour toutes ces espèces à statut particulier, sauf l'aigle royal, le faucon pèlerin, le martinet ramoneur et le pygargue à tête blanche.

Au printemps 2017, durant la saison de reproduction, Hydro-Québec a réalisé un inventaire de l'avifaune le long du tracé retenu afin de vérifier la présence d'espèces à statut particulier et de connaître l'utilisation du milieu par les différentes espèces d'oiseaux. Un inventaire par hélicoptère a été réalisé pour les oiseaux de proie à statut particulier et pour le garrot d'Islande, alors que les oiseaux forestiers à statut particulier ont été dénombrés selon la méthode des points d'écoute. Des inventaires spécifiques ont également été réalisés pour la grive de Bicknell.

Au total, 31 falaises ont été visitées pour le faucon pèlerin et l'aigle royal et, à l'exception de quelques petits îlots d'habitats isolés, tous les habitats potentiels du pygargue à tête blanche situés à 1 km ou moins du tracé retenu ont été inventoriés. Dans le cas du garrot d'Islande, 271 lacs ou étangs présentant un potentiel pour cette espèce ont été visités lors de l'inventaire aérien, jusqu'à une distance de 1,5 km de

[1] Selon l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*.

part et d'autre du tracé. Pour les oiseaux forestiers à statut particulier, 65 stations d'écoute réparties dans les habitats potentiels le long du tracé ont été inventoriées. Dans le cas de la grive de Bicknell, l'inventaire a été réalisé selon le protocole du MFFP. Vingt-six dispositifs d'enregistrement automatisés ont été répartis dans les habitats potentiels identifiés dans le secteur des monts Valin (voir la carte 10-5 à la section 10.4.5.8.3). La section C.10 de l'annexe C sur CD-ROM apporte plus de détails sur les méthodes d'inventaire utilisées.

Les campagnes de terrain ont permis de recenser neuf espèces à statut particulier. Un couple de faucons pèlerins a été observé en bordure d'une falaise au nord-est du réservoir Pipmuacan. En dépit du fait qu'aucun nid n'a été découvert, ce couple y nichait probablement puisqu'il est retourné à la falaise après le passage de l'hélicoptère. Le nid serait situé à un peu plus de 1 km du tracé retenu. Deux aigles royaux immatures et un pygargue à tête blanche immature ont également été observés dans ce même secteur. Le garrot d'Islande a été repéré à six reprises le long du tracé, soit cinq mâles seuls et un couple. Les cinq mâles ont été observés dans un même secteur s'étendant sur une distance d'environ 9 km à la hauteur du lac Laflamme ; le couple a été repéré à environ 20 km plus à l'ouest. La présence de la grive de Bicknell a été détectée à huit stations d'écoute dans le secteur des monts Valin. L'engoulevent d'Amérique a été recensé à deux stations situées dans les basses terres du Saguenay, ainsi qu'à trois stations dans le secteur du réservoir Pipmuacan, pour un total de six individus observés. Malgré la présence de plusieurs habitats potentiels le long du tracé retenu, seuls deux individus de moucherolle à côtés olive ont été observés dans les hautes terres du plateau laurentien. Quatre parulines du Canada ont été recensées, une dans les basses terres du Saguenay et trois dans les hautes terres du plateau laurentien. Le quiscale rouilleux est l'espèce à statut particulier qui a le plus souvent été recensée, avec un total de onze individus observés dans les hautes terres du plateau laurentien. Les trois autres espèces d'oiseaux à statut particulier, soit l'engoulevent bois-pourri, le hibou des marais et le martinet ramoneur, n'ont pas été observées lors de l'inventaire (WSP, 2018b).

L'inventaire a permis de répertorier 104 espèces d'oiseaux le long du tracé retenu (voir le tableau C-6 de l'annexe C sur CD-ROM). Outre le pygargue à tête blanche, le faucon pèlerin et l'aigle royal mentionnés précédemment, neuf autres espèces d'oiseaux de proie ont été observées : l'autour des palombes, le balbuzard pêcheur, la buse à queue rousse, le busard Saint-Martin, la crécerelle d'Amérique, l'épervier brun, le faucon émerillon, le grand-duc d'Amérique et la petite buse. La buse à queue rousse est l'espèce qui a été répertoriée en plus grand nombre.

Outre le garrot d'Islande, onze autres espèces de sauvagine ont été observées : la bernache du Canada, le canard branchu, le canard colvert, le canard noir, le fuligule milouinan, le garrot à œil d'or, le grand harle, le harle couronné, le harle huppé, le petit garrot et la sarcelle d'hiver. Parmi ces espèces, le garrot à œil d'or, le petit garrot, le canard noir et la bernache du Canada ont été répertoriés en plus grand nombre. Il s'agit d'espèces fréquemment observées en forêt boréale. Cinq autres

espèces d'oiseaux aquatiques ont également été recensées : le chevalier grivelé, le grand héron, le plongeon huard, la grue du Canada et le pluvier kildir.

Lors de l'inventaire, 75 espèces d'oiseaux forestiers ont été recensées, y compris la grive de Bicknell, l'engoulevent d'Amérique, le moucherolle à côtés olive, la paruline du Canada et le quiscale rouilleux. Le bruant à gorge blanche est l'une des espèces présentes en plus grande densité dans la plupart des habitats visités. Il en est de même pour le roitelet à couronne rubis et la paruline à joues grises. La paruline tigrée est davantage présente dans les peuplements matures. Le bruant chanteur, le bruant des prés et le carouge à épaulettes ont été observés en milieu agricole. Enfin, une trentaine d'espèces d'oiseaux forestiers ont été recensées lors de l'écoute des enregistrements de la grive de Bicknell ; la grive à dos olive, la paruline rayée, la paruline obscure et le roitelet à couronne rubis sont les espèces qui ont été répertoriées en plus grand nombre.

La section 10.4.5.8.1 porte sur l'ensemble des espèces d'oiseaux, alors que les sections subséquentes visent spécifiquement les espèces à statut particulier.

10.4.5.8.1 Oiseaux en général

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

La principale source d'impact pour les oiseaux est liée au déboisement de l'emprise de la ligne, qui entraînera une perte de 1 589 ha de peuplements forestiers (se reporter au tableau 10-3). Le déboisement de l'emprise réduira la superficie de nidification des oiseaux de proie forestiers et pourrait entraîner la destruction de quelques nids qui sont utilisés d'une année à l'autre, ce qui obligerait les oiseaux à s'installer ailleurs. Cette perte d'habitat aura toutefois très peu de conséquences sur les oiseaux de proie étant donné que leur domaine vital est généralement vaste (1 km² et plus) (Gauthier et Aubry, 1995) et que d'autres habitats sont disponibles sur le territoire.

Les pertes forestières auront également un impact pour les oiseaux forestiers, les obligeant à s'installer ailleurs. À l'inverse, le maintien de friches arbustives et herbacées dans l'emprise favorisera les espèces d'oiseaux qui fréquentent les habitats ouverts et les lisières boisées.

La sauvagine et les autres oiseaux aquatiques qui fréquentent les milieux humides et les plans d'eau seront peu touchés par le projet. Dans la mesure du possible, ces milieux ont été évités lors de l'élaboration du tracé. Le maintien des arbustes en bordure des cours d'eau et dans les milieux sensibles contribuera également à préserver des habitats de qualité.

Selon l'échéancier des travaux, le déboisement de l'emprise serait réalisé en dehors de la période de nidification des oiseaux. Il débuterait à la mi-août 2019 ou 2020 et serait complété en très grande partie au printemps suivant. L'aménagement des

chemins d'accès, qui implique aussi du déboisement, serait probablement réalisé durant l'été. Ces travaux toucheront cependant une superficie boisée beaucoup moins importante que celle découlant du déboisement de l'emprise de la ligne.

Outre le déboisement de l'emprise, les activités de construction de même que le transport et la circulation pourraient déranger les oiseaux et les amener à réorganiser temporairement leurs domaines vitaux en fonction des habitats avoisinants.

Mesures d'atténuation courantes

Afin de limiter l'impact du déboisement sur les oiseaux, Hydro-Québec appliquera les mesures d'atténuation courantes de la clause environnementale normalisée 4 relative au déboisement (voir l'annexe G sur CD-ROM). Cette clause précise les modes de déboisement à utiliser dans les différents milieux traversés par la ligne projetée, en particulier les secteurs sensibles (milieux humides, bande riveraine des cours et des plans d'eau, etc.) où la strate arbustive, et parfois même arborescente, sera conservée.

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l'emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d'eau et des cours d'eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d'eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l'impact du projet sur les oiseaux en général (se reporter aux mesures particulières de la section 10.4.4.1 traitant des impacts de la ligne projetée sur la végétation forestière).

De plus, la mesure particulière suivante sera appliquée :

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période de nidification des oiseaux, qui s'étend généralement de la mi-mai à la mi-août.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Pendant l'exploitation, les sources d'impact sur les oiseaux sont liées principalement à la présence des conducteurs de la ligne et aux travaux de maîtrise de la végétation dans l'emprise. Le maintien des friches arbustives ou herbacées dans les emprises sera favorable aux espèces qui fréquentent les milieux ouverts ou les lisières boisées. Les emprises sont utilisées par une quarantaine d'espèces d'oiseaux et le succès de nidification y est comparable au milieu naturel lorsque les emprises ont plus de 50 à 60 m de largeur, ce qui est le cas dans ce projet (King et coll., 2009).

La présence des conducteurs peut occasionner des collisions avec les oiseaux. La configuration des lignes à 735 kV, qui comprend trois faisceaux de quatre conducteurs de grand diamètre, réduit toutefois ce risque puisque les conducteurs sont

plus visibles. On estime que la mortalité des oiseaux découlant de la présence de lignes électriques est inférieure à la mortalité occasionnée par les chats ou par les collisions contre les fenêtres (APLIC, 2006). Quant au risque d'électrocution, il est nul, car les quatre conducteurs d'un même faisceau ont le même potentiel ; il faudrait qu'un oiseau touche simultanément deux faisceaux pour qu'il y ait électrocution et ces faisceaux sont distants de plus de 15 m (voir les figures 9-1 et 9-2 à la section 9.1.1 dans le volume 1).

Évaluation de l'impact résiduel

Pour les oiseaux, l'impact résiduel est lié essentiellement à la perte de milieux forestiers occasionnée par le déboisement de l'emprise. Certains habitats seront toutefois créés pour les espèces qui utilisent les habitats ouverts ou les lisières boisées. Pour les oiseaux de proie, l'impact résiduel est moins important étant donné la grande taille de leur domaine vital relativement aux pertes d'habitats anticipés. La majorité des habitats de la sauvagine et des autres oiseaux aquatiques ont été évités lors de l'élaboration du tracé. Ces espèces pourront utiliser les plans d'eau et les milieux humides présents dans l'emprise. L'impact résiduel touche davantage les oiseaux forestiers.

L'intensité de l'impact sur les oiseaux en général est faible, car le déboisement sera réalisé en dehors de la période de nidification. L'étendue de l'impact est locale, étant donné que les pertes d'habitats ne représentent qu'une fraction des habitats disponibles et que les mesures d'atténuation permettront de préserver les arbustières riveraines et les milieux humides. La durée de l'impact est longue pour les oiseaux forestiers en raison de la perte permanente d'habitats forestiers, mais courte pour les autres espèces d'oiseaux qui pourront utiliser les milieux ouverts et les lisières boisées après la création de l'emprise. En somme, l'importance de l'impact résiduel est jugée moyenne pour les oiseaux forestiers, et mineure pour les autres espèces d'oiseaux.

10.4.5.8.2 Garrot d'Islande

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Le garrot d'Islande est un canard qui fréquente les petits lacs (moins de 15 ha) situés en altitude (plus de 500 m). Le tracé retenu chemine à proximité de six lacs où la présence du garrot d'Islande a été notée lors de l'inventaire de 2017 (voir la carte 10-4). Huit mentions provenant de la banque de données SOS-POP sont également présentes dans le territoire traversé par la ligne projetée (SOS-POP, 2016).

Pour quatre de ces lacs (lacs Christopher, Rosaire et Damien ainsi qu'un lac sans nom situé à quelque 700 m au sud du lac Rolland), le tracé recoupe la zone de protection de 500 m autour des lacs établie par le MFFP. Aucune activité de déboisement ne sera réalisée dans cette zone pendant la période de nidification du garrot d'Islande. La

ligne projetée est jumelée en grande partie à la ligne à 735 kV existante (circuit 7019) dans cette portion du territoire. De plus, une emprise déboisée est déjà présente entre la ligne projetée et trois des quatre lacs, plus précisément ceux situés à la hauteur du lac Laflamme.

Le déboisement de l'emprise touchera 4 ha de peuplements forestiers propices à la nidification du garrot d'Islande, soit des peuplements matures de plus de 90 ans où des chicots pourraient être présents. Cette espèce niche en effet dans des cavités naturelles de gros arbres (environ 40 cm de diamètre à hauteur de poitrine) à des distances variant entre 90 et 250 m du plan d'eau (Québec, MFFP, 2006). Les femelles auraient tendance à réutiliser le même site de nidification au fil des ans (Gauthier et Aubry, 1995).

Enfin, deux nichoirs installés par l'Organisme de bassins versants Manicouagan (OBVM) sont situés dans l'emprise de la ligne projetée à quelque 9 km au sud-ouest du poste Micoua (voir la carte 10-4).

Mesures d'atténuation courantes

Afin de limiter l'impact du déboisement sur le garrot d'Islande, Hydro-Québec appliquera les mesures d'atténuation courantes de la clause environnementale normalisée 4 relative au déboisement (voir l'annexe G sur CD-ROM).

Mesures d'atténuation particulières

Hydro-Québec appliquera également les mesures particulières suivantes :

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période de nidification des oiseaux, qui s'étend généralement de la mi-mai à la mi-août.
- Installer dix nichoirs à garrot d'Islande pour pallier la perte de sites de nidification et remplacer les deux nichoirs de l'Organisme de bassins versants Manicouagan situés dans l'emprise de la ligne projetée.
- Dans la zone de protection de 500 m autour des lacs à garrot d'Islande, utiliser les chemins d'accès existants ou circuler dans l'emprise de la ligne afin de réduire le déboisement dans la mesure du possible.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Pendant l'exploitation, les travaux de maîtrise de la végétation dans l'emprise pourraient déranger temporairement le garrot d'Islande.



Évaluation de l'impact résiduel

L'impact résiduel du projet sur le garrot d'Islande est lié essentiellement à la perte de 4 ha de peuplements forestiers propices à la nidification. L'intensité de l'impact est jugée faible, puisque des mesures seront prises pour réduire le déboisement et que des nichoirs seront installés pour pallier la perte d'habitats potentiels de nidification. En outre, les travaux de déboisement et de construction seront réalisés en dehors de la période de nidification. Rappelons que la ligne projetée a été jumelée en grande partie à la ligne à 735 kV existante (circuit 7019) dans cette portion du territoire. L'étendue de l'impact est ponctuelle, puisque l'utilisation du milieu par le garrot d'Islande ne sera modifiée que dans certaines portions de l'emprise. La durée de l'impact est longue en raison de la perte permanente d'habitats potentiels de nidification. En somme, l'importance de l'impact résiduel sur le garrot d'Islande est considérée comme mineure.

10.4.5.8.3 Grive de Bicknell

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Lors de l'élaboration du tracé, Hydro-Québec a évité un secteur à fort potentiel de reproduction pour la grive de Bicknell situé dans le secteur des monts Valin en suivant la vallée de la rivière Saint-Louis. Les inventaires réalisés par le MFFP en 2015 et 2016 ont permis de confirmer la présence de l'espèce à plusieurs endroits dans ce secteur, notamment aux lacs Buttercup et de la Trompe (voir la carte 10-5). La grive de Bicknell niche à plus de 600 m d'altitude dans des peuplements de sapin baumier (en dominance ou en sous-dominance) de forte densité et généralement d'une hauteur de 4 à 7 m, pouvant atteindre cependant jusqu'à environ 12 m (Québec, MFFP, 2006). L'espèce fréquente également des habitats perturbés issus de coupes forestières ou de feux de forêt. Elle installe son nid dans les arbres à une hauteur d'environ 2 à 7 m et tend généralement à revenir sur des sites où la nidification a réussi, ou à proximité (COSEPAC, 2009).

Par ailleurs, une partie du tracé chemine dans un secteur qui présente également un potentiel d'habitat pour la nidification de la grive de Bicknell à l'ouest du lac Moncouche, qui n'a pas été couvert par les inventaires du MFFP. Ce secteur a donc été inventorié au printemps 2017 à l'aide de dispositifs d'enregistrement automatisés. Sur les 26 stations installées dans le secteur visé, 8 ont permis de détecter la présence de la grive de Bicknell (30,8 % des stations). Si on considère que le territoire (domaine vital) de la grive de Bicknell couvre environ 12 ha (COSEPAC, 2009), on évalue à 10,6 ha les habitats potentiels touchés par le déboisement de l'emprise. Il importe toutefois de préciser qu'aucune sapinière montagnarde de végétations potentielles MS4 et RS4, qui constituent des habitats de prédilection pour la grive de Bicknell (Québec, Gouvernement du Québec, 2014), n'est touchée par le déboisement.

Selon l'échéancier des travaux, le déboisement de l'emprise sera réalisé en dehors de la période de nidification de la grive de Bicknell.

Mesures d'atténuation courantes

Afin de limiter l'impact du déboisement sur la grive de Bicknell, Hydro-Québec appliquera les mesures d'atténuation courantes de la clause environnementale normalisée 4 relative au déboisement (voir l'annexe G sur CD-ROM).

Mesures d'atténuation particulières

Dans le secteur où la présence de la grive de Bicknell a été confirmée à l'ouest du lac Moncouche, les mesures particulières suivantes seront également appliquées :

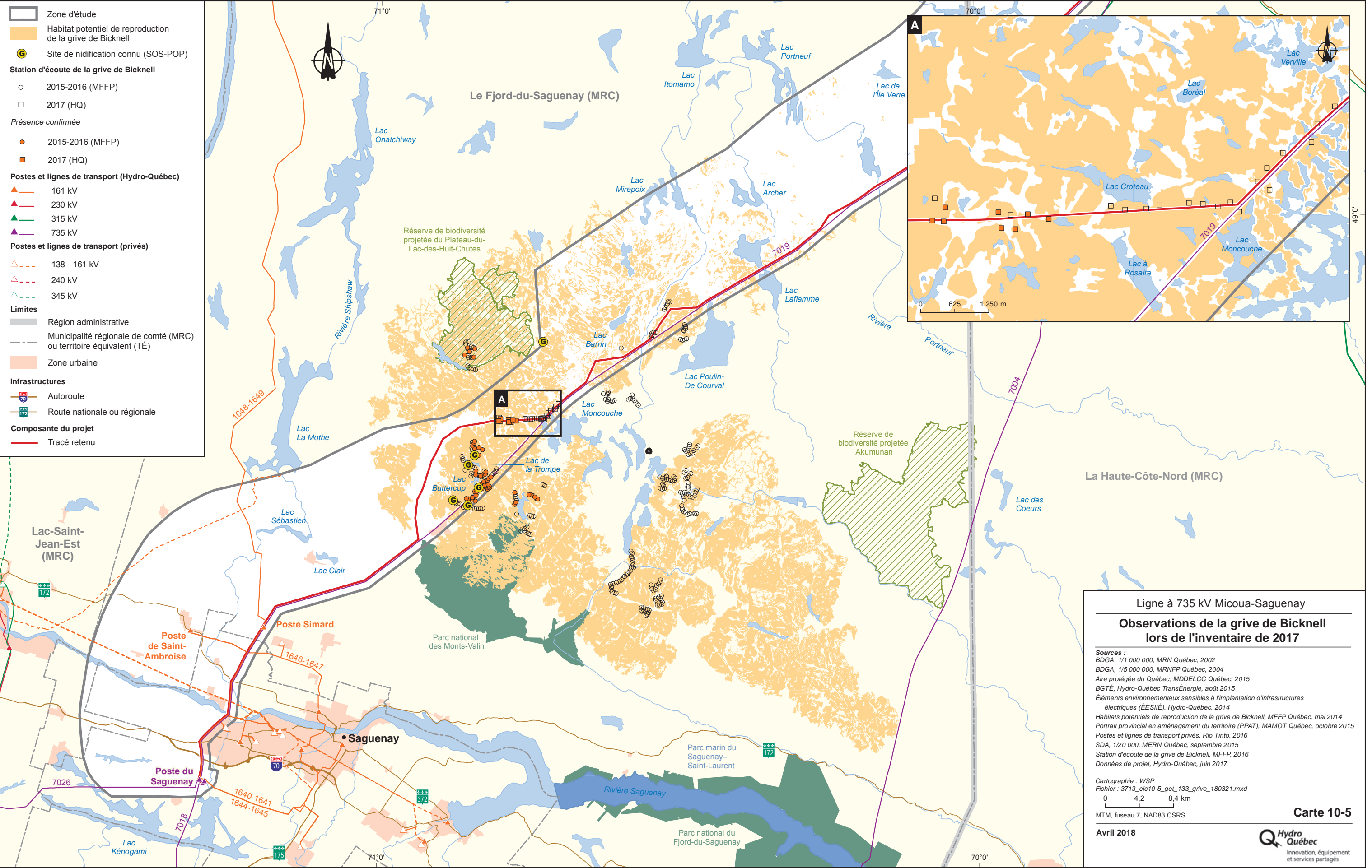
- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période de nidification des oiseaux, qui s'étend généralement de la mi-mai à la mi-août.
- Utiliser les chemins existants pour accéder à l'emprise de la ligne et circuler le plus possible dans l'emprise afin de réduire le déboisement. Si des chemins temporaires sont aménagés à l'extérieur de l'emprise, ces derniers seront fermés et reboisés une fois les travaux terminés.
- Procéder à un mode de déboisement manuel (mode B) qui laisse sur place les arbustes de moins de 2,5 m de hauteur à maturité afin de faciliter le transit des oiseaux de chaque côté de l'emprise pendant la période de nidification.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Pendant l'exploitation, les travaux de maîtrise de la végétation maintiendront des habitats ouverts ou de succession. La grive de Bicknell fréquente également des habitats perturbés ou en régénération issus de coupes forestières ou de feux de forêt. Les spécialistes considèrent toutefois ces habitats comme non traditionnels et aucune information n'est disponible sur le véritable succès de nidification dans ces milieux.

Évaluation de l'impact résiduel

La réalisation du projet entraînera la perte de 10,6 ha d'habitats potentiels pour la grive de Bicknell. L'intensité de cet impact est cependant jugée faible, puisque les superficies en cause sont faibles, que des mesures seront prises pour réduire au minimum le déboisement et que les travaux de déboisement et de construction seront réalisés en dehors de la période de nidification. L'étendue de l'impact est ponctuelle puisque la superficie touchée est très faible par rapport à la superficie d'habitats potentiels disponibles dans l'ensemble de la zone d'étude (31 630 ha). La durée de l'impact est longue, car la perte d'habitat est vraisemblablement permanente. En somme, l'importance de l'impact résiduel sur la grive de Bicknell est considérée comme mineure.



Par ailleurs, Hydro-Québec poursuit ses discussions avec les autorités gouvernementales sur des mesures d'atténuation et de compensation.

10.4.5.8.4 *Autres oiseaux à statut particulier*

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

La réalisation du projet devrait avoir peu d'impacts sur l'engoulevent d'Amérique, dont six individus ont été observés lors de l'inventaire (voir la carte 10-6). L'engoulevent d'Amérique niche au sol dans des milieux ouverts avec peu de végétation ou sans végétation, comme les brûlis récents, les zones déboisées, les affleurements rocheux et les champs (COSEPAC, 2007a ; Brigham et coll., 2011). Plusieurs habitats potentiels pour cette espèce ont été recensés le long du tracé retenu. De plus, certaines portions de l'emprise, une fois déboisées, pourraient constituer de nouveaux habitats de nidification pour cette espèce.

L'impact anticipé sur le moucherolle à côtés olive est également peu important. Seuls deux individus ont été observés lors de l'inventaire (voir la carte 10-6). Le moucherolle à côtés olive fréquente les milieux relativement ouverts de 10 ha et plus comprenant des perchoirs, situés principalement dans les forêts conifériennes ou mixtes, mal drainées, le plus souvent à environ 100 m de plans d'eau (COSEPAC, 2007b ; Altman et Sallabanks, 2012). L'espèce pourrait également utiliser les lisières d'aires de coupe, un type d'habitat qui sera créé par le déboisement de l'emprise. Plusieurs habitats potentiels pour cette espèce ont été recensés le long du tracé, dont un bon nombre seront peu ou pas touchés par le déboisement et persisteront dans l'emprise.

La paruline du Canada niche dans les peuplements mixtes et feuillus humides ainsi que dans les forêts de conifères avec une strate arbustive développée (Reitsma et coll., 2009). Les habitats potentiels de cette espèce le long du tracé retenu sont situés principalement dans les basses terres du Saguenay. Toutefois, quelques îlots forestiers potentiels sont présents le long du tracé dans les hautes terres du plateau laurentien. Lors de l'inventaire, seuls quatre individus ont été répertoriés (voir la carte 10-6). Comme pour les autres espèces d'oiseaux forestiers, le déboisement de l'emprise entraînera une perte d'habitat propice à la nidification.

Le quiscal rouilleux fréquente les milieux humides ouverts comme les tourbières, les marécages, les étangs de castor, les marais en bordure de forêt et les forêts humides où persistent des mares d'eau (COSEPAC, 2006 ; Avery, 2013 ; Canada, Environnement Canada, 2014). Ces types d'habitat sont abondants le long du tracé et un bon nombre d'entre eux seront peu ou pas touchés par le déboisement et persisteront dans l'emprise. Lors de l'inventaire, onze individus ont été observés dans les hautes terres du plateau laurentien (voir la carte 10-6).

Aucun nid de pygargue à tête blanche, de faucon pèlerin ou d'aigle royal n'a été aperçu le long du tracé retenu ou à proximité lors de l'inventaire réalisé au printemps 2017. De plus, lors de l'élaboration du tracé, Hydro-Québec a évité les falaises, qui rendent la construction de la ligne plus complexe. Par conséquent, aucun impact n'est appréhendé sur ces trois espèces à statut particulier.

La réalisation du projet n'aura également aucun impact sur le hibou des marais, qui a aussi un statut particulier au Québec. L'habitat préférentiel de cette espèce est surtout situé dans les basses terres du Saguenay et est associé aux grandes tourbières, notamment sur le territoire de Saint-Honoré. Dans ce secteur, la construction de la ligne aura lieu en période hivernale en raison de la présence de sols de faible capacité portante. Par ailleurs, rappelons qu'aucun hibou des marais n'a été observé lors de l'inventaire réalisé au printemps 2017 le long du tracé retenu.

Aucun impact n'est également appréhendé sur l'engoulevent bois-pourri et sur le martinet ramoneur puisqu'aucun individu de ces deux espèces n'a été observé lors de l'inventaire.

Mesures d'atténuation courantes

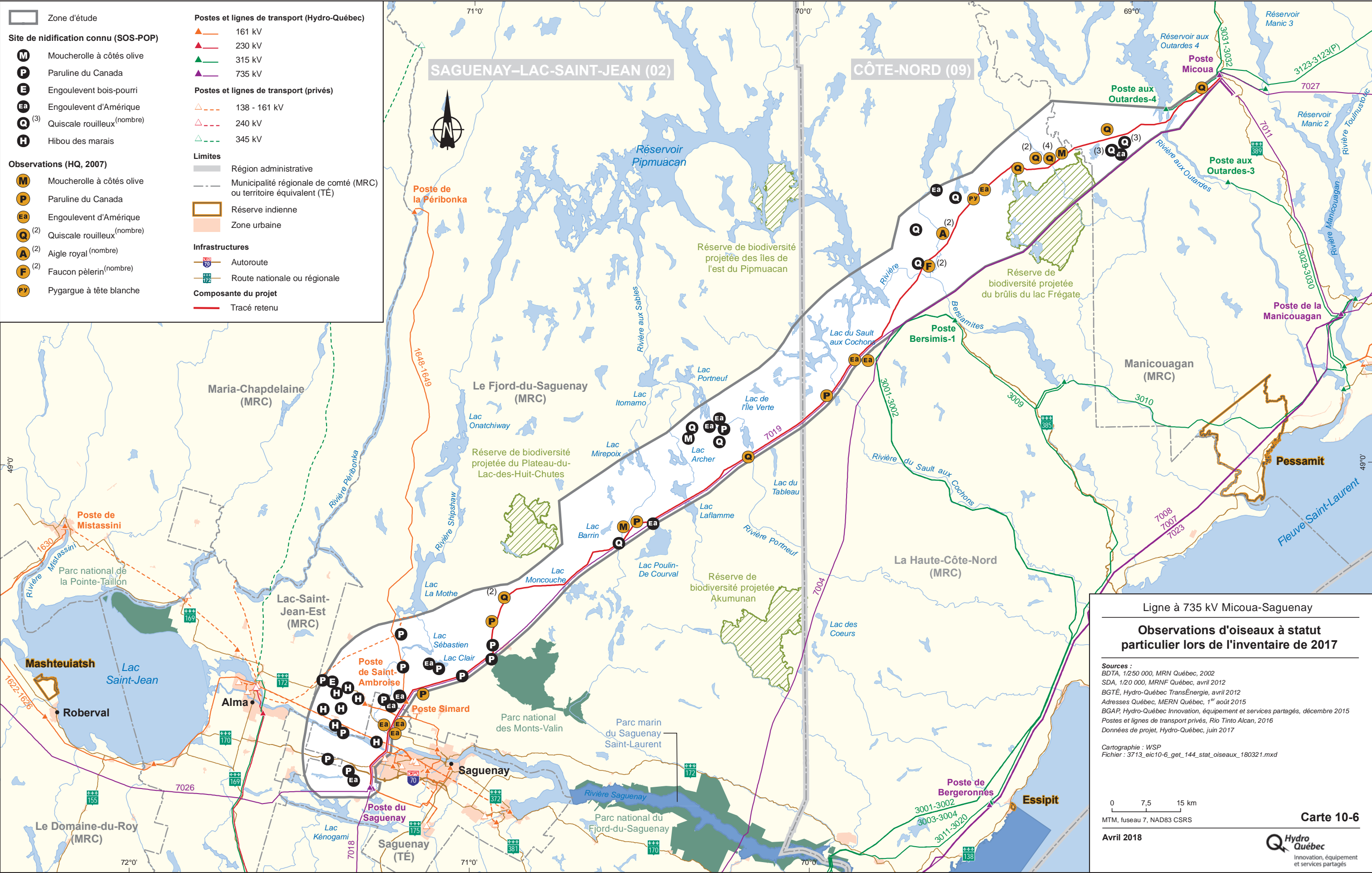
Les mesures d'atténuation courantes de la clause environnementale normalisée 4 relative au déboisement (voir l'annexe G sur CD-ROM) seront appliquées.

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour déboiser en dehors de la période de nidification et pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l'emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d'eau et des cours d'eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d'eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l'impact du projet sur le moucherolle à côtés olive, la paruline du Canada et le quiscale rouilleux (se reporter aux mesures particulières de la section 10.4.4.1 traitant des impacts de la ligne projetée sur la végétation forestière).

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Durant l'exploitation de la ligne, certaines portions de l'emprise pourraient constituer de nouveaux habitats de nidification pour l'engoulevent d'Amérique. Les milieux ouverts et les lisières boisées créés par le déboisement de l'emprise pourraient être utilisés par le moucherolle à côtés olive et le quiscale rouilleux.



Évaluation de l'impact résiduel

Comme il a été mentionné précédemment, le projet aura peu d'impact sur l'engoulevent d'Amérique, le moucherolle à côtés olive et le quiscal rouilleux. Aucun impact n'est par ailleurs appréhendé sur le pygargue à tête blanche, le faucon pèlerin, l'aigle royal, le hibou des marais, l'engoulevent bois-pourri et le martinet ramoneur.

L'impact résiduel concerne donc la perte d'habitats forestiers propices à la nidification pour la paruline du Canada. L'intensité de cet impact est jugée faible. En effet, seuls quatre individus ont été observés lors de l'inventaire. De plus, les raisons du déclin de la paruline du Canada sont peu connues, mais la perte de forêts primaires dans l'aire d'hivernage en Amérique du Sud serait une cause potentielle (COSEPAC, 2008). L'étendue de l'impact est ponctuelle et la durée est longue en raison de la perte d'habitat forestier. En somme, l'impact résiduel sur la paruline du Canada est jugé d'importance mineure.

10.4.5.9 Poissons

Conditions actuelles

L'omble de fontaine est l'espèce la plus répandue et la plus abondante dans les hautes terres du plateau laurentien. Le touladi, la ouananiche, le grand brochet, le grand corégone, la lotte et la perchaude comptent également parmi les espèces d'intérêt pour la pêche sur le territoire. L'omble chevalier, espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, est présent dans quelques plans d'eau, notamment dans les lacs Bourbeau et de l'Hermine de la pourvoirie du Lac Laflamme (CDPNQ, 2016c). Ces deux plans d'eau ne sont pas traversés par la ligne projetée.

En outre, plusieurs frayères à omble de fontaine connues sont présentes dans les hautes terres du plateau laurentien. Aucune de celles-ci n'est recoupée par la ligne projetée.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Comme l'indique le tableau 10-2, la ligne projetée croisera 70 plans d'eau et 367 cours d'eau. La machinerie contournera les plans d'eau en empruntant les différents accès prévus dans le cadre du projet ; il en sera de même pour les cours d'eau dont la largeur est trop importante pour permettre l'installation de ponts provisoires. Les ponts existants seront également empruntés. Les autres cours d'eau seront traversés au moyen de ponts provisoires ou de ponceaux.

L'installation des ponts provisoires sera réalisée de manière à protéger l'habitat du poisson (voir la clause environnementale normalisée 12 à l'annexe G sur CD-ROM). Rappelons que ces ponts permettent d'enjamber complètement le cours d'eau sans en

modifier le lit ni l'écoulement. À la fin des travaux, ces ponts seront retirés et les portions de rives touchées remises en état. Advenant que l'installation de ponceaux soit nécessaire pour la traversée d'un cours d'eau, les exigences du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF) seront respectées.

Mesures d'atténuation courantes

Les mesures d'atténuation courantes prévues par Hydro-Québec pour protéger les eaux de surface (voir la section 10.4.2) seront également efficaces pour protéger de façon générale l'habitat du poisson. Les clauses environnementales normalisées suivantes seront donc appliquées :

- Clause 6 – Déversement accidentel de contaminants
- Clause 7 – Drainage
- Clause 9 – Eaux résiduelles
- Clause 12 – Franchissement des cours d'eau
- Clause 15 – Matériel et circulation
- Clause 16 – Matières dangereuses
- Clause 17 – Matières résiduelles
- Clause 21 – Remise en état des lieux
- Clause 24 – Sols contaminés

Mesures d'atténuation particulières

L'application des mesures particulières suivantes permettra également de préserver l'habitat du poisson :

- Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d'eau.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) en bordure des cours d'eau sur une largeur :
 - de 20 m pour les cours d'eau permanents et de 6 m pour les cours d'eau intermittents situés en terres publiques ;
 - de 10 à 15 m (selon la pente et la hauteur du talus) pour les cours d'eau situés en terres privées.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) dans les zones inondables en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis.
- Conserver le couvert forestier compatible avec l'exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d'eau.

Le mode B de déboisement permettra de conserver la végétation arbustive et herbacée en rive, ce qui contribuera à limiter l'érosion et à protéger l'habitat du poisson. Lors du déboisement, on évitera de faire tomber des arbres dans les plans d'eau et les cours d'eau et on procédera, s'il y a lieu, à l'enlèvement des résidus ligneux dans les bandes riveraines.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur l'habitat du poisson durant l'exploitation de la ligne. Lors des travaux de maîtrise de la végétation, Hydro-Québec prendra des mesures de protection adéquates pour protéger les plans d'eau et les cours d'eau, qui constituent des éléments sensibles (voir la section 9.5.1 dans le volume 1 traitant de la maîtrise de la végétation). Un périmètre de protection pourra être établi en bordure de ceux-ci, où aucun phytocide ne sera appliqué.

Évaluation de l'impact résiduel

Pendant la construction et l'exploitation de la ligne, les mesures prises par Hydro-Québec permettront de protéger efficacement l'habitat du poisson. Par conséquent, on ne prévoit aucun impact sur le poisson et son habitat.

10.4.5.10 Herpétofaune

Conditions actuelles

La zone d'étude abrite quatorze espèces d'amphibiens et de reptiles, principalement dans les basses terres du Saguenay (AARQ, 2016) : le crapaud d'Amérique, le ouaouaron, la grenouille verte, la grenouille léopard, la grenouille du Nord, la grenouille des bois, la rainette crucifère, la salamandre à points bleus, la salamandre maculée, la salamandre cendrée, le triton vert, la couleuvre à ventre rouge, la couleuvre rayée et la tortue serpentine (voir le tableau 5-8 à la section 5.4.3.9 dans le volume 1). Seule cette dernière espèce a un statut particulier, au niveau fédéral uniquement ; elle est considérée comme une espèce préoccupante selon la *Loi sur les espèces en péril* (annexe 1).

La zone d'étude recoupe également quatre cours d'eau, dans les basses terres du Saguenay, qui présentent un potentiel pour la tortue des bois : les rivières Valin (Bras du Nord), aux Vases et Shipshaw ainsi que le ruisseau des Chasseurs (Giguère et coll., 2011). La tortue des bois est désignée vulnérable au Québec et menacée au Canada selon la *Loi sur les espèces en péril* (annexe 1).

Afin de vérifier si la tortue des bois utilise ces quatre cours d'eau, Hydro-Québec a réalisé un inventaire au printemps 2017. Lors de cet inventaire, une attention particulière a également été portée à la présence de la tortue serpentine. De plus, toutes les espèces de l'herpétofaune vues ou entendues ont été notées. Il en a été de même lors des différents inventaires floristiques et fauniques réalisés en 2017 le long du tracé retenu. La section C.11 de l'annexe C sur CD-ROM apporte plus de détails sur les méthodes d'inventaire utilisées.

Aucune espèce de tortue n'a été observée lors de l'inventaire de la tortue des bois. En outre, aucune tortue n'a été observée au cours des différents inventaires fauniques et floristiques réalisés en 2017. Par contre, cinq espèces d'anoures ont été recensées : le crapaud d'Amérique, la rainette crucifère, la grenouille des bois, la grenouille verte et la grenouille du Nord. Une salamandre cendrée et une couleuvre rayée ont en outre été observées sur les berges de la rivière Valin (Bras du Nord) lors de l'inventaire de la tortue des bois. Une observation de couleuvre rayée a aussi été signalée lors des inventaires floristiques (WSP, 2018a et 2018b).

Toutes ces espèces sont communes et largement répandues au Québec.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

La perte de couvert forestier liée au déboisement de l'emprise, l'aménagement des accès ainsi que le transport et la circulation perturberont l'habitat de certaines espèces de l'herpétofaune, comme les salamandres forestières (salamandre maculée, salamandre cendrée et salamandre à points bleus). Le déboisement de l'emprise touchera 1 526,53 ha de végétation terrestre (plantation et peuplements forestiers, voir le tableau 10-2) et 62,16 ha de milieux humides boisés (marécage arborescent et tourbières boisées, voir le tableau 10-2) susceptibles d'être utilisés par les différentes espèces de l'herpétofaune qui fréquentent la zone d'étude. Toutefois, l'habitat riverain, fréquenté par plusieurs de ces espèces, sera préservé par le déboisement sélectif effectué en bordure des plans d'eau et des cours d'eau (voir les mesures particulières ci-après). Par ailleurs, il importe de mentionner qu'une bonne partie des travaux de déboisement et de construction devrait être réalisée en période hivernale, en dehors de la période d'activité des espèces de l'herpétofaune, et que la répartition des pylônes a été optimisée de manière à éviter la majorité des milieux humides et, dans la mesure du possible, les habitats riverains. En outre, la stratégie de circulation établie par Hydro-Québec évitera le plus possible les milieux humides. Cette planification des travaux permettra de réduire au minimum l'impact sur l'herpétofaune.

Mesures d'atténuation courantes

Les clauses environnementales normalisées suivantes, qui seront appliquées dans le cadre du projet, permettront de limiter l'impact du projet sur les amphibiens et les reptiles :

- Clause 4 – Déboisement
- Clause 6 – Déversement accidentel de contaminants
- Clause 7 – Drainage
- Clause 9 – Eaux résiduelles
- Clause 12 – Franchissement des cours d'eau
- Clause 15 – Matériel et circulation
- Clause 16 – Matières dangereuses

- Clause 17 – Matières résiduelles
- Clause 21 – Remise en état des lieux
- Clause 26 – Travaux en milieux humides

Mesures d'atténuation particulières

Hydro-Québec appliquera également les mesures particulières suivantes afin de préserver les milieux humides et hydriques, fréquentés par l'herpétofaune :

- Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d'eau.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) en bordure des cours d'eau sur une largeur :
 - de 20 m pour les cours d'eau permanents et de 6 m pour les cours d'eau intermittents situés en terres publiques ;
 - de 10 à 15 m (selon la pente et la hauteur du talus) pour les cours d'eau situés en terres privées.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) dans les zones inondables en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis.
- Délimiter et baliser les milieux humides dans l'emprise de la ligne afin d'empêcher les engins de chantier d'y circuler, dans la mesure du possible.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B ou B2) dans les milieux humides de faible capacité portante s'il est nécessaire d'y couper la végétation arborescente.
- Conserver le couvert forestier compatible avec l'exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d'eau et dans les secteurs de pentes fortes.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Pendant l'exploitation de la ligne, les interventions de maîtrise de la végétation maintiendront en permanence des arbustaies et des herbaçaies généralement peu propices aux salamandres forestières. Les études de suivi indiquent que les salamandres forestières fréquentent moins les emprises de lignes que la forêt (Fortin et coll., 2004 ; Yahner et coll., 2001a et 2001b), à l'exception des adultes, qui utilisent les étangs temporaires qui peuvent se former dans les emprises pour la reproduction (Fortin et coll., 2006a).

Les emprises de lignes sont actuellement considérées comme neutres pour les anoues (Bramwell, 1980 ; Fortin et coll., 2006b), étant donné la variété d'habitats que ces espèces utilisent. Par exemple, Woods (1998) indique que le crapaud d'Amérique, la rainette crucifère et la grenouille verte fréquentent moins l'emprise que le milieu forestier adjacent, mais il mentionne qu'ils utilisent activement la bordure forestière. Selon des études réalisées au Québec, toutes les espèces d'anoues étudiées utilisent les étangs naturels ou anthropogéniques dans les emprises pour la reproduction (Fortin et coll., 2004, 2006a et 2006b). Certaines espèces, comme le crapaud d'Amérique, la grenouille léopard et la rainette crucifère, ont des taux de croissance et

de survie des têtards beaucoup plus élevés dans des milieux ouverts que dans des milieux fermés (Werner et Glennemeier, 1999 ; Skelly et coll., 2002). Les emprises où la strate herbacée domine constituent aussi un habitat d'intérêt pour les anoues qui s'alimentent, comme la grenouille léopard, dans les milieux ouverts, tant au stade juvénile qu'au stade adulte. D'autres grenouilles aquatiques, comme la grenouille verte, exploitent beaucoup les emprises, notamment pour la reproduction. Les études de suivi montrent que la végétation arbustive ou arborescente préservée par le déboisement sélectif est très utilisée par les anoues (Fortin et coll., 2004 ; Rioux et coll., 2006 ; Bélisle et coll., 2002).

Les emprises de lignes sont également propices à la couleuvre rayée puisqu'elle les utilise davantage que le milieu forestier adjacent (Bramwell, 1980 ; Doucet et Bider, 1984 ; Yahner et coll., 2001*a* et 2001*b* ; Fortin et coll., 2004). Les animaux à sang froid, comme les couleuvres, recherchent en effet ce type de milieu ouvert pour la thermorégulation.

Évaluation de l'impact résiduel

Les espèces qui seront les plus touchées par la ligne projetée sont les salamandres forestières. L'intensité de l'impact est faible puisque, dans l'ensemble, seules certaines espèces de salamandre seront touchées, sans conséquence prévisible sur le maintien des populations. L'étendue est ponctuelle puisque l'impact est circonscrit aux habitats de ces espèces. La durée de l'impact est longue étant donné que les modifications seront permanentes. En contrepartie, les milieux ouverts, thermiquement favorables aux reptiles, seront accrus en proportion équivalente aux pertes d'habitats forestiers. Le projet aura ainsi un impact résiduel d'importance mineure sur l'ensemble des amphibiens et des reptiles.

10.4.5.11 Espèces fauniques à statut particulier

La présence de 20 espèces fauniques à statut particulier a été confirmée dans la zone d'étude (voir le tableau 5-9 à la section 5.4.4.1 dans le volume 1).

Les impacts de la réalisation du projet sur ces espèces ont été abordés dans les sections précédentes traitant du caribou forestier, des micromammifères, des chiroptères, des oiseaux, des poissons et de l'herpétofaune.

Le projet aura un impact résiduel d'importance moyenne sur le caribou forestier. La présence de la ligne entraînera des modifications dans l'utilisation de l'espace par cette espèce, particulièrement dans le secteur situé au nord de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate, qui est exempt de perturbations permanentes.

L'importance de l'impact résiduel sera mineure pour le campagnol des rochers, le campagnol-lemming de Cooper, la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris rousse, le garrot d'Islande, la grive de Bicknell, l'engoulevent d'Amérique, le moucherolle à côtés olive, le quiscal rouilleux et la paruline du Canada.

Aucun impact n'est appréhendé sur l'aigle royal, le faucon pèlerin et le pygargue à tête blanche puisqu'aucun nid de ces trois espèces n'a été observé dans l'emprise de la ligne projetée ou à proximité lors de l'inventaire aérien réalisé au printemps 2017. Il en est de même pour l'engoulevent bois-pourri, le hibou des marais, le martinet ramoneur et la tortue serpentine, qui n'ont pas été observés lors des différents inventaires réalisés en 2017. Enfin, le projet n'aura aucun impact sur l'omble chevalier, car aucun des lacs qui abritent cette espèce sur le plateau laurentien ne sera traversé par la ligne projetée.

10.4.6 Sites fauniques d'intérêt

Conditions actuelles

Les sites fauniques d'intérêt (SFI) répertoriés par le MFFP dans la zone d'étude sont tous situés dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, majoritairement dans les hautes terres du plateau laurentien. Ils comprennent des lacs exceptionnels à omble de fontaine et leur bande riveraine, des lacs à omble chevalier, des portions de rivière abritant des frayères exceptionnelles à omble de fontaine, des secteurs de lacs à omble de fontaine en allopatrie et, enfin, des lacs sans poisson constituant des habitats potentiels de reproduction du garrot d'Islande.

La ligne projetée recoupe trois SFI sur une distance d'environ 35 km (se reporter au tableau 10-2). Il s'agit d'un lac sans poisson constituant un habitat potentiel de reproduction du garrot d'Islande (lac Larocque, situé à quelque 800 m à l'est du lac Laflamme) et de deux secteurs de lacs à omble de fontaine en allopatrie : l'un d'eux situé à la hauteur du lac Poulin-De Courval (secteur traversé par la ligne sur une distance d'environ 8,3 km) et l'autre au nord du parc national des Monts-Valin (secteur traversé sur une distance d'environ 26,6 km).

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

L'aménagement des accès (en particulier l'installation des ouvrages de franchissement des cours d'eau), le déboisement de l'emprise et la construction de la ligne sont les principales activités susceptibles d'entraîner des impacts sur les SFI.

Aucun garrot d'Islande n'a été observé au lac Larocque lors de l'inventaire aérien réalisé au printemps 2017. Ce lac est actuellement traversé par la ligne à 735 kV existante (circuit 7019) à son extrémité nord. La ligne projetée longera la ligne existante dans ce secteur, sans toutefois elle-même traverser le lac.

Durant les travaux, les mesures d'atténuation prévues par Hydro-Québec pour protéger les plans d'eau, les cours d'eau et l'habitat du poisson (voir les sections 10.4.2 et 10.4.5.9) seront également adéquates pour assurer l'intégrité des lacs et des cours d'eau présents dans les deux secteurs de lacs à omble de fontaine traversés par la ligne projetée.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur les SFI durant l'exploitation de la ligne. Lors des travaux de maîtrise de la végétation, Hydro-Québec prendra des mesures de protection pour protéger les plans d'eau et les cours d'eau. Un périmètre de protection pourra être établi en bordure de ceux-ci, où aucun phytocide ne sera appliqué (voir la section 9.5.1 dans le volume 1 traitant de la maîtrise de la végétation).

Les travaux de maîtrise de la végétation pourraient cependant déranger temporairement les garrots d'Islande qui utiliseraient le secteur du lac Larocque pour la nidification.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu de l'ensemble des mesures d'atténuation prévues, aucun impact n'est anticipé sur les SFI.

10.5 Impacts de la ligne sur le milieu humain

La ligne projetée est située dans les nitassinans^[1] des Innus de Pessamit (149 km), d'Essipit (35 km) et de Mashteuiatsh (78 km) ainsi que dans la réserve à castor de Bersimis (146 km).

La ligne projetée chemine dans deux régions administratives : celles de la Côte-Nord et du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

- Dans la région de la Côte-Nord, la ligne traverse les territoires non organisés (TNO) de Rivière-aux-Outardes (37 km) et de Lac-au-Brochet (89 km), situés respectivement dans les MRC de Manicouagan et de La Haute-Côte-Nord.
- Dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, la ligne traverse le TNO de Mont-Valin (85 km) ainsi que les municipalités de Saint-David-de-Falardeau (20 km) et de Saint-Honoré (11 km) dans la MRC du Fjord-du-Saguenay, en plus du territoire de la ville de Saguenay (20 km).

La ligne est située en terres publiques sur environ 88 % de son parcours (230 km).

[1] Dans l'attente de la conclusion d'un traité moderne consacrant l'étendue des territoires traditionnels revendiqués par les Premières Nations signataires de l'entente de principe d'ordre général (EPOG) de 2004 (voir la section 5.5.3.2 dans le volume 1), la présente étude tient compte, pour des fins de référence territoriale uniquement, des nitassinans de Pessamit, d'Essipit et de Mashteuiatsh identifiés dans l'EPOG.

Le tableau 10-10 montre l'ensemble des éléments du milieu humain qui seront recoupés par la ligne projetée, sauf ceux du milieu innu, qui sont présentés séparément. La carte 10-7 illustre les éléments du milieu humain touchés par la ligne projetée entre la station de ski Le Valinouët et le poste du Saguenay.

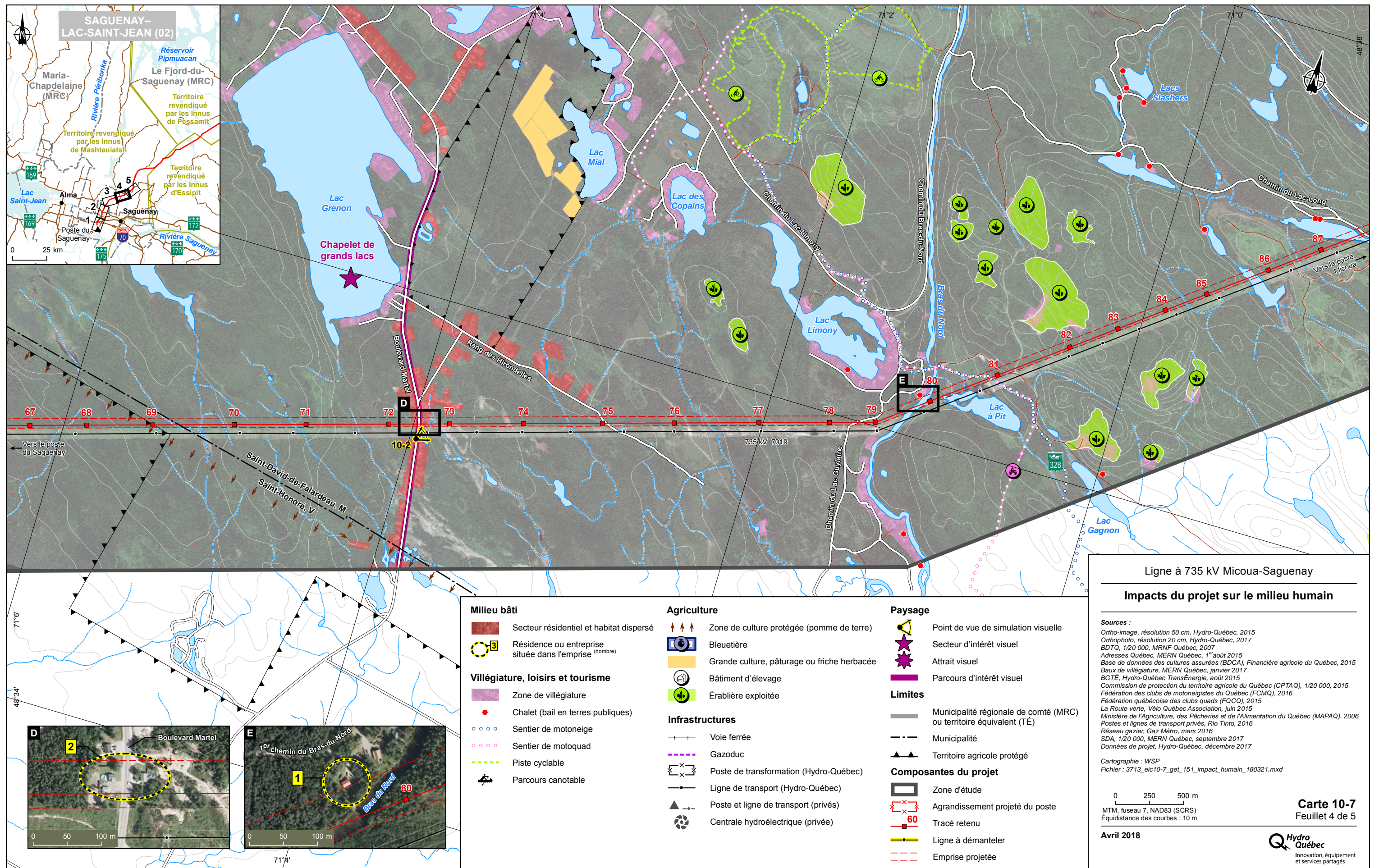
Tableau 10-10 : Éléments du milieu humain recoupés par la ligne projetée

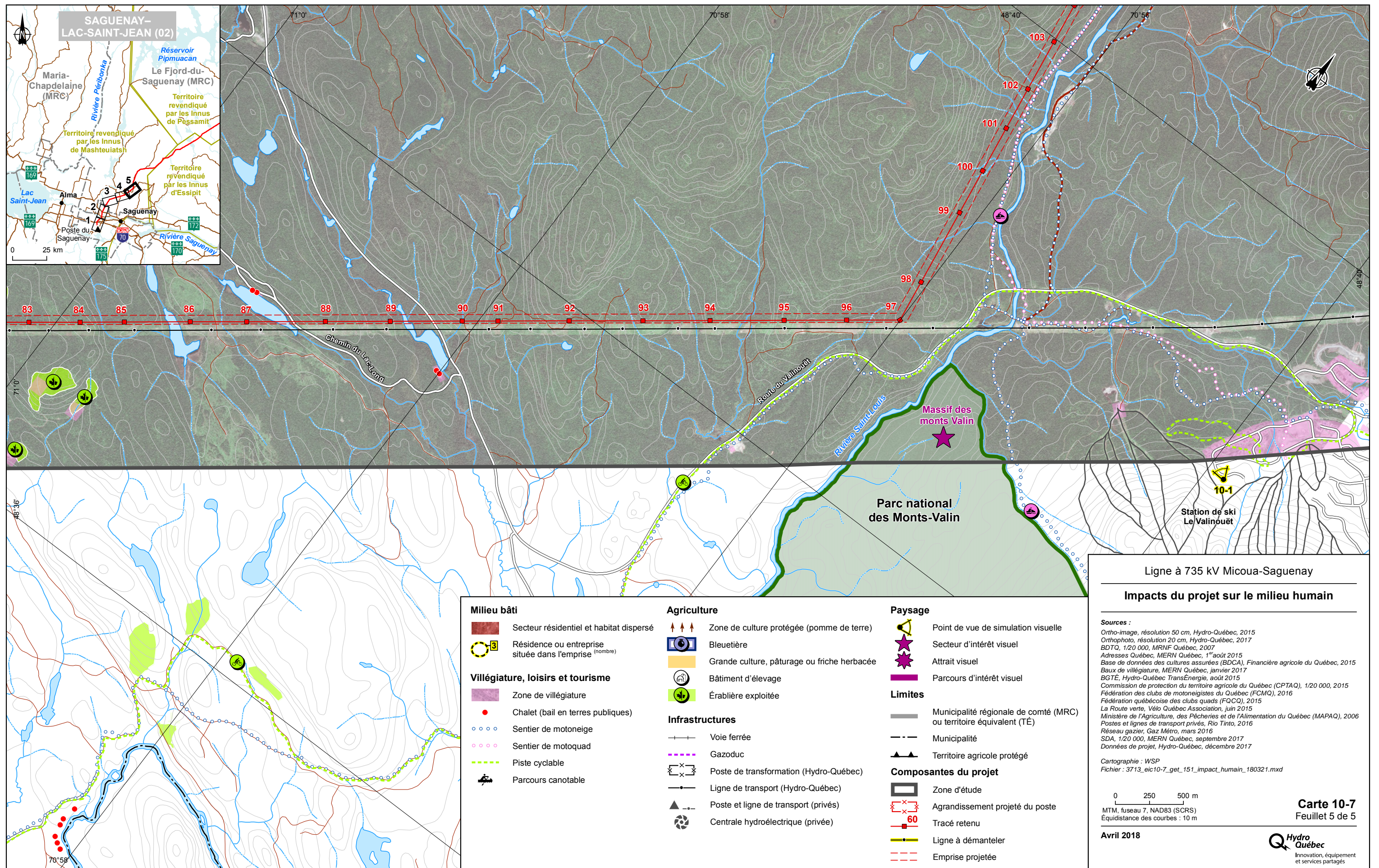
Élément du milieu	Nombre ^a	Longueur totale ^b (superficie ^c)	Proportion de l'ensemble de la ligne (%)
Milieu bâti			
Secteur résidentiel et habitat dispersé	–	595 m	0,23
Résidence ou entreprise à acquérir ^d	13	–	–
Propriété privée recoupée par l'emprise (excluant les résidences à acquérir)	84	–	–
Bâtiment municipal à déplacer ^e	1	–	–
Résidence à moins de 200 m de la limite de l'emprise	63	–	–
Villégiature, loisirs et tourisme			
Zone d'exploitation contrôlée (zec) ^{f, g}	3	32,9 km	12,56
Pourvoirie avec droits exclusifs ^{f, h}	5	27,9 km	10,65
Terrain de piégeage enregistré ^f	6	32,4 km	12,37
Chalet ou abri sommaire à déplacer (bail en terres publiques) ⁱ	2	–	–
Chalet ou abri sommaire à moins de 200 m de la limite de l'emprise (bail en terres publiques)	8	–	–
Chalet privé à moins de 200 m de la limite de l'emprise	5	–	–
Installation principale de pourvoirie avec droits exclusifs à moins de 1 km de la limite de l'emprise ^j	2	–	–
Sentier de motoneige (nombre de traversées)	20	–	–
Sentier de motoquad (nombre de traversées)	5	–	–
Piste cyclable (nombre de traversées)	1	–	–
Parcours canotable ^k (nombre de traversées)	3	–	–
Agriculture			
Territoire agricole protégé ^f	–	23,7 km	9,05
Zone de culture protégée (pomme de terre) ^f	–	11,0 km (77,1 ha)	4,20
Bleuetière	1	780 m (5,0 ha)	0,30
Grande culture, pâturage ou friche herbacée	–	4,6 km (32,7 ha)	1,76
Patrimoine et archéologie			
Zone à potentiel archéologique ^f	75	7,4 km	2,82
Titres miniers et aires d'extraction			
Claim minier ^f	23	13,4 km	5,11
Gravière ou sablière exploitée ^l	2	480 m (3,2 ha)	0,18

Tableau 10-10 : Éléments du milieu humain recoupés par la ligne projetée (suite)

Élément du milieu	Nombre ^a	Longueur totale ^b (superficie ^c)	Proportion de l'ensemble de la ligne (%)
Infrastructures			
Autoroute, route nationale ou régionale ^m (nombre de traversées)	3	100 m	0,04
Route locale ⁿ (nombre de traversées)	11	165 m	0,06
Chemin forestier principal ^o (nombre de traversées)	8	80 m	0,03
Voie ferrée ^p (nombre de traversées)	1	10 m	0,00
Conduite d'eau industrielle ^q (nombre de traversées)	2	–	–
Gazoduc ^r (nombre de traversées)	1	–	–
Croisement d'une ligne électrique existante privée ^s	8	–	–
Paysage			
Secteur d'intérêt visuel ^t	3	–	–
Parcours d'intérêt visuel ^u (nombre de traversées)	2	–	–
Structure paysagère d'intérêt ^{f, v}	7	8,8 km	3,36
Autres			
Terre publique ^f	–	230 km	87,8
Terre privée ^f	–	32 km	12,2

- a. Nombre d'éléments recoupés par l'emprise de la ligne, à moins d'indication contraire.
- b. Longueur de l'élément recoupé par la ligne.
- c. Superficie de l'élément dans l'emprise de la ligne.
- d. Une résidence sur le chemin du Bras-du-Nord, deux résidences sur le boulevard Martel, deux résidences sur la route Brassard dont un gîte touristique où logent les propriétaires, trois résidences sur la route 172 (route Mathias) et cinq résidences sur le chemin Saint-André.
- e. Bâtiment municipal (cabanon) situé au sud de la rivière Shipshaw, à Saguenay.
- f. Élément non compté dans la longueur totale de la ligne (se superpose à un autre élément).
- g. Zecs Varin (3,9 km), de Labrieville (24,7 km) et Onatchiway (4,3 km).
- h. Pourvoiries Lac Dégelis (6,3 km), Monts-Valin du Archer (4,3 km), du Lac Laflamme (7,8 km), Poulin de Courval (0,3 km) et Wapishish (9,2 km).
- i. Un chalet au lac de la Ligne dans la zec de Labrieville et un abri sommaire au lac Rosaire dans la pourvoirie Monts-Valin du Archer.
- j. Pourvoiries Monts-Valin du Archer et du Lac Laflamme.
- k. Rivières Portneuf, aux Sables et Shipshaw.
- l. Carrière Shipshaw, qui exploite du sable et du gravier à Saguenay, et banc d'emprunt sans nom derrière une résidence du boulevard Martel.
- m. Route 172 (route Mathias), route 170 (boulevard du Royaume) et autoroute 70.
- n. Route du Valinouët, chemin du Lac-Long, chemin du Lac-Guyaine, rang des Hirondelles, boulevard Martel, rue de l'Hôtel-de-Ville, route Brassard, route Saint-Léonard, rue de Chute-à-Caron, chemin Saint-André et chemin Saint-Benoît.
- o. Chemins forestiers R0901, R0954, R0953 (trois fois), R0200, R0208 et R0201.
- p. Voie ferrée de la compagnie Chemin de fer d'intérêt local interne du Nord du Québec (CFILNQ) à Saguenay.
- q. Conduites d'eau de Niobec à Saguenay.
- r. Gazoduc d'Énergir (antérieurement Gaz Métro) à Saguenay.
- s. Ligne à 69 kV (ligne Chute-aux-Galets), lignes à 161 kV (15-16, 13-14 et 10D), lignes à 69 kV (K3 et K1), lignes à 161 kV (11-12 et 1-2).
- t. Corridor riverain de la rivière aux Outardes et des bassins réservoirs, rivière Shipshaw et ses rives, rivière Saguenay et ses rives.
- u. Boulevard Martel et autoroute 70.
- v. Trois falaises rocheuses en bordure d'un cours d'eau, deux falaises rocheuses, une vallée encaissée et un vaste plan d'eau.





10.5.1 Utilisation et occupation du territoire par les Innus

Dans le cadre du programme de participation du public d'Hydro-Québec, des rencontres et plusieurs échanges ont eu lieu avec les représentants des communautés innues touchées par le projet afin de prendre connaissance de leurs besoins en matière d'information, de répondre le mieux possible à leurs préoccupations et d'ajuster, s'il y a lieu, le tracé de la ligne projetée. Les principales préoccupations exprimées par les trois communautés innues sont présentées à la section 7.3 dans le volume 1.

Les pages qui suivent présentent les impacts appréhendés de la construction de la ligne et de la présence de celle-ci sur l'utilisation et l'occupation du territoire pour chacune des communautés innues.

Il importe de préciser que la ligne projetée traversera les nitassinans des communautés de Pessamit, d'Essipit et de Mashteuiatsh en grande partie en longeant une ligne à 735 kV existante (circuit 7019). Dans le nitassinan de la communauté de Pessamit, cette proportion est d'environ 31 % de la nouvelle ligne ; elle est de 68 % pour Essipit et de 63 % pour Mashteuiatsh. La ligne projetée se trouve entièrement dans les nitassinans des trois communautés innues, mais aucune des communautés ne se trouve dans la zone d'étude.

Le tableau 10-11 présente les éléments du milieu innu recoupés par la ligne projetée.

10.5.1.1 Communauté de Pessamit

Conditions actuelles

La zone d'étude recoupe onze lots de piégeage dans le nitassinan de Pessamit : neuf de ces lots seront traversés par la ligne projetée, soit les lots 135, 147, 146, 145, 144, 154, 161, 162 et 163. Les lots 135, 162 et 163 ainsi que la partie ouest du lot 161 seront traversés dans les secteurs où la ligne projetée longe la ligne à 735 kV existante (circuit 7019), soit une distance de 46 km couvrant une superficie 321 ha. Les lots 147, 146, 145, 144, 154 et la partie est du lot 161 seront traversés par une nouvelle emprise sur une distance de 103 km, pour une superficie déboisée de 965 ha.

De façon générale, le plus grand nombre de chemins d'accès dans la portion sud de la zone d'étude fait en sorte qu'elle est plus fréquentée par les Innus que la portion nord. On dénombre seize camps principaux et dix camps satellites dans la zone d'étude, mais comme il n'a pas été possible de rencontrer tous les utilisateurs du territoire, on peut penser qu'il existe d'autres camps non recensés. Hydro-Québec a proposé un survol en hélicoptère afin de s'assurer avant le début de la construction de la ligne projetée qu'aucun autre camp innu ne se trouvait dans l'emprise.

Tableau 10-11 : Éléments du milieu innu recoupés par la ligne projetée

Éléments du milieu	Nombre	Longueur totale ^a (superficie) ^b	Proportion de l'ensemble de la ligne (%)
Communauté de Pessamit			
Lot de piégeage ^c	9	145,7 km (1 247,7 ha)	55,6
Camp	1	–	–
Secteur à valeur culturelle ^d	5	33,6 km (307,3 ha)	12,8
Camp à moins de 200 m de la limite de l'emprise ^e	5	–	–
Sentier contemporain (motoneige, portage, etc.)	26	5,98 km	–
Parcours canotable	1	–	–
Anciennes voies de circulation	6	–	–
Zone de chasse ^d	2	7,28 km (23,4 ha)	1,0
Communauté d'Essipit			
Zone de piégeage ^d	1	2,7 km (23,4 ha)	1,0
Parcours canotable	1	–	–
Zone de chasse ^d	1	9,9 km (80,87 ha)	3,78

a. Longueur de l'élément recoupé par la ligne.

b. Superficie de l'élément dans l'emprise de la ligne.

c. Lots 135, 147, 146, 145, 144, 154, 161, 162 et 163.

d. Élément non compté dans la longueur totale de la ligne (se superpose à un autre élément).

e. Camp identifié dans la Grande Recherche. Localisation à valider.

Les activités d'*innu-aitun*^[1] (notamment la pêche en lac et en rivière, la cueillette de petits fruits et de plantes médicinales, la chasse au petit et au gros gibiers et le piégeage) sont pratiquées dans l'ensemble de la zone d'étude, mais plus intensément dans certains secteurs, notamment ceux du lac aux Vingt-Six Têtes de Castor, du lac Rousseau, du réservoir Pipmuacan, du lac Cassé, du lac McKinley, du lac du Sault aux Cochons, du lac Normand, du lac Portneuf et du lac du Dégelis. Cinq aires désignées comme ayant une grande valeur patrimoniale et faunique par les Innus de Pessamit seront également touchées, notamment celle située près du réservoir aux Outardes 4 et celle du lac du Décès, située au nord de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate (Brassard, 2017b). Il est cependant possible que tous les secteurs n'aient pas été recensés puisqu'il n'a pas été possible de rencontrer l'ensemble des utilisateurs.

[1] Le terme *innu-aitun* (« la vie innue ») désigne toutes les activités rattachées à la culture, aux valeurs fondamentales et au mode de vie traditionnel des Innus ainsi que le lien particulier que ceux-ci entretiennent avec le territoire.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

À l'étape de la construction, tant les utilisateurs du territoire qui occupent les neuf lots de piégeage recoupés par l'emprise que ceux qui y circuleront seront touchés par les travaux liés à l'aménagement des accès, au déboisement de l'emprise, au transport et à la circulation, à la présence d'un campement temporaire de travailleurs ainsi qu'à la construction de la ligne. Selon les saisons où ces travaux auront lieu, les activités de pêche, de chasse, de piégeage ou de cueillette réalisées près des aires de travaux pourraient être perturbées par la présence des travailleurs, le bruit des travaux et la circulation.

La ligne projetée nécessite l'ouverture d'une nouvelle emprise de 103 km, pour une superficie d'environ 965 ha, dans la portion de tracé où la ligne projetée ne longe pas l'emprise existante dans le sud de la zone d'étude. Dans la mesure du possible, lors de l'élaboration du tracé, Hydro-Québec a tenu compte de l'utilisation du territoire afin d'éviter les camps principaux et les secteurs les plus valorisés par les Innus de Pessamit pour ne pas nuire à la pratique de leurs activités, ce qui a donné lieu à des ajustements de tracé. Ces ajustements n'ont cependant pas permis d'éviter l'ensemble des zones d'activités.

Pour des raisons techniques, dans le secteur de la rivière aux Outardes, le tracé de la ligne doit traverser sur environ 12 km une aire de grande valeur patrimoniale et faunique pour les Innus. Il évite cependant les deux camps permanents qui y ont été recensés. Par la suite, le tracé recoupe sur quelque 7 km un secteur de chasse à la hauteur du lac aux Vingt-Six Têtes de Castor. Ce lac, qui est fréquenté pour la pêche à la truite et au bord duquel se trouve un camp principal, a été évité par la ligne. Pendant la période de construction, les utilisateurs qui occupent ce secteur ou qui y transitent pourront toutefois vivre une perte de quiétude liée au bruit des travaux, à la circulation et à la présence des travailleurs.

Au nord de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate, on a optimisé le tracé afin d'éviter un secteur de chasse, de pêche et de piégeage situé autour du lac du Décès. Ce secteur, qui est également désigné comme une aire de grande valeur patrimoniale et faunique, compte deux camps principaux. Dans ce même secteur, la construction de la ligne et de nouveaux chemins d'accès pourrait favoriser l'ouverture du territoire dans une partie du territoire traditionnel qui est actuellement moins accessible, ce qui pourrait perturber les activités des Innus. Une augmentation de la circulation et de la présence de villégiateurs pourrait amener une perte de quiétude pour les Innus. Hydro-Québec a pour pratique de remettre en état le site des chemins qui ont été aménagés pour les travaux et de retirer tous les ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau, ce qui limitera l'ouverture du territoire.

À l'ouest de la réserve de biodiversité projetée, le tracé bifurque vers le sud-ouest puis chemine en direction de la ligne à 735 kV existante, à laquelle la ligne projetée sera jumelée par la suite. Dans cette portion du territoire, la ligne évite deux secteurs

de chasse à l'orignal et de piégeage : un à la hauteur des lacs Dodier et Desportes et l'autre, plus au sud, autour des lacs Bailey et Lacroix. Avant de rejoindre la ligne existante, le tracé recoupe sur environ 20 km un vaste secteur fréquenté pour la chasse à l'orignal, le piégeage, la pêche et la cueillette. Une superficie importante de ce secteur fait partie d'une aire de grande valeur patrimoniale et faunique pour les Innus de Pessamit. Dans cette portion du territoire, la ligne évite tous les camps, sauf un qui pourra être déplacé à la demande des utilisateurs. Cependant, la ligne ne pourra pas éviter le secteur au sud et à l'est du lac Rousseau, fréquenté par les Innus. Les utilisateurs du secteur de chasse et du camp à déplacer ainsi que ceux qui circulent par ce secteur seront donc dérangés par la ligne projetée (perte de quiétude pour les premiers et changement des habitudes de fréquentation du territoire pour les autres).

La ligne chemine par la suite en direction sud-ouest en longeant du côté nord la ligne à 735 kV existante. Sur ce tronçon, elle traverse trois lots de piégeage et recoupe trois secteurs fréquentés pour la chasse et le piégeage sur environ 12 km au total. Deux de ces secteurs constituent des aires de grande valeur patrimoniale et faunique. Le jumelage avec la ligne existante permet cependant d'éviter d'autres secteurs très utilisés par les Innus, notamment ceux des lacs McKinley, du Sault aux Cochons, Normand, Portneuf et du Dégelis, de même que tous les camps innus présents sur le territoire.

De façon générale, le déboisement de l'emprise et la construction de la ligne entraîneront une augmentation de la circulation^[1] sur certains des chemins forestiers empruntés par les Innus. Ces chemins resteront toutefois accessibles pendant les travaux.

Retombées économiques

Tant pendant la période d'avant-projet que pendant l'exploitation de la ligne, Hydro-Québec s'engage à favoriser autant que possible l'attribution de contrats par elle-même et ses sous-traitants dans le nitassinan de Pessamit à des entreprises innues.

Mesures d'atténuation particulières

En vue des travaux de déboisement et de construction, les mesures d'atténuation particulières suivantes seront appliquées afin de réduire l'impact du projet sur les utilisateurs du territoire et la communauté de Pessamit :

- Avant le début des travaux, convenir d'une entente pour le déplacement du camp situé dans l'emprise (s'il s'avérait que celui-ci soit effectivement touché par l'emprise).

[1] On ne peut estimer avec justesse l'augmentation de la circulation en période d'avant-projet, car elle est plutôt liée à l'attribution des contrats en période de construction.

- Avant le début des travaux, présenter la stratégie d'accès aux représentants et aux utilisateurs de la communauté innue de Pessamit afin de recevoir leurs commentaires et d'optimiser cette stratégie, si possible.
- Établir des liens de communication entre les responsables du chantier d'Hydro-Québec et le Conseil des Innus de Pessamit afin de transmettre à cette communauté l'information sur le calendrier, les lieux et la durée des travaux, et de limiter les inconvénients pour les utilisateurs des secteurs touchés.
- Établir une signalisation appropriée dans les aires de travaux et le long des accès existants afin d'assurer la sécurité des Innus sur le territoire.
- Informer les travailleurs sur la réglementation en vigueur (chasse, pêche et piégeage) ainsi que sur les activités des Innus dans les secteurs touchés par les travaux.
- Dans la mesure du possible, déterminer des zones dans l'emprise projetée qui pourraient être déboisées de façon à favoriser la croissance du bleuet sauvage.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Pendant l'exploitation de la ligne, les sources d'impact sont liées à la présence de la ligne et de son emprise ainsi qu'au fonctionnement de la ligne et aux activités de maîtrise de la végétation. Ces sources d'impact entraîneront une modification des activités d'*innu-aitun* dans l'emprise et à proximité pour onze lots de piégeage. Certains utilisateurs seront amenés à modifier leurs itinéraires et leurs secteurs d'exploitation du milieu. Moins favorable à certaines espèces fauniques et végétales, le maintien d'une végétation arbustive et herbacée dans l'emprise de la ligne sera cependant propice à l'original et à la production de petits fruits. La présence de l'emprise pourrait également s'avérer intéressante pour les piégeurs innus puisque plusieurs espèces d'animaux à fourrure sont attirées par les milieux en régénération et les écotones riverains riches en nourriture.

La création de nouveaux accès et la présence de l'emprise diminueront la quiétude des utilisateurs présents actuellement dans des secteurs plus isolés, particulièrement au nord de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate.

Les Innus de Pessamit verront leurs paysages se transformer. Les impacts visuels de la ligne projetée seront plus importants aux traversées des chemins forestiers empruntés par les utilisateurs du territoire et à proximité de certains camps.

De plus, le bruit produit par la ligne projetée diminuera la quiétude des utilisateurs lorsqu'ils seront à proximité de l'emprise les jours de précipitations (voir la section 10.5.9 traitant de l'environnement sonore).

Mesure d'atténuation particulière

Durant l'exploitation de la ligne, la mesure d'atténuation particulière suivante sera appliquée :

- Avant d'effectuer des travaux de maîtrise de la végétation qui nécessitent l'utilisation de phytocides dans l'emprise de la ligne, tenir une rencontre d'information avec les utilisateurs du territoire et avec les représentants du Conseil des Innus de Pessamit sur le calendrier et les modes d'intervention. Prendre en considération les éléments sensibles désignés par la communauté innue et prendre les mesures adéquates pour protéger ces éléments de toute contamination potentielle par des phytocides.

Impacts cumulatifs

Les impacts cumulatifs de différents projets sur le territoire préoccupent les représentants de la communauté de Pessamit. Les impacts de la ligne projetée s'ajouteraient aux inconvénients liés à l'exploitation forestière, du transport du bois, de la création de chemins forestiers, des lignes de transport d'énergie existantes et des autres installations électriques et hydroélectriques aménagées dans la région immédiate au cours des années. À toutes ces activités et installations s'ajoutent également la présence et le développement de la villégiature ainsi que la présence d'utilisateurs non innus souvent associée à l'aménagement de nouveaux accès. La présence de la ligne projetée ajoutera une perturbation par rapport au taux de perturbation actuel déjà élevé dans certaines parties du territoire. Ainsi, le taux élevé de perturbation actuel fait en sorte que toute perturbation supplémentaire exacerbe le sentiment de perte territoriale chez les membres de la communauté vis-à-vis de nouveaux projets (ligne de transport d'énergie, mine, villégiature, exploitation forestière, etc.).

Évaluation de l'impact résiduel

Dans le nitassinan de Pessamit, la ligne projetée longera la ligne existante sur environ 46 km et ouvrira un nouveau couloir sur quelque 103 km. Pendant le déboisement et la construction de la ligne, les activités d'*innu-aitun* seront perturbées par la présence des travailleurs, les nouveaux accès, le bruit des travaux et la circulation. Pendant l'exploitation, la présence d'un nouveau couloir de ligne amènera des modifications à l'occupation des camps et à l'utilisation du territoire dans l'emprise et à proximité. Cependant, un certain usage de l'emprise de la ligne sera possible pour circuler, cueillir des petits fruits, chasser et piéger. Par ailleurs, la ligne projetée s'ajoutera aux perturbations existantes du milieu et renforcera le sentiment de dépossession et de perte du territoire éprouvé par les membres de la communauté de Pessamit depuis le début des grands aménagements hydroélectriques. Ainsi, comme la ligne projetée doit passer sur leur territoire revendiqué, les Innus de Pessamit éprouvent un sentiment

d'amertume envers ce projet qu'ils considèrent comme une perturbation de leur utilisation et à leur occupation du territoire.

L'impact résiduel est évalué comme étant d'intensité moyenne puisque les activités d'*innu-aitun* seront perturbées par les travaux et la présence de la ligne, qu'un nouveau couloir crée une nouvelle ouverture dans le territoire et que deux aires de grande valeur patrimoniale et faunique sont traversées. L'étendue de l'impact est locale, car seule une partie du nitassinan et une partie des utilisateurs sont touchées. La durée de l'impact est longue, car elle correspond à la période d'exploitation de la ligne. L'importance de l'impact résiduel est donc moyenne pour la communauté de Pessamit.

10.5.1.2 Communauté d'Essipit

Conditions actuelles

La zone d'étude recoupe un lot de piégeage enregistré (02-11-0022) détenu par un membre de la communauté d'Essipit dans le nitassinan de celle-ci. Ce lot de piégeage chevauche en bonne partie le territoire de la pourvoirie Wapishish. La traversée de ce territoire se fait sur 35 km : la ligne projetée longe la ligne existante à 735 kV (circuit 7019) sur près de 24 km et s'en écarte sur environ 11 km en raison de contraintes techniques.

Quatre membres de cette communauté ont fait état de leur pratique de l'*innu-aitun* dans la zone d'étude. L'un d'entre eux pratique ses activités d'*innu-aitun* en partie dans les nitassinans d'Essipit et de Mashteuiatsh ; les trois autres, dans les nitassinans de Mashteuiatsh ou de Pessamit.

Les préoccupations des membres proviennent des deux chasseurs et de leurs familles dont le territoire de chasse se trouve à l'intérieur de la zone d'étude. Ceux-ci occupent deux camps principaux : l'un au nord du lac de l'Hysope et l'autre au sud-est du lac Jerry. Ces camps sont accessibles toute l'année par les chemins forestiers R0953 et R0208. Sur place, ces membres de la communauté pratiquent avec leurs familles respectives la chasse au petit et au gros gibiers, le piégeage, la pêche et la récolte de petits fruits et de bois de chauffage. Ces membres possèdent également des caches pour la chasse à l'orignal et à l'ours noir au nord du lac à l'Île et à l'est du lac Jerry.

Deux autres membres de la communauté d'Essipit fréquentent la zone d'étude, mais dans le nitassinan de Mashteuiatsh. Ils récoltent des petits fruits dans le secteur de Saint-David-de-Falardeau, soit aux lacs Emmuraillé et Gamelin (CNIE, 2016).

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

L'aménagement des accès, le déboisement de l'emprise, la mise en place des équipements ainsi que le transport et la circulation seront les principales sources d'impact de la construction de la ligne projetée sur la pratique de l'*innu-aitun* par les membres de la communauté d'Essipit.

La construction de la ligne touchera plus particulièrement un secteur fréquenté par un des membres de la communauté, à l'est du lac Poulin-De Courval, mais évitera son camp et son site de chasse à l'ours. Ce secteur est recoupé par la ligne sur environ 12 km, dans sa partie sud. Ce membre est très actif sur son territoire. Il y pratique diverses activités traditionnelles avec sa famille (sa femme et ses deux filles), notamment le piégeage, la chasse à l'ours noir, la chasse au petit gibier et la pêche. Il occupe également son campement plus de soixante jours par année et récolte du bois de chauffage dans la zone d'étude. Il mentionne que sa pratique de l'*innu-aitun* est dérangée par les activités forestières qui sont réalisées sur son territoire de piégeage et par la présence d'un camp forestier (camp Valico) situé le long de la rivière aux Sables, à quelque 500 m de son campement principal. La construction de la ligne projetée (circulation, présence de travailleurs et bruit des travaux) amplifiera le dérangement qu'il subit présentement.

Le déboisement de l'emprise et la construction de la ligne entraîneront une augmentation de la circulation sur certains chemins forestiers empruntés par les utilisateurs innus d'Essipit. Ces chemins resteront toutefois accessibles pendant les travaux.

La construction de la ligne aura très peu d'impact sur l'ouverture du territoire dans le nitassinan d'Essipit. En effet, la traversée du nitassinan se fait principalement le long de la ligne à 735 kV existante. Lorsque la ligne projetée s'en écarte pour éviter des zones à risque élevé de givre, elle demeure tout de même à une distance de moins de 2 km de cette ligne. Plusieurs chemins forestiers sont présents sur le territoire en lien avec les activités forestières qui s'y déroulent. La construction de nouveaux chemins d'accès lors des travaux sera donc limitée dans cette portion du territoire qui est déjà largement accessible et utilisée par des villégiateurs, la clientèle des pourvoiries et des forestiers.

Retombées socioéconomiques

Tant pendant la période d'avant-projet que pendant l'exploitation de la ligne, Hydro-Québec s'engage à favoriser autant que possible l'attribution de contrats par elle-même et ses sous-traitants dans le nitassinan d'Essipit à des entreprises innues.

Mesures d'atténuation particulières

Durant les travaux de déboisement et de construction, les mesures d'atténuation particulières suivantes seront appliquées afin de limiter l'impact du projet sur la communauté d'Essipit :

- Avant le début des travaux, présenter la stratégie d'accès aux représentants et aux utilisateurs de la communauté innue d'Essipit afin de recevoir leurs commentaires et d'optimiser cette stratégie, si possible.
- Établir des liens de communication entre les responsables du chantier d'Hydro-Québec et le Conseil de la Première Nation des Innus Essipit afin de transmettre à cette communauté l'information sur le calendrier, les lieux et la durée des travaux, et de limiter les inconvénients pour les utilisateurs des secteurs touchés.
- Établir une signalisation appropriée dans les aires de travaux et le long des accès existants afin d'assurer la sécurité des Innus sur le territoire.
- Informer les travailleurs sur la réglementation en vigueur (chasse, pêche et piégeage) ainsi que sur les activités des Innus dans les secteurs touchés par les travaux.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Pendant l'exploitation de la ligne, les sources d'impact sont liées à la présence de la ligne et de son emprise, au fonctionnement de la ligne et aux activités de maîtrise de la végétation. Ces sources entraîneront une modification des activités d'*innu-aitun* dans l'emprise et à proximité pour un utilisateur et sa famille. Celui-ci modifiera ses itinéraires et ses activités sur une étroite portion d'une aire d'exploitation.

La présence de la ligne n'augmentera pas la fréquentation du secteur, qui compte déjà quatre pourvoiries avec droits exclusifs et plusieurs chemins forestiers qui rendent le territoire très accessible.

Impacts cumulatifs

Les impacts cumulatifs de différents projets sur le territoire préoccupent les représentants de la communauté d'Essipit. Ceux-ci ont cependant bien accueilli la juxtaposition de la ligne projetée à la ligne existante sur une grande partie de son tracé. Le choix de ce tracé réduit donc les impacts cumulatifs du projet et le sentiment de perte territoriale éprouvé par les membres de la communauté. L'ouverture d'un couloir de ligne sur une partie du tracé ajoute néanmoins une marque visuelle.

Mesure d'atténuation particulière

Durant l'exploitation de la ligne, la mesure d'atténuation particulière suivante sera appliquée :

- Avant d'effectuer des travaux de maîtrise de la végétation qui nécessitent l'utilisation de phytocides dans l'emprise de la ligne, tenir une rencontre d'information avec les utilisateurs du territoire et avec les représentants du Conseil de la Première Nation des Innus Essipit sur le calendrier et les modes d'intervention. Prendre en considération les éléments sensibles désignés par la communauté innue et prendre les mesures adéquates pour protéger ces éléments de toute contamination potentielle par des phytocides.

Évaluation de l'impact résiduel

La pratique de l'*innu-aitun* sera perturbée principalement durant les travaux de déboisement et de construction et lors des activités de maîtrise de la végétation. Ces travaux toucheront surtout les utilisateurs innus qui fréquentent le secteur situé à l'est du lac Poulin-De Courval, et dans une moindre mesure le membre et sa famille présents dans le secteur situé au nord du lac Laflamme. Dans cette portion du territoire, on ne prévoit aucun impact notable sur l'ouverture du territoire.

L'intensité de l'impact est faible, car la construction et la présence de la ligne ne toucheront qu'une petite partie du nitassinan fréquenté par les Innus d'Essipit, sans mettre en cause son utilisation. Après la construction, les utilisateurs innus pourront utiliser des parties de l'emprise qui leur seront propices pour y poursuivre certaines activités d'*innu-aitun*. L'étendue est ponctuelle puisque la ligne ne touche que le secteur fréquenté par un membre de la communauté et sa famille à l'est du lac Poulin-De Courval. La durée est jugée moyenne pour le dérangement ressenti pendant les travaux de déboisement et de construction, et longue pour ce qui est de la présence de la ligne.

Globalement, l'importance de l'impact résiduel sur la pratique de l'*innu-aitun* par les Innus d'Essipit est jugée mineure.

10.5.1.3 Communauté de Mashteuiatsh

Conditions actuelles

Un seul lot de piégeage de la communauté de Mashteuiatsh se trouve dans la zone d'étude : il s'agit du lot 70 de la réserve à castor de Roberval, et ce lot n'est pas traversé par la ligne projetée. Le lot 70 a été l'un des premiers secteurs à être touchés par les coupes forestières et par la construction de nombreux chemins forestiers. La présence d'un nombre croissant de villégiateurs, de chasseurs et de pêcheurs sportifs a beaucoup nui aux activités d'*innu-aitun* au cours des années. Selon un des

utilisateurs innus, la forte présence des villégiateurs sur le lot et la baisse considérable du marché de la fourrure rendent moins propice la pratique de l'*innu-aitun*. Malgré tout, ce secteur reste important aux yeux des utilisateurs innus. Ceux-ci y ont conservé de nombreux souvenirs des années vécues avec leurs familles dans ce secteur, et ils espèrent que les générations futures y pratiqueront les activités d'*innu-aitun*.

Aucun lieu particulier ou valorisé par les Innus de Mashteuiatsh ne se trouve dans la zone d'étude, mais la communauté mentionne des affectations fauniques, la protection d'écosystèmes et de refuges, des sites d'activités historiques et contemporaines et l'émission de certificats de chasse à l'orignal pour ses membres au cours des années récentes (Brassard, 2017a).

Dans le nitassinan de Mashteuiatsh, la ligne projetée sera jumelée à la ligne à 735 kV existante sur une distance de 49 km. Une portion sera cependant construite dans une nouvelle emprise sur une distance de 29 km.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Pour la portion du nitassinan de Mashteuiatsh recoupée par la zone d'étude, Pekuakamiulnuatsh Takuhikan n'a pas d'information affirmant ou infirmant que cette zone est actuellement utilisée par les Innus de la communauté. Ce territoire a fait l'objet d'activités forestières et compte de nombreux chemins forestiers qui permettent aux allochtones d'accéder facilement au territoire pour la pratique de la chasse et de la pêche sportives et pour la villégiature. Mis à part quelques Innus qui ont obtenu un certificat d'autorisation du conseil de bande pour chasser l'orignal dans la zone d'étude, il n'y a actuellement pas de données démontrant que des membres de la communauté de Mashteuiatsh y pratiquent régulièrement l'*innu-aitun* (Brassard, 2017a).

Le déboisement de l'emprise et la construction de la ligne n'auront par conséquent que peu d'impact sur la pratique de l'*innu-aitun* pour les utilisateurs innus actuels.

Le contournement par la ligne projetée d'une zone à risque élevé de givre au nord du parc national des Monts-Valin entraînera le déboisement d'un nouveau couloir de ligne sur une distance d'environ 26 km, dont 16 km dans la vallée de la rivière Saint-Louis. Un des Innus consultés dans le cadre du projet a mentionné craindre que cette ouverture dans la forêt et l'aménagement de nouveaux chemins d'accès permettent à plus de gens de s'installer dans cette partie du territoire (Brassard, 2017a). Il importe cependant de mentionner que cette portion du territoire est déjà passablement accessible à partir du chemin forestier R0201 et de nombreux sentiers.

Hydro-Québec a pour pratique de remettre en état le site des chemins qui ont été aménagés pour les travaux et de retirer tous les ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau, ce qui limitera l'ouverture du territoire.

La construction de la ligne projetée aura très peu d'impact sur l'ouverture du territoire dans le nitassinan de Mashteuiatsh. Rappelons que la traversée de ce territoire se fait en grande partie le long de la ligne à 735 kV existante.

Retombées socioéconomiques

Tant pendant la période d'avant-projet que pendant l'exploitation de la ligne, Hydro-Québec s'engage à favoriser autant que possible l'attribution de contrats par elle-même et ses sous-traitants à des entreprises innues dans le nitassinan de Mashteuiatsh.

Mesures d'atténuation particulières

En vue des travaux de déboisement et de construction, les mesures d'atténuation particulières suivantes seront appliquées afin de limiter l'impact du projet sur les utilisateurs du territoire et la communauté de Mashteuiatsh :

- Établir des liens de communication entre les responsables du chantier d'Hydro-Québec et le Conseil de bande de Mashteuiatsh afin de transmettre à cette communauté l'information sur le calendrier, les lieux et la durée des travaux, et de limiter les inconvénients pour les utilisateurs des secteurs touchés.
- Établir une signalisation appropriée dans les aires de travaux et le long des accès existants afin d'assurer la sécurité des Innus sur le territoire.
- Informer les travailleurs sur la réglementation en vigueur (chasse, pêche et piégeage) ainsi que sur les activités des Innus dans les secteurs touchés par les travaux.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Pendant l'exploitation de la ligne, les sources d'impact sont liées à la présence de la ligne et de son emprise, au fonctionnement de la ligne et aux activités de maîtrise de la végétation. Comme ce secteur est peu utilisé actuellement par les membres de la communauté de Mashteuiatsh, on ne prévoit pas d'impact sur l'utilisation ni sur l'ouverture du territoire, car la ligne projetée sur le territoire revendiqué de Mashteuiatsh se juxtapose à des routes existantes ou à l'emprise de la ligne à 735 kV existante.

La présence de la ligne n'augmentera pas la fréquentation du secteur, qui compte déjà quatre pourvoiries avec droits exclusifs et plusieurs chemins forestiers qui rendent le territoire très accessible.

Mesure d'atténuation particulière

Durant l'exploitation de la ligne, la mesure d'atténuation particulière suivante sera appliquée :

- Avant d'effectuer des travaux de maîtrise de la végétation qui nécessitent l'utilisation de phytocides dans l'emprise de la ligne, tenir une rencontre d'information avec les utilisateurs du territoire et avec les représentants du Conseil de bande de Mashteuiatsh sur le calendrier et les modes d'intervention. Prendre en considération les éléments sensibles désignés par la communauté innue et prendre les mesures adéquates pour protéger ces éléments de toute contamination potentielle par des phytocides.

Impacts cumulatifs

Le développement urbain, l'exploitation forestière, la villégiature, le milieu bâti et les activités de chasse et pêche sportives ont nettement dégradé la qualité du territoire et des ressources dans la portion du nitassinan de Mashteuiatsh recoupée par la zone d'étude. Les effets cumulatifs de ces développements et activités ont atteint un tel niveau qu'actuellement le territoire ne semble plus compatible avec la pratique de l'*innu-aitun*, avec ou sans le projet d'Hydro-Québec. Cette détérioration du territoire a été confirmée à plusieurs reprises dans les témoignages des utilisateurs qui ont été rencontrés dans le cadre du projet.

Évaluation de l'impact résiduel

Comme le nitassinan de Mashteuiatsh est actuellement peu fréquenté par les membres de la communauté dans la portion traversée par la ligne projetée, on ne prévoit pas d'impact sur la pratique de l'*innu-aitun* durant les étapes de construction et d'exploitation de la ligne. L'impact résiduel du projet sur la pratique actuelle de l'*innu-aitun* par les Innus de Mashteuiatsh est donc très faible.

Il n'en demeure pas moins que le projet est un élément additionnel qui alimente le sentiment de dépossession et de perte territoriale éprouvé par les membres de la communauté depuis les débuts de la colonisation et du développement dans la région. Les utilisateurs rencontrés ont également fait état de leur résignation face au projet de ligne de transport, qu'ils se disent d'accord ou non avec ce projet d'Hydro-Québec.

10.5.2 Milieu bâti et propriétés privées

10.5.2.1 Conditions actuelles

Le milieu bâti de la zone d'étude est concentré dans les basses terres du Saguenay où l'on trouve principalement des terres de tenure privée. Les principaux secteurs résidentiels correspondent aux noyaux villageois de Saint-David-de-Falardeau, de Saint-Ambroise et de Saint-Charles-de-Bourget. Dans la ville de Saguenay, trois secteurs urbains de l'arrondissement de Jonquière sont inclus dans la zone d'étude : Shipshaw Plateau Coulombe, Shipshaw Secteur sud et une partie du secteur Jonquière. Des habitations sont par ailleurs dispersées le long des routes ou des rangs.

Dans les basses terres du Saguenay, la ligne projetée longera la ligne à 735 kV existante (circuit 7019) jusqu'au poste du Saguenay. Le tableau 10-10, au début de la section 10.5, résume les éléments du milieu bâti touchés :

- douze résidences et une entreprise servant aussi de résidence sont situées dans l'emprise de la ligne projetée, dont trois à Saint-David-de-Falardeau et dix à Saguenay (dont l'entreprise), qu'Hydro-Québec devra acquérir ;
- un bâtiment municipal (cabanon) est aussi situé dans l'emprise, au sud de la rivière Shipshaw, à Saguenay ;
- on compte par ailleurs 84 propriétés privées (outre les 13 propriétés à acquérir) recoupées par l'emprise projetée ;
- enfin, 63 résidences se trouvent à moins de 200 m de la limite de l'emprise de la ligne projetée.

Les sections suivantes présentent les impacts pour les propriétaires liés à :

- l'acquisition de résidences situées dans l'emprise de la ligne projetée (section 10.5.2.2) ;
- l'acquisition de droits de servitude sur les terrains situés dans l'emprise (section 10.5.2.3) ;
- le dérangement des riverains de l'emprise (section 10.5.2.4).

10.5.2.2 Acquisition de résidences

Le tracé retenu nécessite l'acquisition de treize résidences directement touchées par la construction de la ligne projetée.

Hydro-Québec a amorcé la démarche d'acquisition de ces treize résidences, toutes situées dans l'emprise de la ligne projetée (voir les feuillets 1, 2 et 4 de la carte 10-7). En avril 2018, dix des treize acquisitions requises avaient fait l'objet d'une entente de gré à gré, et des négociations étaient toujours en cours pour les trois autres propriétaires. Quant au processus de réinstallation, il était complété pour sept des dix ménages qui avaient conclu une entente.

Deux propriétaires n'occupaient pas leur résidence au moment de l'annonce du projet ; une des deux résidences était à vendre^[1]. Par ailleurs, une des treize propriétés à acquérir par Hydro-Québec est un gîte touristique servant aussi de lieu de résidence.

Hydro-Québec privilégie la conclusion d'ententes de gré à gré avec tous les propriétaires touchés par ses projets. Dès que le projet a été annoncé, des représentants d'Hydro-Québec ont rencontré individuellement les propriétaires concernés par le processus d'acquisition de résidences, avant les rencontres publiques, afin de les informer de la situation et des modalités d'acquisition de leur propriété.

En outre, Hydro-Québec a entrepris une analyse des impacts psychosociaux liés à l'acquisition des propriétés et à la réinstallation des ménages. La méthodologie employée en vue de cette analyse est présentée à la section D.5 de l'annexe D, sur CD-ROM. Cette annexe présente aussi la démarche générale d'acquisition des propriétés suivie par Hydro-Québec auprès des propriétaires.

L'enquête auprès des propriétaires prévoit trois étapes qui visent à documenter chacun des stades de la démarche d'acquisition :

- le milieu de vie existant et l'expérience liée à l'annonce de la réinstallation involontaire ;
- l'expérience liée à la vente de la propriété ;
- l'expérience de l'intégration au nouveau milieu de vie.

Sur les treize ménages visés par les acquisitions, dix ont accepté de participer à des entrevues individuelles menées par WSP aux fins de l'étude. Des dix-sept adultes composant les dix ménages interviewés, quatorze ont participé aux entrevues. Celles-ci ont été menées du début septembre au début novembre 2017.

Toutes ces entrevues ont porté sur le milieu de vie existant et sur l'expérience liée à l'annonce de la réinstallation. Cinq de ces entrevues ont aussi porté sur l'expérience liée à la vente de la propriété, et deux d'entre elles ont permis en outre de documenter l'expérience de l'intégration au nouveau milieu de vie.

La description des impacts psychosociaux s'appuie sur une revue documentaire ainsi que sur les résultats des entrevues. L'analyse s'attarde aux réactions des individus durant le processus d'acquisition et de réinstallation. Les impacts sont donc décrits globalement et non pour chacune des phases construction et exploitation de la ligne.

Compte tenu du petit nombre de ménages visés par le processus d'acquisition, et par souci de ne pas personnaliser les résultats de l'analyse, Hydro-Québec présente ceux-ci d'une manière globale ; ces résultats sont du reste préliminaires, puisqu'au moment

[1] L'un des propriétaires n'avait jamais occupé sa résidence alors que l'autre l'avait occupée pendant de nombreuses années.

de réaliser les entrevues avec les propriétaires, quelques-uns n'avaient pas encore complété le processus d'acquisition et de réinstallation. De plus, les impacts psychosociaux évoluent dans le temps et diffèrent selon les individus.

Impacts prévus et mesures d'atténuation

Les résultats de l'analyse montrent que le niveau de stress découlant de l'annonce de la réinstallation a été rapporté par les ménages comme étant relativement élevé ; il demeure d'ailleurs important pour ceux dont la démarche de réinstallation est encore en cours. L'annonce ayant été faite à partir de l'automne 2016, certains des propriétaires vivent des impacts psychosociaux de façon ponctuelle et discontinue depuis environ un an et demi.

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures d'atténuation particulières qui ont été mises en place sont les suivantes :

- Avant toute communication publique au sujet du projet, contacter les propriétaires potentiellement touchés par le processus d'acquisition et de réinstallation afin de les informer les premiers et de leur fournir l'information relative au projet.
- Offrir aux propriétaires touchés la possibilité d'amorcer le processus d'acquisition au moment qui leur convient, et même avant le choix du tracé final s'ils le désirent.
- Tenir informés tous les propriétaires touchés de l'avancement du projet par des appels téléphoniques, des activités portes ouvertes et des rencontres en personne ; leur offrir la capacité de contacter le personnel responsable des acquisitions en tout temps pour obtenir davantage d'informations.
- Établir avec chacun des propriétaires touchés les modalités d'acquisition de sa propriété.
- Permettre aux propriétaires touchés par une acquisition de continuer d'occuper leur résidence selon certaines modalités, jusqu'au début des travaux liés au projet.
- Mettre en place des mesures d'accompagnement et de soutien pour les propriétaires touchés (recherche de propriétés, recherche d'options de réinstallation, réponses rapides à leurs préoccupations et demandes, etc.), à partir du moment de l'annonce du projet jusqu'à ce que la réinstallation soit terminée.

Évaluation de l'impact résiduel

Les huit ménages qui ont participé aux entrevues et qui occupaient leur maison ont vécu un impact psychosocial d'intensité forte puisque le projet a entraîné ou entraînera pour eux une grande perte – celle de leur maison – y compris leur entreprise dans un des cas. L'étendue de l'impact psychosocial est ponctuelle puisque celui-ci concerne somme toute un nombre peu élevé de personnes. On peut présumer que l'impact psychosocial aura une durée moyenne puisqu'il pourrait être ressenti de façon continue ou discontinue sur une période qui variera de un à dix ans.

L'importance de l'impact psychosocial résiduel de la réinstallation des ménages touchés est donc qualifiée de moyenne.

En ce qui concerne les impacts positifs, les deux ménages qui ne vivaient pas dans leur maison au moment de l'annonce du projet n'ont pas vécu d'impact psychosocial négatif. En fait, pour ces propriétaires, le projet a entraîné un impact positif, car ils ont trouvé un acheteur pour leur maison. Tous deux se sont dits satisfaits des modalités d'acquisition de leur propriété. Par ailleurs, les propriétaires qui avaient une entente signée au moment de l'entrevue ont exprimé une satisfaction certaine quant à la démarche de négociation.

Mesures de compensation

En avril 2018, dix des treize acquisitions requises dans le cadre du projet avaient fait l'objet d'une entente de gré à gré. Dans le cadre de ces acquisitions, les propriétaires concernés ont obtenu une indemnisation financière d'Hydro-Québec. Des discussions étaient toujours en cours pour les trois autres propriétaires, Hydro-Québec privilégiant des ententes de gré à gré. Ces ententes seront également assorties d'indemnités financières.

Programme de suivi des impacts psychosociaux

Hydro-Québec s'engage à continuer les entrevues auprès des ménages qui n'avaient pas terminé les discussions liées à la vente de leur propriété au moment de la tenue des entrevues.

Par ailleurs, les impacts psychosociaux pouvant évoluer (positivement ou négativement), même longtemps après que la réinstallation est terminée, ou se manifester différemment, un suivi de ces impacts auprès des ménages réinstallés qui le désirent est prévu un an après leur déménagement. Ce sera l'occasion pour Hydro-Québec de compléter l'analyse des impacts psychosociaux de la réinstallation. L'entreprise s'engage à transmettre les résultats de ce suivi au MDDELCC.

10.5.2.3 Acquisition de droits de servitude

La servitude d'Hydro-Québec le long de la ligne à 735 kV existante (circuit 7019) n'est pas suffisamment large pour recevoir la ligne projetée. L'entreprise devra donc acquérir de nouveaux droits de servitude le long de cette ligne pour permettre la construction de la ligne projetée. Au total, 84 propriétés privées (outre les 13 résidences à acquérir) sont recoupées par l'emprise projetée.

Quant aux secteurs où la ligne projetée est seule dans son emprise, ils sont situés en terres publiques et l'acquisition de droits de servitude n'est pas requise.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Pendant la construction, les propriétaires subiront une perte de quiétude (bruit, circulation, présence des travailleurs et perte d'écran boisé) (voir aussi la section 10.5.9 traitant de l'environnement sonore).

Mesures d'atténuation courantes

Afin de limiter l'impact du projet pour les résidents touchés, l'entrepreneur appliquera les mesures de la clause environnementale normalisée 21 concernant la remise en état des lieux (voir l'annexe G sur CD-ROM).

Mesures d'atténuation particulières

Afin de réduire au minimum le dérangement des propriétaires dont le terrain fera l'objet de droits de servitude, Hydro-Québec appliquera les mesures d'atténuation particulières suivantes :

- Les travaux seront réalisés entre 7 h et 19 h, du lundi au vendredi en milieu urbain et du lundi au dimanche dans les autres milieux, sauf si des circonstances exceptionnelles imposent d'intervenir en dehors de ces périodes.
- Informer du calendrier des travaux les propriétaires des terrains touchés par la construction de la ligne et les propriétaires voisins de la nouvelle emprise.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Durant l'exploitation, la principale source d'impact sur les propriétés privées faisant l'objet de servitudes est liée à la présence de la ligne et de l'emprise. La présence de la ligne entraînera une perte d'usage de terrain pour les propriétaires. Les droits de servitude acquis par Hydro-Québec restreindront certains types d'usage et la construction de bâtiments y sera interdite. De plus, il est possible que les propriétaires touchés vivent des inconvénients d'intrusion par d'autres utilisateurs dans l'emprise, pouvant occasionner du dérangement.

Évaluation de l'impact résiduel

Pour les propriétaires touchés par l'acquisition des droits de servitude, l'intensité de l'impact sera faible durant la construction, et moyenne durant l'exploitation puisque la présence de la ligne et de l'emprise empêchera le plein usage de leur terrain. L'étendue de l'impact de l'acquisition des droits de servitude est locale, car un bon nombre de propriétaires seront touchés. La durée de l'impact variera de courte (travaux de construction) à longue (durée de vie de la ligne). L'importance de l'impact résiduel est jugée mineure pour le dérangement durant la construction, et moyenne pour la perte du plein usage du terrain dans l'emprise durant l'exploitation.

Mesure de compensation

La perte d'usage de terrain liée à la présence de la ligne et de l'emprise fera l'objet d'une indemnisation financière pour les propriétaires concernés, conformément aux règles d'application d'Hydro-Québec.

10.5.2.4 Dérangement des riverains de l'emprise

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Les activités de déboisement et de construction risquent de déranger (perte de quiétude et présence temporaire des travailleurs) les propriétaires des terrains proches de l'emprise projetée (63 résidences sont situées à moins de 200 m de sa limite) en raison du bruit et de la circulation liés aux travaux. Cet impact sera ressenti de manière plus importante pour les quatre propriétaires situés très près des travaux.

Mesures d'atténuation courantes

Afin de limiter l'impact du projet pour les résidents riverains de l'emprise, l'entrepreneur appliquera les mesures de la clause environnementale normalisée 21 concernant la remise en état des lieux (voir l'annexe G).

Mesures d'atténuation particulières

Afin de réduire au minimum le dérangement des résidents riverains de l'emprise, Hydro-Québec appliquera les mesures d'atténuation particulières suivantes :

- Les travaux seront réalisés entre 7 h et 19 h, du lundi au vendredi en milieu urbain et du lundi au dimanche dans les autres milieux, sauf si des circonstances exceptionnelles imposent d'intervenir en dehors de ces périodes.
- Informer du calendrier des travaux les propriétaires des terrains touchés par la construction de la ligne et les propriétaires riverains de la nouvelle emprise.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Pendant l'exploitation de la ligne, la présence de l'emprise déboisée entraînera une ouverture du territoire et la création d'un couloir qui fera en sorte que les occupants de quatre résidences immédiatement voisines de l'emprise verront leur paysage quotidien modifié. La nouvelle emprise pourrait de plus être empruntée par les marcheurs, les motoquadistes, les motoneigistes, etc., ce qui pourra entraîner une perte de quiétude, principalement pour ces riverains. Par contre, ces propriétaires pourraient aussi considérer comme un avantage d'être voisins de l'emprise : certains apprécieront avoir ce vaste espace ouvert en bordure de leur propriété.

Mesure d'atténuation particulière

La mesure d'atténuation particulière suivante sera appliquée pour tenter de préserver une certaine intimité pour les riverains de l'emprise :

- Conserver autant que possible les haies en bordure d'emprise et, si cela n'est pas possible, prévoir des plantations pour les quatre résidences situées à proximité de l'emprise si leurs propriétaires le jugent nécessaire.

Évaluation de l'impact résiduel

La perte de quiétude qui pourrait être ressentie par les quelques résidents qui se trouveront en bordure immédiate est d'intensité faible compte tenu de la mesure d'atténuation particulière qui pourrait être mise en place. Il convient de rappeler que la notion de perte de quiétude des riverains de l'emprise peut varier selon les propriétaires, notamment selon le degré d'appropriation de l'emprise avec le temps. Certains apprécieront d'avoir ce vaste espace ouvert en bordure de leur propriété ; d'autres déploreront la présence de l'emprise. L'étendue de l'impact de la perte de quiétude pour les riverains de l'emprise est ponctuelle puisque peu de résidents sont touchés. La durée de l'impact sera longue puisqu'elle coïncide avec la durée de vie de la ligne. L'importance de l'impact résiduel sur la perte de quiétude pour les riverains est donc mineure.

10.5.3 Villégiature, loisirs et tourisme

10.5.3.1 Zones de villégiature

Conditions actuelles

Une grande partie de la zone d'étude est parsemée de chalets isolés ou de zones de villégiature (voir les feuillets 1 à 8 de la carte A, en pochette dans le volume 3). En janvier 2017, la zone d'étude comprenait environ 440 baux à des fins de villégiature et 22 baux à des fins d'abris sommaires en terres publiques dans les hautes terres du plateau laurentien. La grande majorité des baux sont attribués pour des chalets utilisés pour la pratique de la chasse et de la pêche. Dans les basses terres du Saguenay, plus de 80 baux de villégiature étaient actifs sur les terres publiques intramunicipales (TPI).

Aux chalets sous bail de villégiature s'ajoutent de nombreux chalets en terres privées. Plusieurs chalets sont aussi implantés sur le pourtour des lacs situés à la limite des basses terres du Saguenay et des hautes terres du plateau laurentien.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

La ligne projetée ne traversera aucune zone de villégiature. Par contre, un chalet et un abri sommaire avec bail sont présents dans l'emprise de la ligne projetée et devront être déplacés ou démantelés avant le début des travaux (voir les feuillets 3 et 4 de la carte A). Le chalet est situé au lac de la Ligne, dans la zec de Labrieville, et l'abri sommaire au lac Rosaire, dans la pourvoirie Monts-Valin du Archer. À ces deux endroits, la ligne projetée est juxtaposée à la ligne à 735 kV existante (circuit 7019).

La ligne projetée sera implantée à moins de 200 m de sept chalets et d'un abri sommaire avec bail en terres publiques (se reporter au tableau 10-10) dans les hautes terres du plateau laurentien. Il est à noter que l'abri sommaire et un des chalets sont situés au sud de la ligne à 735 kV existante. Quatre autres de ces chalets se trouvent dans des secteurs où la ligne projetée sera jumelée à la ligne à 735 kV existante. Enfin, la ligne passera à moins de 200 m de cinq chalets privés (se reporter au tableau 10-10) situés dans les basses terres du Saguenay.

Les activités de déboisement et de construction risquent de déranger temporairement les propriétaires des chalets et de l'abri sommaire situés près de l'emprise projetée.

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures d'atténuation particulières suivantes ont été ou seront mises en œuvre pour réduire l'impact du projet sur les propriétaires de chalet et d'abri sommaire :

- Tôt pendant la phase d'avant-projet (avant que le projet devienne public), informer de l'existence du projet les propriétaires du chalet et de l'abri sommaire situés dans l'emprise de la ligne.
- Avant le début des travaux, convenir d'une entente avec les propriétaires du chalet et de l'abri sommaire situés dans l'emprise de la ligne.
- Dans la mesure du possible, ne prévoir aucune activité de déboisement ni de construction durant la période la plus intense de chasse à l'orignal à l'arme à feu, en automne.
- Aviser par la poste les titulaires de baux de villégiature (chalets et abris sommaires) du calendrier et de l'emplacement des travaux afin qu'ils puissent planifier leurs activités en conséquence.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Durant l'exploitation, il est possible que certains propriétaires de chalet vivent des inconvénients d'intrusion par d'autres utilisateurs dans l'emprise, pouvant occasionner du dérangement.

Évaluation de l'impact résiduel

La réalisation du projet aura un impact très limité sur les zones de villégiature puisque seulement un chalet et un abri sommaire sont directement touchés. Pour ces propriétaires, l'intensité de l'impact est jugée moyenne puisqu'ils devront envisager la possibilité de s'installer ailleurs sur le territoire ou d'être simplement indemnisés. Pour les autres propriétaires de chalet situés à proximité de la ligne, l'intensité de l'impact est faible puisque les inconvénients seront surtout ressentis durant les travaux. La présence de la ligne et de l'emprise n'empêchera pas la pratique de leurs activités, principalement de chasse et de pêche. Ils pourraient subir par contre certains inconvénients d'intrusion. L'étendue de l'impact est ponctuelle, car peu de chalets sont situés dans l'emprise ou près de la ligne. L'impact aura une longue durée puisqu'il sera ressenti sur toute la durée de vie de la ligne. En somme, pour les propriétaires du chalet et de l'abri sommaire situés dans l'emprise, l'importance de l'impact résiduel sera moyenne alors qu'elle sera mineure pour les quelques propriétaires de chalets riverains de l'emprise.

Mesure de compensation

Avant le début des travaux, Hydro-Québec amorcera des discussions avec les propriétaires du chalet et de l'abri sommaire situés dans l'emprise de la ligne projetée. Une indemnisation financière leur sera proposée selon que le bâtiment est déplacé ou démantelé.

10.5.3.2 Zones d'exploitation contrôlée et pourvoies

Conditions actuelles

Dans les hautes terres du plateau laurentien, la zone d'étude recoupe le territoire de quatre zecs, de neuf pourvoies avec droits exclusifs et de deux pourvoies sans droits exclusifs. La ligne projetée traversera trois des quatre zecs, sur une distance de 32,9 km, et cinq des onze pourvoies, sur 27,9 km (se reporter au tableau 10-10 et voir la carte 10-8 à la section 10.5.11) :

- dans la région de la Côte-Nord : les zecs Varin et de Labrieville ;
- dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean : les pourvoies Lac Dégelis, Monts-Valin du Archer, du Lac Laflamme, Poulin de Courval et Wapishish et la zec Onatchiway.

La ligne projetée traverse l'extrémité nord de la zec Varin sur une distance de 3,9 km. L'Association plein air de la rivière Outardes est responsable de la gestion de la zec. Aucun équipement, infrastructure ou aménagement n'a été répertorié dans l'emprise projetée ou à proximité.

La ligne cheminera sur 24,7 km dans la zec de Labrieville à la hauteur du réservoir Pipmuacan. Dans la portion ouest de la zec, la ligne sera jumelée à la ligne à 735 kV existante (circuit 7019) sur une distance de 8,7 km. La zec de Labrieville est administrée par l'Association chasse et pêche de Labrieville. La période d'exploitation s'étend de la mi-mai à la fin d'octobre. Les principales activités pratiquées sur le territoire de la zec sont la pêche et la villégiature. Le tracé retenu évite les plans d'eau les plus fréquentés du territoire. La cueillette de petits fruits est pratiquée dans l'emprise des lignes électriques qui traversent le territoire de la zec.

La ligne traversera la pourvoirie Lac Dégelis sur une distance de 6,3 km en longeant la ligne à 735 kV existante. La pêche et la villégiature constituent les principales activités pratiquées dans la pourvoirie, qui est en exploitation de mai à la fin d'octobre. Les infrastructures de la pourvoirie (bâtiment d'accueil, installations d'hébergement) sont regroupées à l'extrémité nord du lac du Dégelis, à quelque 6 km de la ligne projetée. La ligne projetée croise un secteur fréquenté pour la cueillette de petits fruits, à l'est du lac du Dégelis.

La traversée de la pourvoirie Monts-Valin du Archer se fera également en longeant la ligne à 735 kV existante, sur une distance de 4,3 km. Cette pourvoirie accueille sa clientèle de la fin mai à la mi-octobre. Le chalet principal et cinq chalets secondaires de la pourvoirie ont été construits au lac Raymond, à moins de 200 m de la limite de l'emprise projetée. La ligne projetée traverse les lacs Rosaire, Raymond, Gaétan et Jocelyn, fréquentés pour la pêche.

La ligne projetée traversera la pourvoirie du Lac Laflamme sur une distance de 7,8 km, toujours en se jumelant à la ligne à 735 kV existante. Cette pourvoirie est ouverte de la fin mai à la mi-octobre. L'auberge et les sept chalets de la pourvoirie sont situés au lac Laflamme, à quelque 500 m au sud de la ligne à 735 kV existante. Ce lac, qui sera croisé par la ligne projetée dans un secteur étroit, est fréquenté entre autres pour la pêche.

La pourvoirie Poulin de Courval sera à peine touchée par la ligne projetée. Celle-ci traversera son territoire sur une distance d'environ 300 m à la hauteur du lac des Jumeaux, en longeant la ligne à 735 kV existante. Ce lac est fréquenté pour la pêche. La cueillette de petits fruits est en outre pratiquée dans l'emprise de la ligne à 735 kV existante entre le lac des Jumeaux et la rivière Poulin.

La ligne projetée recoupera la portion sud du territoire de la pourvoirie Wapishish sur une distance de 9,2 km. Dans ce territoire, la ligne sera jumelée à la ligne à 735 kV existante sur environ 2,6 km. La pourvoirie Wapishish est en activité durant toute l'année. Ses installations d'hébergement sont situées au lac Barrin, à quelque 4 km au nord de la ligne projetée.

Enfin, la ligne cheminera à la limite sud-est de la zec Onatchiway sur une distance de 4,3 km en se jumelant à la ligne à 735 kV existante. La zec Onatchiway est gérée par

l'Association plein air de la rivière Outardes et accueille sa clientèle de mai à la fin octobre. Aucun équipement, infrastructure ou aménagement n'a été répertorié à moins de 1 km du tracé de la ligne projetée. Le lac à Jean-Marc, qui sera croisé par la ligne, est fréquenté pour la pêche. Ajoutons que la ligne projetée passera à environ 300 m au sud du poste d'accueil Bras-Louis, situé en bordure du chemin forestier R0201, à la hauteur de la rivière Saint-Louis.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Hydro-Québec a présenté le projet de la ligne Micoua-Saguenay aux gestionnaires des zecs et des pourvoiries afin de tenir compte de leurs préoccupations et d'optimiser, s'il y a lieu, le tracé. Dans ces territoires fauniques structurés, plus de la moitié de la longueur du tracé (environ 56 %) sera jumelée à la ligne à 735 kV existante afin de limiter l'ouverture d'un nouveau couloir de ligne, principale préoccupation mentionnée par les gestionnaires. Ce sera notamment le cas dans les pourvoiries Lac Dégelis, Monts-Valin du Archer, du Lac Laflamme et Poulin de Courval ainsi que dans la zec Onatchiway, où la ligne projetée longera la ligne à 735 kV existante.

De plus, afin de limiter l'ouverture du territoire, les entrepreneurs chargés des travaux emprunteront autant que possible les chemins existants et circuleront dans l'emprise de la ligne. Au besoin, certains chemins et ouvrages de franchissement de cours d'eau existants pourront être améliorés ou renforcés. Hydro-Québec présentera la stratégie de circulation aux gestionnaires concernés afin de s'assurer qu'aucun secteur jugé sensible pour la faune ne sera touché.

L'aménagement des accès, le déboisement de l'emprise, la construction de la ligne et la circulation des véhicules et des engins de chantier sont des sources d'impact susceptibles de déranger temporairement les activités pratiquées dans les zecs et les pourvoiries touchées.

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures d'atténuation particulières suivantes permettront de réduire l'impact appréhendé dans les territoires fauniques structurés :

- Dans la mesure du possible, ne prévoir aucune activité de déboisement ni de construction durant la période la plus intense de chasse à l'orignal à l'arme à feu, en automne.
- Avant le début des travaux, établir une stratégie de communication avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et les gestionnaires concernés afin que ceux-ci puissent informer les utilisateurs du territoire du calendrier et de l'emplacement des travaux.

- Présenter la stratégie de circulation des véhicules de chantier aux gestionnaires concernés en vue de convenir des mesures nécessaires pour assurer la sécurité des utilisateurs du territoire.
- Réduire le plus possible le nombre de nouveaux chemins d'accès à l'emprise. À la fin des travaux, procéder à la fermeture de certains de ces chemins et, si possible, retirer les ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau.
- Durant les travaux, maintenir en bon état les chemins d'accès à l'emprise et établir une signalisation appropriée afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire. À la fin des travaux, réparer tout dommage causé aux chemins existants.
- Favoriser l'hébergement des travailleurs dans les pourvoiries pour y favoriser les retombées économiques régionales.

Il importe de mentionner que le déboisement de l'emprise débutera à la mi-août 2019 ou 2020 et sera complété au printemps suivant, avant la période de fréquentation des zecs et des pourvoiries, qui s'amorce généralement en mai. Le déboisement de l'emprise est donc susceptible de déranger temporairement les utilisateurs du territoire de la mi-août à la fin d'octobre, lorsque les zecs et les pourvoiries cessent normalement leurs activités.

Les travaux de déboisement seront toutefois interrompus, dans la mesure du possible, durant la période la plus intense de chasse à l'orignal, comme il est indiqué précédemment. Cette interruption s'appliquera aussi au moment de la construction de la ligne pour les tronçons qui seront construits en automne (voir la carte 9-2 à la section 9.3.2 dans le volume 1). Ce sera notamment le cas dans les cinq pourvoiries traversées ainsi que dans la zec Onatchiway. Cette planification des travaux permettra de limiter grandement l'impact du projet sur les activités pratiquées dans les zecs et les pourvoiries.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Après les travaux, les territoires touchés pourront bénéficier de chemins d'accès existants améliorés ou renforcés, et l'emprise de la nouvelle ligne pourra être utilisée à différentes fins par les utilisateurs, notamment pour la cueillette de petits fruits et la chasse à l'orignal.

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact sur les territoires fauniques structurés est faible puisque le tracé de la ligne projetée longe en grande partie la ligne à 735 kV existante et que l'emprise de la ligne, après les travaux, pourra être utilisée à diverses fins sans que soit modifiée la vocation des lieux. Dans les tronçons où la ligne est seule, le tracé a été optimisé de manière à éviter le plus possible les secteurs sensibles. De plus, les mesures d'atténuation proposées (notamment l'évitement, dans la mesure du possible, de la période de chasse à l'orignal) et la planification des travaux permettront de réduire l'intensité de l'impact sur les activités des utilisateurs. L'étendue de l'impact

est locale, car il sera ressenti dans une portion limitée des territoires touchés. Enfin, la durée est moyenne puisque les inconvénients seront ressentis uniquement pendant la période des travaux. L'importance de l'impact résiduel sur les territoires fauniques structurés est ainsi jugée mineure.

10.5.3.3 Pêche et chasse sportives

Conditions actuelles

La pêche et la chasse sont des activités très prisées dans les secteurs traversés par la ligne projetée, en particulier dans les hautes terres du plateau laurentien où l'on trouve des zecs et des pourvoires (voir la section 10.5.3.2) ainsi que des territoires libres. On y pêche surtout l'omble de fontaine et on y chasse principalement l'orignal et l'ours noir, ainsi que la gélinotte huppée, le tétras du Canada et le lièvre d'Amérique. La chasse à la sauvagine est également pratiquée, notamment dans les basses terres du Saguenay.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Les adeptes de la pêche et de la chasse qui pratiqueront leur loisir à proximité des aires de travaux, pendant le déboisement ou la construction, risquent d'être dérangés temporairement par les nuisances liées au bruit des travaux.

Comme il a été décrit précédemment pour les zecs et les pourvoires, la planification des périodes de déboisement et de construction permettra de limiter grandement l'impact du projet sur la pratique de la pêche et de la chasse sportives. Rappelons que le déboisement de l'emprise devrait débuter à la mi-août 2019 ou 2020 et sera complété au printemps suivant, avant le début de la saison de pêche. De plus, la construction de la ligne sera réalisée en grande partie (environ 70 % de sa longueur) en dehors de la période de chasse à l'automne. Ce sera notamment le cas dans la région de la Côte-Nord ainsi que dans la vallée de la rivière Saint-Louis et dans les basses terres du Saguenay. La qualité de la pêche et de la chasse ne devrait donc pas être altérée de façon importante par les travaux de déboisement et de construction.

Avant les travaux, les chasseurs pourront déplacer leurs installations de chasse (miradors, etc.) situées dans l'emprise ou le long des chemins d'accès qui seront empruntés pendant les travaux. Les liens de communication qui seront établis avec eux leur permettront de faire connaître leurs préoccupations particulières à Hydro-Québec avant les travaux.

Mesures d'atténuation particulières

Hydro-Québec mettra en œuvre les mesures d'atténuation particulières suivantes pour limiter les impacts des travaux sur la pêche et la chasse sportives :

- Dans les territoires fauniques structurés, dans la mesure du possible, ne prévoir aucune activité de déboisement ni de construction durant la période la plus intense de chasse à l'orignal à l'arme à feu, en automne.
- Avant le déboisement, déplacer à l'extérieur de l'emprise de la ligne les installations de chasse (miradors, etc.) qui s'y trouvent encore.
- En terres publiques, aviser par la poste les titulaires de baux de villégiature (chalets et abris sommaires) du calendrier et de l'emplacement des travaux afin qu'ils puissent planifier leurs activités en conséquence.
- En terres privées, informer les propriétaires de l'échéancier des travaux afin qu'ils puissent déplacer leurs installations de chasse et planifier leurs activités en conséquence.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

La présence d'une nouvelle emprise n'est pas jugée nuisible au regard de la pratique de la pêche et de la chasse. Pour les chasseurs en particulier, l'emprise présente un certain intérêt puisque les milieux en régénération et les écotones riverains sont riches en nourriture et attirent plusieurs espèces d'animaux. En raison du champ de vision qu'elle offre, l'emprise peut également s'avérer propice à l'installation de miradors ou d'abris de chasse, comme on le constate souvent dans les emprises existantes.

Évaluation de l'impact résiduel

Malgré les inconvénients temporaires associés au déboisement et à la construction dans certains tronçons de la ligne (déboisement réalisé durant la saison de chasse, construction réalisée durant la saison de pêche), il est possible que l'amélioration de certains chemins et la présence d'une nouvelle emprise favorisent les activités, notamment la chasse ; l'intensité de l'impact est donc jugée faible. L'étendue de l'impact est locale, car celui-ci sera ressenti dans des portions limitées des territoires touchés. La durée de l'impact est moyenne, puisque les inconvénients se limiteront à la période des travaux. On considère ainsi que l'impact résiduel du projet sur les activités de pêche et de chasse sportives est d'importance mineure.

10.5.3.4 Piégeage

Conditions actuelles

Entre la rivière Portneuf et la limite ouest de la zec Onatchiway, la ligne projetée recoupe six terrains de piégeage enregistrés (02-11-0028, 02-11-0027, 02-11-0023, 02-11-0022, 02-11-0018 et 02-04-0016), sur une distance totale de 32,4 km

(se reporter au tableau 10-10). Un bail de piégeage est émis au titulaire de chacun de ces terrains.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Les titulaires des terrains de piégeage pourraient voir une partie de leur secteur d'activité perturbée pendant les travaux, notamment dans les portions de la ligne où le déboisement de l'emprise ou la construction de la ligne sera réalisé en période hivernale. Ces travaux pourraient modifier les habitudes de piégeage des titulaires, mais le dérangement sera essentiellement circonscrit aux abords de la nouvelle emprise et des chemins d'accès, et il ne remettra pas en cause l'essentiel de leurs activités.

Avant les travaux, les titulaires de terrains de piégeage pourront déplacer les cages ou les pièges situés dans l'emprise ou le long des chemins d'accès qui seront empruntés pendant les travaux. Les liens de communication qui seront établis avec eux leur permettront de faire connaître leurs préoccupations particulières à Hydro-Québec avant les travaux.

Mesures d'atténuation particulières

Afin de limiter l'impact du projet sur les activités de piégeage, Hydro-Québec appliquera les mesures d'atténuation particulières suivantes :

- Avant le début des travaux, aviser les titulaires des terrains de piégeage enregistrés du calendrier de déboisement et de construction afin qu'ils puissent planifier leurs activités en conséquence.
- Lors du déboisement, démanteler les installations de piégeage repérées dans l'emprise et déplacer les matériaux en bordure de l'emprise.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur la pratique du piégeage durant l'exploitation de la ligne. À plus long terme, la présence de l'emprise n'est pas jugée négative pour la pratique du piégeage. En effet, l'emprise présente un intérêt pour les piégeurs puisque les milieux en régénération dans l'emprise et les écotones riverains (en bordure de l'emprise et à la traversée des cours d'eau et des plans d'eau) sont riches en nourriture et attirent certaines espèces d'animaux à fourrure recherchées par les piégeurs (renard roux, belette, castor, etc.).

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact sur les activités de piégeage est faible puisque les inconvénients engendrés par les travaux seront limités aux tronçons de ligne où des interventions sont prévues en période hivernale. En outre, les terrains de piégeage ont

une grande superficie et les activités pourront se poursuivre à l'extérieur des aires de travaux. À plus long terme, il est possible que l'amélioration de certains chemins existants et la présence de l'emprise favorisent les activités de piégeage. L'étendue est ponctuelle puisque l'impact ne sera ressenti que dans certaines portions de la ligne et que seuls quelques piégeurs seront touchés par la réalisation du projet. La durée de l'impact est moyenne puisqu'elle est limitée à la période des travaux. L'importance de l'impact résiduel sur les activités de piégeage est donc jugée mineure.

10.5.3.5 Parcours canotables

Conditions actuelles

La ligne projetée croise trois cours d'eau reconnus comme des parcours canotables par la Fédération québécoise du canot et du kayak (FQCK) : les rivières Portneuf (à la hauteur du Premier lac Chailly) et aux Sables dans les hautes terres du plateau laurentien, et la rivière Shipshaw dans les basses terres du Saguenay.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Les ponts existants seront empruntés pour franchir les rivières Portneuf, aux Sables et Shipshaw lors du déboisement de l'emprise et de la construction de la ligne. L'impact sur les usagers des parcours canotables est donc inexistant. Dans le cas de la rivière Shipshaw, aucun impact n'est appréhendé lors du déroulage et de la pose des conducteurs puisque, dans ce tronçon de la ligne, la construction sera réalisée en période hivernale ; pour les deux autres rivières, des mesures particulières seront appliquées par Hydro-Québec.

Mesures d'atténuation particulières

Pour les rivières Portneuf et aux Sables, Hydro-Québec appliquera les mesures particulières suivantes :

- Informer la Fédération québécoise du canot et du kayak du calendrier des travaux de déroulage et de pose des conducteurs.
- Mettre en place des mesures appropriées (signalisation ou arrêt de la navigation) afin d'assurer la sécurité des usagers des rivières Portneuf et aux Sables au moment du déroulage et de la pose des conducteurs.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur les parcours canotables durant l'exploitation de la ligne.

Évaluation de l'impact résiduel

On estime que l'intensité de l'impact sur le canotage est faible puisque l'activité pourra être maintenue pendant les travaux. L'étendue est ponctuelle puisque l'impact sera ressenti dans un espace réduit (à la traversée de chacune des rivières) et par un nombre peu élevé de personnes. La durée est courte puisque l'impact sera ressenti pendant quelques jours seulement durant la construction de la ligne. L'importance de l'impact résiduel est donc mineure.

10.5.3.6 Sentiers récréatifs

Conditions actuelles

Plusieurs sentiers de motoneige répertoriés par la Fédération des clubs de motoneigistes du Québec (FCMQ, 2018) traversent la portion sud de la zone d'étude entre le territoire de la zec Onatchiway et le lac Kénogami (voir les feuillets 1 à 5 de la carte 10-7 et le feuillet 5 de la carte A). Les sentiers de motoneige situés au nord de la rivière Saguenay sont tous sous la responsabilité du Club de motoneige Caribou-Conscrits, alors qu'au sud de la rivière ils sont sous la responsabilité du Club de motoneigistes du Saguenay. La zone d'étude est également traversée par des sentiers de motoquad, entre la station de ski Le Valinouët et la rivière Saguenay (voir les feuillets 1 à 5 de la carte 10-7). Ces sentiers sont sous la responsabilité du Club Quad Aventure Valin et du Club Quad Saguenay (FQCQ, 2018). Ajoutons qu'un réseau cyclable recoupe la zone d'étude au sud de la rivière Saguenay (voir les feuillets 1 et 2 de la carte 10-7).

La ligne projetée recoupera à 19 reprises des sentiers de motoneige : le sentier Trans-Québec n° 93, les sentiers régionaux n°s 328 et 367 et quelques sentiers locaux au nord de la rivière Saguenay, ainsi que le sentier Trans-Québec n° 83, le sentier régional n° 383 et quelques sentiers locaux au sud de la rivière. À la hauteur du piémont (lacs Limony et à Pit), le sentier des Sommets du fjord du Saguenay, de calibre international, traverse l'emprise projetée en empruntant le sentier n° 328. Dans la vallée de la rivière Saint-Louis, un des sentiers locaux reliés au sentier des Sommets du fjord du Saguenay permet d'accéder au mont Le Dos de Cheval.

En outre, la ligne recoupera à cinq reprises des sentiers de motoquad : le sentier Trans-Québec n° 90 (croisé à trois reprises) et deux sentiers locaux. Il importe de mentionner que les sentiers sont utilisés en été dans le secteur des monts Valin, et à l'année plus au sud. Dans la vallée de la rivière Saint-Louis, le sentier recoupé par l'emprise permet d'atteindre le mont Le Dos de Cheval.

Enfin, la ligne projetée croisera une piste cyclable au sud de la rivière Saguenay. Cette piste fait partie du réseau cyclable du Horst de Kénogami (tronçon de la Route verte) associé à la Véloroute des Bleuets.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Les travaux d'aménagement des accès, de déboisement et de construction de la ligne pourraient gêner temporairement les utilisateurs des sentiers récréatifs, en plus de nuire à leur sécurité.

Mesures d'atténuation particulières

Afin de réduire au minimum les impacts pour les utilisateurs des sentiers récréatifs, Hydro-Québec mettra en application les mesures d'atténuation particulières suivantes :

- Informer du calendrier des travaux les représentants des clubs de motoneige et de motoquad ainsi que la Ville de Saguenay.
- Durant les travaux, assurer la sécurité des usagers des sentiers récréatifs croisés par la ligne projetée. Éviter d'obstruer ces sentiers et prévoir une signalisation appropriée aux intersections avec les voies de circulation des véhicules de chantier.
- Si les travaux exigent la fermeture temporaire d'un segment de sentier, signaler cette fermeture en bordure de tous les accès. Au besoin, convenir de l'aménagement d'un sentier temporaire.
- À la fin des travaux, réparer tout dommage causé aux sentiers.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur les sentiers récréatifs durant l'exploitation de la ligne.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des mesures d'atténuation appliquées par Hydro-Québec, l'intensité de l'impact sur les sentiers récréatifs est faible puisque les activités pourront être maintenues pendant les travaux. L'étendue est ponctuelle, car seules de courtes portions de sentier seront touchées. La durée est courte puisque l'impact surviendra seulement à certaines périodes des travaux. L'importance de l'impact résiduel sur les sentiers récréatifs est donc mineure.

10.5.4 Agriculture

Conditions actuelles

Dans la zone d'étude, les terres agricoles sont concentrées dans les basses terres du Saguenay (voir les feuillets 1 à 4 de la carte 10-7). On y observe de larges parcelles de terres protégées par la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* et des zones de culture protégées (ZCP) pour la pomme de terre déterminées en vertu de la *Loi sur la protection sanitaire des cultures*. Les terres sont utilisées pour la culture de pommes de terre et de petits fruits (majoritairement de bleuet) ainsi que

pour la grande culture et comme pâturage. On y trouve également un bon nombre d'entreprises de production animale et quelques entreprises agrotouristiques. Les érablières exploitées sont concentrées principalement à la limite du piémont et des basses terres.

La ligne projetée traversera des terres agricoles protégées sur une distance de 23,7 km sur le territoire de Saint-Honoré (11 km) et dans la ville de Saguenay (12,7 km). Sur la totalité de son parcours en territoire agricole protégé, la ligne projetée sera juxtaposée à la ligne à 735 kV existante (circuit 7019). À l'intérieur du territoire agricole protégé, la ligne projetée recoupera des secteurs de grande culture, de pâturage et de friche herbacée sur une distance de 4,6 km (2,2 km à Saint-Honoré et 2,4 km à Saguenay). Elle croisera en outre une bleuetière (Bleuetière GT) située à Saguenay au nord de la rivière Shipshaw, sur une distance d'environ 780 m (se reporter au tableau 10-10).

Enfin, la ligne traversera une zone de culture protégée pour la pomme de terre sur une distance de 11 km à Saint-Honoré.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Lors du déboisement de l'emprise, dont une partie pourrait être réalisée sur sol non gelé, la circulation de la machinerie pourrait compacter le sol dans les champs, former des ornières et endommager des superficies cultivables. Il importe de mentionner que certains propriétaires d'espaces boisés pourraient se charger eux-mêmes du déboisement ; généralement, lorsque c'est le cas, ces travaux sont faits en période hivernale en dehors de la saison de production agricole. En territoire agricole protégé, 94,4 ha de peuplements forestiers seront touchés par le déboisement de l'emprise. Toutefois, aucune érablière exploitée ni érablière à potentiel acéricole ne sera touchée.

Pour ce qui est de la construction de la ligne, il est prévu que les travaux seront effectués en période hivernale dans les basses terres du Saguenay (voir la carte 9-2 à la section 9.3.2 dans le volume 1), ce qui réduira grandement les impacts sur le milieu agricole. En outre, la répartition des pylônes a été optimisée dans le but d'éviter le plus possible les terres agricoles. Ainsi, sur les 30 pylônes prévus en territoire agricole protégé au nord de la rivière Saguenay, seuls trois toucheront des terres agricoles, sur le territoire de Saint-Honoré. La bleuetière qui sera traversée à Saguenay sera également peu touchée par la ligne puisqu'un seul pylône y sera construit. Sur la rive sud de la rivière Saguenay, 21 pylônes seront construits en territoire agricole protégé et seulement trois d'entre eux seront érigés sur des terres agricoles. La mise en place des fondations des pylônes en terres agricoles entraînera une perte de superficie cultivable. Par ailleurs, il importe de préciser qu'aucune culture vouée à la pomme de terre n'est touchée par la ligne.

Aucun bâtiment d'élevage, y compris les fermes laitières, n'est présent à moins de 400 m de la ligne projetée. La ferme laitière la plus proche se trouve à quelque 500 m de la ligne projetée sur le chemin Saint-Benoît, au nord du poste du Saguenay.

Mesures d'atténuation courantes

Afin de limiter les impacts du projet sur les terres exploitées à des fins agricoles et sur les terres boisées, Hydro-Québec appliquera les mesures d'atténuation prévues dans l'*Entente Hydro-Québec-UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier* (Hydro-Québec et UPA, 2014), ainsi que la clause environnementale normalisée 18 relative au milieu agricole (voir l'annexe G sur CD-ROM).

Mesure d'atténuation particulière

- En milieu agricole, informer les propriétaires touchés du calendrier des travaux et conclure une entente avec chacun des propriétaires avant toute intervention sur des terrains privés.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Pendant l'exploitation, les activités agricoles pourront se poursuivre sous la ligne. Cependant, l'encombrement au sol des pylônes gênera les déplacements de la machinerie agricole et engendrera une perte de production permanente.

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact du projet sur le territoire agricole protégé et sur les activités qui y sont pratiquées est jugée faible, puisque Hydro-Québec appliquera les mesures d'atténuation et de compensation prévues dans l'*Entente Hydro-Québec-UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier*. De plus, très peu de pylônes seront implantés sur des terres agricoles et une grande partie des travaux sera réalisée en période hivernale en dehors de la saison de production agricole. L'étendue est ponctuelle puisque l'impact sera limité à certaines portions de la ligne. La durée de l'impact variera de courte (dérangements pendant les travaux) à longue (encombrement au sol lié à la présence des supports, perte de superficies boisées). L'importance de l'impact résiduel sur le milieu agricole est par conséquent jugée mineure.

Mesures de compensation

Les mesures de compensation prévues dans l'*Entente Hydro-Québec-UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier* seront appliquées.

10.5.5 Milieu forestier

Conditions actuelles

La zone d'étude recoupe les unités d'aménagement (UA) 093-51 et 097-51 dans la région de la Côte-Nord ainsi que l'UA 023-71 dans celle du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Cette dernière unité résulte de la fusion des UA 023-51 et 023-52 et d'une partie de l'UA 024-52. La fusion entrera en vigueur le 1^{er} avril 2018.

Tout le territoire traversé par l'emprise de la ligne projetée, du poste Micoua jusqu'à la hauteur du piémont, est constitué de terres publiques incluses dans des UA.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Le déboisement de l'emprise de la ligne projetée touchera une superficie de 1 713 ha de forêt productive dans les régions de la Côte-Nord et du Saguenay–Lac-Saint-Jean. L'impact du déboisement sur cette ressource porte principalement sur la possibilité forestière ; en effet, les superficies occupées par l'emprise de la ligne seront exclues définitivement de la production forestière puisque la strate arborescente n'y est pas tolérée pour des raisons de fiabilité du réseau.

Les pertes de superficie productive dans les UA traversées par la ligne projetée se répartissent ainsi : 0,04 % dans la région de la Côte-Nord et 0,06 % dans celle du Saguenay–Lac-Saint-Jean (voir le tableau 10-12).

Tableau 10-12 : Répartition des pertes de superficie forestière productive selon la région et l'UA

Région administrative	Unité d'aménagement	Superficie forestière productive – 2018-2023 (ha)	Perte de superficie forestière productive	
			ha	%
Côte-Nord	093-51	1 483 960	366	0,02
	097-51	1 057 379	713	0,07
Saguenay–Lac-Saint-Jean	023-71	1 078 471 ^a	634	0,06
Total		3 619 810	1 713	0,05

a. Cette superficie représente la totalité de la superficie forestière productive des anciennes UA 023-51 et 023-52 et 7 % de l'UA 024-52.

La perte de superficie forestière productive en terres publiques, évaluée à 1 713 ha, représente 0,05 % de la superficie forestière productive des UA traversées par le tracé. Il en découle une perte de possibilité forestière, toutes essences confondues, de quelque 1 884 m³/a, soit 0,05 % de la possibilité forestière de l'ensemble des UA, établie à 3 767 000 m³/a. Ce calcul est une évaluation sommaire basée sur les valeurs de productivité présentées aux tableaux 5-21 et 5-22 pour la période 2018-2023, à la section 5.5.11.1 dans le volume 1.

On estime que la majeure partie du volume marchand pourra être récupérée. La destination des bois sera déterminée en collaboration avec le MFFP. Les volumes prélevés seront acheminés en priorité aux usines de chaque région qui ont des garanties d'approvisionnement. Les volumes définitifs seront précisés au moment de l'étude de déboisement, qui sera effectuée pendant la réalisation du projet.

Les débris ligneux produits seront éliminés sur place par brûlage ou déchiquetage. Le brûlage est soumis à la législation forestière, notamment au *Règlement sur la protection des forêts*, et les permis de brûlage journaliers doivent être obtenus auprès de la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU).

Les UA traversées sont certifiées selon la norme d'aménagement forestier durable du Forest Stewardship Council (FSC) ou de la Sustainable Forestry Initiative (SFI). À la suite du déboisement de l'emprise, il est possible que les titulaires des certificats FSC ou SFI doivent modifier la portée de leur certificat pour en exclure les superficies touchées par le projet. Hydro-Québec appuiera cette démarche en fournissant aux requérants l'information précise relative au projet.

Mesures d'atténuation particulières

Hydro-Québec appliquera les mesures particulières suivantes pour limiter l'impact de son projet sur l'exploitation forestière :

- Informer du calendrier des travaux le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et les bénéficiaires désignés des unités d'aménagement traversées par la ligne projetée.
- Veiller à ce que la plus grande partie du bois marchand soit récupérée et acheminée à des usines de transformation locales. Maintenir en tout temps l'accès aux chemins forestiers en les laissant libres de tout équipement, matériau ou débris.
- Prévoir une signalisation appropriée et maintenir des canaux de communication efficaces si les travaux de construction de la ligne ont lieu en même temps que des travaux forestiers.
- Réparer au fur et à mesure tout dommage causé aux chemins forestiers empruntés par les véhicules et engins de chantier.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Durant l'exploitation de la ligne, les superficies occupées par l'emprise seront exclues de la production forestière, puisque la végétation y sera maintenue aux stades arbustif et herbacé.

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact du projet sur la production forestière est jugée faible compte tenu de la faible superficie forestière productive touchée, soit 1 713 ha (0,05 %) sur

une superficie productive totale de 3 619 810 ha pour la période 2018-2023. L'étendue de l'impact est ponctuelle en raison de la faible proportion occupée par l'emprise dans chaque UA. La durée de l'impact sera longue. L'importance de l'impact résiduel sur l'ensemble des activités forestières est donc jugée mineure.

10.5.6 Titres miniers et aires d'extraction

10.5.6.1 Claims miniers

Conditions actuelles

La zone d'étude ne compte aucun bail minier ou concession minière. On y dénombre par contre plusieurs claims miniers actifs, principalement dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

La ligne projetée recoupe 23 claims miniers actifs sur une distance totale de 13,4 km (données en date du 9 mars 2017) (voir les feuillets 5 à 8 de la carte A). Dans la vallée de la rivière Saint-Louis, le tracé traverse un premier bloc de cinq claims détenus par un particulier. Un second bloc, de 18 claims, est traversé à Saint-Honoré et à Saguenay (secteur Shipshaw) ; ces claims sont détenus par Niobec inc. pour la mine Niobec de Saint-Honoré, aujourd'hui propriété de Magris Resources.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Durant le déboisement de l'emprise et la construction de la ligne, on ne prévoit aucun impact sur les claims miniers actifs.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

La présence d'une ligne d'énergie électrique est compatible avec l'exploration minière. Il faut rappeler qu'un claim minier correspond à un droit d'exploration limité dans le temps et non à un titre de propriété. La *Loi sur les mines* prévoit que les ressources de surface des terres publiques demeurent accessibles pour la réalisation de projets d'infrastructures, pourvu que le titulaire du titre minier conserve un accès aux ressources minérales.

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact est jugée faible, puisque la présence de la ligne aura peu d'impacts sur les activités d'exploration menées par les détenteurs de claims. L'étendue est ponctuelle, car la superficie occupée par l'emprise est généralement très faible par rapport à la superficie de chaque claim touché. La durée de l'impact est longue et correspond à la vie utile de la ligne. L'importance de l'impact résiduel sur les claims miniers actifs est par conséquent mineure.

10.5.6.2 Aires d'extraction

Conditions actuelles

La zone d'étude compte trois baux exclusifs (BEX) et 47 baux non exclusifs (BNE) pour l'exploitation de substances minérales de surface en terres publiques. Tous ces baux sont actifs. Plusieurs gravières et sablières et quelques carrières sont aussi présentes en terres privées.

La ligne projetée recoupera deux de ces aires d'extraction : la sablière et gravière de Carrière Shipshaw, située à quelques centaines de mètres au nord de la rivière Saguenay (voir le feuillet 2 de la carte 10-7), et le banc d'emprunt sans nom derrière une résidence située dans l'emprise de la ligne projetée, du côté est du boulevard Martel, à Saint-David-de-Falardeau (voir le feuillet 4 de la carte 10-7).

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

La grande portée des supports de la ligne projetée permet d'éviter l'implantation de pylônes dans la partie actuellement exploitée de la sablière et gravière de Carrière Shipshaw et du banc d'emprunt du boulevard Martel. Cependant, deux pylônes seront construits sur la propriété de Carrière Shipshaw au nord de la partie exploitée et un pylône sera implanté sur la propriété où se trouve le banc d'emprunt du boulevard Martel, à l'est de la partie actuellement exploitée.

La circulation des véhicules et des engins de chantier risque de gêner temporairement l'accès à ces aires d'extraction et leur exploitation durant le déboisement de l'emprise et la construction de la ligne, en particulier lors de la pose des conducteurs.

Mesure d'atténuation particulière

Afin d'éviter ces inconvénients, la mesure particulière suivante sera appliquée :

- Avant le début des travaux, convenir avec l'exploitant de chacune des aires d'extraction des mesures les plus appropriées pour ne pas gêner l'accès à ces aires ni leur exploitation pendant les travaux. Informer les exploitants du calendrier des travaux.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Pendant l'exploitation, les activités de Carrière Shipshaw et du propriétaire du banc d'emprunt du boulevard Martel pourront se poursuivre sous la ligne, car il s'agit d'activités pouvant cohabiter avec les installations projetées d'Hydro-Québec. Dans les discussions avec les propriétaires pour convenir des droits de servitude recherchés sur leurs propriétés, les mesures de précaution et de cohabitation à respecter pour les pylônes seront également négociées.

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact est faible en raison de la mesure proposée pour éviter de perturber les activités d'exploitation pendant les travaux. Son étendue est ponctuelle puisque l'impact touchera principalement le site de trois pylônes. La durée de l'impact est courte si l'on considère le caractère temporaire des inconvénients occasionnés par les travaux, mais elle est longue au regard de la présence des pylônes sur la propriété. L'importance de l'impact résiduel sur la carrière Shipshaw et sur le banc d'emprunt du boulevard Martel est jugée mineure.

Mesure de compensation

Une indemnisation financière sera proposée pour la servitude et en cas de perte de revenu.

10.5.7 Infrastructures

10.5.7.1 Réseau de transport d'énergie électrique privé

Conditions actuelles

La zone d'étude recoupe plusieurs lignes de transport privées dans les basses terres du Saguenay, dont huit seront croisées par la ligne projetée :

- une ligne à 69 kV (ligne Chute-aux-Galets sur portiques de bois) appartenant à Produits forestiers Résolu, au sud de la route 172 ;
- un couloir de trois lignes à 161 kV (circuits 15-16 et 13-14 sur pylônes d'acier et circuit 10D sur portiques de bois) appartenant à Rio Tinto, au nord de la carrière Shipshaw ;
- un couloir de deux lignes à 69 kV (circuits K3 et K1 sur portiques de bois) appartenant à Produits forestiers Résolu, au nord de la route Saint-Léonard ;
- un couloir de deux lignes à 161 kV (circuits 11-12 et 1-2 sur pylônes d'acier) appartenant à Rio Tinto, à la hauteur de la centrale de Chute-à-Caron.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Ces lignes à 161 kV et à 69 kV peuvent être croisées par la ligne monoterne à 735 kV projetée. Une séquence de mise hors tension est planifiée afin de réaliser les travaux sans mettre les deux ternes d'une ligne hors tension simultanément. Par ailleurs, avant la pose des conducteurs, on s'assurera d'un dégagement suffisant entre la ligne croisée et les câbles à dérouler qui pourraient tomber accidentellement sur le système de protection.

Mesure d'atténuation particulière

Hydro-Québec appliquera la mesure d'atténuation particulière suivante afin de limiter l'impact du projet sur les réseaux de transport d'énergie électrique privés :

- Informer Produits forestiers Résolu et Rio Tinto du calendrier des travaux et convenir avec eux des mesures de protection à prendre durant les travaux.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur les réseaux de transport d'énergie électrique privés durant l'exploitation de la ligne.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu de la mesure d'atténuation prévue pendant la construction, on considère que l'impact sur les lignes de transport d'énergie privées est nul.

10.5.7.2 Réseau routier

Conditions actuelles

Dans les hautes terres du plateau laurentien, la zone d'étude est traversée par la route 389 à la hauteur du poste Micoua ; elle est également traversée par différents chemins forestiers principaux et de nombreux chemins forestiers secondaires qui donnent accès au territoire. Le réseau routier est beaucoup plus développé dans les basses terres du Saguenay, où la zone d'étude est traversée par l'autoroute 70 et les routes 170 et 172. On y compte également quelques routes collectrices et un bon nombre de chemins locaux.

La ligne projetée recoupera à huit reprises des chemins forestiers principaux ainsi que plusieurs chemins forestiers secondaires répartis le long du tracé. Plus au sud, elle croisera les routes 172 (route Mathias) et 170 (boulevard du Royaume) ainsi que l'autoroute 70 à Saguenay. La ligne croisera en outre les onze routes suivantes :

- la route du Valinouët, le chemin du Lac-Long, le chemin du Lac-Guylaine, le rang des Hirondelles et le boulevard Martel, à Saint-David-de-Falardeau ;
- la rue de l'Hôtel-de-Ville, à Saint-Honoré ;
- la route Brassard, la route Saint-Léonard, la rue de Chute-à-Caron, le chemin Saint-André et le chemin Saint-Benoît, à Saguenay.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Durant le déboisement et la construction de la ligne, le transport du bois, des matériaux granulaires, des équipements et du matériel divers nécessitera l'utilisation de véhicules lourds. Le plus possible, on accédera à l'emprise de la ligne à partir des chemins existants afin de limiter l'aménagement de nouveaux accès. Certains chemins, en particulier des chemins forestiers, pourraient cependant être améliorés ou renforcés afin de permettre la circulation de véhicules lourds, comme les camions semi-remorque et les trains porteurs. L'utilisation des différents chemins entraînera une augmentation de la circulation routière, ce qui représente un risque accru pour la sécurité des usagers.

Mesures d'atténuation courantes

Afin de maintenir la sécurité routière au cours des travaux, Hydro-Québec appliquera les mesures de la clause environnementale normalisée 15.5 concernant l'entretien et la protection des voies de circulation (voir l'annexe G sur CD-ROM).

Mesures d'atténuation particulières

Hydro-Québec veillera à la mise en œuvre des mesures d'atténuation particulières suivantes :

- Informer du calendrier des travaux les autorités municipales et le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET).
- Établir un schéma de circulation des véhicules lourds de concert avec les municipalités ou MRC concernées.
- En terres publiques, informer le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) du calendrier des travaux et convenir des mesures nécessaires pour assurer la sécurité des usagers des chemins forestiers.
- Durant les travaux, maintenir l'accès aux routes et aux chemins, en les laissant libres de tout équipement, matériau ou débris, et mettre en place une signalisation routière appropriée.
- Réparer tout dommage causé aux routes ou aux chemins au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- Lors du déroulage et de la pose des conducteurs, Hydro-Québec installera, s'il y a lieu, des portiques de protection de part et d'autre des chemins.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur le réseau routier durant l'exploitation de la ligne.

Évaluation de l'impact résiduel

Les travaux entraîneront une augmentation de la circulation routière et certains dérangements pour les usagers. Grâce aux mesures d'atténuation prévues, l'intensité de l'impact sur le réseau routier est jugée faible. L'étendue est locale et la durée est courte, car l'impact sera ressenti par une proportion limitée de la population durant la période des travaux. L'impact résiduel sur le réseau routier est d'importance mineure.

10.5.7.3 Réseau ferroviaire

Conditions actuelles

Dans les basses terres du Saguenay, une voie ferrée appartenant au Chemin de fer d'intérêt local interne du Nord du Québec (CFILNQ) traverse la zone d'étude au sud de la rivière Saguenay, en longeant la route 170. Cette voie ferrée sera croisée par la ligne projetée.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Au moment du déboisement de l'emprise et de la construction de la ligne, la principale source d'impact du projet sur la voie ferrée est liée au transport et la circulation ainsi qu'au déroulage des conducteurs.

Mesures d'atténuation particulières

Afin d'éviter que les travaux ne gênent le passage de trains, Hydro-Québec appliquera les mesures particulières suivantes :

- Communiquer avec la société ferroviaire Chemin de fer d'intérêt local interne du Nord du Québec (CFILNQ) en vue d'établir les mesures de sécurité à respecter durant les travaux.
- Lors du déroulage et de la pose des conducteurs, Hydro-Québec installera, s'il y a lieu, des portiques de protection de part et d'autre de la voie ferrée.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur le passage des trains durant l'exploitation de la ligne.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu de la faible intensité de l'impact et des mesures qui seront prises pour éviter de perturber le passage des trains sur la voie ferrée, de même que de la courte durée des travaux et de leur étendue ponctuelle, l'importance de l'impact de la construction de la ligne projetée sur la voie ferrée du CFILNQ est mineure.

10.5.7.4 Infrastructures industrielles et gazoduc

Conditions actuelles

Entre la limite sud du territoire de Saint-Honoré et le couloir de lignes à 161 kV situé à quelque 1,7 km plus au sud, la ligne projetée longera deux conduites d'eau industrielle de la mine Niobec installées à la limite ouest de l'emprise de la ligne à 735 kV existante (circuit 7019). Une de ces conduites souterraines achemine de l'eau fraîche provenant de la rivière Shipshaw vers les installations de la mine, alors que l'autre assure le retour à la rivière Shipshaw des eaux usées traitées de la mine.

Dans le secteur Jonquière de la ville de Saguenay, la ligne projetée traverse une conduite du réseau principal de gaz naturel d'Énergir (antérieurement Gaz Métro), au sud de l'autoroute 70.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Lors de la construction de la ligne, trois pylônes seront érigés à proximité des conduites d'eau de la mine Niobec. Les travaux d'excavation nécessaires à la mise en place des fondations des pylônes pourraient endommager ces conduites souterraines. Pour ce qui est de la conduite de gaz naturel d'Énergir, aucun pylône ne sera construit à proximité. Durant les travaux, la circulation des véhicules lourds et des engins de chantier est également susceptible d'endommager les conduites souterraines.

Mesures d'atténuation particulières

Pour éviter tout dommage aux conduites, les mesures particulières suivantes seront appliquées :

- Avant le début des travaux, vérifier l'emplacement exact des conduites d'eau industrielle de la mine Niobec et du gazoduc d'Énergir (Gaz Métro) et les baliser sur le terrain.
- Informer le propriétaire de la mine Niobec (Magris Resources) et Énergir (Gaz Métro) du calendrier des travaux et convenir avec eux des mesures de protection à prendre durant les travaux.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur les conduites d'eau industrielle de la mine Niobec, ni sur la conduite de gaz naturel d'Énergir (Gaz Métro) durant l'exploitation de la ligne.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des mesures d'atténuation prévues pendant la phase construction, on considère que l'impact sur les conduites d'eau industrielle et sur la conduite de gaz naturel est nul.

10.5.8 Patrimoine et archéologie

Conditions actuelles

La zone d'étude compte un site patrimonial et un immeuble patrimonial cités en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel*. Ils sont situés respectivement à Saint-Charles-de-Bourget (Place des Ormes) et à Saguenay (maison Jean-Maurice-Coulombe). Les MRC ont par ailleurs désigné sur leur territoire près d'une vingtaine d'éléments d'intérêt patrimonial, historique ou culturel à protéger. La zone d'étude compte également 18 sites archéologiques connus, principalement dans les hautes terres du plateau laurentien. Enfin, 294 zones à potentiel archéologique préhistorique ou historique ont été recensées dans une bande allant jusqu'à 1 km de largeur de part et d'autre du tracé retenu.

L'emprise de la ligne projetée ne touche à aucun élément protégé ou d'intérêt patrimonial, historique ou culturel, ni à aucun site archéologique connu. Par contre, elle recoupe 75 zones à potentiel archéologique : 65 de la période préhistorique, principalement dans les hautes terres du plateau laurentien, et 10 de la période historique, toutes situées dans les basses terres du Saguenay.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Les impacts potentiels sur le patrimoine archéologique sont liés au déboisement, à l'aménagement des accès, aux travaux d'excavation et de terrassement ainsi qu'à la mise en place des pylônes. Ces activités pourraient endommager ou détruire des vestiges archéologiques de façon irréversible.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur appliquera les mesures de la clause environnementale normalisée 19 concernant le patrimoine et l'archéologie (voir l'annexe G sur CD-ROM).

Mesures d'atténuation particulières

Hydro-Québec mettra en place les mesures particulières suivantes afin de protéger et de mettre en valeur le patrimoine archéologique présent dans la zone d'étude :

- Dès que possible, avant le début des travaux, faire l'inventaire sur le terrain des zones à potentiel archéologique touchées par la construction de la ligne et informer

- le ministère de la Culture et des Communications (MCC) des résultats, conformément à l'article 74 de la *Loi sur le patrimoine culturel*.
- Si des vestiges sont découverts dans ces zones à potentiel archéologique après les sondages et examens de surface, effectuer des sondages additionnels qui serviront à recueillir des échantillons de témoins matériels, à évaluer la configuration spatiale des sites, à vérifier la présence de vestiges architecturaux et à étudier la séquence pédologique dans laquelle se trouvent les témoins. Baliser chacun de ces sites et les doter d'une aire de protection.
 - Examiner la répartition des pylônes à l'étape de l'ingénierie détaillée afin de déterminer s'il est possible ou non d'éviter la perturbation des sites mis au jour.
 - Dans l'éventualité où un site ne pourrait être évité ou que le déplacement de pylônes causerait des impacts additionnels sur d'autres composantes du milieu, procéder à la fouille du site de manière à recueillir les informations pertinentes à la compréhension de son occupation.
 - Calquer le calendrier de réalisation des interventions archéologiques sur celui des entrepreneurs mandatés par Hydro-Québec pour réaliser les travaux de déboisement (août 2019 à juin 2021) et de construction. Effectuer les inventaires archéologiques avant le déboisement, soit entre mai 2018 et novembre 2019.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur les vestiges archéologiques durant l'exploitation de la ligne.

Évaluation de l'impact résiduel

Dans l'éventualité d'une découverte de vestiges archéologiques, l'enregistrement de ces derniers permettra de sauvegarder le contenu des sites mis au jour. Cependant, ces enregistrements impliquent une destruction contrôlée du site archéologique. Compte tenu des mesures d'atténuation prévues, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle car seules de faibles portions de l'emprise recoupent des zones à potentiel archéologique. La durée de l'impact est courte puisque les inventaires seront réalisés avant le début des travaux, de manière à rendre ces espaces accessibles au déboisement et à la construction. L'importance de l'impact résiduel sur cet élément est donc jugée mineure.

10.5.9 Environnement sonore

Les travaux de construction de la ligne entraîneront une modification de l'environnement sonore qui pourrait altérer la qualité de vie de certains résidents et utilisateurs du territoire. En outre, le bruit que la ligne produira lorsqu'elle sera en service pourrait constituer une nuisance par moments, en particulier pour les riverains de l'emprise projetée.

Conditions actuelles

Le long du tracé de la ligne à 735 kV projetée (circuit 7110), les secteurs sensibles au bruit, soit ceux où se situent des résidences et des chalets, se trouvent essentiellement dans les basses terres du Saguenay. Dans cette portion du tracé, la ligne projetée longera la ligne à 735 kV existante (circuit 7019).

Les résidences et les chalets construits le long de l'emprise de la ligne à 735 kV existante sont présentement exposés à un certain bruit. Dans le but de caractériser les émissions sonores de cette ligne, des relevés de bruit ont été réalisés dans l'emprise, à la hauteur de la route Brassard dans le secteur Shipshaw de l'arrondissement de Jonquière de la ville de Saguenay. Ces relevés ont été réalisés dans différentes conditions météorologiques (pluie, neige et beau temps), au cours des mois de septembre et novembre 2016 et de janvier 2017. Les résultats détaillés des relevés sonores réalisés dans le cadre de l'étude du bruit audible de la ligne à 735 kV existante sont présentés à l'annexe H.1 sur CD-ROM.

Les principaux constats quant à l'environnement sonore actuel le long de la ligne à 735 kV existante sont les suivants :

- Les secteurs les plus sensibles au bruit se trouvent essentiellement aux croisements de la ligne et des routes suivantes, où se trouvent des résidences :
 - le boulevard du Royaume (route 170) et le chemin Saint-André dans l'arrondissement de Jonquière de la ville de Saguenay ;
 - la route Mathias (route 172) et la route Brassard dans le secteur Shipshaw de l'arrondissement de Jonquière de la ville de Saguenay ;
 - le boulevard Martel à Saint-David-de-Falardeau.
- Tous les secteurs sensibles précités sont actuellement exposés au bruit de la ligne à 735 kV existante.
- Lorsqu'il n'y a pas de précipitations (conducteurs secs), le bruit émis par la ligne existante est peu ou pas audible en bordure d'emprise.
- Lorsqu'il y a des précipitations (conducteurs mouillés), le crépitement émis par la ligne existante est audible en bordure d'emprise. Lorsque les précipitations sont importantes (pluie ou neige forte), un bourdonnement émis par la ligne s'ajoute au crépitement. Dans cette condition météorologique, le niveau sonore mesuré à la limite d'emprise (environ 50 m du centre de la ligne) était de 53 dBA.
- À la hauteur des routes 170 et 172 et du boulevard Martel, la circulation routière constitue la principale source de bruit pour les résidences situées en bordure de l'emprise de la ligne.
- Sur le chemin Saint-André et la route Brassard, la circulation routière étant plus sporadique, l'environnement sonore est dominé par le bruit de la nature (vent dans les feuilles des arbres, chants d'oiseaux et d'insectes, etc.), et par des activités humaines ponctuelles : circulation automobile locale, passages de motoquad ou de motoneige, etc.

- À la hauteur de la route Brassard dans le secteur Shipshaw, par temps sec, le niveau de bruit ambiant mesuré était inférieur à 40 dBA durant les périodes les plus calmes du jour et de la nuit.
- Un niveau de bruit ambiant inférieur à 40 dBA correspond à un environnement sonore calme. Ce niveau est jugé représentatif des périodes les plus calmes pour tout le tronçon de la ligne projetée qui longe la ligne existante, tant dans les basses terres du Saguenay que dans les hautes terres du plateau laurentien.

La condition actuelle de l'environnement sonore le long du tracé de la ligne projetée lorsque la ligne est seule dans l'emprise, c'est-à-dire sans la présence de la ligne à 735 kV existante, n'a pas fait l'objet de relevés sonores. Toutefois, on peut énoncer les caractéristiques suivantes pour cette portion de la ligne :

- Il n'y a aucune résidence ou chalet à proximité de la ligne projetée seule, soit à moins de 100 m du centre de la ligne.
- Les secteurs sensibles au bruit se limitent donc aux zones bordant l'emprise où des activités d'utilisateurs du milieu (chasseurs, pêcheurs et villégiateurs) ont lieu.
- L'environnement sonore est caractérisé par des activités naturelles (bruit du vent dans les feuilles des arbres, chants d'oiseaux et d'insectes, ruisseaux, etc.) et par des activités humaines sporadiques (passages de motoquad ou de motoneige, coups de fusil de chasse, circulation locale, etc.). Ce type d'environnement sonore est généralement considéré comme calme.
- Un niveau de bruit ambiant inférieur à 40 dBA correspond à un environnement sonore calme. Ce niveau est jugé représentatif des périodes les plus calmes pour tout le tracé de la ligne projetée seule dans son emprise, tant dans les basses terres du Saguenay que dans les hautes terres du plateau laurentien.

À titre indicatif, la figure 10-1 présente une échelle d'environnements sonores types, qui met en relation le niveau sonore dans l'environnement extérieur et la sensation auditive moyenne perçue.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Les activités de déboisement et de construction, le transport et la circulation des véhicules lourds ainsi que la présence de la main-d'œuvre auront pour effet d'augmenter temporairement le niveau de bruit près des aires de travaux.

Le déboisement est une première source de dérangement temporaire dans le milieu. Ces travaux seront réalisés par plusieurs entrepreneurs qui travailleront simultanément sur plusieurs tronçons de ligne différents. Il en sera de même pour la construction des supports, qui s'étalera sur une période variant de une à quatre semaines environ par emplacement, selon le type de pylône.

Figure 10-1 : Échelle d'environnements sonores types

SENSATION MOYENNE	NIVEAU SONORE	TYPE D'AMBIANCE EXTÉRIEURE	CONVERSATION
Très bruyant	80 dB(A)	Autoroute, chantier,...	Difficile
Bruyant	70 dB(A)	Rue animée, grand boulevard,...	En parlant fort
Bruit urbain modéré	60 dB(A)	Centre-ville, rue de distribution,...	
Relativement calme	50 dB(A)	Secteur résidentiel, rue de desserte,...	À voix normale
Bruit de fond calme	40 dB(A)	Intérieur cour, campagne	
Très calme	30 dB(A)	Ambiance nocturne en milieu rural	À voix basse
Silence	20 dB(A)	Désert	

Source : Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), France

3713_elf10-1_get_150_echelle_sonore_180216.ai

La mise en place des fondations constitue la première activité de terrain. Dans les basses terres du Saguenay, la majorité des fondations sont de type à grille en mort-terrain, dont l'installation crée peu de bruit. La mise en place des fondations sur pieux, à certains endroits du tracé, sera l'activité la plus bruyante du chantier. Les travaux dans les basses terres seront réalisés en période hivernale et leur durée peut atteindre plusieurs semaines pour ce type de fondations.

Les autres travaux de construction, comme l'assemblage des supports ou le déroulage des conducteurs, sont peu bruyants. Il faut rappeler qu'un chantier de ligne progresse rapidement le long du tracé, car la distance entre les pylônes est en moyenne de 500 m. Le bruit lié aux travaux de construction est donc de courte durée, mais peut nuire à certaines activités, notamment la chasse à l'orignal, particulièrement prisée dans les hautes terres du plateau laurentien.

Mesures d'atténuation courantes

L'impact sonore des travaux sera atténué par l'application des mesures de la clause environnementale normalisée 2 concernant le bruit (voir l'annexe G sur CD-ROM).

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures d'atténuation particulières suivantes seront appliquées :

- Informer les résidents et les titulaires de baux de villégiature jouxtant l'emprise, avant le commencement des travaux, du calendrier de déboisement et de construction des pylônes.
- Mettre en place un site Web et une ligne téléphonique pour informer la population sur l'évolution des travaux et pour recueillir les demandes relatives à des problèmes particuliers.
- Planifier les horaires des travaux en tenant compte du dérangement causé par le bruit. Les travaux seront réalisés entre 7 h et 19 h, du lundi au vendredi en milieu urbain et du lundi au dimanche dans les autres milieux, sauf si des circonstances exceptionnelles imposent d'intervenir en dehors de ces périodes.
- Dans la mesure du possible, ne prévoir aucune activité de déboisement ou de construction durant la période la plus intense de chasse à l'orignal à l'arme à feu, en automne.
- Sensibiliser les travailleurs, notamment les camionneurs, à la problématique des émissions sonores vers les résidences (par exemple, interdire de laisser les véhicules avec le moteur en marche au ralenti lorsqu'ils ne sont pas utilisés et proscrire l'utilisation du frein Jacob sur le chantier et dans les rues et voies d'accès au chantier).
- Installer les équipements mobiles de chantier (comme les compresseurs et les génératrices) et tout autre équipement de construction bruyant aussi loin que possible des secteurs sensibles les plus proches (résidences).

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Une étude du bruit audible spécifique au projet a été réalisée afin d'évaluer l'impact sonore de l'exploitation de la ligne projetée dans les secteurs résidentiels et de villégiature les plus proches de l'emprise. Le rapport de cette étude est présenté à l'annexe H.1 sur CD-ROM. Les principaux résultats et conclusions qui en découlent sont repris ci-dessous.

Le bruit émis par une ligne à haute tension provient principalement de l'effet couronne autour des conducteurs. Cet effet est produit par des microdécharges électriques à des points d'irrégularité sur la surface d'un conducteur. Le bruit est décrit comme un grésillement continu accompagné d'un bourdonnement occasionnel.

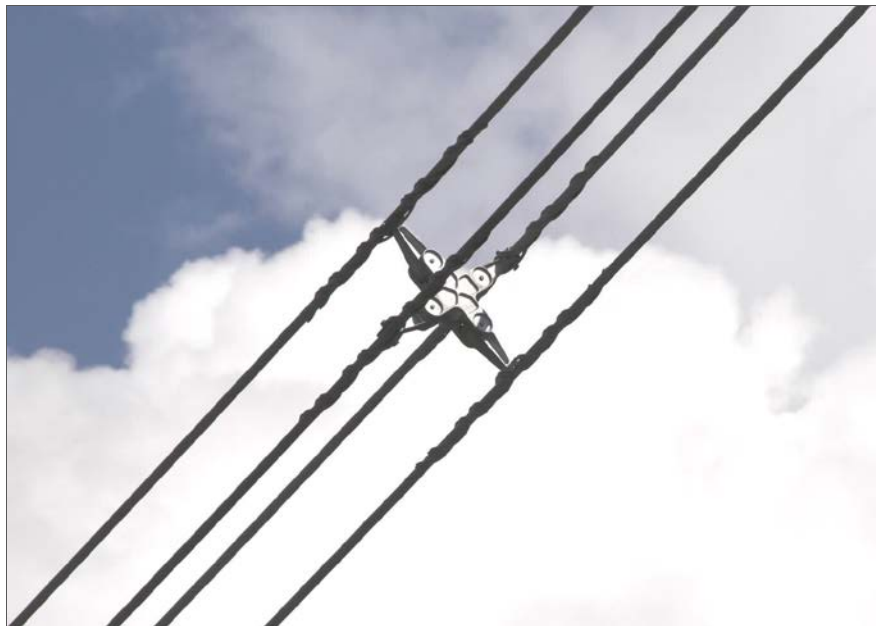
L'effet couronne – donc le niveau de bruit audible – dépend, entre autres, de la tension de la ligne et des conditions météorologiques. Plus la tension est élevée, plus l'effet couronne est important et plus le niveau sonore est élevé. Les conditions d'humidité et de précipitations sous forme de pluie, de brouillard, de neige mouillée ou de verglas contribuent également à un accroissement du bruit émis. Dans les basses terres du Saguenay, de telles conditions existent environ 20 % du temps.

Lorsque les conducteurs sont secs, soit environ 80 % du temps, le bruit émis par la ligne est de 15 à 25 dBA inférieur à celui qui est produit lorsque les conducteurs sont mouillés.

La conception de la ligne projetée contient des éléments qui permettent de réduire considérablement l'effet couronne et donc le bruit. Tout d'abord, chacune des trois phases de la ligne est constituée d'un faisceau quadruple, c'est-à-dire de quatre conducteurs espacés par des entretoises (voir la photo 10-3). De plus, le type de conducteur choisi pour la ligne projetée a un diamètre plus grand que celui de la ligne à 735 kV existante. Ainsi, pour la ligne projetée, une mesure d'atténuation du bruit est intégrée dès la conception de la ligne.

Hydro-Québec a évalué la puissance acoustique des lignes à 735 kV existante et projetée, en conditions de conducteurs mouillés et secs, à l'aide du logiciel spécialisé SESEnviroPlus. La propagation sonore vers les zones sensibles a ensuite été simulée avec le logiciel SoundPLAN®. Les niveaux sonores produits par la ligne projetée ont été calculés le long de son tracé, en tenant compte des variations de hauteur des conducteurs, de la topographie, du milieu bâti et de la présence de la ligne existante, s'il y a lieu.

Photo 10-3 : Conducteurs de la ligne projetée en faisceau quadruple



Les niveaux sonores émis par les lignes à 735 kV existante et projetée ont également été calculés pour deux coupes types du tracé de la ligne projetée. Les figures 10-2 à 10-5 présentent les niveaux sonores calculés en fonction de la distance par rapport au centre de la ligne. Les figures 10-2 et 10-3 illustrent la situation où la ligne projetée longera la ligne existante alors que les figures 10-4 et 10-5 illustrent la situation où la ligne projetée sera seule dans son emprise. Pour chacune des deux configurations, les calculs de niveaux sonores sont faits pour la condition de conducteurs secs (beau temps) et la condition de conducteurs mouillés (pluie fine).

Tout d'abord, lorsque les conducteurs des lignes seront secs, soit environ 80 % du temps dans l'année, les niveaux sonores émis seront très faibles (inférieurs à 30 dBA) à l'extérieur de l'emprise de la ligne. Dans ce cas, le bruit des lignes sera peu ou pas audible en bordure de l'emprise, quelle que soit la configuration de la ligne projetée : jumelée à la ligne existante ou seule.

Lorsque les conducteurs seront mouillés, les émissions sonores des lignes augmenteront. Toutefois, les simulations montrent qu'avec la mesure d'atténuation du bruit intégrée à la conception de la ligne projetée, ses émissions sonores seront inférieures d'environ 5 dB à celles de la ligne existante.

Figure 10-2 : Estimation du niveau sonore produit par les lignes jumelées – Conducteurs secs (beau temps)

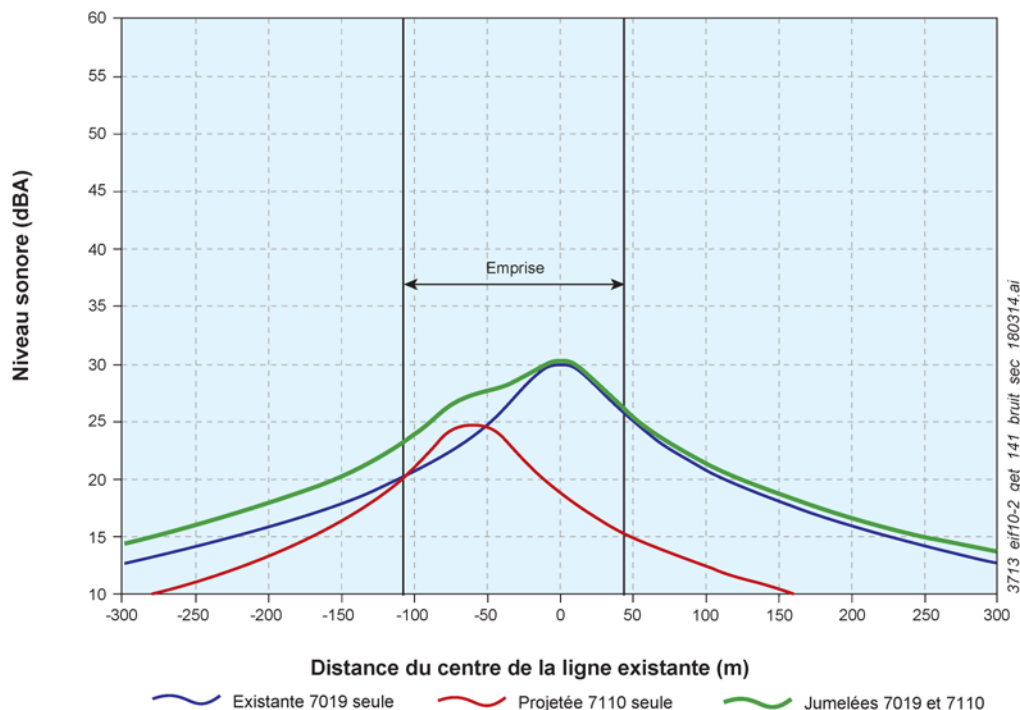


Figure 10-3 : Estimation du niveau sonore produit par les lignes jumelées – Conducteurs mouillés (pluie fine)

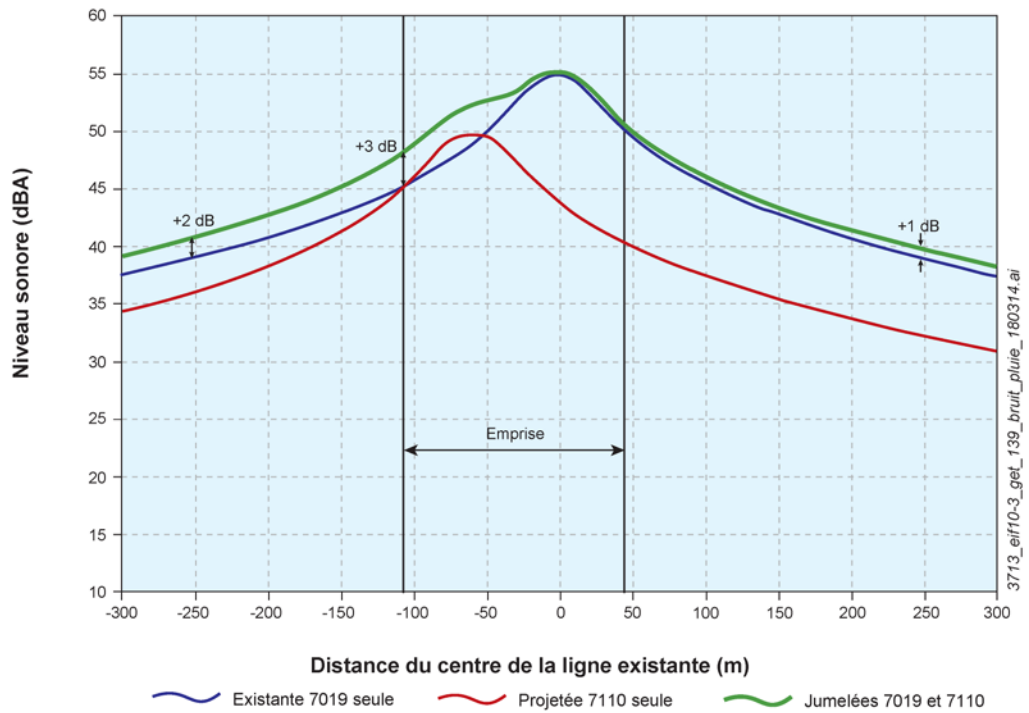


Figure 10-4 : Estimation du niveau sonore produit par la ligne projetée seule – Conducteurs secs (beau temps)

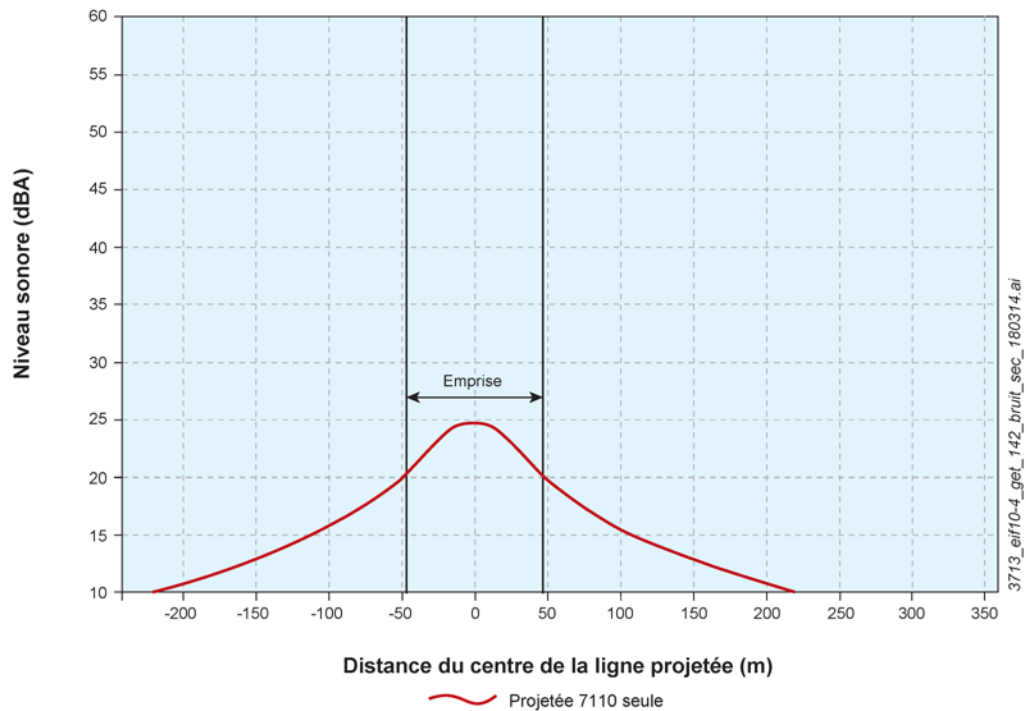
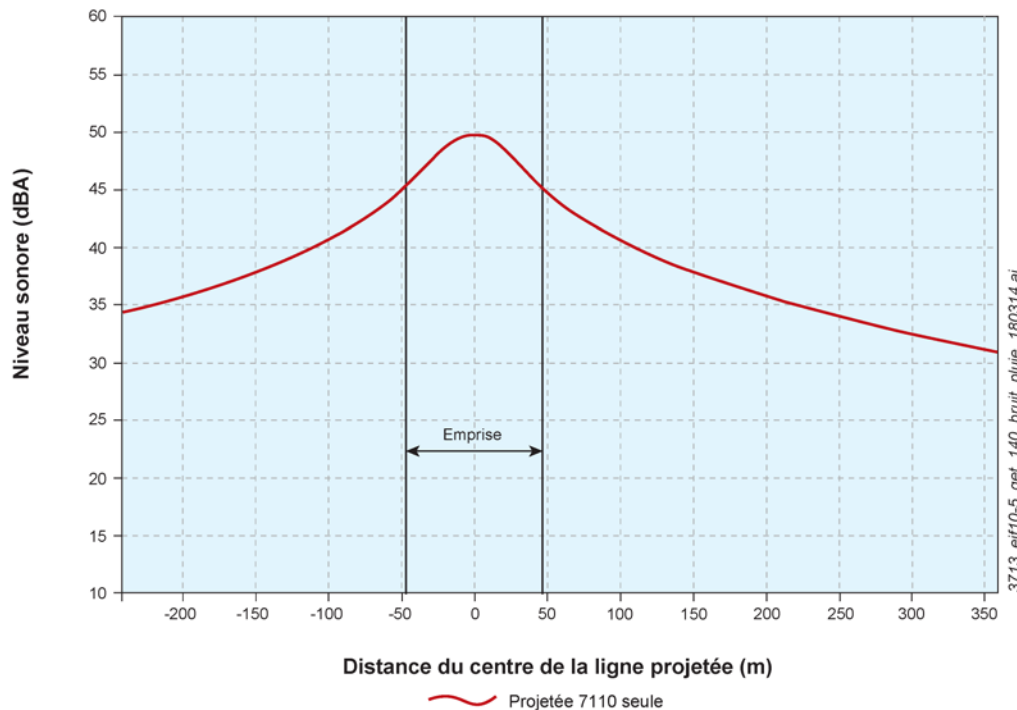


Figure 10-5 : Estimation du niveau sonore produit par la ligne projetée seule – Conducteurs mouillés (pluie fine)



Selon la modélisation sonore réalisée dans le cadre du projet, là où la ligne projetée est jumelée à la ligne à 735 kV existante, l'augmentation du niveau sonore émis par les lignes en condition de conducteurs mouillés sera inférieure ou égale à 3 dB du côté de la ligne projetée, et inférieure à 1 dB du côté de la ligne existante (voir la figure 10-3). (Il est à noter que, pour un bruit continu, une augmentation de 1 dB n'est pas ou est très peu perceptible par l'oreille humaine et qu'une augmentation de 3 dB est perçue comme une faible augmentation.) Là où la ligne projetée est seule dans l'emprise, le niveau sonore émis par la ligne en condition de conducteurs mouillés sera de l'ordre de 45 dBA en bordure de l'emprise (voir la figure 10-5).

Le tableau 10-13 indique le nombre de résidences existantes exposées à un niveau sonore supérieur à 40 dBA, en condition de conducteurs mouillés.

Tableau 10-13 : Estimation du nombre de résidences exposées à un niveau supérieur à 40 dBA (20 % du temps)

Configuration	Nombre de résidences exposées à un niveau supérieur à 40 dBA	
	Situation actuelle	Situation future
Lignes jumelées	75	86
Ligne projetée seule	Sans objet	0

Il appert donc que l'exploitation de la ligne projetée jumelée à la ligne à 735 kV existante entraînera une augmentation de l'ordre de 15 % du nombre de résidences exposées à un niveau supérieur à 40 dBA (onze résidences de plus) lorsque les conducteurs seront mouillés.

Les tronçons où la ligne projetée est seule sont situés dans des territoires non organisés. Aucun chalet ni résidence ne se trouvera exposé à un niveau de bruit émis par la ligne projetée supérieur à 40 dBA. Par contre, les utilisateurs du milieu (chasseurs, pêcheurs et villégiateurs), notamment dans les pourvoiries, qui s'approcheront de la ligne projetée percevront le bruit qu'elle émet lorsque ses conducteurs seront mouillés.

Évaluation de l'impact résiduel

Phase construction

Malgré les mesures d'atténuation prises pour réduire le bruit à la source et pour prévenir les résidents des nuisances du chantier, certains travaux, notamment le déboisement et la construction des fondations des pylônes, pourraient perturber l'ambiance sonore diurne pour les résidents vivant à proximité de l'emprise de la ligne projetée. Compte tenu de son intensité moyenne, de son étendue ponctuelle et de sa courte durée, l'impact sur l'environnement sonore lors des travaux de construction de la ligne est jugé d'importance mineure.

Phase exploitation

Le bruit émis par la ou les lignes en exploitation sera peu ou pas audible en bordure d'emprise lorsqu'il n'y aura pas de précipitations (conducteurs secs). Cette condition représente 80 % du temps dans une année. Par contre, par mauvais temps (conducteurs mouillés), le bruit émis par les lignes sera audible aux sites des résidences et des quelques chalets bordant l'emprise des lignes. Ce bruit, déjà perçu aux abords de l'emprise de la ligne à 735 kV existante, augmentera de 1 à 3 dB avec l'exploitation de la ligne projetée. Pour les tronçons où la ligne projetée sera seule dans l'emprise (principalement en territoires non organisés), le niveau sonore émis lorsque les conducteurs seront mouillés sera inférieur à 45 dBA en bordure d'emprise, et perçu par très peu de personnes.

Ainsi, en raison de la faible augmentation du niveau sonore émis par les lignes, l'intensité de l'impact sur l'environnement sonore est jugée faible là où la ligne projetée est jumelée à la ligne à 735 kV existante. Là où la ligne projetée est seule dans l'emprise, elle représente une nouvelle source de bruit ; l'intensité de l'impact est alors jugée moyenne.

Dans les basses terres du Saguenay, plusieurs dizaines de résidences longent les lignes à 735 kV projetée et existante jumelées. Pour cette configuration, l'étendue de l'impact est locale. Par contre, aucun chalet ni résidence ne se trouve à proximité de la ligne projetée dans les secteurs où elle ne sera pas jumelée à la ligne existante ; seuls les utilisateurs temporaires du milieu, lorsqu'ils s'approcheront de la ligne projetée, percevront le bruit qu'elle émet. Dans ce cas, l'étendue est qualifiée de ponctuelle. Dans tous les cas la durée de l'impact est longue, car celui-ci perdurera pendant toute la durée d'exploitation de la ligne.

En intégrant les critères d'intensité, d'étendue et de durée, il apparaît que l'impact sur l'environnement sonore pendant l'exploitation de la ligne est d'importance moyenne.

10.5.10 Champs électriques et magnétiques

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Généralement, la présence d'une ligne de transport d'énergie électrique ainsi que les champs électriques et magnétiques (CÉM) qu'elle produit préoccupent le public. Pour répondre à cette préoccupation, l'annexe I sur CD-ROM présente différents profils d'exposition aux CÉM liés à l'exploitation de la ligne projetée. Cette annexe contient également le bilan des connaissances relatives à l'effet des CÉM sur la santé humaine.

Plusieurs configurations de lignes ont dû être étudiées. En effet, la ligne projetée (circuit 7110), le long de son tracé, sera tantôt seule, tantôt jumelée avec une autre ligne à 735 kV (circuit 7019), tantôt jumelée avec celle-ci ainsi qu'avec une ligne biterne à 161 kV (circuits 1642 et 1643). Le tableau I-2 de l'annexe I résume les différentes configurations étudiées, avant et après la mise en service de la ligne projetée.

Champs magnétiques

Les calculs des champs magnétiques dans l'ensemble des situations étudiées se résument comme suit (voir le tableau I-2 de l'annexe I) :

- sous les conducteurs, le champ magnétique maximal varie entre 11,9 et 16,0 μT (microteslas) avec la ligne projetée, alors qu'il est de 14,4 μT dans la situation actuelle ;
- en bordure d'emprise, le champ magnétique maximal varie entre 3,2 et 4,0 μT avec la ligne projetée, alors qu'il est de 3,2 μT dans la situation actuelle.

Les figures I-1 et I-2 (situation actuelle) et I-3 à I-6 (situation future) de l'annexe I montrent les profils détaillés des champs magnétiques.

Les valeurs calculées sont nettement inférieures à la limite d'exposition publique de 200 μ T établie par la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (CIPRNI).

En somme, on ne prévoit aucun effet sur la santé humaine des champs magnétiques liés à l'exploitation de la ligne projetée.

Champs électriques

Quant aux calculs de champs électriques, la valeur maximale varie entre 4,8 et 6,1 kV/m (kilovolts par mètre) sous les conducteurs, et entre 1,4 et 1,9 kV/m en bordure d'emprise. Les figures I-7 et I-8 (situation actuelle) et I-9 à I-12 (situation future) de l'annexe I montrent les profils détaillés des champs électriques.

Les valeurs de champs électriques en bordure d'emprise ne dépassent pas la limite de 2 kV/m utilisée à Hydro-Québec dans la conception des lignes de transport. Elles sont par ailleurs nettement inférieures à la limite d'exposition publique de 4,2 kV/m établie par la CIPRNI.

En somme, on ne prévoit aucun effet sur la santé humaine des champs électriques liés à l'exploitation de la ligne projetée.

10.5.11 Paysage

L'analyse des impacts visuels de la ligne projetée est présentée pour les deux grands ensembles paysagers traversés, soit le plateau laurentien et les basses terres du Saguenay, afin de tenir compte du contexte d'insertion et des observateurs spécifiques à chacun de ces ensembles.

Tout au long de cette section, des renvois sont faits à la carte 10-8, qui présente les grands ensembles et les sous-ensembles paysagers, ainsi qu'aux cartes suivantes :

- les feuillets 4, 5 et 6 de la carte A, en pochette dans le volume 3, essentiellement pour les sentiers récréatifs du plateau laurentien au nord des monts Valin ;
- les feuillets 1 à 3 de la carte B, en pochette dans le volume 3, qui indique les éléments sensibles du milieu ;
- les feuillets 1 à 5 de la carte 10-7, au début de la section 10.5, qui indiquent les impacts sur le milieu humain dans la portion sud du tracé ainsi que l'emplacement des simulations visuelles.

Conditions actuelles

À l'été 2016, un inventaire du paysage a été réalisé à l'aide d'études et de visites de terrain, ce qui a permis de caractériser le plateau laurentien et les basses terres du Saguenay.

Plateau laurentien

Le grand ensemble paysager du plateau laurentien, avec ses six sous-ensembles paysagers P1 à P6 (voir la section 5.5.17.1 dans le volume 1 et la carte 10-8), se déploie sur environ 215 km de monts et collines boisés qui sont persillés d'une multitude de lacs et de cours d'eau. Il occupe la plus grande partie de la zone d'étude et comprend 35 structures paysagères d'intérêt qui renforcent le caractère de son paysage tout en formant des points de repère (voir les feuillets 1 à 3 de la carte B).

La forêt, altérée depuis de nombreuses années par son exploitation sur de grandes superficies, a une bonne capacité de régénération et continuera d'être exploitée. La hauteur moyenne du couvert forestier est estimée à environ 15 m. Le paysage du plateau laurentien a aussi été modifié, de façon plus ponctuelle, par des ouvrages liés à la production et au transport d'énergie. Une emprise de ligne de transport d'énergie à 735 kV (circuit 7019) longe la limite sud-est du grand ensemble paysager du plateau laurentien. Les pylônes constituent des points de repère dans le paysage du plateau.

Le paysage du plateau laurentien est particulièrement valorisé le long du parcours panoramique de la route 389, dans le corridor riverain de la rivière aux Outardes et des bassins réservoirs ainsi que dans la région des monts Valin. Cinq belvédères permettent d'apprécier le paysage du plateau à grande échelle (voir la carte 10-8).

Peu habité, sauf dans la région des monts Valin, le plateau laurentien est hautement apprécié pour des activités de chasse, de pêche et de plein air, et est très fréquenté par les amateurs pratiquant ces activités. Le territoire du plateau est également utilisé par trois communautés innues : Pessamit, Essipit et Mashteuiatsh. Il revêt une valeur patrimoniale pour ces communautés, dont les familles fréquentent ou occupent les mêmes endroits depuis des générations.

Les lacs et cours d'eau, de taille variable, constituent des points d'attrait pour la villégiature occasionnelle et la pratique d'activités sportives et de plein air. La plupart des voies de circulation du plateau laurentien sont des chemins forestiers, sauf dans le cas de la route 389 au nord du plateau et du chemin du Bras-du-Nord au sud (voir les feuillets 1 à 3 de la carte B).

Basses terres du Saguenay

L'ensemble paysager des basses terres du Saguenay occupe la portion sud de la zone d'étude en chevauchant la rivière Saguenay (voir la section 5.5.17.1 dans le volume 1, les feuillets 1 à 4 de la carte 10-7 et la carte 10-8).

La plaine ondulée de cet ensemble se déploie sur environ 40 km de longueur du nord au sud. On y trouve plusieurs rivières et lacs de diverses dimensions, des îlots de forêt, des terres cultivées et des rangs habités, un réseau routier bien développé, des zones de villégiature, des attraits touristiques, des noyaux d'habitation plus ou moins denses, ainsi que des infrastructures diverses, notamment des lignes de transport d'énergie électrique et des centrales (voir le feuillet 3 de la carte B). Une ligne à 735 kV (circuit 7019) longe la limite sud-est de l'ensemble paysager des basses terres. Entre le poste Simard et le poste du Saguenay, cette ligne est juxtaposée à une ligne biterne à 161 kV (circuits 1642-1643). Les pylônes des lignes forment des points de repère dans le paysage des basses terres.

Le paysage des basses terres du Saguenay est reconnu et valorisé pour sa contribution au développement touristique et économique de la région. Conséquemment, les éléments particuliers du paysage des basses terres sont nombreux. La rivière Saguenay est l'épine dorsale des basses terres du Saguenay et se démarque au chapitre des paysages valorisés.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

L'évaluation de l'impact de la ligne projetée repose essentiellement sur la présence d'observateurs et sur la possibilité qu'auront ces observateurs de voir la ligne.

Les observateurs sont fixes (permanents ou temporaires) ou mobiles. Ils ont des degrés de sensibilité qui varient selon leur mobilité et l'activité pratiquée. Les différents types d'observateurs dont le champ visuel pourra être modifié sont présentés au tableau 10-14.

L'aire perceptible à partir d'un point d'observation constitue le champ visuel des observateurs. Le champ visuel peut être plus ou moins limité en profondeur et en ouverture par différentes composantes du paysage ; il en résulte des vues panoramiques, ouvertes, filtrées, dirigées ou fermées, selon le cas. Le champ visuel comporte trois plans de vision définis par une perception plus ou moins détaillée du paysage (Yelle et coll., 2009) :

- Avant-plan : portion de territoire à une distance de 0 à 500 m de l'observateur, dans laquelle les éléments du paysage sont perçus avec un haut niveau de détail.
- Plan intermédiaire : portion de territoire à une distance de 500 à 3 000 m de l'observateur, dans laquelle les éléments du paysage sont encore identifiables mais où certains détails, comme les textures, s'estompent.
- Arrière-plan : portion de territoire située à plus de 3 000 m de l'observateur, dans laquelle les éléments du paysage se confondent généralement pour former des ensembles.

Tableau 10-14 : Types d'observateurs du paysage dans la zone d'étude

Type d'observateur	Description
Observateurs fixes permanents	<ul style="list-style-type: none"> • Résidents d'habitations principales dans des secteurs résidentiels ou dispersés le long de routes et de rangs dans les basses terres. • Utilisateurs présents sporadiquement mais au cours des quatre saisons, comme les Innus, les villégiateurs du village alpin de la station de ski Le Valinouët et les propriétaires de chalets autour de certains lacs dans les basses terres.
Observateurs fixes temporaires	<ul style="list-style-type: none"> • Innus de Pessamit, d'Essipit et de Mashteuiatsh pratiquant des activités de chasse, de piégeage, de cueillette et de pêche. • Villégiateurs occasionnels comme les chasseurs, les pêcheurs et les amateurs de plein air séjournant dans des installations de type chalet (chalets ou abris sommaires sous bail en terres publiques et installations principales ou chalets de pourvoiries). • Sportifs et touristes fréquentant un centre de ski alpin, des installations de ski de fond et des installations récréotouristiques. • Travailleurs, notamment ceux qui séjournent dans les camps forestiers.
Observateurs mobiles	<ul style="list-style-type: none"> • Usagers des autoroutes, des routes panoramiques ou non, des chemins, de la voie ferrée, des chemins forestiers, des plans d'eau navigables pour des fins de transit, de chasse et de pêche ou de tourisme. • Amateurs de randonnées circulant sur les divers types de sentiers récréatifs et parcours canotables.

Ainsi, une modification du champ visuel en avant-plan sera souvent plus importante qu'une modification en arrière-plan en raison des détails perceptibles des éléments du paysage.

Durant la phase exploitation, la présence de la ligne projetée et de son emprise modifiera le paysage. Sur sa longueur totale de 262 km, la ligne projetée sera juxtaposée à la ligne à 735 kV existante sur 120 km (soit 46 % de son parcours) (voir la carte 10-8), elle-même jumelée à la ligne biterne à 161 kV existante sur un court segment.

La ligne projetée a une facture visuelle d'aspect industriel qui s'apparente à celle de la ligne à 735 kV existante en ce qui a trait à l'échelle, à la configuration et au matériau. Le tableau 10-15 compare les caractéristiques des deux lignes et de leurs composantes

Tableau 10-15 : Caractéristiques des lignes à 735 kV existante et projetée

Ligne	Caractéristiques des pylônes	Caractéristiques de l'emprise
Existante (circuit 7019)	<ul style="list-style-type: none"> • Type tétrapode • Hauteur comprise entre 39 et 63,4 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Environ 88 m de largeur • Végétation maîtrisée
Projetée (circuit 7110)	<ul style="list-style-type: none"> • Type tétrapode ou en V haubané • Hauteur comprise entre 38 et 76 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Ligne projetée seule : entre 92 et 97 m de largeur • Ligne projetée jumelée à la ligne existante : entre 62 et 65 m de largeur • Végétation maîtrisée

La juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 735 kV existante a été favorisée sur une partie du tracé pour éviter le fractionnement du territoire et pour conserver l'intégrité du paysage et de ses éléments particuliers. Elle réduira les impacts visuels de la ligne projetée sur des paysages hautement valorisés, comme celui de la rivière Saguenay. La ligne projetée évitera ainsi les secteurs pittoresques de la rivière pour traverser un segment d'aspect très industrialisé. Dans les secteurs où la ligne projetée doit être seule pour des raisons techniques, le tracé évitera la plupart des structures paysagères d'intérêt (voir la carte B). Ces structures, qui se démarquent visuellement du paysage par leurs fortes pentes, leurs affleurements rocheux ou leur vaste plan d'eau, constituent du reste des contraintes techniques pour le passage d'une ligne de transport d'énergie.

Au total, sept simulations, présentées en fin de chapitre, illustrent l'impact de la ligne projetée sur le champ visuel des observateurs et sur le paysage. Le choix de l'emplacement des simulations repose sur divers enjeux de sensibilité des observateurs :

- Quatre simulations portent sur les impacts visuels de la ligne projetée en milieu habité, perçus depuis le boulevard Martel, la route Mathias, le chemin Saint-André et le boulevard du Royaume (voir les feuillets 1, 2 et 4 de la carte 10-7).
- Les trois autres simulations illustrent l'impact visuel de la ligne projetée sur trois paysages valorisés et perçus par des villégiateurs, des résidents ou des automobilistes : le massif des monts Valin vu depuis le village alpin, la rivière Saguenay vue depuis sa rive nord habitée et les panoramas de champs agricoles et de buttes boisées vus depuis l'autoroute 70 (voir les feuillets 1, 2 et 5 de la carte 10-7).

Plateau laurentien

Les plus grands groupes d'observateurs du paysage du plateau laurentien sont des observateurs fixes temporaires et des observateurs mobiles fréquentant le territoire pour des activités de chasse, de pêche et de plein air. Le champ visuel de ces observateurs est typiquement fermé en raison du couvert forestier omniprésent. En présence de plans d'eau, le champ visuel est cependant plus ouvert.

Le groupe d'observateurs le plus sensible est constitué des villégiateurs du village alpin de la station de ski Le Valinouët ; le groupe d'observateurs le moins sensible est formé par les usagers de la route panoramique 389 à la hauteur du poste Micoua.

L'analyse des impacts de la ligne projetée sur le paysage de l'ensemble paysager du plateau laurentien est présentée par tronçons, du nord vers le sud. Elle relève les vues autres que les vues typiques fermées afin de considérer les particularités des différents groupes d'observateurs.

■ Tronçon entre le poste Micoua et le secteur de la rivière aux Outardes

Au nord de la zone d'étude, dans le sous-ensemble paysager P1, la ligne projetée sera juxtaposée à la ligne à 735 kV existante (circuit 7019) sur environ 3 km à partir du poste Micoua (voir la carte 10-8). Elle passera à environ 0,5 km de la route panoramique 389. Le champ visuel des usagers de la route 389 (observateurs mobiles) sera très peu modifié par les composantes de la ligne projetée en raison de sa compatibilité visuelle avec les nombreux équipements de transport d'énergie du secteur et de la configuration typique de leur champ visuel. Celui-ci est limité en profondeur par les changements d'axe de la route et le relief ; il est ainsi plus ou moins ouvert ou filtré selon la présence de végétation arborescente aux abords de la route.

Dans le même sous-ensemble paysager, la ligne projetée sera seule sur environ 6,5 km avant d'atteindre le secteur de la rivière aux Outardes (voir la carte 10-8). Le secteur comprend également une structure paysagère d'intérêt de type C (falaise rocheuse) traversée par la ligne projetée (voir le feuillet 1 de la carte B). À cette hauteur, la ligne projetée s'approchera à environ 500 m des villégiateurs occasionnels séjournant dans des installations de type chalet sur les rives de quelques lacs. Comme les lacs favorisent des vues profondes, le champ visuel de ces observateurs fixes temporaires, orienté vers la ligne projetée, pourra être modifié dans le plan intermédiaire ou en arrière-plan par les composantes de la ligne projetée qui dépasseront la cime des arbres.

La ligne projetée seule poursuivra son tracé sur environ 11 km dans le secteur de la rivière aux Outardes, dans le sous-ensemble paysager P2 (voir la carte 10-8). Elle traversera deux structures paysagères d'intérêt : une de type C (falaise rocheuse) et une de type A (falaise rocheuse en bordure d'un plan d'eau). Elle s'insérera ensuite dans l'extrémité nord-ouest de la zec Varin pour continuer son parcours à 3 km au sud des bassins réservoirs. Le champ visuel des observateurs qui fréquentent les cours d'eau (observateurs mobiles ou fixes temporaires) est profond, mais limité en ouverture par les rives. Il pourra être modifié dans chacun des plans (avant-plan, plan intermédiaire et arrière-plan) par des composantes de la ligne projetée qui seront partiellement ou totalement visibles. Cependant, la facture visuelle de la ligne projetée est compatible avec celle des grands ouvrages du corridor de la rivière aux Outardes et des bassins réservoirs.

■ Tronçon entre le secteur de la rivière aux Outardes et le réservoir Pipmuacan

En quittant le secteur de la rivière aux Outardes, la ligne projetée est seule sur environ 74 km, soit jusqu'au réservoir Pipmuacan. Elle traverse les sous-ensembles paysagers P1, P2, P3 et P4 dans sa portion nord et une partie de la zec de Labrieville (voir la carte 10-8). Ce secteur comprend dix-huit structures paysagères dont trois seront sillonnées par la ligne projetée : deux structures paysagères de type A (falaise

rocheuse en bordure d'un plan d'eau) et une de type B (vallée encaissée) dans la zec de Labrieville (voir le feuillet 1 de la carte B).

À partir du chemin forestier R0901, les installations de type chalet, en rive des lacs, sont plus nombreuses (voir le feuillet 1 de la carte B). La ligne projetée s'approchera parfois à moins de 500 m des villégiateurs occasionnels séjournant dans ces installations. Comme les lacs favorisent des vues profondes, le champ visuel de ces observateurs fixes temporaires, orienté vers la ligne projetée, pourra être modifié dans l'un des trois plans (avant-plan, plan intermédiaire ou arrière-plan) par des composantes de la ligne projetée partiellement ou totalement visibles.

Les observateurs qui fréquentent le belvédère de la zec de Labrieville sont situés à environ 500 m de la ligne projetée (voir la carte 10-8). Selon les vues ouvertes offertes depuis ce belvédère, le champ visuel de ces observateurs fixes temporaires, orienté vers le nord, sera modifié dans le plan intermédiaire et l'arrière-plan par des composantes de la ligne projetée seule qui dépasseront la cime des arbres.

■ Tronçon entre le réservoir Pipmuacan et le lac Moncouche

Entre le réservoir Pipmuacan et le lac Moncouche, dans les sous-ensembles paysagers P4, P5 et P6 (voir la carte 10-8), la ligne projetée s'étend sur 97 km et est en grande partie juxtaposée à la ligne à 735 kV existante, soit sur environ 72 km. Elle traverse une partie de la zec de Labrieville, les pourvoiries Lac Dégelis, Monts-Valin du Archer, du Lac Laflamme, Poulin de Courval et Wapishish ainsi que la zec Onatchiway. Dans cette vaste portion du territoire, la ligne projetée ne traversera qu'une structure paysagère de type E (vaste plan d'eau).

À l'instar de la ligne à 735 kV existante, la ligne projetée s'approchera parfois à moins de 500 m des villégiateurs occasionnels séjournant dans des installations de type chalet sur les rives de plusieurs lacs. Comme les lacs favorisent des vues profondes, le champ visuel de ces observateurs fixes temporaires, orienté vers la ligne projetée, pourra être modifié dans l'un des trois plans par des composantes de la ligne projetée, partiellement ou totalement visibles, cumulées à celles de la ligne à 735 kV existante. Notons que les installations principales et les groupes de chalets des pourvoiries sont orientés en direction opposée à la ligne projetée, sauf pour la pourvoirie Lac Dégelis.

Un belvédère situé sur la montagne de la Tour se trouve dans la pourvoirie Lac Dégelis à environ 6,4 km de la ligne projetée (voir la carte 10-8). Selon les vues ouvertes offertes depuis ce belvédère, le champ visuel des observateurs fixes temporaires, orienté vers le sud, pourra être modifié en arrière-plan. Un autre belvédère est situé à environ 400 m au sud de la ligne à 735 kV existante, dans la pourvoirie Monts-Valin du Archer (voir la carte 10-8). Selon les vues ouvertes offertes depuis ce belvédère, le champ visuel des observateurs fixes temporaires, orienté vers le nord, pourra être modifié dans le plan intermédiaire et l'arrière-plan.

Dans les deux cas, le champ visuel des observateurs sera modifié par les composantes de la ligne projetée qui dépasseront la cime des arbres tout en étant cumulées aux composantes de la ligne à 735 kV existante.

Enfin, des observateurs mobiles (amateurs de canot de la rivière Portneuf et de la rivière aux Sables et motoneigistes empruntant le sentier n° 93) circulent sur des parcours déjà recoupés par la ligne à 735 kV existante ; leur champ visuel sera modifié par les composantes de la ligne projetée, partiellement ou totalement visibles, cumulées à celles de la ligne à 735 kV existante (voir les feuillets 4 et 5 de la carte A).

■ Tronçon entre le lac Moncouche et la route du Valinouët

À partir du lac Moncouche, dans le sous-ensemble paysager P6, la ligne projetée sera seule sur environ 26 km en raison du contournement prévu à cette hauteur pour éviter des zones à risque élevé de givre dont l'altitude dépasse 750 m et ainsi assurer la fiabilité de la ligne projetée. Ce tronçon de la ligne projetée ne traversera aucune structure paysagère (voir les feuillets 2 et 3 de la carte B et la carte 10-8).

À cette hauteur, la ligne projetée s'approchera parfois à moins de 500 m des villégiateurs occasionnels séjournant dans des installations de type chalet sur les rives de quelques lacs. Comme les lacs favorisent des vues profondes, le champ visuel de ces observateurs fixes temporaires, orienté vers la ligne projetée, pourra être modifié dans l'un des trois plans par des composantes de la ligne qui pourront être partiellement ou totalement visibles.

Le paysage de ce secteur comprend également une partie du massif des monts Valin avec le village alpin de la station de ski Le Valinouët situé en pied de pente (voir le feuillet 3 de la carte B et le feuillet 5 de la carte 10-7). La ligne projetée seule s'éloignera à plus de 2,5 km du village alpin pour s'inscrire, en arc de cercle, dans le creux d'une grande vallée, tout comme le chemin forestier R0201.

Le champ visuel des villégiateurs du village alpin de la station de ski Le Valinouët (observateurs fixes permanents) est ouvert et profond vers le nord-ouest et englobe en plongée la ligne à 735 kV existante dans le plan intermédiaire. La ligne projetée sera majoritairement située dans l'arrière-plan du champ visuel des résidents du village et encore plus en plongée. Le décalage en distance et en altitude entre les deux lignes contribuera à diminuer l'impact visuel cumulatif sur le champ visuel des résidents du village alpin, qui sera toutefois modifié en arrière-plan par les équipements de la ligne projetée (voir la simulation visuelle 10-1, dont le point de vue est indiqué sur le feuillet 5 de la carte 10-7).

Le champ visuel des usagers du chemin forestier R0201 (observateurs mobiles), menant à l'accueil Bras-Louis de la zec Onatchiway, pourra être ponctuellement modifié par la ligne projetée en raison du relief, des fréquents changements d'axe de la route et de la présence de la végétation.

Deux belvédères, aménagés à une altitude de plus de 700 m, sont situés dans la structure paysagère de type F (sommets dominants) (voir le feuillet 3 de la carte B). L'orientation des vues ouvertes depuis ces belvédères et les dénivelés du relief limiteront les vues vers la ligne projetée.

Notons que le champ visuel des motoneigistes qui empruntent le sentier n° 93 et des motoquadistes qui empruntent le sentier n° 770 sera modifié par la présence des composantes de la ligne projetée seule, partiellement ou totalement visibles. Ces sentiers sont indiqués sur le feuillet 5 de la carte A).

■ Tronçon entre la route du Valinouët et le début des basses terres du Saguenay

Après le contournement de la station de ski Le Valinouët, la ligne projetée continue sa traversée du sous-ensemble paysager P6 (voir la carte 10-8) en étant jumelée à la ligne à 735 kV existante sur environ 7 km avant de rejoindre les basses terres du Saguenay. Elle s'approche parfois à moins de 500 m des villégiateurs occasionnels (observateurs fixes temporaires) séjournant dans des installations de type chalet en bordure de lacs (voir le feuillet 3 de la carte B). Le champ visuel de ces observateurs, orienté vers la ligne, pourra être modifié dans l'un des trois plans par des composantes de la ligne projetée qui pourront être partiellement ou totalement visibles.

Le champ visuel des motoneigistes qui empruntent le sentier n° 770 et des motoquadistes qui empruntent le sentier n° 405, sentiers déjà recoupés par la ligne à 735 kV existante, sera modifié par les composantes de la ligne projetée, partiellement ou totalement visibles, cumulées à celles de la ligne existante. Les cyclistes qui empruntent la route du Valinouët, et dont le champ visuel est profond ou ouvert, pourraient également voir ce cumul d'équipements (voir le feuillet 5 de la carte 10-7).

Basses terres du Saguenay

La ligne projetée traverse le secteur est des basses terres du Saguenay sur une distance d'environ 37,5 km en étant jumelée sur l'entièreté de son parcours à la ligne à 735 kV existante (circuit 7019), elle-même jumelée à d'autres lignes existantes dont une ligne biterne à 161 kV (circuits 1642-1643) (voir la carte 10-8).

Le groupe d'observateurs le plus sensible des basses terres est constitué des résidents riverains de l'emprise de la ligne projetée (voir les feuillets 1 à 4 de la carte 10-7). En raison du réseau routier bien développé, les usagers des voies de circulation sont des observateurs privilégiés du paysage des basses terres. La longueur et l'encadrement

des axes de ces voies déterminent les vues typiques de ce paysage. La silhouette du massif des monts Valin forme une toile de fond majestueuse et pittoresque pour les vues protégées depuis la vaste plaine agricole des basses terres. La ligne projetée, nichée en contrebas du massif et située à plus de 20 km des observateurs situés dans la plaine, ne modifiera pas la silhouette des monts Valin ni les vues protégées.

Le boulevard Martel est désigné comme route panoramique dans le schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC du Fjord-du-Saguenay. Le tronçon de ce boulevard dans la zone d'étude est principalement bordé de forêt et de résidences dispersées (voir le feuillet 4 de la carte 10-7). La ligne projetée demandera l'acquisition de deux résidences de part et d'autre du boulevard Martel. Le champ visuel des résidents de ce boulevard (observateurs fixes permanents) est limité en profondeur par la forêt ou le cadre bâti ; il sera ainsi très peu ou aucunement modifié par la ligne projetée. Cependant, les résidents d'une habitation, du côté ouest du boulevard, deviendront les riverains de l'emprise de la ligne projetée. Ces riverains pourront avoir des vues sur la ligne projetée, selon la présence ou non de végétation. Le champ visuel des riverains de l'emprise de la ligne projetée (observateurs fixes permanents) pourra être modifié tant à l'avant-plan, dans le plan intermédiaire qu'en arrière-plan par les composantes de la ligne projetée qui dépasseront la cime des arbres ainsi que par certaines des composantes de la ligne à 735 kV existante exposées par le retrait des deux habitations de part et d'autre du boulevard.

Le champ visuel des usagers du boulevard Martel (observateurs mobiles) est profond dans l'axe de la route ; son ouverture est limitée ou filtrée par la végétation et par les résidences dispersées le long de la route. Il sera ponctuellement modifié par des composantes de la ligne projetée qui dépasseront la cime des arbres ou le cadre bâti.

Au croisement du boulevard Martel et des lignes, les observateurs mobiles du boulevard ont des percées visuelles profondes dans l'axe de l'emprise et la silhouette du massif des monts Valin sera un peu plus visible à l'horizon vers le nord-est. Mis à part les pylônes au premier plan, la plupart des composantes de la ligne projetée ne seront que partiellement visibles en raison du relief, à l'instar de la situation actuelle. De plus, les pylônes haubanés projetés, éloignés du boulevard, favoriseront l'intégration visuelle des composantes de la ligne dans le milieu (voir la simulation visuelle 10-2, dont le point de vue est indiqué sur le feuillet 4 de la carte 10-7).

Les lacs Grenon et Clair, qui font partie d'un chapelet de grands lacs formant un secteur d'intérêt en raison de leurs vastes superficies, sont les plus proches de la ligne projetée (voir le feuillet 3 de la carte B et le feuillet 4 de la carte 10-7). Le champ visuel des villégiateurs, orienté vers la ligne projetée, pourra être ponctuellement modifié en arrière-plan par les composantes de la ligne projetée qui dépasseront la cime des arbres.

La route Mathias, tronçon local de la route 172, est bordée de forêt, de quelques champs agricoles et de résidences dispersées (voir le feuillet 2 de la carte 10-7). Dans ce secteur, l'emprise de la ligne projetée empiétera sur une portion habitée de la route Mathias qu'elle croisera perpendiculairement ; l'acquisition de trois résidences de part et d'autre de cette route est nécessaire.

Le champ visuel des résidents de la route Mathias (observateurs fixes permanents), limité en profondeur par la forêt et le cadre bâti, ne sera que très peu ou pas modifié par la ligne projetée. Les résidents d'une habitation, du côté sud de la route, deviendront les riverains de l'emprise de la ligne projetée. Ils pourront avoir des vues sur la ligne projetée selon la présence ou non de végétation. Le champ visuel de ces riverains (observateurs fixes permanents) pourra être modifié tant à l'avant-plan, dans le plan intermédiaire qu'à l'arrière-plan par les composantes de la ligne projetée, visibles en partie ou en totalité, et par certaines des composantes de la ligne à 735 kV existante et de la ligne biterne à 161 kV existante. Ces lignes existantes seront exposées par le retrait des trois habitations de part et d'autre de la route.

Le champ visuel des usagers de la route Mathias (observateurs mobiles) est profond dans l'axe de la route ; son ouverture est limitée ou filtrée par la végétation et par les résidences dispersées le long de la route. Le champ visuel de ces usagers sera ponctuellement modifié par des composantes de la ligne projetée qui dépasseront la cime des arbres ou le cadre bâti (voir la simulation visuelle 10-3, dont le point de vue est indiqué sur le feuillet 2 de la carte 10-7).

Près de son croisement avec la route Mathias, la ligne projetée traversera un méandre de la rivière Shipshaw (voir le feuillet 2 de la carte 10-7). En raison de la sinuosité de la rivière, le champ visuel des villégiateurs (observateurs fixes temporaires) et des canotiers (observateurs mobiles) ne sera modifié qu'à l'avant-plan par les composantes de la ligne projetée.

Dans la zone d'étude, la rivière Saguenay forme un corridor navigable, sinueux et encaissé, d'une longueur d'environ 20 km et d'une largeur variant entre 100 et 1 000 m (voir le feuillet 3 de la carte B et le feuillet 2 de la carte 10-7). Le secteur riverain d'habitations le plus proche est situé à environ 550 m de la ligne projetée et est desservi par la rue Savard en rive nord de la rivière Saguenay. La rue Savard est une rue de quartier qui se termine en cul-de-sac et constitue un point d'observation qui s'apparente à celui des résidents des habitations à proximité.

La ligne projetée, jumelée à la ligne à 735 kV existante, elle-même jumelée à une ligne biterne à 161 kV, croise la rivière Saguenay en un point où sa largeur est d'environ 167 m. À cette hauteur, la rivière accueille différentes structures et éléments verticaux d'aspect industriel (centrales et infrastructures connexes) et de grande échelle.

Le champ visuel des résidents en rive est généralement orienté vers le plan d'eau. Il est le plus souvent limité en profondeur par la rive opposée et est limité ou filtré en ouverture par la végétation et le cadre bâti de la rive sinueuse. Généralement, le champ visuel des résidents en rive (observateurs fixes permanents) ne sera que très peu ou aucunement modifié par la ligne projetée.

Depuis les habitations de la rue Savard, le champ visuel des observateurs fixes permanents, orienté vers les structures industrielles en rive et sur la rivière, sera modifié dans le plan intermédiaire par la ligne projetée, dont les composantes sont cependant visuellement très compatibles avec les structures de type industriel déjà en place (voir la simulation 10-4, dont le point de vue est indiqué sur le feuillet 2 de la carte 10-7).

Le champ visuel des plaisanciers sur la rivière Saguenay est typiquement limité en profondeur par les changements d'axe du tracé de la rivière et limité en ouverture par les rives. Le champ visuel des plaisanciers, orienté vers la ligne projetée, sera modifié en avant-plan et dans le plan intermédiaire. Notons que le secteur du croisement de la ligne projetée avec la rivière Saguenay n'est pas navigable en raison de la présence de plusieurs ouvrages hydroélectriques.

Le chemin Saint-André, orienté est-ouest, relie notamment l'arrondissement de Jonquière aux secteurs agricoles sur la rive sud de la rivière Saguenay (voir le feuillet 3 de la carte B et le feuillet 1 de la carte 10-7). La ligne projetée, jumelée à la ligne à 735 kV existante, elle-même jumelée à la ligne biterne à 161 kV existante, croise obliquement le chemin Saint-André, qui est rectiligne dans ce secteur et principalement bordé de champs agricoles et de résidences dispersées.

En général, le champ visuel des résidents du chemin Saint-André (observateurs fixes permanents), parfois limité ou filtré par le cadre bâti ou la végétation sporadique, ne sera que très peu ou pas modifié par la ligne projetée. Les résidents de deux habitations, de part et d'autre du chemin, deviendront les riverains de l'emprise de la ligne projetée. Depuis le côté nord du chemin, ces riverains auront des vues dans toutes les directions, sauf vers l'ouest, sur la ligne projetée. Depuis le côté sud du chemin, les riverains auront des vues vers le sud, vers l'est et vers le nord-est sur la ligne projetée. Le champ visuel de ces nouveaux riverains d'emprise pourra être modifié en avant-plan, dans le plan intermédiaire et en arrière-plan par des composantes de la ligne projetée, en partie ou en totalité, ainsi que par des composantes des lignes existantes exposées, en partie ou en totalité, par le retrait des cinq habitations de part et d'autre du chemin. Le champ visuel des riverains actuels de l'emprise des lignes existantes, situés à l'est de l'emprise, pourra être modifié dans chacun des plans par des composantes de la ligne projetée, en partie ou en totalité.

Le champ visuel des usagers du chemin Saint-André (observateurs mobiles) est typiquement profond dans l'axe de la route ; son ouverture est parfois filtrée ou limitée par la végétation et par les résidences dispersées le long de la route. Le champ

visuel sera ponctuellement modifié par des composantes de la ligne projetée qui dépasseront la cime des arbres ou le cadre bâti lorsque ceux-ci seront présents.

Au croisement du chemin Saint-André et de la ligne projetée, les usagers du chemin auront des percées visuelles dans l'axe de l'emprise. Mis à part les pylônes au premier plan, la plupart des composantes de la ligne projetée ne seront que partiellement visibles en raison du relief, à l'instar de la situation actuelle (voir la simulation visuelle 10-5, dont le point de vue est indiqué sur le feuillet 1 de la carte 10-7).

Le boulevard du Royaume (route 170) relie l'arrondissement de Jonquière à la municipalité de Larouche (voir le feuillet 3 de la carte B). La ligne projetée, qui sera jumelée à la ligne à 735 kV existante, elle-même jumelée à la ligne biterne à 161 kV existante, croisera le boulevard du Royaume près du chemin Saint-Isidore (voir le feuillet 1 de la carte 10-7). À cette hauteur, le boulevard est bordé de forêt, de champs agricoles et d'habitations dispersées. Le champ visuel des résidents du boulevard du Royaume (observateurs fixes permanents) est profond en présence de champs, mais est limité ou filtré lorsque la forêt ou le cadre bâti sont présents. Il ne sera que très peu ou aucunement modifié par la ligne projetée.

Le champ visuel des usagers du boulevard du Royaume (observateurs mobiles) est très profond dans l'axe du boulevard. Son ouverture est parfois grande en présence de champs, parfois limitée ou filtrée par la végétation, le cadre bâti ou le relief. Le champ visuel des usagers du boulevard du Royaume sera modifié ponctuellement par des composantes de la ligne projetée qui dépasseront la cime des arbres (voir la simulation visuelle 10-6, dont le point de vue est indiqué sur le feuillet 1 de la carte 10-7).

L'autoroute 70, désignée comme route panoramique par la Ville de Saguenay dans la portion qui sera traversée par la ligne projetée, contourne Jonquière par le sud pour ensuite faire corps avec le boulevard du Royaume à l'ouest de son tracé (voir le feuillet 3 de la carte B). La ligne projetée, jumelée à la ligne à 735 kV existante, elle-même jumelée à la ligne à 161 kV existante, croise l'autoroute obliquement. L'autoroute est bordée de grands champs ponctués de collines boisées, valorisées, qui composent un paysage pittoresque.

Le champ visuel des usagers de l'autoroute 70 est typiquement très profond dans l'axe de la voie. Son ouverture est grande en présence de champs et est limitée ou filtrée par la végétation ou le relief. Le champ visuel des usagers de l'autoroute 70 (observateurs mobiles) sera modifié par des composantes de la ligne projetée qui dépasseront la cime des arbres (voir la simulation visuelle 10-7, dont le point de vue est indiqué sur le feuillet 1 de la carte 10-7).

Au croisement de l'autoroute 70 et de la ligne projetée, les usagers de l'autoroute auront des percées visuelles dans l'axe de l'emprise. Mis à part les pylônes au

premier plan, la plupart des composantes de la ligne projetée ne seront que partiellement visibles en raison du relief, à l'instar de la situation actuelle. Notons que la taille des pylônes de la ligne projetée à cet endroit n'a pu être réduite pour des raisons techniques.

Enfin, plusieurs sentiers récréatifs des basses terres recoupent la ligne à 735 kV existante ; conséquemment, le champ visuel de ces observateurs mobiles sera modifié par la ligne projetée (voir les feuillets 1 à 5 de la carte 10-7).

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières suivantes sont proposées pour atténuer les impacts de la ligne projetée sur le paysage et sur le champ visuel des observateurs :

- Conserver, autant que possible, les haies en bordure d'emprise et, si cela n'est pas possible, prévoir des plantations pour les quatre résidents situés à proximité de l'emprise.
- Dans la mesure du possible, éloigner les pylônes des routes.
- Utiliser des pylônes haubanés à la traversée du boulevard Martel.

Évaluation de l'impact résiduel

Hydro-Québec a élaboré le tracé de la ligne projetée de manière à perturber le moins possible le paysage des résidents des basses terres du Saguenay et des villégiateurs du village alpin de la station de ski Le Valinouët. La juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 735 kV existante (circuit 7019) contribuera à préserver l'intégrité visuelle du paysage et de ses éléments particuliers en évitant de créer de nouvelles ruptures dans la trame des paysages naturels et construits de la zone d'étude. Cette juxtaposition réduira également l'empreinte du couloir de végétation maîtrisée de la ligne projetée, mais amplifiera toutefois le caractère industriel du paysage déjà prévalent le long de la ligne à 735 kV existante.

Deux grands tronçons de la ligne projetée seule ont été planifiés dans le plateau laurentien. Le premier, le plus long, contournera la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate et créera une nouvelle rupture dans un paysage naturel. Le second tronçon s'éloignera de la ligne à 735 kV existante pour éviter une zone à risque élevé de givre et aussi pour diminuer les impacts visuels cumulatifs à la hauteur du centre de ski Le Valinouët. Ce dernier fait partie d'un secteur valorisé et en développement. Le tracé, qui sera jumelé au tracé d'une route existante au fond d'une vallée profonde, évitera de créer une nouvelle rupture dans un paysage naturel.

Sur l'ensemble de son tracé, la ligne projetée s'intégrera dans des milieux boisés sur plus de 90 % de sa longueur. La partie supérieure des pylônes, qui dépassera la cime des arbres, contrastera avec les lignes de force horizontales du paysage forestier, à l'instar des pylônes des lignes existantes.

Plateau laurentien – Lignes jumelées

Dans le plateau laurentien, la ligne projetée s'insérera dans des monts et des collines boisées. Elle sera peu visible en raison du relief et du couvert forestier. Pour le tronçon de ligne projetée longeant la ligne à 735 kV existante, l'intégration visuelle de la ligne projetée sur 82,5 km sera favorisée par cette juxtaposition.

L'intensité de l'impact sur le paysage est jugée faible, même si la ligne projetée renforcera l'aspect industriel prévalent de la ligne existante. En effet, la perception de la ligne projetée sera faible car les vues sont généralement fermées. Les observateurs fixes temporaires ou mobiles pourront avoir des percées visuelles occasionnelles vers la partie supérieure des pylônes de la ligne projetée ; l'étendue de l'impact est donc ponctuelle. La durée sera longue, étant donné que la modification du paysage sera maintenue durant toute la durée de vie de la ligne. L'importance de l'impact résiduel de cette partie de la ligne projetée sur le champ visuel des observateurs est jugée mineure.

Plateau laurentien – Ligne seule

La ligne seule traversera le plateau laurentien sur environ 142 km sans que le paysage n'offre d'éléments d'aspect semblable. L'intensité de l'impact visuel de la ligne projetée est ainsi jugée moyenne. La perception de la ligne projetée sera faible, car les vues sont généralement fermées. Les observateurs fixes temporaires ou mobiles pourront avoir des percées visuelles occasionnelles vers la partie supérieure des pylônes de la ligne projetée qui émergera à l'horizon au-dessus du couvert forestier très homogène. Le champ visuel des observateurs fixes permanents (villégiateurs du village alpin) sera modifié en arrière-plan et en plongée. L'étendue de l'impact est jugée ponctuelle et la durée, longue. L'importance de l'impact résiduel de la ligne projetée seule sur le champ visuel des observateurs est jugée moyenne.

Basses terres du Saguenay – Lignes jumelées

Dans les basses terres, la ligne projetée s'intégrera, sur environ 37,5 km, dans une mosaïque de boisés et de champs agricoles plus ou moins vastes. Les équipements de la ligne projetée seront visibles partiellement en présence de boisés, alors qu'ils seront visibles en totalité en présence de champs agricoles. La présence de la ligne à 735 kV existante favorisera l'intégration visuelle de la ligne projetée, notamment en raison de l'utilisation du même type de pylônes (tétrapodes) en milieu agricole pour la ligne projetée. Cette dernière renforcera tout de même l'aspect industriel prévalent de la ligne existante. Les vues sont filtrées ou fermées en présence de boisés et plus ouvertes, voire panoramiques, en présence de champs agricoles.

L'intensité de l'impact visuel de la ligne projetée est jugée faible dans les secteurs boisés, et moyenne dans les secteurs ouverts, comme en zone agricole. Les usagers des routes (observateurs mobiles) pourront avoir à l'occasion des vues ouvertes, vers

l'est et l'ouest, sur la partie des pylônes qui dépasse la cime des arbres. À la croisée des routes et de la ligne projetée, ils pourront avoir des percées visuelles sur la totalité des pylônes de la ligne projetée. Les résidents d'un secteur très restreint et les plaisanciers sur la rivière Saguenay, en amont de la ligne projetée, auront des percées visuelles sur la partie supérieure d'un pylône, à l'instar d'un pylône existant. Dans des secteurs très restreints, les résidents riverains de l'emprise de la ligne projetée (observateurs fixes permanents) auront des vues ouvertes sur la totalité ou sur une partie des pylônes. L'étendue de l'impact est donc jugée ponctuelle et sa durée sera longue. L'importance de l'impact résiduel de ce segment de la ligne projetée sur le champ visuel des observateurs varie de moyenne à mineure.

Globalement, l'importance de l'impact résiduel de la ligne projetée sur le paysage et sur le champ visuel des observateurs variera de moyenne à mineure.

10.5.12 Retombées économiques

Comme elle le fait pour l'ensemble de ses projets d'envergure, Hydro-Québec s'engage à mettre en place diverses mesures pour favoriser les retombées économiques régionales du projet de ligne à 735 kV Micoua-Saguenay tout en s'assurant d'une saine concurrence et en prenant en compte les ententes de libéralisation des marchés.

Pour ce faire, Hydro-Québec travaillera étroitement avec les représentants d'organismes régionaux à vocation économique ainsi qu'avec les communautés autochtones touchées afin d'établir des façons de faire qui permettront aux entreprises régionales et aux travailleurs de trouver des occasions d'affaires et d'emploi parmi les nombreuses opportunités offertes, notamment la sous-traitance par les entrepreneurs qui se verront attribuer les contrats de déboisement et de construction selon le processus d'appel d'offres public. Hydro-Québec assure également la mise à jour de son site Web à l'intention des fournisseurs qui souhaitent faire affaire avec elle.

Les projets de ligne génèrent habituellement des retombées économiques régionales de l'ordre de 15 % à 20 % de la valeur des contrats de déboisement et de construction. Ces retombées sont réparties selon les domaines suivants :

- main-d'œuvre directe ;
- achat de matériaux ;
- location d'équipement ;
- services professionnels ;
- hébergement et services ;
- déboisement.

Puisque le projet traverse les territoires utilisés par trois communautés autochtones, des discussions sont en cours en vue de conclure des ententes particulières visant la maximisation des retombées économiques du projet pour ces communautés.

10.6 Impacts des modifications aux postes existants

Les modifications aux postes Micoua et du Saguenay sont des travaux connexes au projet de construction de la ligne et ne sont pas visés par la procédure d'évaluation des impacts prévue dans le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement*. Hydro-Québec devra cependant obtenir, avant le début des travaux en milieu sensible, un certificat d'autorisation du MDDELCC en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). Les impacts appréhendés de ces travaux sont présentés afin de répondre à certaines préoccupations qui ont été soulevées par le milieu lors des consultations.

10.6.1 Poste Micoua

Pour raccorder la ligne Micoua-Saguenay projetée (circuit 7110) au poste Micoua, il est nécessaire d'ajouter à ce poste un nouveau départ de ligne à 735 kV et divers autres équipements à l'intérieur des limites du poste (voir la section 9.2.1 dans le volume 1). Ces travaux ne nécessiteront pas d'agrandissement du poste puisqu'il y a déjà des espaces prévus pour les futurs appareillages. Les travaux au poste Micoua débiteront au printemps 2020 et seront complétés à l'été 2022.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Les travaux au poste Micoua ne toucheront à aucun élément sensible du milieu. Les impacts seront liés essentiellement à la gestion des déblais à l'intérieur du poste. Aucun déboisement ne sera réalisé dans le cadre des travaux ; aucune bande riveraine ou milieu humide de part et d'autre de la rivière Vallant, voisine du poste, ne seront touchés.

L'accès aux aires de travaux se fera par la route 389 et par le chemin forestier existant à l'ouest de la rivière Vallant. La circulation augmentera quelque peu sur ces routes pendant les travaux. La zone à potentiel archéologique délimitée en bordure ouest de la rivière Vallant ne sera pas touchée par les travaux.

Les impacts des travaux au poste Micoua sont essentiellement circonscrits à l'intérieur du poste et sont négligeables.

Mesures d'atténuation courantes

L'impact des travaux sera réduit par l'application des clauses environnementales normalisées suivantes (voir l'annexe G sur CD-ROM) :

- Clause 6 – Déversement accidentel de contaminants
- Clause 10 – Excavation et terrassement
- Clause 15 – Matériel et circulation
- Clause 19.2 – Archéologie

- Clause 21 – Remise en état des lieux
- Clause 24 – Sols contaminés

Mesure d'atténuation particulière

La mesure particulière suivante sera également appliquée :

- Durant les travaux, mettre en place une signalisation routière appropriée pour assurer la sécurité des usagers de la route 389 et du chemin forestier à l'ouest de la rivière Vallant.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur le milieu humain lorsque les nouveaux équipements seront en service. L'ajout des équipements dans le poste n'aura pas d'effet notable sur l'environnement sonore autour du poste. De plus, aucune résidence ou chalet ne se trouve à moins de 750 m du poste Micoua.

10.6.2 Poste du Saguenay

Le raccordement de la ligne Micoua-Saguenay projetée (circuit 7110) au poste du Saguenay requiert également l'ajout d'un nouveau départ de ligne à 735 kV et de divers autres équipements (voir la section 9.2.2 dans le volume 1). Ces travaux nécessiteront un agrandissement du poste, du côté nord, sur une superficie d'environ 33 550 m² (110 m sur 305 m). Le fossé de drainage présent du côté nord du poste sera réaménagé autour de l'aire d'agrandissement (voir la carte 10-9).

Par ailleurs, un court tronçon de la ligne à 735 kV existante portant le numéro de circuit 7019 devra être déplacé sur le périmètre du poste afin de créer de l'espace pour la ligne projetée. Ce déplacement demanderait du déboisement du côté ouest de l'aire d'agrandissement. L'accès à l'aire des travaux se fera par la rue Saint-Jean-Baptiste. Selon l'échéancier prévu, les travaux d'agrandissement du poste et d'ajout d'équipements débuteront à l'automne 2019 et seront complétés à l'été 2022.

10.6.2.1 Impacts sur le milieu naturel

Conditions actuelles

L'aire d'agrandissement du poste du Saguenay est occupée par un peuplement forestier mélangé constitué, entre autres, de peuplier baumier et de sapin baumier. Ce peuplement, considéré comme jeune, couvre une superficie de 30 040 m². On note également la présence de quelques secteurs en friche, couvrant une superficie de 2 170 m², et d'un marécage arborescent d'une superficie de 1 340 m². Ce marécage a d'ailleurs fait l'objet d'une caractérisation détaillée lors de l'inventaire des milieux humides réalisé à l'été 2017.

La strate arborescente du marécage est dominée par le frêne noir accompagné du bouleau jaune. La strate arbustive est composée principalement de sapin baumier et de peuplier baumier. L'athyrie étroite (*Athyrium filix-femina* var. *angustum*), la glycérie mélicaire, la ronce pubescente et le pigamon pubescent figurent parmi les principales espèces de la strate herbacée. Les mousses couvrent environ 15 % de la surface du sol. Une douzaine de couronnes de matteuccie fougère-à-l'autruche, espèce floristique désignée vulnérable à la récolte au Québec (Québec, MDDELCC, 2018), a en outre été observée dans le marécage arborescent. Cette espèce de fougère est fréquemment observée au Québec. Son statut repose sur sa vulnérabilité à la cueillette commerciale et non sur sa rareté. La valeur écologique du marécage arborescent a été jugée faible, principalement en raison de sa faible superficie, de l'absence d'un lien hydrologique direct avec un cours d'eau et de la présence de perturbations anthropiques à proximité (milieu agricole et poste du Saguenay). Enfin, aucune plante exotique envahissante n'a été observée dans le marécage arborescent, de même que dans l'ensemble de l'aire d'agrandissement projetée.

Un cours d'eau intermittent longe la limite nord actuelle du poste du Saguenay et s'écoule en direction nord vers le ruisseau Desgagné. Ce dernier se déverse dans la rivière aux Sables, à environ 600 m au nord-est du poste. Il est à noter que le fossé de drainage situé à la limite nord du poste est relié au cours d'eau intermittent.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Les principales sources d'impact sur le milieu naturel découlant de l'agrandissement du poste du Saguenay sont liées au déboisement, qui fera disparaître la végétation en place sur une superficie de 33 550 m², ainsi qu'aux travaux d'excavation et de terrassement, qui modifieront de façon permanente les horizons du sol dans l'aire d'agrandissement. En effet, ces travaux produiront un volume de déblais estimé à 25 243 m³ (18 539 m³ de déblais de roc et 6 704 m³ de déblais de mort-terrain) et nécessiteront quelque 23 136 m³ de remblai pour l'aménagement de la cour du poste. Préalablement à ces travaux, un cours d'eau intermittent, qui recoupe l'aire d'agrandissement sur environ 100 m, devra également être déplacé.

Lors des travaux de déboisement, on veillera à protéger la végétation adjacente à l'aire d'agrandissement en délimitant clairement la superficie à déboiser. Par contre, l'agrandissement du poste entraînera une destruction complète du marécage arborescent, dont la superficie est évaluée à 1 340 m². Aucune mesure n'est prévue pour conserver les individus de matteuccie fougère-à-l'autruche observés dans ce marécage. Rappelons que cette plante est fréquente au Québec et que son statut repose sur sa vulnérabilité à la cueillette commerciale et non sur sa rareté.

Le déplacement du tronçon de la ligne à 735 kV (circuit 7019) à l'entrée du poste du Saguenay nécessitera la coupe d'arbres du côté ouest de l'aire d'agrandissement projeté, sur une superficie d'environ 15 270 m² (1,53 ha). La mise en place des fondations d'un des pylônes de cette ligne empiètera sur un marécage arbustif (voir la carte 10-9) et entraînera une perte permanente de milieu humide évaluée à au plus 345 m².

La perte permanente des superficies en milieu humide due à l'agrandissement du poste et au déplacement de la ligne sera compensée par Hydro-Québec, comme le prévoit la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (projet de loi 132).

Le cours d'eau à proximité du poste sera déplacé à la limite de l'aire d'agrandissement, et des mesures seront prises durant les travaux afin de limiter l'apport de particules fines dans le milieu hydrique. De plus, les talus du cours d'eau et ceux des nouveaux fossés de drainage seront végétalisés rapidement après les travaux (avec des espèces indigènes) et stabilisés, au besoin, par de l'enrochement.

Pendant les travaux, Hydro-Québec prendra des mesures pour éviter l'introduction d'espèces floristiques exotiques envahissantes. Hydro-Québec veillera donc à ce que l'entrepreneur retenu pour les travaux nettoie sa machinerie avant son arrivée au chantier.

Avant le début des travaux, Hydro-Québec caractérisera les sols dans l'aire d'agrandissement afin de vérifier leur qualité et de déterminer leur mode de gestion selon leur niveau de contamination, conformément au *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2016) et au *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés*. L'utilisation et le ravitaillement des engins de chantier et des camions constituent des sources potentielles de contamination des sols ainsi que des eaux de surface et souterraines par des produits pétroliers en cas de déversement accidentel. Advenant un tel incident, les mesures d'atténuation courantes touchant le déversement accidentel de contaminants et les sols contaminés seront appliquées. Il importe toutefois de préciser que le risque de contamination est réduit, étant donné qu'Hydro-Québec exige que les entrepreneurs présentent dès le début des travaux un plan d'intervention en cas de déversement accidentel de produits polluants ; à défaut d'en avoir un, l'entrepreneur adopte le plan établi par Hydro-Québec. Ce plan contient au minimum un schéma d'intervention et une structure d'alerte, et l'entrepreneur doit être muni d'au moins une trousse d'intervention sur le chantier. Il doit immédiatement aviser Hydro-Québec et le MDDELCC en cas de déversement de contaminants, quelle que soit la quantité déversée, et mettre en œuvre le plan d'intervention.

En plus des mesures touchant le déversement accidentel de contaminants et les sols contaminés, l'entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures relatives au matériel et à la circulation ainsi qu'à la gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles.

Mesures d'atténuation courantes

En résumé, l'impact des travaux sur le milieu naturel sera réduit par l'application des clauses environnementales normalisées suivantes (voir l'annexe G sur CD-ROM) :

- Clause 4 – Déboisement
- Clause 6 – Déversement accidentel de contaminants
- Clause 10 – Excavation et terrassement
- Clause 15 – Matériel et circulation
- Clause 16 – Matières dangereuses
- Clause 17 – Matières résiduelles
- Clause 21 – Remise en état des lieux
- Clause 24 – Sols contaminés

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières suivantes seront également appliquées :

- Afin d'éviter l'introduction d'espèces floristiques exotiques envahissantes durant les travaux, exiger de l'entrepreneur qu'il nettoie sa machinerie avant son arrivée au chantier.
- Durant les travaux, prendre les mesures nécessaires pour limiter l'apport de particules fines dans le milieu hydrique. Végétaliser rapidement les talus du cours d'eau, une fois déplacé, ainsi que ceux des nouveaux fossés de drainage, et les stabiliser au besoin par de l'enrochement.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

On ne prévoit aucun impact sur le milieu naturel durant l'exploitation du poste.

Évaluation de l'impact résiduel

L'impact résiduel des travaux liés à l'agrandissement du poste du Saguenay et au déplacement de la ligne à 735 kV consiste en la perte de végétation arborescente et arbustive sur une superficie de 47 480 m² (32 210 m² pour le poste et 15 270 m² pour la ligne), de milieux humides sur une superficie de 1 685 m² (1 340 m² pour le poste et 345 m² pour la ligne) qui sera compensée par Hydro-Québec, et d'une douzaine de couronnes de matreuccie fougère-à-l'autruche, ainsi que le déplacement d'un cours d'eau intermittent. On évalue l'intensité de l'impact sur le milieu naturel comme faible. L'étendue est ponctuelle puisque l'impact sera circonscrit à l'aire

d'agrandissement et à ses environs immédiats. La durée de l'impact est longue pour la végétation et le cours d'eau intermittent, et courte en ce qui concerne le risque de contamination en cas de déversement accidentel de contaminants. En somme, l'importance de l'impact résiduel de l'agrandissement du poste du Saguenay sur le milieu naturel est qualifiée de mineure.

10.6.2.2 Impacts sur le milieu humain – Environnement sonore

Les travaux d'agrandissement et d'ajout d'équipements au poste du Saguenay toucheront uniquement l'environnement sonore. Aucune zone à potentiel archéologique n'est présente sur le site des travaux. Toutefois, advenant que des vestiges soient mis au jour au cours des travaux, Hydro-Québec appliquera la clause environnementale normalisée 19.2 relative à l'archéologie (voir l'annexe G sur CD-ROM).

Le projet prévoit l'ajout d'une inductance shunt au poste du Saguenay. Cet équipement, constitué de trois cuves monophasées de 110 Mvar, émet un bruit continu similaire au bruit émis par un transformateur de puissance. Des zones sensibles au bruit se situent à proximité du poste. Elles correspondent à des milieux résidentiels à l'est et au sud du poste et à l'Auberge Nature Le Cepal au sud de la rivière aux Sables. Une étude du bruit audible émis par le poste a été réalisée dans le cadre du projet d'addition d'équipements. L'annexe H.2 sur CD-ROM présente les résultats détaillés de cette étude.

Conditions actuelles

Hydro-Québec a procédé à la caractérisation de l'environnement sonore actuel par l'analyse de relevés sonores réalisés durant la nuit du 6 au 7 septembre 2016.

Zones sensibles au bruit

Les zones sensibles au bruit recensées aux environs du poste sont les suivantes (voir la carte 10-10) :

- les maisons unifamiliales situées sur la rue Saint-Jean-Baptiste : la maison la plus proche se trouve à environ 150 m de l'entrée nord du poste ;
- l'Auberge Nature Le Cepal, située entre la rue Saint-Dominique et la rivière aux Sables, à environ 250 m du poste ;
- l'ensemble résidentiel Les Habitations Cepal (immeubles en copropriété, maisons jumelées), situé sur la rue Saint-Dominique, à environ 300 m du poste ;
- les maisons unifamiliales situées en amont des rapides de la rivière aux Sables, sur les rues du Méandre et Saint-Dominique : les maisons les plus proches se trouvent à environ 250 m de l'entrée sud du poste.

Bruit produit par le poste

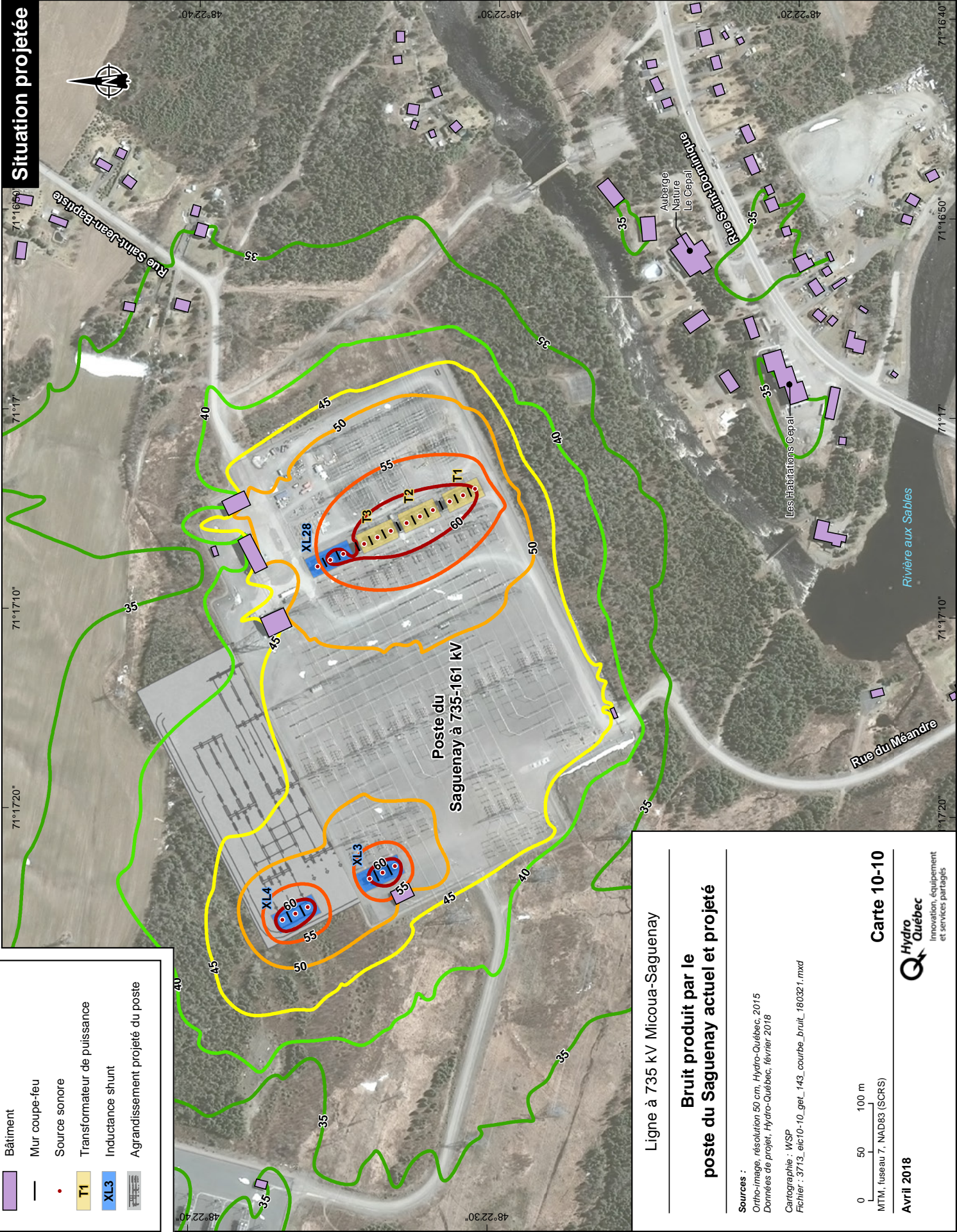
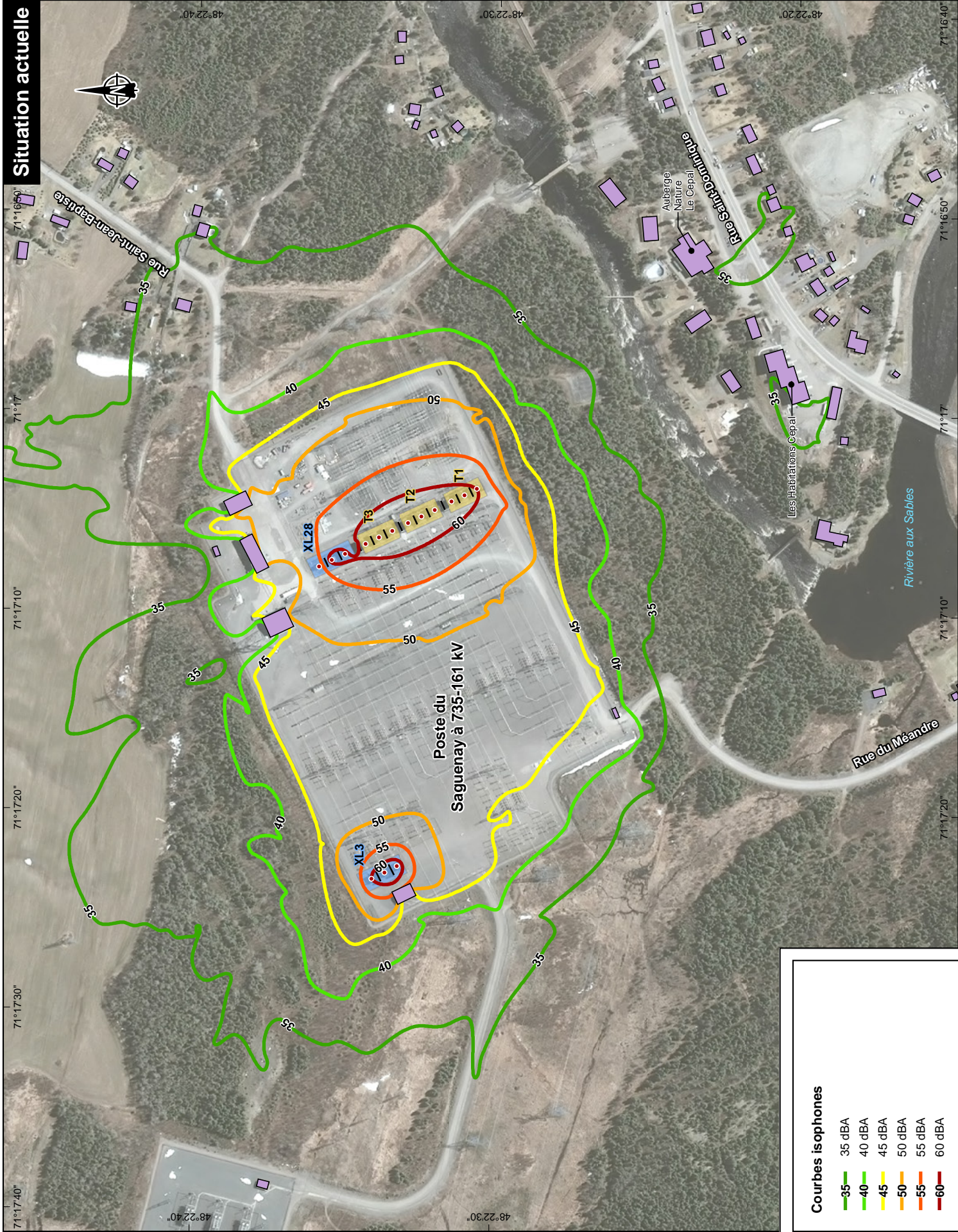
Le poste existant comprend trois transformateurs de puissance T1 à T3 ainsi que deux inductances shunt XL3 et XL28 (voir la carte 10-10 et la photo 10-4). Tous ces équipements sont installés à l'extérieur des bâtiments. Toutefois, chacune des cuves de ces équipements est installée à l'intérieur d'une enceinte acoustique. Ces cuves produisent un bruit continu, caractérisé par des niveaux de pression acoustique plus élevés à la fréquence de 120 Hz et à ses harmoniques. Ce bruit, décrit comme un bourdonnement, est généralement audible dans les zones sensibles entourant le poste.

Photo 10-4 : Transformateur de puissance au poste du Saguenay



Étant donné la particularité du bruit émis par les équipements, l'analyse du bruit ambiant mesuré permet de dissocier le bruit du poste, associé aux harmoniques de 120 Hz, du bruit résiduel, qui provient d'autres sources sonores comme par exemple la circulation automobile. Le bruit résiduel mesuré représente l'ambiance sonore qui régnerait si le poste actuel n'était pas en service.

Le niveau de bruit du poste mesuré dans les zones sensibles entourant le poste était compris entre 28 et 37 dBA. La résidence la plus exposée au bruit du poste est la résidence la plus proche du poste, située au 3006 rue Saint-Jean-Baptiste, à 150 m de l'entrée nord du poste.



L'évaluation du bruit produit par le poste a également été réalisée par modélisation de la propagation du bruit continu émis par les équipements bruyants depuis leur emplacement dans le poste. Le modèle de simulation a été validé à partir des relevés sonores effectués autour du poste. Les résultats des calculs sont représentatifs du niveau sonore $L_{Aeq}^{[1]}$ et sont applicables à toute période du jour ou de la nuit. Ils sont présentés sous forme de courbes isophones (courbes de niveau sonore constant). Afin de faciliter l'appréciation de la propagation sonore autour du poste, ces courbes isophones sont superposées à une photographie aérienne.

La carte 10-10 montre les niveaux sonores produits par le poste existant (situation actuelle). Le niveau de bruit est inférieur à 40 dBA (courbe isophone vert clair) dans les zones sensibles au bruit (maisons, auberge) entourant le poste.

Bruit résiduel

D'après les relevés sonores réalisés dans le voisinage du poste, les niveaux de bruit résiduel représentatifs de l'environnement sonore nocturne le plus calme sont de 40 dBA aux maisons des rues Saint-Jean-Baptiste et du Méandre, et de 50 dBA dans les zones sensibles bordant la rivière aux Sables.

Au cours des relevés nocturnes réalisés, le bruit résiduel était essentiellement dû à la présence des rapides de la rivière aux Sables, au chant des insectes et à la circulation automobile. Les rapides de la rivière aux Sables (voir la photo 10-5) ont une influence importante sur l'environnement sonore des zones sensibles situées à proximité du cours d'eau, comme l'Auberge Nature Le Cepal et Les Habitations Cepal.

Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation

Les travaux de construction de l'agrandissement du poste du Saguenay entraîneront une augmentation du niveau de bruit autour du poste et pourront donc être la cause de nuisances. Les zones sensibles les plus touchées correspondent aux résidences de la rue Saint-Jean-Baptiste. En effet, l'aire d'agrandissement est située au nord du poste et l'accès à l'aire des travaux se fera par la rue Saint-Jean-Baptiste.

[1] Le niveau L_{Aeq} est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A. Il correspond à la moyenne du bruit ambiant sur la période d'échantillonnage (ensemble des sources sonores à un endroit donné). La pondération A permet de représenter la sensibilité fréquentielle de l'oreille humaine.

Photo 10-5 : Vue des rapides de la rivière aux Sables près du poste du Saguenay



Les travaux les plus bruyants seront liés à la mise en forme des fondations du poste. Du côté ouest de l'aire d'agrandissement, il sera nécessaire de procéder à du cassage de roc pour mettre en place les fondations et les bassins de rétention des cuves de l'inductance shunt. Le cassage du roc se fera par dynamitage, au moyen de brise-roche hydrauliques ou par une combinaison de ces deux procédés. Si nécessaire, le roc excavé sera concassé au chantier selon la granulométrie requise pour sa réutilisation comme matériau de remblai. Sur toute l'aire d'agrandissement, des travaux d'excavation seront réalisés afin de retirer les matériaux non conformes (sols organiques, sable, etc.) aux fins de la construction pour les remplacer par des matériaux granulaires conformes aux exigences. La construction des fondations des équipements du poste ainsi que l'installation de ceux-ci devraient également générer, dans une moindre mesure, une perturbation sonore pendant les périodes de travail. La majeure partie de ces travaux sera réalisée au cours de l'année 2020.

La circulation des véhicules lourds sur le chantier et sur la rue Saint-Jean-Baptiste occasionnera des modifications sporadiques et temporaires du climat sonore diurne aux environs du poste. Le nombre moyen de passages de camion sur le chantier de construction est estimé entre 15 et 20 camions par heure pendant la période de terrassement de l'agrandissement (environ quatre mois). Par la suite, on observera un va-et-vient sporadique au gré des besoins de la construction.

Les nuisances sonores liées aux travaux de construction seront limitées par la mise en œuvre des mesures d'atténuation courantes de la clause environnementale normalisée 2 relative au bruit. Par ailleurs, Hydro-Québec prendra les mesures nécessaires pour assurer la sécurité routière durant les travaux en appliquant la clause environnementale normalisée 15.5 relative à l'entretien et à la protection des voies de circulation, et en mettant en place une signalisation appropriée.

Mesures d'atténuation courantes

Pendant les travaux, Hydro-Québec appliquera les clauses environnementales normalisées suivantes afin de limiter l'impact sur le milieu humain (voir l'annexe G sur CD-ROM) :

- Clause 2 – Bruit
- Clause 15.5 – Entretien et protection des voies de circulation

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures particulières suivantes seront également appliquées durant les travaux :

- Avant le début des travaux, informer les résidents, notamment ceux de la rue Saint-Jean-Baptiste, de la période et des horaires des travaux.
- Mettre en place un site Web et une ligne téléphonique pour informer la population sur l'évolution des travaux et pour recueillir les demandes relatives à des problèmes particuliers.
- Planifier les horaires des travaux en tenant compte du dérangement causé par le bruit. Normalement, les travaux seront réalisés du lundi au vendredi entre 7 h et 19 h, sauf si des circonstances exceptionnelles imposent d'intervenir en dehors de ces périodes.
- Sensibiliser les travailleurs, notamment les camionneurs, à la problématique des émissions sonores vers les résidences (par exemple, interdire de laisser les véhicules avec le moteur en marche au ralenti lorsqu'ils ne sont pas utilisés et proscrire l'utilisation du frein Jacob sur le chantier et sur la rue Saint-Jean-Baptiste).
- Installer les équipements mobiles de chantier (comme les compresseurs et les génératrices) et tout autre équipement de construction bruyant aussi loin que possible des zones sensibles les plus proches (maisons).
- Utiliser des alarmes de recul à large bande ou tonales à intensité variable (ajustement automatique selon le niveau de bruit ambiant) pour les véhicules de chantier susceptibles de faire des marches arrière fréquentes.
- Durant les travaux, mettre en place une signalisation routière appropriée pour assurer la sécurité des usagers de la rue Saint-Jean-Baptiste.

Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Le projet prévoit notamment l'ajout de l'inductance shunt XL4 (voir carte 10-10). Cet équipement, constitué de trois cuves, émet un bruit continu similaire au bruit émis par un transformateur de puissance. La carte 10-10 présente l'évaluation du bruit qui sera produit par le poste du Saguenay à la suite de l'ajout de l'inductance shunt (situation future). Les niveaux sonores produits par le poste dans les zones sensibles resteront sensiblement identiques à ceux produits par le poste actuel (situation actuelle). L'augmentation des niveaux sonores calculés aux maisons les plus proches situées sur la rue Saint-Jean-Baptiste sera inférieure à 0,5 dBA. Ainsi, les niveaux sonores produits par le poste demeureront inférieurs à 40 dBA dans les zones sensibles au bruit recensées. Les émissions sonores du poste du Saguenay seront conformes aux exigences municipales (règlement VS-R-2007-51 relatif au bruit), provinciales (note d'instructions 98-01 du MDDELCC) et normatives (norme TET-ENV-N-CONT001 d'Hydro-Québec TransÉnergie) en matière de bruit. L'analyse détaillée de la conformité acoustique du projet est présentée dans le rapport de l'étude du bruit audible à l'annexe H.2 sur CD-ROM.

Évaluation de l'impact résiduel

Pendant la phase construction, malgré les mesures d'atténuation prises pour réduire le bruit à la source et pour prévenir les résidents des nuisances du chantier, certains travaux pourraient perturber l'environnement sonore diurne aux alentours du poste. Ces travaux correspondent principalement à la mise en forme des fondations des nouveaux équipements, soit l'excavation et le terrassement de l'aire d'agrandissement. Lors des travaux de construction, l'impact résiduel sur l'environnement sonore des maisons les plus proches du poste, situées sur la rue Saint-Jean-Baptiste, est jugé d'importance mineure compte tenu de son intensité moyenne, de son étendue ponctuelle et de sa durée courte.

Par la suite, la mise en exploitation de la nouvelle inductance shunt provoquera une très faible augmentation du niveau sonore aux résidences les plus proches du poste du Saguenay (inférieure à 0,5 dBA). Cette augmentation ne sera pas perceptible pour les résidents. Dans les zones sensibles au bruit recensées, le bruit produit par le poste à la suite de son agrandissement demeurera ainsi inférieur à 40 dBA et respectera les exigences municipales, provinciales et normatives en matière de bruit. Par conséquent, l'impact sur l'environnement sonore pendant l'exploitation du poste est jugé négligeable.

10.7 Bilan des impacts résiduels liés à l'implantation de la ligne

L'implantation de la ligne projetée entraînera des impacts sur le milieu. Afin de réduire le plus possible ces impacts et d'assurer une intégration optimale de la ligne, Hydro-Québec appliquera diverses mesures d'atténuation, dont plusieurs sont couramment mises en œuvre par l'entreprise dans ses projets de ligne et de poste. À la fin des travaux, Hydro-Québec remettra en état les secteurs perturbés.

10.7.1 Milieu naturel

L'importance des impacts résiduels sur le milieu naturel varie de moyenne à mineure ; dans certains cas, l'impact est nul.

L'impact le plus important est lié au déboisement de l'emprise de la ligne, qui fera disparaître la strate arborescente dans divers peuplements forestiers sur environ 1 589 ha, dont 62,16 ha dans des milieux humides boisés (marécages arborescents et tourbières boisées). Les fonctions écologiques des milieux humides qui devront être déboisés seront maintenues par l'application d'un mode de déboisement permettant de préserver le couvert végétal arbustif. Cependant, certaines fonctions pourraient être remplies de façon différente : par exemple, l'ouverture du couvert forestier dans l'emprise pourrait favoriser des espèces de milieux ouverts et s'avérer moins propice aux espèces plus forestières. Lors de la répartition des pylônes, des efforts ont été faits pour éviter les milieux humides et ainsi préserver leur intégrité. Sur les 591 pylônes prévus, moins d'une vingtaine seront construits dans un milieu humide : la perte permanente de milieu humide résultante est évaluée à quelque 4 225 m², et sera compensée par Hydro-Québec. La construction de la majorité de ces pylônes sera réalisée en période hivernale, si possible sur sol gelé, afin de réduire au minimum l'impact des travaux. Par ailleurs, la stratégie de circulation établie par Hydro-Québec vise, dans la mesure du possible, à éviter les milieux humides. À la fin des travaux, une remise en état des milieux humides touchés sera réalisée.

Aucun pylône ne sera construit dans la bande riveraine des plans d'eau et des cours d'eau croisés par la ligne projetée de même que dans les zones inondables, sauf à proximité de la rivière du Bras du Nord (municipalité de Saint-David-de-Falardeau), où des interventions en bande riveraine sont possibles. L'implantation de la ligne n'aura aucun impact sur l'habitat du poisson puisque l'installation des ouvrages de franchissement des cours d'eau sera réalisée de manière à protéger cet habitat.

Aucun impact n'est appréhendé non plus sur les populations observées d'espèces floristiques à statut particulier le long de la ligne projetée, puisque ces populations seront délimitées et balisées avant les travaux afin d'empêcher les engins de chantier de circuler à ces endroits. Par ailleurs, des mesures seront prises pour éviter la propagation et l'introduction d'espèces floristiques exotiques envahissantes pendant les travaux.

Le déboisement de l'emprise de ligne entraînera une perte d'habitat naturel pour les espèces fauniques forestières (écureuils, lièvre, porc-épic, chauves-souris arboricoles, oiseaux forestiers, salamandres forestières, etc.) ; ces espèces devront s'installer ailleurs, dans des habitats de remplacement situés à proximité de l'emprise. En revanche, l'emprise de la ligne sera propice à des espèces qui utilisent les lisières boisées, les milieux ouverts et les écosystèmes riverains. L'orignal, l'ours noir et le cerf de Virginie pourront utiliser des portions de l'emprise où les conditions leur seront propices, notamment pour l'alimentation. Ajoutons que les animaux seront temporairement dérangés durant les travaux en raison du bruit et de la présence des travailleurs.

La ligne projetée traverse l'aire de répartition de la population de caribous forestiers (espèce vulnérable au Québec) du Pipmuacan sur 164 km. Cette aire présente actuellement un taux élevé de perturbations totales (permanentes et temporaires), celles-ci comptant pour environ 80 % de sa superficie, ce qui réduit la probabilité de survie à long terme de la population à environ 10 %. Les perturbations permanentes comptent pour un peu plus de 66 % de la superficie. La contribution du projet aux perturbations totales correspond à une augmentation de 0,05 %, et de 0,21 % pour les perturbations permanentes. Cette contribution, considérant le paysage déjà perturbé actuellement et la planification des activités forestières à venir, n'est pas susceptible d'influer sur la trajectoire démographique de la population du Pipmuacan. Toutefois, le comportement local du caribou pourrait être modifié car, de façon générale, cette espèce est réfractaire à la traversée des emprises déboisées de lignes de transport d'électricité. Afin d'atténuer cet effet comportemental, Hydro-Québec propose une mesure exceptionnelle consistant à favoriser le maintien d'un corridor de connectivité existant entre les massifs forestiers au nord-ouest, et la forêt dans la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate et à proximité. Toutefois, cette mesure n'a de sens que si les activités forestières dans le secteur sont gérées de façon à maintenir et à consolider les massifs forestiers d'intérêt et le corridor de connectivité lui-même.

Le déboisement de l'emprise entraînera une perte d'habitat de nidification pour la grive de Bicknell et le garrot d'Islande, deux espèces désignées vulnérables au Québec. Le nombre d'oiseaux et la superficie des habitats touchés sont toutefois faibles. La ligne projetée évitera le secteur des monts Valin, où plusieurs grives de Bicknell ont été observées. Une ligne existante est par ailleurs déjà présente à proximité de certains lacs fréquentés par le garrot d'Islande.

10.7.1.1 Mesures d'atténuation courantes

Pendant la construction de la ligne, les mesures d'atténuation courantes suivantes, décrites en détail dans les *Clauses environnementales normalisées* d'Hydro-Québec (voir l'annexe G sur CD-ROM), sont prévues afin de réduire les impacts sur le milieu naturel :

- Clause 2 – Bruit
- Clause 4 – Déboisement
- Clause 6 – Déversement accidentel de contaminants
- Clause 7 – Drainage
- Clause 9 – Eaux résiduelles
- Clause 10 – Excavation et terrassement
- Clause 12 – Franchissement des cours d'eau
- Clause 15 – Matériel et circulation
- Clause 16 – Matières dangereuses
- Clause 17 – Matières résiduelles
- Clause 20 – Qualité de l'air
- Clause 21 – Remise en état des lieux
- Clause 24 – Sols contaminés
- Clause 26 – Travaux en milieux humides

10.7.1.2 Mesures d'atténuation particulières

Les mesures d'atténuation particulières présentées ci-après sont aussi prévues pour diverses composantes touchées.

Sol (surface et profil du sol)

- Dans les zones de faible capacité portante, réaliser la construction des pylônes en période hivernale sur sol gelé dans la mesure du possible, ou adopter des méthodes de travail permettant de réduire l'empreinte au sol (circulation sur un matelas de bois ou sur des fascines, etc.).
- Utiliser de la machinerie qui exerce peu de pression au sol (machinerie sur chenilles ou à pneus surdimensionnés, etc.).

Eau (plans d'eau, cours d'eau et zones inondables)

- Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d'eau.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) en bordure des cours d'eau sur une largeur :
 - de 20 m pour les cours d'eau permanents et de 6 m pour les cours d'eau intermittents situés en terres publiques ;

- de 10 à 15 m (selon la pente et la hauteur du talus) pour les cours d'eau situés en terres privées.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) dans les zones inondables en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis.
- Conserver le couvert forestier compatible avec l'exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d'eau.
- Durant les travaux, établir une zone de non-intervention à la hauteur des lacs Surprise, sur la rive nord de la rivière Saguenay, afin d'assurer la préservation d'un ruisseau qui traverse l'emprise de la ligne projetée et qui alimente ces lacs.

Végétation forestière

- Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d'eau.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) en bordure des cours d'eau sur une largeur :
 - de 20 m pour les cours d'eau permanents et de 6 m pour les cours d'eau intermittents situés en terres publiques ;
 - de 10 à 15 m (selon la pente et la hauteur du talus) pour les cours d'eau situés en terres privées.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) dans les zones inondables en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B ou B2) dans les milieux humides de faible capacité portante s'il est nécessaire d'y couper la végétation arborescente.
- Conserver le couvert forestier compatible avec l'exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d'eau et dans les secteurs de pentes fortes.

Milieux humides

- Optimiser la répartition des pylônes de façon à éviter les milieux humides ou à réduire au minimum l'empiétement en milieu humide (par exemple en localisant le pylône en marge du milieu humide).
- Si le pylône est situé en partie dans un milieu humide ou à la limite de celui-ci, favoriser l'aménagement de l'aire de travail à l'extérieur du milieu humide.
- Délimiter et baliser les milieux humides dans l'emprise de la ligne afin d'empêcher les engins de chantier d'y circuler, dans la mesure du possible.
- Si le contournement d'un milieu humide est impossible, recourir à des méthodes de construction qui visent la protection des milieux humides (véhicules et engins exerçant une faible pression au sol, circulation sur un matelas de bois ou sur des fascines, circulation et construction sur sol gelé, etc.).
- Procéder à un déboisement manuel (mode B ou B2) dans les milieux humides de faible capacité portante s'il est nécessaire d'y couper la végétation arborescente.

Espèces floristiques à statut particulier

- Délimiter et baliser les populations d'espèces floristiques à statut particulier recensées dans l'emprise de la ligne projetée ou à proximité afin d'empêcher les engins de chantier de circuler à ces endroits.

Espèces floristiques exotiques envahissantes

- Exiger de l'entrepreneur qu'il nettoie sa machinerie avant son arrivée au chantier.
- Baliser les secteurs touchés par les espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) afin d'empêcher les véhicules et les engins de chantier d'y circuler, si possible.
- Exiger de l'entrepreneur qu'il nettoie sa machinerie avant de quitter les aires de travaux dans lesquelles se trouvent des EEE afin d'éliminer la boue et les fragments de plantes. S'il est impossible d'utiliser de l'eau sous pression, un nettoyage diligent par frottement des chenilles ou des roues et de la pelle des engins est accepté.
- À la fin des travaux, ensemercer rapidement, avec un mélange de semences appropriées (espèces indigènes) et adaptées au milieu, l'aire de travail autour des pylônes.

Faune

Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l'emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d'eau et des cours d'eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d'eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l'impact du projet sur la faune (se reporter aux mesures particulières applicables à la végétation forestière).

De plus, les mesures particulières suivantes seront appliquées :

Caribou forestier

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période de mise bas du caribou forestier incluant les deux à quatre premières semaines de vie des faons (estimée entre le 20 mai et le 30 juin).
- Prévoir des activités de sensibilisation des travailleurs (séances d'information, affiches, etc.) relativement au caribou forestier afin de limiter le dérangement causé par les travaux.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d'eau et des cours d'eau permanents, et de 6 m en bordure des cours d'eau intermittents.
- Conserver le couvert forestier compatible avec l'exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d'eau et dans les secteurs de pentes fortes.

- À la fin des travaux, procéder rapidement à la végétalisation des aires perturbées temporairement (bancs d'emprunt, aires d'entrepreneur, chemins d'accès temporaires, etc.) en favorisant la plantation de résineux.

Ours noir

- Inciter les travailleurs à bien entreposer leur nourriture et à ne pas nourrir les animaux afin de ne pas les attirer à proximité des aires de travaux.
- Déplacer les ours qui se seront approchés des aires de travaux s'ils présentent une menace pour la sécurité des travailleurs.

Chiroptères

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période de mise bas et d'élevage des petits des chauves-souris, qui s'étend généralement du 15 mai à la mi-août.

Oiseaux

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période de nidification des oiseaux, qui s'étend généralement de la mi-mai à la mi-août.
- Installer dix nichoirs à garrot d'Islande pour pallier la perte de sites de nidification et remplacer les deux nichoirs de l'Organisme de bassins versants Manicouagan situés dans l'emprise de la ligne projetée.
- Dans la zone de protection de 500 m autour des lacs à garrot d'Islande, utiliser les chemins d'accès existants ou circuler dans l'emprise de la ligne afin de réduire le déboisement dans la mesure du possible.
- Dans le secteur où la présence de la grive de Bicknell a été confirmée à l'ouest du lac Moncouche :
 - Utiliser les chemins existants pour accéder à l'emprise de la ligne et circuler le plus possible dans l'emprise afin de réduire le déboisement. Si des chemins temporaires sont aménagés à l'extérieur de l'emprise, ces derniers seront fermés et reboisés une fois les travaux terminés.
 - Procéder à un mode de déboisement manuel (mode B) qui laisse sur place les arbustes de moins de 2,5 m de hauteur à maturité afin de faciliter le transit des oiseaux de chaque côté de l'emprise pendant la période de nidification.

Poissons

- Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d'eau.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) en bordure des cours d'eau sur une largeur :
 - de 20 m pour les cours d'eau permanents et de 6 m pour les cours d'eau intermittents situés en terres publiques ;

- de 10 à 15 m (selon la pente et la hauteur du talus) pour les cours d'eau situés en terres privées.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) dans les zones inondables en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis.
- Conserver le couvert forestier compatible avec l'exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d'eau.

Herpétofaune

- Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d'eau.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) en bordure des cours d'eau sur une largeur :
 - de 20 m pour les cours d'eau permanents et de 6 m pour les cours d'eau intermittents situés en terres publiques ;
 - de 10 à 15 m (selon la pente et la hauteur du talus) pour les cours d'eau situés en terres privées.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B) dans les zones inondables en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis.
- Délimiter et baliser les milieux humides dans l'emprise de la ligne afin d'empêcher les engins de chantier d'y circuler, dans la mesure du possible.
- Procéder à un déboisement manuel (mode B ou B2) dans les milieux humides de faible capacité portante s'il est nécessaire d'y couper la végétation arborescente.
- Conserver le couvert forestier compatible avec l'exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d'eau et dans les secteurs de pentes fortes.

10.7.1.3 Mesure de compensation et mesure exceptionnelle

Milieux humides

Hydro-Québec compensera les pertes permanentes de milieu humide, conformément au décret gouvernemental qui autorisera le projet.

Caribou forestier

Hydro-Québec favorisera le maintien d'un corridor de connectivité existant entre les massifs forestiers au nord-ouest, et la forêt dans la réserve de biodiversité et à proximité. Des discussions doivent se tenir avec les autorités afin d'arrimer cette mesure avec des actions de rétablissement nécessaires à proximité, notamment quant à la gestion des activités forestières. En effet, cette mesure n'a de sens que si les activités forestières dans le secteur sont gérées de façon à maintenir et à consolider les massifs forestiers d'intérêt et le corridor de connectivité lui-même.

10.7.2 Milieu humain

L'importance des impacts résiduels sur le milieu humain varie de moyenne à mineure ; dans certains cas, l'impact est nul.

L'impact le plus important est lié à l'acquisition de douze résidences et d'une entreprise servant de résidence dans les basses terres du Saguenay. La construction de la ligne requiert aussi l'acquisition de droits de servitude sur des terrains situés dans l'emprise. La perte des propriétés et la perte d'usage de terrain feront l'objet d'indemnisations financières.

En ce qui concerne le milieu innu, la création d'un nouveau couloir de ligne sur le territoire de la communauté de Pessamit entraînera des modifications de l'utilisation de ce territoire, qui est fortement valorisée par la communauté. Durant la construction, les activités pratiquées à proximité des aires de travaux par les utilisateurs du territoire seront perturbées temporairement. Par ailleurs, l'implantation de la ligne pourrait nécessiter le déplacement d'un camp. Pour la communauté d'Essipit, seules les activités pratiquées par un utilisateur et sa famille seront perturbées temporairement lors des travaux. Quant à la communauté de Mashteuiatsh, ses membres ne fréquentent pas la portion du territoire traversée par la ligne projetée.

Dans les hautes terres du plateau laurentien, le territoire est utilisé entre autres pour la villégiature, la pêche, la chasse et le piégeage. La ligne ne traverse aucune zone de villégiature. Par contre, un chalet et un abri sommaire avec bail situés dans l'emprise devront être déplacés ou démantelés avant le début des travaux. Hydro-Québec proposera une indemnisation financière aux propriétaires. Dans les territoires fauniques structurés, plus de la moitié de la longueur de la ligne projetée sera jumelée à la ligne à 735 kV existante (circuit 7019), limitant ainsi l'ouverture d'un nouveau couloir de ligne. Pendant la construction, Hydro-Québec adaptera le calendrier des travaux afin d'éviter, dans la mesure du possible, la période la plus sensible de chasse à l'orignal à l'arme à feu, en automne.

La ligne projetée traverse des terres agricoles protégées sur une distance d'environ 24 km, dont près de 5 km touchent des secteurs de grande culture, de pâturage et de friche herbacée et 780 m une bleuetière, le reste étant situé en milieu forestier. La ligne recoupe, sur une distance de 11 km, une zone de culture protégée pour la pomme de terre. Toutefois, aucune culture vouée à la pomme de terre n'est touchée par la ligne projetée. Les mesures d'atténuation et de compensation qui seront appliquées reposent sur les modalités de l'entente Hydro-Québec-UPA. De plus, les travaux de construction de la ligne en milieu agricole seront réalisés en période hivernale.

Le déboisement de la ligne entraînera une perte de 1 713 ha de superficies forestières productives dans les unités d'aménagement (UA) traversées par la ligne, soit 0,05% de la superficie forestière productive totale de l'ensemble des UA. Il en découle une perte de possibilité forestière (toutes essences confondues) de quelque 1 884 m³/a, soit 0,05 % de la possibilité totale de l'ensemble des UA.

La ligne traverse 23 claims miniers actifs sur une distance de 13,4 km ainsi que deux aires d'extraction dans les basses terres du Saguenay, mais aucun pylône ne sera construit dans les parties actuellement exploitées.

La ligne croise des parcours canotables, des sentiers récréatifs, des lignes privées de transport d'énergie électrique, des chemins, une voie ferrée, deux conduites d'eau industrielle et un gazoduc. La traversée de ces éléments pourrait causer certains dérangements pour leurs usagers ou entraîner des dommages aux aménagements ou aux infrastructures. Ces impacts seront toutefois temporaires et des mesures seront prises pour assurer la sécurité de tous et protéger les aménagements ou les infrastructures.

Par ailleurs, la ligne traverse plusieurs zones à potentiel archéologique. Un inventaire de ces zones sera effectué avant le début des travaux. Diverses mesures seront mises en œuvre pour éviter d'endommager ou de détruire d'éventuels vestiges archéologiques.

L'impact de l'exploitation de la ligne projetée sur l'environnement sonore sera nul en l'absence de précipitations, soit environ 80 % du temps. Par contre, 20 % du temps, lors de précipitations, le bruit émis par la ligne projetée sera perçu. Aux abords de l'emprise de la ligne projetée jumelée à la ligne à 735 kV existante, les propriétaires des résidences et des chalets seront exposés à une faible augmentation du bruit (1 à 3 dB). Dans les tronçons où la ligne est seule dans l'emprise, aucun chalet ou résidence ne se trouve à proximité immédiate de la ligne. Seuls les utilisateurs temporaires du milieu percevront le bruit produit par la ligne lorsqu'ils s'en approcheront.

Sur le plan du paysage, les impacts sont limités. Au nord de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate, la création d'un nouveau couloir de ligne s'intégrera dans un milieu visuellement très fermé, constitué de monts et de collines boisées, ce qui limitera l'impact de la ligne sur le champ visuel des villégiateurs dispersés sur le territoire. Au niveau du massif des monts Valin, la ligne s'éloigne de la ligne à 735 kV existante et emprunte la vallée de la rivière Saint-Louis, ce qui permettra de limiter les impacts visuels cumulatifs à la hauteur du centre de ski Le Valinouët, secteur valorisé et en développement. Pour les autres tronçons de la ligne, le jumelage de la ligne projetée avec la ligne à 735 kV existante et la présence de nombreuses infrastructures électriques à la traversée de la rivière Saguenay favorisent son intégration dans le paysage.

10.7.2.1 Mesures d'atténuation courantes

Afin de réduire les impacts sur le milieu humain, les mesures d'atténuation courantes suivantes, décrites en détail dans les *Clauses environnementales normalisées* d'Hydro-Québec (voir l'annexe G sur CD-ROM), sont prévues lors la construction de la ligne :

- Clause 2 – Bruit ;
- Clause 15.5 – Matériel et circulation ;
- Clause 18 – Milieu agricole
- Clause 19 – Patrimoine et archéologie ;
- Clause 21 – Remise en état des lieux.

De plus, Hydro-Québec appliquera rigoureusement les mesures d'atténuation prévues dans l'Entente Hydro-Québec–UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier.

10.7.2.2 Mesures d'atténuation particulières

Les mesures d'atténuation particulières présentées ci-après sont également prévues pour les diverses composantes touchées.

Milieu innu (communauté de Pessamit)

- Avant le début des travaux, convenir d'une entente pour le déplacement du camp situé dans l'emprise (s'il s'avérait que celui-ci soit effectivement touché par l'emprise).
- Avant le début des travaux, présenter la stratégie d'accès aux représentants et aux utilisateurs de la communauté innue de Pessamit afin de recevoir leurs commentaires et d'optimiser cette stratégie, si possible.
- Établir des liens de communication entre les responsables du chantier d'Hydro-Québec et le Conseil des Innus de Pessamit afin de transmettre à cette communauté l'information sur le calendrier, les lieux et la durée des travaux, et de limiter les inconvénients pour les utilisateurs des secteurs touchés.
- Établir une signalisation appropriée dans les aires de travaux et le long des accès existants afin d'assurer la sécurité des Innus sur le territoire.
- Informer les travailleurs sur la réglementation en vigueur (chasse, pêche et piégeage) ainsi que sur les activités des Innus dans les secteurs touchés par les travaux.
- Dans la mesure du possible, déterminer des zones dans l'emprise projetée qui pourraient être déboisées de façon à favoriser la croissance du bleuets sauvage.
- Avant d'effectuer des travaux de maîtrise de la végétation qui nécessitent l'utilisation de phytocides dans l'emprise de la ligne, tenir une rencontre d'information avec les utilisateurs du territoire et avec les représentants du Conseil des Innus de Pessamit sur le calendrier et les modes d'intervention. Prendre en

considération les éléments sensibles désignés par la communauté innue et prendre les mesures adéquates pour protéger ces éléments de toute contamination potentielle par des phytocides.

Milieu innu (communauté d'Essipit)

- Avant le début des travaux, présenter la stratégie d'accès aux représentants et aux utilisateurs de la communauté innue d'Essipit afin de recevoir leurs commentaires et d'optimiser cette stratégie, si possible.
- Établir des liens de communication entre les responsables du chantier d'Hydro-Québec et le Conseil de la Première Nation des Innus Essipit afin de transmettre à cette communauté l'information sur le calendrier, les lieux et la durée des travaux, et de limiter les inconvénients pour les utilisateurs des secteurs touchés.
- Établir une signalisation appropriée dans les aires de travaux et le long des accès existants afin d'assurer la sécurité des Innus sur le territoire.
- Informer les travailleurs sur la réglementation en vigueur (chasse, pêche et piégeage) ainsi que sur les activités des Innus dans les secteurs touchés par les travaux.
- Avant d'effectuer des travaux de maîtrise de la végétation qui nécessitent l'utilisation de phytocides dans l'emprise de la ligne, tenir une rencontre d'information avec les utilisateurs du territoire et avec les représentants du Conseil de la Première Nation des Innus Essipit sur le calendrier et les modes d'intervention. Prendre en considération les éléments sensibles désignés par la communauté innue et prendre les mesures adéquates pour protéger ces éléments de toute contamination potentielle par des phytocides.

Milieu innu (communauté de Mashteuiatsh)

- Établir des liens de communication entre les responsables du chantier d'Hydro-Québec et le Conseil de bande de Mashteuiatsh afin de transmettre à cette communauté l'information sur le calendrier, les lieux et la durée des travaux, et de limiter les inconvénients pour les utilisateurs des secteurs touchés.
- Établir une signalisation appropriée dans les aires de travaux et le long des accès existants afin d'assurer la sécurité des Innus sur le territoire.
- Informer les travailleurs sur la réglementation en vigueur (chasse, pêche et piégeage) ainsi que sur les activités des Innus dans les secteurs touchés par les travaux.
- Avant d'effectuer des travaux de maîtrise de la végétation qui nécessitent l'utilisation de phytocides dans l'emprise de la ligne, tenir une rencontre d'information avec les utilisateurs du territoire et avec les représentants du Conseil de bande de Mashteuiatsh sur le calendrier et les modes d'intervention. Prendre en considération les éléments sensibles désignés par la communauté innue et prendre les mesures adéquates pour protéger ces éléments de toute contamination potentielle par des phytocides.

Milieu bâti et propriétés privées

- Les travaux seront réalisés entre 7 h et 19 h, du lundi au vendredi en milieu urbain et du lundi au dimanche dans les autres milieux, sauf si des circonstances exceptionnelles imposent d'intervenir en dehors de ces périodes.
- Informer du calendrier des travaux les propriétaires des terrains touchés par la construction de la ligne et les propriétaires riverains de la nouvelle emprise.
- Conserver autant que possible les haies en bordure d'emprise et, si cela n'est pas possible, prévoir des plantations pour les quatre résidences situées à proximité de l'emprise si leurs propriétaires le jugent nécessaire.
- Avant toute communication publique au sujet du projet, contacter les propriétaires potentiellement touchés par le processus d'acquisition et de réinstallation afin de les informer les premiers et de leur fournir l'information relative au projet.
- Offrir aux propriétaires touchés la possibilité d'amorcer le processus d'acquisition au moment qui leur convient, et même avant le choix du tracé final s'ils le désirent.
- Tenir informés tous les propriétaires touchés de l'avancement du projet par des appels téléphoniques, des activités portes ouvertes et des rencontres en personne ; leur offrir la capacité de contacter le personnel responsable des acquisitions en tout temps pour obtenir davantage d'informations.
- Établir avec chacun des propriétaires touchés les modalités d'acquisition de sa propriété.
- Permettre aux propriétaires touchés par une acquisition de continuer d'occuper leur résidence selon certaines modalités, jusqu'au début des travaux liés au projet.
- Mettre en place des mesures d'accompagnement et de soutien pour les propriétaires touchés (recherche de propriétés, recherche d'options de réinstallation, réponses rapides à leurs préoccupations et demandes, etc.), à partir du moment de l'annonce du projet jusqu'à ce que la réinstallation soit terminée.

Zones de villégiature

- Tôt pendant la phase d'avant-projet (avant que le projet devienne public), informer de l'existence du projet les propriétaires du chalet et de l'abri sommaire situés dans l'emprise de la ligne.
- Avant le début des travaux, convenir d'une entente avec les propriétaires du chalet et de l'abri sommaire situés dans l'emprise de la ligne.
- Dans la mesure du possible, ne prévoir aucune activité de déboisement ni de construction durant la période la plus intense de chasse à l'original à l'arme à feu, en automne.
- Aviser par la poste les titulaires de baux de villégiature (chalets et abris sommaires) du calendrier et de l'emplacement des travaux afin qu'ils puissent planifier leurs activités en conséquence.

Zones d'exploitation contrôlée et pourvoiries

- Dans la mesure du possible, ne prévoir aucune activité de déboisement ni de construction durant la période la plus intense de chasse à l'orignal à l'arme à feu, en automne.
- Avant le début des travaux, établir une stratégie de communication avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et les gestionnaires concernés afin que ceux-ci puissent informer les utilisateurs du territoire du calendrier et de l'emplacement des travaux.
- Présenter la stratégie de circulation des véhicules de chantier aux gestionnaires concernés en vue de convenir des mesures nécessaires pour assurer la sécurité des utilisateurs du territoire.
- Réduire le plus possible le nombre de nouveaux chemins d'accès à l'emprise. À la fin des travaux, procéder à la fermeture de certains de ces chemins et, si possible, retirer les ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau.
- Durant les travaux, maintenir en bon état les chemins d'accès à l'emprise et établir une signalisation appropriée afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire. À la fin des travaux, réparer tout dommage causé aux chemins existants.
- Favoriser l'hébergement des travailleurs dans les pourvoiries pour y maximiser les retombées économiques régionales.

Pêche et chasse sportives

- Dans les territoires fauniques structurés, dans la mesure du possible, ne prévoir aucune activité de déboisement ni de construction durant la période la plus intense de chasse à l'orignal à l'arme à feu, en automne.
- Avant le déboisement, déplacer à l'extérieur de l'emprise de la ligne les installations de chasse (miradors, etc.) qui s'y trouvent encore.
- En terres publiques, aviser par la poste les titulaires de baux de villégiature (chalets et abris sommaires) du calendrier et de l'emplacement des travaux afin qu'ils puissent planifier leurs activités en conséquence.
- En terres privées, informer les propriétaires de l'échéancier des travaux afin qu'ils puissent déplacer leurs installations de chasse et planifier leurs activités en conséquence.

Piégeage

- Avant le début des travaux, aviser les titulaires des terrains de piégeage enregistrés du calendrier de déboisement et de construction afin qu'ils puissent planifier leurs activités en conséquence.
- Lors du déboisement, démanteler les installations de piégeage repérées dans l'emprise et déplacer les matériaux en bordure de l'emprise.

Parcours canotables

- Informer la Fédération québécoise du canot et du kayak du calendrier des travaux de déroulage et de pose des conducteurs.
- Mettre en place des mesures appropriées (signalisation ou arrêt de la navigation) afin d'assurer la sécurité des usagers des rivières Portneuf et aux Sables au moment du déroulage et de la pose des conducteurs.

Sentiers récréatifs

- Informer du calendrier des travaux les représentants des clubs de motoneige et de motoquad ainsi que la Ville de Saguenay.
- Durant les travaux, assurer la sécurité des usagers des sentiers récréatifs croisés par la ligne projetée. Éviter d'obstruer ces sentiers et prévoir une signalisation appropriée aux intersections avec les voies de circulation des véhicules de chantier.
- Si les travaux exigent la fermeture temporaire d'un segment de sentier, signaler cette fermeture en bordure de tous les accès. Au besoin, convenir de l'aménagement d'un sentier temporaire.
- À la fin des travaux, réparer tout dommage causé aux sentiers.

Agriculture

- En milieu agricole, informer les propriétaires touchés du calendrier des travaux et conclure une entente avec chacun des propriétaires avant toute intervention sur des terrains privés.

Milieu forestier

- Informer du calendrier des travaux le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et les bénéficiaires désignés des unités d'aménagement traversées par la ligne projetée.
- Veiller à ce que la plus grande partie du bois marchand soit récupérée et acheminée à des usines de transformation locales. Maintenir en tout temps l'accès aux chemins forestiers en les laissant libres de tout équipement, matériau ou débris.
- Prévoir une signalisation appropriée et maintenir des canaux de communication efficaces si les travaux de construction de la ligne ont lieu en même temps que des travaux forestiers.
- Réparer au fur et à mesure tout dommage causé aux chemins forestiers empruntés par les véhicules et engins de chantier.

Aires d'extraction

- Avant le début des travaux, convenir avec l'exploitant de chacune des aires d'extraction des mesures les plus appropriées pour ne pas gêner l'accès à ces

aires ni leur exploitation pendant les travaux. Informer les exploitants du calendrier des travaux.

Réseau de transport d'énergie électrique privé

- Informer Produits forestiers Résolu et Rio Tinto du calendrier des travaux et convenir avec eux des mesures de protection à prendre durant les travaux.

Réseau routier

- Informer du calendrier des travaux les autorités municipales et le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET).
- Établir un schéma de circulation des véhicules lourds de concert avec les municipalités ou MRC concernées.
- En terres publiques, informer le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) du calendrier des travaux et convenir des mesures nécessaires pour assurer la sécurité des usagers des chemins forestiers.
- Durant les travaux, maintenir l'accès aux routes et aux chemins, en les laissant libres de tout équipement, matériau ou débris et mettre en place une signalisation routière appropriée.
- Réparer tout dommage causé aux routes ou aux chemins au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- Lors du déroulage et de la pose des conducteurs, Hydro-Québec installera, s'il y a lieu, des portiques de protection de part et d'autre des chemins.

Réseau ferroviaire

- Communiquer avec la société ferroviaire Chemin de fer d'intérêt local interne du Nord du Québec (CFILNQ) en vue d'établir les mesures de sécurité à respecter durant les travaux.
- Lors du déroulage et de la pose des conducteurs, Hydro-Québec installera, s'il y a lieu, des portiques de protection de part et d'autre de la voie ferrée.

Infrastructures industrielles et gazoduc

- Avant le début des travaux, vérifier l'emplacement exact des conduites d'eau industrielle de la mine Niobec et du gazoduc d'Énergir (Gaz Métro) et les baliser sur le terrain.
- Informer le propriétaire de la mine Niobec (Magris Resources) et Énergir (Gaz Métro) du calendrier des travaux et convenir avec eux des mesures de protection à prendre durant les travaux.

Patrimoine et archéologie

- Dès que possible, avant le début des travaux, faire l'inventaire sur le terrain des zones à potentiel archéologique touchées par la construction de la ligne et informer le ministère de la Culture et des Communications (MCC) des résultats, conformément à l'article 74 de la *Loi sur le patrimoine culturel*.
- Si des vestiges sont découverts dans ces zones à potentiel archéologique après les sondages et examens de surface, effectuer des sondages additionnels qui serviront à recueillir des échantillons de témoins matériels, à évaluer la configuration spatiale des sites, à vérifier la présence de vestiges architecturaux et à étudier la séquence pédologique dans laquelle se trouvent les témoins. Baliser chacun des sites et les doter d'une aire de protection.
- Examiner la répartition des pylônes à l'étape de l'ingénierie détaillée afin de déterminer s'il est possible ou non d'éviter la perturbation des sites mis au jour.
- Dans l'éventualité où un site ne pourrait être évité ou que le déplacement de pylônes causerait des impacts additionnels sur d'autres composantes du milieu, procéder à la fouille du site de manière à recueillir les informations pertinentes à la compréhension de son occupation.
- Calquer le calendrier de réalisation des interventions archéologiques sur celui des entrepreneurs mandatés par Hydro-Québec pour réaliser les travaux de déboisement (août 2019 à juin 2021) et de construction. Effectuer les inventaires archéologiques avant le déboisement, soit entre mai 2018 et novembre 2019.

Environnement sonore

- Informer les résidents et les titulaires de baux de villégiature jouxtant l'emprise, avant le commencement des travaux, du calendrier de déboisement et de construction des pylônes.
- Mettre en place un site Web et une ligne téléphonique pour informer la population sur l'évolution des travaux et pour recueillir les demandes relatives à des problèmes particuliers.
- Planifier les horaires des travaux en tenant compte du dérangement causé par le bruit. Les travaux seront réalisés entre 7 h et 19 h, du lundi au vendredi en milieu urbain et du lundi au dimanche dans les autres milieux, sauf si des circonstances exceptionnelles imposent d'intervenir en dehors de ces périodes.
- Dans la mesure du possible, ne prévoir aucune activité de déboisement ou de construction durant la période la plus intense de chasse à l'orignal à l'arme à feu, en automne.
- Sensibiliser les travailleurs, notamment les camionneurs, à la problématique des émissions sonores vers les résidences (par exemple, interdire de laisser les véhicules avec le moteur en marche au ralenti lorsqu'ils ne sont pas utilisés et proscrire l'utilisation du frein Jacob sur le chantier et dans les rues et voies d'accès au chantier).

- Installer les équipements mobiles de chantier (comme les compresseurs et les génératrices) et tout autre équipement de construction bruyant aussi loin que possible des secteurs sensibles les plus proches (résidences).

Paysage

- Conserver, autant que possible, les haies en bordure d'emprise et, si cela n'est pas possible, prévoir des plantations pour les quatre résidents situés à proximité de l'emprise.
- Dans la mesure du possible, éloigner les pylônes des routes.
- Utiliser des pylônes haubanés à la traversée du boulevard Martel.

10.7.2.3 Mesures de compensation

Milieu bâti et propriétés privées

L'acquisition des résidences et de l'entreprise situées dans l'emprise a fait ou fera l'objet d'une indemnisation financière, conformément aux règles d'application d'Hydro-Québec.

La perte d'usage de terrain liée à la présence de la ligne et de l'emprise fera l'objet d'une indemnisation financière pour les propriétaires concernés, conformément aux règles d'application d'Hydro-Québec.

Zones de villégiature

Avant le début des travaux, Hydro-Québec amorcera des discussions avec les propriétaires du chalet et de l'abri sommaire situés dans l'emprise de la ligne projetée. Une indemnisation financière leur sera proposée selon que le bâtiment est déplacé ou démantelé.

Agriculture

Les mesures de compensation prévues dans l'*Entente Hydro-Québec–UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier* seront appliquées par Hydro-Québec.

Aires d'extraction

Une indemnisation financière sera proposée pour la servitude et en cas de perte de revenu.

10.7.3 Synthèse des impacts et des mesures d'atténuation

Le tableau 10-16 présente la synthèse des impacts liés à l'implantation de la ligne projetée sur les différents éléments des milieux naturel et humain, ainsi que les mesures d'atténuation et de compensation qui seront appliquées.

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu naturel				
Sol (surface et profil du sol, qualité des sols)	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Présence de la ligne et de l’emprise Entretien de la ligne Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Modification de la surface et du profil du sol liée aux travaux d’excavation et de terrassement à l’emplacement des pylônes. Modification de la pente dans l’emprise de la ligne qui rend le sol plus sensible à l’érosion, particulièrement dans les zones accidentées. Modification de la surface du sol dans l’emprise de la ligne liée à la compaction et à la formation d’ornières par suite du passage des véhicules lourds et des engins de chantier. Risque de contamination du sol en cas de déversement accidentel de produits pétroliers. Pendant l’exploitation Remaniement permanent du sol autour des fondations des pylônes. Maintien de certains chemins et bretelles d’accès le long de la ligne. Risque d’altération du sol et de contamination par des produits pétroliers en cas d’avarie.	Mesures d’atténuation courantes Clauses environnementales normalisées 4, 6, 10, 15, 16, 17, 21 et 24 Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Dans les zones de faible capacité portante, réaliser la construction des pylônes en période hivernale sur sol gelé dans la mesure du possible, ou adopter des méthodes de travail permettant de réduire l’empreinte au sol (circulation sur un matelas de bois ou sur des fascines, etc.).• Utiliser de la machinerie qui exerce peu de pression au sol (machinerie sur chenilles ou à pneus surdimensionnés, etc.).	Mineure
Eau (traversées de cours d’eau et de zones inondables, drainage, qualité des eaux de surface et des eaux souterraines)	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Entretien de la ligne Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Traversée de plusieurs cours d’eau au moyen de ponts provisoires. La traversée de certains cours d’eau pourrait nécessiter l’installation de ponceaux. Au moment de l’installation et du retrait des ouvrages, altération possible des eaux des cours d’eau due à l’apport de particules fines (augmentation temporaire de la turbidité). Traversée de deux zones inondables sur une distance de 230 m en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis. Construction possible d’un pylône dans la bande riveraine de la rivière Bras du Nord. Perturbation possible du drainage naturel du milieu dans l’emprise de la ligne causée par la création d’ornières. Risque de contamination des eaux en cas de déversement accidentel de produits pétroliers. Pendant l’exploitation Risque de contamination des eaux par des produits pétroliers en cas d’avarie.	Mesures d’atténuation courantes Clauses environnementales normalisées 6, 7, 9, 12, 15, 16, 17, 21 et 24 Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d’eau.• Procéder à un déboisement manuel (mode B) en bordure des cours d’eau sur une largeur :<ul style="list-style-type: none">- de 20 m pour les cours d’eau permanents et de 6 m pour les cours d’eau intermittents situés en terres publiques ;- de 10 à 15 m (selon la pente et la hauteur du talus) pour les cours d’eau situés en terres privées.• Procéder à un déboisement manuel (mode B) dans les zones inondables en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis.• Conserver le couvert forestier compatible avec l’exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d’eau.• Durant les travaux, établir une zone de non-intervention à la hauteur des lacs Surprise, sur la rive nord de la rivière Saguenay, afin d’assurer la préservation d’un ruisseau qui traverse l’emprise de la ligne projetée et qui alimente ces lacs.	Mineure
Air (qualité de l’air)	Déboisement Transport et circulation	Pendant la construction Altération temporaire de la qualité de l’air liée au brûlage des résidus de coupe (fumée) ainsi qu’à la circulation des véhicules et des engins de chantier (poussières et gaz d’échappement).	Mesures d’atténuation courantes Clauses environnementales normalisées 4, 15 et 20	Mineure

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu naturel (<i>suite</i>)				
Végétation forestière	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Perte de 1 588,69 ha de peuplements forestiers divers (peuplements résineux, mélangés et feuillus, plantations, milieux humides boisés) en raison du déboisement de l'emprise de la ligne. Perte temporaire de végétation liée à l'aménagement possible de chemins d'accès à l'extérieur de l'emprise de la ligne. Pendant l'exploitation Maintien de la végétation aux stades arbustif et herbacé dans l'emprise de la ligne.	Mesures d’atténuation courantes Clause environnementale normalisée 4 Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d'eau.• Procéder à un déboisement manuel (mode B) en bordure des cours d'eau sur une largeur :<ul style="list-style-type: none">- de 20 m pour les cours d'eau permanents et de 6 m pour les cours d'eau intermittents situés en terres publiques ;- de 10 à 15 m (selon la pente et la hauteur du talus) pour les cours d'eau situés en terres privées.• Procéder à un déboisement manuel (mode B) dans les zones inondables en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis.• Procéder à un déboisement manuel (mode B ou B2) dans les milieux humides de faible capacité portante s'il est nécessaire d'y couper la végétation arborescente.• Conserver le couvert forestier compatible avec l'exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d'eau et dans les secteurs de pentes fortes.	Moyenne
Milieux humides	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Entretien de la ligne Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Traversée de 484 milieux humides par l'emprise de la ligne sur une superficie de 134,76 ha. Perte permanente de superficie de milieu humide liée à la mise en place des fondations de moins d'une vingtaine de pylônes en milieu humide. Cette perte est évaluée à quelque 4 225 m². Perte temporaire de superficie de milieux humides liée à l'aménagement d'aires de travail pour la construction de pylônes en milieu humide (la superficie touchée sera précisée à l'étape de l'ingénierie détaillée). Circulation possible dans des milieux humides présents dans l'emprise de la ligne, en raison de l'aménagement de chemins temporaires. Perte de la strate arborescente dans les milieux humides boisés (marécages arborescents et tourbières boisées) en raison du déboisement de l'emprise. Cette perte est évaluée à 62,16 ha. Pendant l'exploitation Modification de la structure végétale des milieux humides arborescents en raison du maintien de la végétation aux stades arbustif et herbacé dans l'emprise de la ligne. Circulation possible dans des milieux humides présents dans l'emprise de la ligne durant les activités d'entretien de la ligne et de maîtrise de la végétation.	Mesures d’atténuation courantes Clause environnementale normalisée 26 Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Optimiser la répartition des pylônes de façon à éviter les milieux humides ou à réduire au minimum l'empiètement en milieu humide (par exemple en localisant le pylône en marge du milieu humide).• Si le pylône est situé en partie dans un milieu humide ou à la limite de celui-ci, favoriser l'aménagement de l'aire de travail à l'extérieur du milieu humide.• Délimiter et baliser les milieux humides dans l'emprise de la ligne afin d'empêcher les engins de chantier d'y circuler, dans la mesure du possible.• Si le contournement d'un milieu humide est impossible, recourir à des méthodes de construction qui visent la protection des milieux humides (véhicules et engins exerçant une faible pression au sol, circulation sur un matelas de bois ou sur des fascines, circulation et construction sur sol gelé, etc.).• Procéder à un déboisement manuel (mode B ou B2) dans les milieux humides de faible capacité portante s'il est nécessaire d'y couper la végétation arborescente. Mesure de compensation Hydro-Québec compensera les pertes permanentes de milieu humide conformément au décret gouvernemental qui autorisera le projet.	Mineure
Espèces floristiques à statut particulier	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation	Pendant la construction Altération possible de l'habitat d'espèces floristiques à statut particulier recensées dans l'emprise de la ligne projetée ou à proximité.	Mesure d’atténuation particulière <ul style="list-style-type: none">• Délimiter et baliser les populations d'espèces floristiques à statut particulier recensées dans l'emprise de la ligne projetée ou à proximité afin d'empêcher les engins de chantier de circuler à ces endroits.	Impact nul

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu naturel (<i>suite</i>)				
Espèces floristiques exotiques envahissantes	Construction de la ligne Transport et circulation	Pendant la construction et l’exploitation Risque d’introduction ou de propagation d’espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) en raison de l’utilisation d’engins de chantier durant la construction et à leur déplacement.	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">Exiger de l’entrepreneur qu’il nettoie sa machinerie avant son arrivée au chantier.Balliser les secteurs touchés par les espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) afin d’empêcher les véhicules et les engins de chantier d’y circuler, si possible.Exiger de l’entrepreneur qu’il nettoie sa machinerie avant de quitter les aires de travaux dans lesquelles se trouvent des EEE afin d’éliminer la boue et les fragments de plantes. S’il est impossible d’utiliser de l’eau sous pression, un nettoyage diligent par frottement des chenilles ou des roues et de la pelle des engins est accepté.À la fin des travaux, ensemercer rapidement, avec un mélange de semences appropriées (espèces indigènes) et adaptées au milieu, l’aire de travail autour des pylônes.	Impact nul
Caribou forestier	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Présence de la ligne et de l’emprise Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Perte de 3,3 km² (330 ha) de peuplements résineux matures (50 ans et plus) recherchés par le caribou forestier, en raison du déboisement de l’emprise. Dérangement temporaire des caribous forestiers dont le domaine vital chevauche les aires de travaux. Pendant l’exploitation Modifications possibles de l’utilisation de l’espace (perte fonctionnelle d’habitat) par le caribou forestier au nord de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate, en raison de la présence du nouveau couloir de ligne. Le caribou forestier évite généralement les lignes de transport d’électricité et est réticent à les traverser.	Mesures d’atténuation courantes Clauses environnementales normalisées 2 et 4 Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période de mise bas du caribou forestier incluant les deux à quatre premières semaines de vie des faons (estimée entre le 20 mai et le 30 juin).Prévoir des activités de sensibilisation des travailleurs (séances d’information, affiches, etc.) relativement au caribou forestier afin de limiter le dérangement causé par les travaux.Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d’eau et des cours d’eau permanents, et de 6 m en bordure des cours d’eau intermittents.Conserver le couvert forestier compatible avec l’exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d’eau et dans les secteurs de pentes fortes.À la fin des travaux, procéder rapidement à la végétalisation des aires perturbées temporairement (bancs d’emprunt, aires d’entrepreneur, chemins d’accès temporaires, etc.) en favorisant la plantation de résineux. Mesure exceptionnelle à l’étude <ul style="list-style-type: none">Favoriser le maintien d’un corridor de connectivité existant entre les massifs forestiers au nord-ouest, et la forêt dans la réserve de biodiversité et à proximité. Des discussions doivent se tenir avec les autorités afin d’arrimer cette mesure avec des actions de rétablissement nécessaires à proximité, notamment quant à la gestion des activités forestières. En effet, cette mesure n’a de sens que si les activités forestières dans le secteur sont gérées de façon à maintenir et à consolider les massifs forestiers d’intérêt et le corridor de connectivité lui-même.	Moyenne
Orignal	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Réduction de l’habitat de l’orignal liée à la perte de la strate arborescente dans l’emprise de la ligne, dont 183,2 ha dans des peuplements feuillus ou mélangés à dominance feuillue recherchés par cette espèce. Dérangement temporaire des orignaux dont le domaine vital chevauche les aires de travaux. Pendant l’exploitation Dérangement temporaire des orignaux qui utilisent la strate arbustive ou arborescente basse dans l’emprise pendant les activités de maîtrise de la végétation.	Mesures d’atténuation courantes Clauses environnementales normalisées 2, 4 et 26 Mesures d’atténuation particulières Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l’emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d’eau et des cours d’eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d’eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l’impact du projet sur l’habitat de l’orignal (se reporter aux mesures particulières applicables à la végétation forestière).	Mineure

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu naturel (<i>suite</i>)				
Cerf de Virginie	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Réduction de l’habitat du cerf de Virginie liée à la perte de la strate arborescente dans l’emprise de la ligne, principalement dans les basses terres du Saguenay. Dérangement temporaire des cerfs de Virginie dont le domaine vital chevauche les aires de travaux. Pendant l’exploitation Dérangement temporaire des cerfs de Virginie qui utilisent la strate arbustive ou arborescente basse dans l’emprise pendant les activités de maîtrise de la végétation.	Mesures d’atténuation courantes Clause environnementale normalisée 4	Mineure
Ours noir	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Réduction temporaire de l’habitat de l’ours noir liée au déboisement de l’emprise de la ligne. Dérangement temporaire des ours noirs dont le domaine vital chevauche les aires de travaux. Pendant l’exploitation Dérangement temporaire des ours noirs qui fréquentent l’emprise de la ligne pendant les activités de maîtrise de la végétation.	Mesures d’atténuation courantes Clauses environnementales normalisées 2, 4 et 26 Mesures d’atténuation particulières Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l’emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d’eau et des cours d’eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d’eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l’impact du projet sur l’habitat de l’ours noir (se reporter aux mesures particulières applicables à la végétation forestière). Par ailleurs, afin d’éviter des problèmes dans les aires de travaux, les mesures particulières suivantes seront appliquées : <ul style="list-style-type: none">• Inciter les travailleurs à bien entreposer leur nourriture et à ne pas nourrir les animaux afin de ne pas les attirer à proximité des aires de travaux.• Déplacer les ours qui se seront approchés des aires de travaux s’ils présentent une menace pour la sécurité des travailleurs.	Mineure
Petite faune	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Perte de 1 588,69 ha d’habitats forestiers propices aux espèces forestières de la petite faune en raison du déboisement de l’emprise. Dérangement temporaire de la petite faune dont le domaine vital chevauche les aires de travaux. Pendant l’exploitation Dérangement temporaire de certaines espèces de la petite faune qui fréquentent les différents milieux dans l’emprise pendant les activités de maîtrise de la végétation.	Mesures d’atténuation courantes Clauses environnementales normalisées 2, 4 et 26 Mesures d’atténuation particulières Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l’emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d’eau et des cours d’eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d’eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l’impact du projet sur l’habitat de la petite faune (se reporter aux mesures particulières applicables à la végétation forestière).	Mineure
Micromammifères	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Perte de peuplements forestiers et de milieux humides boisés propices aux micromammifères en raison du déboisement de l’emprise, dont 180,1 ha sont susceptibles d’être utilisés par le campagnol des rochers et 391,4 ha par le campagnol-lemming de Cooper.	Mesures d’atténuation courantes Clause environnementale normalisée 4 Mesures d’atténuation particulières Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l’emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d’eau et des cours d’eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d’eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l’impact du projet sur l’habitat des micromammifères (se reporter aux mesures particulières applicables à la végétation forestière).	Mineure

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu naturel (<i>suite</i>)				
Chiroptères	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Perte de 458,05 ha de peuplements forestiers matures (70 ans et plus) et de 62,16 ha de milieux humides boisés susceptibles d’être utilisés par les chauves-souris et diminution du nombre d’aires de repos diurne (y compris les sites utilisés comme maternités) en raison du déboisement de l’emprise. Dérangement temporaire des chauves-souris dont le domaine vital chevauche les aires de travaux. Pendant l’exploitation Dérangement temporaire des chauves-souris qui utilisent les habitats le long de la ligne pendant les activités de maîtrise de la végétation.	Mesures d’atténuation courantes Clauses environnementales normalisées 2 et 4 Mesures d’atténuation particulières Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l’emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d’eau et des cours d’eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d’eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l’impact du projet sur les chauves-souris (se reporter aux mesures particulières applicables à la végétation forestière). De plus, la mesure particulière suivante sera appliquée : <ul style="list-style-type: none">• Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période de mise bas et d’élevage des petits des chauves-souris, qui s’étend généralement du 15 mai à la mi-août.	Mineure
Oiseaux	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Présence de la ligne et de l’emprise Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Réduction de l’habitat de nidification des oiseaux forestiers liée au déboisement de l’emprise, qui touchera 1 589 ha de peuplements forestiers. Perte de 4 ha de peuplements forestiers matures (de plus de 90 ans) en bordure de petits lacs propices à la nidification du garrot d’Islande. Déplacement de deux nichoirs à canard situés dans l’emprise de la ligne projetée. Perte de 10,6 ha d’habitats potentiels pour la grive de Bicknell liée au déboisement de l’emprise. Dérangement temporaire des oiseaux dont le domaine vital chevauche les aires de travaux. Risque de collision entre les oiseaux et les conducteurs de la ligne. Pendant l’exploitation Dérangement temporaire des oiseaux qui utilisent l’emprise de la ligne pendant les activités de maîtrise de la végétation.	Mesures d’atténuation courantes Clause environnementale normalisée 4 Mesures d’atténuation particulières Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour conserver le plus possible de couvert arborescent et arbustif dans l’emprise de la ligne projetée (dans la bande riveraine des plans d’eau et des cours d’eau, les milieux humides, les vallées encaissées des cours d’eau, les secteurs de pentes fortes, etc.) seront également bénéfiques pour réduire au minimum l’impact du projet sur les oiseaux en général (se reporter aux mesures particulières applicables à la végétation forestière). De plus, les mesures particulières suivantes seront appliquées : <ul style="list-style-type: none">• Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période de nidification des oiseaux, qui s’étend généralement de la mi-mai à la mi-août.• Installer dix nichoirs à garrot d’Islande pour pallier la perte de sites de nidification et remplacer les deux nichoirs de l’Organisme de bassins versants Manicouagan situés dans l’emprise de la ligne projetée.• Dans la zone de protection de 500 m autour des lacs à garrot d’Islande, utiliser les chemins d’accès existants ou circuler dans l’emprise de la ligne afin de réduire le déboisement dans la mesure du possible.• Dans le secteur où la présence de la grive de Bicknell a été confirmée à l’ouest du lac Moncouche :<ul style="list-style-type: none">– Utiliser les chemins existants pour accéder à l’emprise de la ligne et circuler le plus possible dans l’emprise afin de réduire le déboisement. Si des chemins temporaires sont aménagés à l’extérieur de l’emprise, ces derniers seront fermés et reboisés une fois les travaux terminés.– Procéder à un mode de déboisement manuel (mode B) qui laisse sur place les arbustes de moins de 2,5 m de hauteur à maturité afin de faciliter le transit des oiseaux de chaque côté de l’emprise pendant la période de nidification.	Moyenne : oiseaux forestiers Mineure à nulle : autres espèces d’oiseaux

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu naturel (<i>suite</i>)				
Poissons	Aménagement des accès Déboisement	Pendant la construction Altération possible de l'habitat du poisson liée au déboisement de l'emprise de la ligne ainsi qu'à l'installation et au retrait des ouvrages de franchissement des cours d'eau.	Mesures d’atténuation courantes Clauses environnementales normalisées 6, 7, 9, 12, 15, 16, 17, 21 et 24 Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d'eau.• Procéder à un déboisement manuel (mode B) en bordure des cours d'eau sur une largeur :<ul style="list-style-type: none">– de 20 m pour les cours d'eau permanents et de 6 m pour les cours d'eau intermittents situés en terres publiques ;– de 10 à 15 m (selon la pente et la hauteur du talus) pour les cours d'eau situés en terres privées.• Procéder à un déboisement manuel (mode B) dans les zones inondables en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis.• Conserver le couvert forestier compatible avec l'exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d'eau.	Impact nul
Herpétofaune	Aménagement des accès Déboisement Transport et circulation Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Perte de 1 589 ha d'habitats forestiers propices aux espèces forestières de l'herpétofaune en raison du déboisement de l'emprise. Pendant l’exploitation Maintien de la végétation dans l'emprise de la ligne aux stades arbustif et herbacé, généralement peu propices aux salamandres forestières.	Mesures d’atténuation courantes Clauses environnementales normalisées 4, 6, 7, 9, 12, 15, 16, 17, 21 et 26 Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Procéder à un déboisement manuel (mode B) sur une largeur de 20 m en bordure des plans d'eau.• Procéder à un déboisement manuel (mode B) en bordure des cours d'eau sur une largeur :<ul style="list-style-type: none">– de 20 m pour les cours d'eau permanents et de 6 m pour les cours d'eau intermittents situés en terres publiques ;– de 10 à 15 m (selon la pente et la hauteur du talus) pour les cours d'eau situés en terres privées.• Procéder à un déboisement manuel (mode B) dans les zones inondables en bordure des rivières au Brochet et Saint-Louis.• Délimiter et baliser les milieux humides dans l'emprise de la ligne afin d’empêcher les engins de chantier d'y circuler, dans la mesure du possible.• Procéder à un déboisement manuel (mode B ou B2) dans les milieux humides de faible capacité portante s'il est nécessaire d'y couper la végétation arborescente.• Conserver le couvert forestier compatible avec l'exploitation de la ligne (mode C) dans les vallées encaissées des cours d'eau et dans les secteurs de pentes fortes.	Mineure
Espèces fauniques à statut particulier	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Présence de la ligne et de l'emprise Maîtrise de la végétation	Se reporter aux sections sur le caribou forestier, les micromammifères, les chiroptères, les oiseaux, les poissons et l'herpétofaune.	Se reporter aux sections sur le caribou forestier, les micromammifères, les chiroptères, les oiseaux, les poissons et l'herpétofaune.	Moyenne : caribou forestier Mineure : campagnol des rochers, campagnol-lemming de Cooper, chauve-souris argentée, chauve-souris cendrée, chauve-souris rousse, garrot d'Islande, grive de Bicknell, engoulevent d'Amérique, moucherolle à côtés olive, quiscalé rouilleux et paruline du Canada Impact nul : aigle royal, faucon pèlerin, pygargue à tête blanche, engoulevent bois-pourri, hibou des marais, martinet ramoneur, tortue serpentine et omble chevalier

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu naturel (<i>suite</i>)				
Sites fauniques d'intérêt	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Traversée de trois sites fauniques d'intérêt par l'emprise de la ligne projetée sur une distance d'environ 35 km, soit un lac sans poisson où aucun garrot d'Islande n'a été observé pendant les inventaires (lac Larocque) et deux secteurs de lacs à omble de fontaine en allopatrie (un situé à la hauteur du lac Poulin-De Courval et l'autre au nord du parc national des Monts-Valin). Pendant l’exploitation Dérangement temporaire des garrots d'Islande qui utiliseraient le secteur du lac Larocque pour la nidification pendant les activités de maîtrise de la végétation.	Mesures d’atténuation courantes Clauses environnementales normalisées 6, 7, 9, 12, 15, 16, 17, 21 et 24 Mesures d’atténuation particulières Les mesures particulières proposées par Hydro-Québec pour protéger les plans d'eau, les cours d'eau et l'habitat du poisson seront également adéquates pour assurer l'intégrité des lacs et des cours d'eau présents dans les deux secteurs de lacs à omble de fontaine traversés par la ligne projetée.	Impact nul
Milieu humain				
Milieu innu (communauté de Pessamit)	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Présence de la ligne et de l'emprise Fonctionnement de la ligne Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Dans le nitassinan de Pessamit, juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 735 kV existante sur environ 46 km et ouverture d'un nouveau couloir sur quelque 103 km. Traversée de neuf lots de piégeage de la communauté sur environ 145 km. Traversée, par la ligne seule, de trois secteurs utilisés par la communauté, dont deux aires de grande valeur patrimoniale et faunique situées dans les secteurs de la rivière aux Outardes et du réservoir Pipmuacan, sur environ 40 km au total. Traversée, par la ligne juxtaposée à la ligne à 735 kV existante, de trois secteurs utilisés par la communauté, dont deux aires de grande valeur patrimoniale et faunique situées dans le secteur des lacs La Saulx et du Dégelis, sur 12 km au total. Déplacement possible d'un camp situé dans l'emprise de la ligne ou à proximité. Perturbation temporaire des activités d' <i>innu-aitun</i> pratiquées par les utilisateurs dans l'emprise de la ligne ou à proximité. Pendant l’exploitation Modifications de l'utilisation des camps et des activités d' <i>innu-aitun</i> pratiquées par les utilisateurs dans l'emprise de la ligne ou à proximité, en raison de la présence d'un nouveau couloir de ligne au nord de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate. Préoccupation de la communauté à l'égard des impacts cumulatifs de différents projets sur leur territoire (sentiment de dépossession et de perte du territoire).	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Avant le début des travaux, convenir d'une entente pour le déplacement du camp situé dans l'emprise (s'il s'avérait que celui-ci soit effectivement touché par l'emprise).• Avant le début des travaux, présenter la stratégie d'accès aux représentants et aux utilisateurs de la communauté innue de Pessamit afin de recevoir leurs commentaires et d'optimiser cette stratégie, si possible.• Établir des liens de communication entre les responsables du chantier d'Hydro-Québec et le Conseil des Innus de Pessamit afin de transmettre à cette communauté l'information sur le calendrier, les lieux et la durée des travaux, et de limiter les inconvénients pour les utilisateurs des secteurs touchés.• Établir une signalisation appropriée dans les aires de travaux et le long des accès existants afin d'assurer la sécurité des Innus sur le territoire.• Informer les travailleurs sur la réglementation en vigueur (chasse, pêche et piégeage) ainsi que sur les activités des Innus dans les secteurs touchés par les travaux.• Dans la mesure du possible, déterminer des zones dans l'emprise projetée qui pourraient être déboisées de façon à favoriser la croissance du bleuet sauvage.• Avant d'effectuer des travaux de maîtrise de la végétation qui nécessitent l'utilisation de phytocides dans l'emprise de la ligne, tenir une rencontre d'information avec les utilisateurs du territoire et avec les représentants du Conseil des Innus de Pessamit sur le calendrier et les modes d'intervention. Prendre en considération les éléments sensibles désignés par la communauté innue et prendre les mesures adéquates pour protéger ces éléments de toute contamination potentielle par des phytocides.	Moyenne

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu humain (<i>suite</i>)				
Milieu innu (communauté d’Essipit)	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Présence de la ligne et de l’emprise Fonctionnement de la ligne Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Dans le nitassinan d’Essipit, juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 735 kV existante sur près de 24 km et ouverture d’un couloir sur environ 11 km. Traversée, par la ligne juxtaposée à la ligne à 735 kV existante, d’un secteur exploité par un utilisateur et sa famille présents à l’ouest du lac Poulin-De Courval, sur environ 12 km. Perturbation temporaire des activités d’ <i>innu-aitun</i> pratiquées par un utilisateur et sa famille dans l’emprise de la ligne et à proximité. Pendant l’exploitation Modifications des activités d’ <i>innu-aitun</i> pratiquées dans l’emprise de la ligne ou à proximité par un utilisateur et sa famille. Préoccupation de la communauté à l’égard des impacts cumulatifs de différents projets sur leur territoire (bon accueil de la juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 735 kV existante sur une grande partie de son trajet).	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Avant le début des travaux, présenter la stratégie d’accès aux représentants et aux utilisateurs de la communauté innue d’Essipit afin de recevoir leurs commentaires et d’optimiser cette stratégie, si possible.• Établir des liens de communication entre les responsables du chantier d’Hydro-Québec et le Conseil de la Première Nation des Innus Essipit afin de transmettre à cette communauté l’information sur le calendrier, les lieux et la durée des travaux, et de limiter les inconvénients pour les utilisateurs des secteurs touchés.• Établir une signalisation appropriée dans les aires de travaux et le long des accès existants afin d’assurer la sécurité des Innus sur le territoire.• Informer les travailleurs sur la réglementation en vigueur (chasse, pêche et piégeage) ainsi que sur les activités des Innus dans les secteurs touchés par les travaux.• Avant d’effectuer des travaux de maîtrise de la végétation qui nécessitent l’utilisation de phytocides dans l’emprise de la ligne, tenir une rencontre d’information avec les utilisateurs du territoire et avec les représentants du Conseil de la Première Nation des Innus Essipit sur le calendrier et les modes d’intervention. Prendre en considération les éléments sensibles désignés par la communauté innue et prendre les mesures adéquates pour protéger ces éléments de toute contamination potentielle par des phytocides.	Mineure
Milieu innu (communauté de Mashteuiatsh)	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Présence de la ligne et de l’emprise Fonctionnement de la ligne Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Dans le nitassinan de Mashteuiatsh, juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 735 kV existante sur quelque 53 km et ouverture d’un nouveau couloir sur environ 26 km, dont 16 km dans la vallée de la rivière Saint-Louis où la ligne se juxtapose au chemin forestier R0201. Pendant l’exploitation Préoccupation de la communauté à l’égard des impacts cumulatifs de différents projets sur leur territoire (détérioration du territoire).	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Établir des liens de communication entre les responsables du chantier d’Hydro-Québec et le Conseil de bande de Mashteuiatsh afin de transmettre à cette communauté l’information sur le calendrier, les lieux et la durée des travaux, et de limiter les inconvénients pour les utilisateurs des secteurs touchés.• Établir une signalisation appropriée dans les aires de travaux et le long des accès existants afin d’assurer la sécurité des Innus sur le territoire.• Informer les travailleurs sur la réglementation en vigueur (chasse, pêche et piégeage) ainsi que sur les activités des Innus dans les secteurs touchés par les travaux.• Avant d’effectuer des travaux de maîtrise de la végétation qui nécessitent l’utilisation de phytocides dans l’emprise de la ligne, tenir une rencontre d’information avec les utilisateurs du territoire et avec les représentants du Conseil de bande de Mashteuiatsh sur le calendrier et les modes d’intervention. Prendre en considération les éléments sensibles désignés par la communauté innue et prendre les mesures adéquates pour protéger ces éléments de toute contamination potentielle par des phytocides.	Impact pratiquement nul

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu humain (<i>suite</i>)				
Milieu bâti et propriétés privées	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Présence de la ligne et de l'emprise	Pendant la construction Impacts psychosociaux liés à l'acquisition de douze résidences et d'une entreprise (servant aussi de résidence), situées dans l'emprise de la ligne. Déplacement d'un bâtiment municipal (cabanon) situé dans l'emprise de la ligne. Acquisition de droits de servitude sur les 84 terrains privés situés dans l'emprise projetée (incluant les propriétés à acquérir). Perte temporaire de quiétude (bruit, circulation, présence des travailleurs, etc.) lors des travaux pour les propriétaires des 63 résidences situées à moins de 200 m de la limite de l'emprise. Pendant l'exploitation Perte d'usage de terrain pour les propriétaires des terrains faisant l'objet d'une servitude, la construction de bâtiments et certains types d'usage étant interdits dans l'emprise. Perte de quiétude et inconvénients d'intrusion possible par d'autres utilisateurs de l'emprise pour les propriétaires dont les résidences sont situées à moins de 200 m de la limite de l'emprise (surtout quatre résidences).	Mesures d’atténuation courantes Clause environnementale normalisée 21 Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">Les travaux seront réalisés entre 7 h et 19 h, du lundi au vendredi en milieu urbain et du lundi au dimanche dans les autres milieux, sauf si des circonstances exceptionnelles imposent d'intervenir en dehors de ces périodes.Informé du calendrier des travaux les propriétaires des terrains touchés par la construction de la ligne et les propriétaires riverains de la nouvelle emprise.Conserver autant que possible les haies en bordure d'emprise et, si cela n'est pas possible, prévoir des plantations pour les quatre résidences situées à proximité de l'emprise si leurs propriétaires le jugent nécessaire.Avant toute communication publique au sujet du projet, contacter les propriétaires potentiellement touchés par le processus d'acquisition et de réinstallation afin de les informer les premiers et de leur fournir l'information relative au projet.Offrir aux propriétaires touchés la possibilité d'amorcer le processus d'acquisition au moment qui leur convient, et même avant le choix du tracé final s'ils le désirent.Tenir informés tous les propriétaires touchés de l'avancement du projet par des appels téléphoniques, des activités portes ouvertes et des rencontres en personne ; leur offrir la capacité de contacter le personnel responsable des acquisitions en tout temps pour obtenir davantage d'informations.Établir avec chacun des propriétaires touchés les modalités d'acquisition de sa propriété.Permettre aux propriétaires touchés par une acquisition de continuer d'occuper leur résidence selon certaines modalités, jusqu'au début des travaux liés au projet.Mettre en place des mesures d'accompagnement et de soutien pour les propriétaires touchés (recherche de propriétés, recherche d'options de réinstallation, réponses rapides à leurs préoccupations et demandes, etc.), à partir du moment de l'annonce du projet jusqu'à ce que la réinstallation soit terminée. Mesures de compensation L'acquisition des résidences et de l'entreprise situées dans l'emprise a fait ou fera l'objet d'une indemnisation financière, conformément aux règles d'application d'Hydro-Québec. La perte d'usage de terrain liée à la présence de la ligne et de l'emprise fera l'objet d'une indemnisation financière pour les propriétaires concernés, conformément aux règles d'application d'Hydro-Québec.	Moyenne : impacts psychosociaux liés à l'acquisition de résidences Moyenne : perte d'usage de terrain pour les propriétaires des terrains faisant l'objet d'une servitude Mineure : perte de quiétude durant la construction pour les propriétés situées à proximité de l'emprise et déplacement d'un cabanon municipal
Zones de villégiature	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Présence de la ligne et de l'emprise	Pendant la construction Déplacement ou démantèlement d'un chalet (au lac de la Ligne) et d'un abri sommaire (au lac Rosaire) avec bail en terres publiques, situés dans l'emprise. Présence de sept chalets et d'un abri sommaire avec bail en terres publiques ainsi que de cinq chalets privés, situés à moins de 200 m de la limite de l'emprise. Perte temporaire de quiétude (bruit, circulation, présence des travailleurs, etc.) lors des travaux pour ces propriétaires. Pendant l'exploitation Perte de quiétude et inconvénients d'intrusion possible par d'autres utilisateurs de l'emprise pour les propriétaires des chalets et de l'abri sommaire situés à moins de 200 m de la limite de l'emprise.	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">Tôt pendant la phase d'avant-projet (avant que le projet devienne public), informer de l'existence du projet les propriétaires du chalet et de l'abri sommaire situés dans l'emprise de la ligne.Avant le début des travaux, convenir d'une entente avec les propriétaires du chalet et de l'abri sommaire situés dans l'emprise de la ligne.Dans la mesure du possible, ne prévoir aucune activité de déboisement ni de construction durant la période la plus intense de chasse à l'orignal à l'arme à feu, en automne.Aviser par la poste les titulaires de baux de villégiature (chalets et abris sommaires) du calendrier et de l'emplacement des travaux afin qu'ils puissent planifier leurs activités en conséquence. Mesure de compensation Avant le début des travaux, Hydro-Québec amorcera des discussions avec les propriétaires du chalet et de l'abri sommaire situés dans l'emprise de la ligne projetée. Une indemnisation financière leur sera proposée selon que le bâtiment est déplacé ou démantelé.	Moyenne : chalet et abri sommaire dans l'emprise Mineure : chalets riverains de l'emprise

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu humain (<i>suite</i>)				
Zones d’exploitation contrôlée et pourvoiries	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation	Pendant la construction Dans les territoires fauniques structurés, juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 735 kV existante sur 34,6 km et ouverture d’un nouveau couloir sur 26,2 km. Traversée de trois zones d’exploitation contrôlée sur 32,9 km et de cinq pourvoiries avec droits exclusifs sur 27,9 km. Perturbation temporaire possible de certaines activités pratiquées par les utilisateurs des territoires fauniques structurés à proximité des aires de travaux.	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Dans la mesure du possible, ne prévoir aucune activité de déboisement ni de construction durant la période la plus intense de chasse à l’original à l’arme à feu, en automne.• Avant le début des travaux, établir une stratégie de communication avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et les gestionnaires concernés afin que ceux-ci puissent informer les utilisateurs du territoire du calendrier et de l’emplacement des travaux.• Présenter la stratégie de circulation des véhicules de chantier aux gestionnaires concernés en vue de convenir des mesures nécessaires pour assurer la sécurité des utilisateurs du territoire.• Réduire le plus possible le nombre de nouveaux chemins d’accès à l’emprise. À la fin des travaux, procéder à la fermeture de certains de ces chemins et, si possible, retirer les ouvrages temporaires de franchissement des cours d’eau.• Durant les travaux, maintenir en bon état les chemins d’accès à l’emprise et établir une signalisation appropriée afin d’assurer la sécurité des utilisateurs du territoire. À la fin des travaux, réparer tout dommage causé aux chemins existants.• Favoriser l’hébergement des travailleurs dans les pourvoiries pour y maximiser les retombées économiques régionales.	Mineure
Pêche et chasse sportives	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation	Pendant la construction Perturbation temporaire possible des activités de pêche et de chasse pratiquées à proximité des aires de travaux par les utilisateurs du milieu. Déplacement des installations de chasse présentes dans l’emprise.	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Dans les territoires fauniques structurés, dans la mesure du possible, ne prévoir aucune activité de déboisement ni de construction durant la période la plus intense de chasse à l’original à l’arme à feu, en automne.• Avant le déboisement, déplacer à l’extérieur de l’emprise de la ligne les installations de chasse (miradors, etc.) qui s’y trouvent encore.• En terres publiques, aviser par la poste les titulaires de baux de villégiature (chalets et abris sommaires) du calendrier et de l’emplacement des travaux afin qu’ils puissent planifier leurs activités en conséquence.• En terres privées, informer les propriétaires de l’échéancier des travaux afin qu’ils puissent déplacer leurs installations de chasse et planifier leurs activités en conséquence.	Mineure
Piégeage	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation	Pendant la construction Traversée de six terrains de piégeage enregistrés sur 32,4 km. Perturbation possible des activités de piégeage pratiquées à proximité des aires de travaux par les titulaires des terrains de piégeage. Démantèlement des installations de piégeage repérées dans l’emprise.	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Avant le début des travaux, aviser les titulaires des terrains de piégeage enregistrés du calendrier de déboisement et de construction afin qu’ils puissent planifier leurs activités en conséquence.• Lors du déboisement, démanteler les installations de piégeage repérées dans l’emprise et déplacer les matériaux en bordure de l’emprise.	Mineure
Parcours canotables	Construction de la ligne	Pendant la construction Gêne temporaire du canotage à la traversée des rivières Portneuf et aux Sables lors des travaux de déroulage et de pose des conducteurs.	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Informer la Fédération québécoise du canot et du kayak du calendrier des travaux de déroulage et de pose des conducteurs.• Mettre en place des mesures appropriées (signalisation ou arrêt de la navigation) afin d’assurer la sécurité des usagers des rivières Portneuf et aux Sables au moment du déroulage et de la pose des conducteurs.	Mineure

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu humain (<i>suite</i>)				
Sentiers récréatifs	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation	Pendant la construction Croisement de sentiers de motoneige ou de motoquad fédérés dans le piémont et les basses terres du Saguenay. Croisement d'une piste cyclable du réseau du Horst de Kénogami (tronçon de la Route verte) associé à la Véloroute des Bleuets, au sud de la rivière Saguenay. Obstruction ou déplacement possible de certains segments de sentiers récréatifs. Dommages possibles à certains segments de sentiers récréatifs. Gêne possible de l’activité. Risque accru pour la sécurité des usagers.	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Informer du calendrier des travaux les représentants des clubs de motoneige et de motoquad ainsi que la Ville de Saguenay.• Durant les travaux, assurer la sécurité des usagers des sentiers récréatifs croisés par la ligne projetée. Éviter d’obstruer ces sentiers et prévoir une signalisation appropriée aux intersections avec les voies de circulation des véhicules de chantier.• Si les travaux exigent la fermeture temporaire d'un segment de sentier, signaler cette fermeture en bordure de tous les accès. Au besoin, convenir de l'aménagement d'un sentier temporaire.• À la fin des travaux, réparer tout dommage causé aux sentiers.	Mineure
Agriculture	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Présence de la ligne	Pendant la construction Traversée, par la ligne juxtaposée à la ligne à 735 kV existante, du territoire agricole protégé à Saint-Honoré et à Saguenay sur 23,7 km. Traversée d'une zone de culture protégée pour la pomme de terre à Saint-Honoré sur 11 km. Aucune culture vouée à la pomme de terre n'est toutefois touchée par la ligne. Traversée de secteurs de grande culture, de pâturage et de friche herbacée sur 4,6 km. Traversée d'une bleuetière sur 780 m. Perte de superficie cultivable à l'emplacement des pylônes. Sur les 51 pylônes prévus en territoire agricole protégé, six seront construits sur des terres agricoles et un dans la bleuetière. Dommages possibles aux terres agricoles lors du déboisement. Perte de 94,4 ha de superficies boisées en territoire agricole protégé. Pendant l’exploitation Perte de production à l'emplacement des pylônes. Gêne des déplacements de la machinerie agricole à l'emplacement des pylônes.	Mesures d’atténuation courantes Mesures d'atténuation prévues dans <i>l'Entente Hydro-Québec–UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier</i> Clause environnementale normalisée 18 Mesure d’atténuation particulière <ul style="list-style-type: none">• En milieu agricole, informer les propriétaires touchés du calendrier des travaux et conclure une entente avec chacun des propriétaires avant toute intervention sur des terrains privés. Mesures de compensation Les mesures de compensation prévues dans <i>l'Entente Hydro-Québec–UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier</i> seront appliquées par Hydro-Québec.	Mineure
Milieu forestier	Déboisement Présence de la ligne et de l'emprise Maîtrise de la végétation	Pendant la construction Perte de 1 713 ha de superficies forestières productives dans les unités d'aménagement (UA) traversées par la ligne, soit 0,05 % de la superficie forestière productive totale de l'ensemble des UA. Il en découle une perte de possibilité forestière (toutes essences confondues) de quelque 1 884 m³/a, soit 0,05 % de la possibilité totale de l'ensemble des UA. Pendant l’exploitation Exclusion dans l'emprise de la production forestière liée au maintien de la végétation aux stades arbustif et herbacé.	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Informer du calendrier des travaux le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et les bénéficiaires désignés des unités d'aménagement traversées par la ligne projetée.• Veiller à ce que la plus grande partie du bois marchand soit récupérée et acheminée à des usines de transformation locales. Maintenir en tout temps l'accès aux chemins forestiers en les laissant libres de tout équipement, matériau ou débris.• Prévoir une signalisation appropriée et maintenir des canaux de communication efficaces si les travaux de construction de la ligne ont lieu en même temps que des travaux forestiers.• Réparer au fur et à mesure tout dommage causé aux chemins forestiers empruntés par les véhicules et engins de chantier.	Mineure
Claims miniers	Présence de la ligne et de l'emprise	Pendant l’exploitation Traversée de 23 claims miniers actifs sur 13,4 km, dont cinq détenus par un particulier et 18 par Niobec inc. Perte minime de superficies pour l'exploration minière menée par les détenteurs de claims.	Aucune mesure	Mineure

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu humain (<i>suite</i>)				
Aires d’extraction	Construction de la ligne Transport et circulation Présence de la ligne et de l’emprise	Pendant la construction Traversée d’une sablière et gravière exploitée par Carrière Shipshaw à Saguenay et d’un banc d’emprunt sans nom à Saint-David-de-Falardeau (boulevard Martel). Acquisition de droits de servitude sur les propriétés des exploitants. Gêne temporaire des activités d’exploitation des aires d’extraction. Aucune implantation de pylône dans les parties actuellement exploitées. Pendant l’exploitation Perte possible de superficie exploitable à l’emplacement de deux pylônes sur la propriété de Carrière Shipshaw et d’un pylône sur la propriété privée à Saint-David-de-Falardeau (boulevard Martel).	Mesure d’atténuation particulière <ul style="list-style-type: none">Avant le début des travaux, convenir avec l’exploitant de chacune des aires d’extraction des mesures les plus appropriées pour ne pas gêner l’accès à ces aires ni leur exploitation pendant les travaux. Informer les exploitants du calendrier des travaux. Mesure de compensation Une indemnisation financière sera proposée pour la servitude et en cas de perte de revenu.	Mineure
Réseau de transport d’énergie électrique privé	Construction de la ligne	Pendant la construction Croisement de huit lignes électriques privées dans les basses terres du Saguenay : trois lignes à 69 kV de Produits forestiers Résolu et cinq lignes à 161 kV de Rio Tinto. Dommages possibles au réseau de transport d’énergie électrique privé lors des travaux de déroulage et de pose des conducteurs.	Mesure d’atténuation particulière <ul style="list-style-type: none">Informer Produits forestiers Résolu et Rio Tinto du calendrier des travaux et convenir avec eux des mesures de protection à prendre durant les travaux.	Impact nul
Réseau routier	Construction de la ligne Transport et circulation	Pendant la construction Risque accru pour la sécurité des usagers de certains chemins en raison de l’augmentation de la circulation routière et aux dommages ou à l’obstruction possible de certains chemins. Gêne possible de la circulation lors des travaux de déroulage et de pose des conducteurs.	Mesures d’atténuation courantes Clause environnementale normalisée 15.5 Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">Informer du calendrier des travaux les autorités municipales et le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l’Électrification des transports (MTMDET).Établir un schéma de circulation des véhicules lourds de concert avec les municipalités ou MRC concernées.En terres publiques, informer le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) du calendrier des travaux et convenir des mesures nécessaires pour assurer la sécurité des usagers des chemins forestiers.Durant les travaux, maintenir l’accès aux routes et aux chemins, en les laissant libres de tout équipement, matériau ou débris et mettre en place une signalisation routière appropriée.Réparer tout dommage causé aux routes ou aux chemins au fur et à mesure de l’avancement des travaux.Lors du déroulage et de la pose des conducteurs, Hydro-Québec installera s’il y a lieu, des portiques de protection de part et d’autre des chemins.	Mineure
Réseau ferroviaire	Construction de la ligne Transport et circulation	Pendant la construction Gêne possible du passage des trains sur la voie ferrée de la société ferroviaire Chemin de fer d’intérêt local interne du Nord du Québec (CFILNQ) lors des travaux de déroulage et de pose des conducteurs.	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">Communiquer avec la société ferroviaire Chemin de fer d’intérêt local interne du Nord du Québec (CFILNQ) en vue d’établir les mesures de sécurité à respecter durant les travaux.Lors du déroulage et de la pose des conducteurs, Hydro-Québec installera, s’il y a lieu, des portiques de protection de part et d’autre de la voie ferrée.	Mineure

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu humain (<i>suite</i>)				
Infrastructures industrielles et gazoduc	Construction de la ligne Transport et circulation	Pendant la construction Dommages possibles aux deux conduites d’eau industrielle de la mine Niobec, liés aux travaux d’excavation ainsi qu’à la circulation des engins de chantier et des véhicules lourds. Dommages possibles au gazoduc d’Énergir (Gaz Métro), liés à la circulation des engins de chantier et des véhicules lourds.	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">Avant le début des travaux, vérifier l’emplacement exact des conduites d’eau industrielle de la mine Niobec et du gazoduc d’Énergir (Gaz Métro) et les baliser sur le terrain.Informers le propriétaire de la mine Niobec (Magris Resources) et Énergir (Gaz Métro) du calendrier des travaux et convenir avec eux des mesures de protection à prendre durant les travaux.	Impact nul
Patrimoine et archéologie	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne	Pendant la construction Traversée de plusieurs zones à potentiel archéologique. Dommage ou destruction possible de vestiges archéologiques.	Mesures d’atténuation courantes Clause environnementale normalisée 19 Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">Dès que possible, avant le début des travaux, faire l’inventaire sur le terrain des zones à potentiel archéologique touchées par la construction de la ligne et informer le ministère de la Culture et des Communications (MCC) des résultats, conformément à l’article 74 de la <i>Loi sur le patrimoine culturel</i>.Si des vestiges sont découverts dans ces zones à potentiel archéologique après les sondages et examens de surface, effectuer des sondages additionnels qui serviront à recueillir des échantillons de témoins matériels, à évaluer la configuration spatiale des sites, à vérifier la présence de vestiges architecturaux et à étudier la séquence pédologique dans laquelle se trouvent les témoins. Baliser chacun des sites et les doter d’une aire de protection.Examiner la répartition des pylônes à l’étape de l’ingénierie détaillée afin de déterminer s’il est possible ou non d’éviter la perturbation des sites mis au jour.Dans l’éventualité où un site ne pourrait être évité ou que le déplacement de pylônes causerait des impacts additionnels sur d’autres composantes du milieu, procéder à la fouille du site de manière à recueillir les informations pertinentes à la compréhension de son occupation.Calquer le calendrier de réalisation des interventions archéologiques sur celui des entrepreneurs mandatés par Hydro-Québec pour réaliser les travaux de déboisement (août 2019 à juin 2021) et de construction. Effectuer les inventaires archéologiques avant le déboisement, soit entre mai 2018 et novembre 2019.	Mineure

Tableau 10-16 : Bilan des impacts résiduels liés à l’implantation de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation ^a et de compensation	Importance de l’impact résiduel
Milieu humain (<i>suite</i>)				
Environnement sonore	Aménagement des accès Déboisement Construction de la ligne Transport et circulation Fonctionnement de la ligne	Pendant la construction Augmentation temporaire du niveau de bruit près des aires de travaux. Pendant l’exploitation Bruit émis par la ligne par mauvais temps perçu par les utilisateurs temporaires du milieu lorsqu’ils s’approcheront de l’emprise, dans les tronçons où la ligne est seule. Faible augmentation du niveau sonore émis par les lignes par mauvais temps, perçue principalement par les propriétaires de plusieurs résidences ou chalets situés à proximité de l’emprise, là où la ligne est juxtaposée à la ligne à 735 kV existante.	Mesures d’atténuation courantes Clause environnementale normalisée 2 Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Informer les résidents et les titulaires de baux de villégiature jouxtant l’emprise, avant le commencement des travaux, du calendrier de déboisement et de construction des pylônes.• Mettre en place un site Web et une ligne téléphonique pour informer la population sur l’évolution des travaux et pour recueillir les demandes relatives à des problèmes particuliers.• Planifier les horaires des travaux en tenant compte du dérangement causé par le bruit. Les travaux seront réalisés entre 7 h et 19 h, du lundi au vendredi en milieu urbain et du lundi au dimanche dans les autres milieux, sauf si des circonstances exceptionnelles imposent d’intervenir en dehors de ces périodes.• Dans la mesure du possible, ne prévoir aucune activité de déboisement ou de construction durant la période la plus intense de chasse à l’original à l’arme à feu, en automne.• Sensibiliser les travailleurs, notamment les camionneurs, à la problématique des émissions sonores vers les résidences (par exemple, interdire de laisser les véhicules avec le moteur en marche au ralenti lorsqu’ils ne sont pas utilisés et proscrire l’utilisation du frein Jacob sur le chantier et dans les rues et voies d’accès au chantier).• Installer les équipements mobiles de chantier (comme les compresseurs et les génératrices) et tout autre équipement de construction bruyant aussi loin que possible des secteurs sensibles les plus proches (résidences).	Pendant la construction Mineure Pendant l’exploitation Moyenne
Champs électriques et magnétiques (CÉM)	Fonctionnement de la ligne	Pendant l’exploitation Préoccupation de la population sur l’effet des CÉM produits par la ligne sur la santé humaine.	Aucune mesure	Impact nul
Paysage	Présence de la ligne	Pendant l’exploitation Traversée de trois secteurs d’intérêt visuel : le corridor riverain de la rivière aux Outardes et des bassins réservoirs, la rivière Shipshaw et ses rives ainsi que la rivière Saguenay et ses rives. Traversée de deux parcours d’intérêt visuel : le boulevard Martel à Saint-David-de-Falardeau et l’autoroute 70 à Saguenay. Traversée de sept structures paysagères d’intérêt : trois falaises rocheuses en bordure d’un cours d’eau, deux falaises rocheuses, une vallée encaissée et un vaste plan d’eau. Intégration de la ligne dans des milieux boisés sur plus de 90 % de sa longueur. Ligne jumelée à la ligne à 735 kV existante sur environ 45 % de sa longueur. Percées visuelles occasionnelles vers la partie supérieure des pylônes de la ligne, pour les observateurs fixes temporaires ou les observateurs mobiles, dans le plateau laurentien. Modification en arrière-plan et en plongée du champ visuel des observateurs fixes permanents (villégiateurs du village alpin Le Valinouët), dans le plateau laurentien. Visibilité de quelques pylônes en milieux ouverts (champs agricoles) ou de la partie supérieure de quelques pylônes en milieux fermés (boisés), pour les observateurs fixes permanents (résidents) ou mobiles (usagers du réseau routier, plaisanciers sur la rivière Saguenay), dans les basses terres du Saguenay.	Mesures d’atténuation particulières <ul style="list-style-type: none">• Conserver, autant que possible, les haies en bordure d’emprise et, si cela n’est pas possible, prévoir des plantations pour les quatre résidents situés à proximité de l’emprise.• Dans la mesure du possible, éloigner les pylônes des routes.• Utiliser des pylônes haubanés à la traversée du boulevard Martel.	Moyenne : ligne seule dans le plateau laurentien ; lignes jumelées en milieu ouvert dans les basses terres du Saguenay Mineure : lignes jumelées dans le plateau laurentien ; lignes jumelées en milieu boisé dans les basses terres du Saguenay

a. Les mesures d’atténuation courantes sont présentées à l’annexe G sur CD-ROM.

Situation actuelle



Type de simulation : Simulation photo
Technique : Modélisation 3D géoréférencée
Focale : 50 mm (vision humaine)
Champ visuel : 40° horizontal, 27° vertical

Elévation de la prise de vue par rapport au sol : 1,80 m
Distance entre l'observateur et le support : env. 3026 m
Coordonnées de la prise de vue : 70°53'53.13"O, 48°39'1.08"N

Simulation 10-1 :
Vue de la ligne projetée depuis le village alpin
de la station de ski Le Valinouët, en direction nord-ouest

Situation future



3773_08s10_1_gpt_129_ML_Valin_180411.ai

Situation actuelle



Type de simulation : Simulation photo
Technique : Modélisation 3D géoréférencée
Focale : 28 mm
Champ visuel : 60° horizontal, 30° vertical (vision humaine)

Élévation de la prise de vue par rapport au sol : 1,80 m
Distance entre l'observateur et le support : env. 269 m
Coordonnées de la prise de vue : 71° 3'57.47"O, 48°35'26.42"N

Situation future



3713_eis10_2_gpe_126_BI_Martel_180411.ai

Simulation 10-2 :
Vue de la ligne projetée depuis le boulevard Martel, en direction nord-est

Situation actuelle



Type de simulation : Simulation photo
Technique : Modélisation 3D géoréférencée
Focale : 50 mm (vision humaine)
Champ visuel : 40° horizontal, 27° vertical

Élévation de la prise de vue par rapport au sol : 1,80 m
Distance entre l'observateur et le support : env. 318 m
Coordonnées de la prise de vue : 71°14'44.05"O, 48°29'22.75"N

Situation future



3713_00s10_3_cpt_137_rte_Mathias_180411.ai

Simulation 10-3 :
Vue de la ligne projetée depuis la route Mathias, en direction sud-est

Situation actuelle



Type de simulation : Simulation photo
Technique : Modélisation 3D géoréférencée
Focale : 50 mm (vision humaine)
Champ visuel : 40° horizontal, 27° vertical

Élévation de la prise de vue par rapport au sol : 1,80 m
Distance entre l'observateur et le support : env. 700 m
Coordonnées de la prise de vue : 71°15'20.30"O, 48°27'19.31"N

Simulation 10-4 :
Vue de la ligne projetée depuis la rue Savard, en direction sud-est

Situation future



3773_0810_4_gpt_130_Savard_180411.ai

Situation actuelle



Type de simulation : Simulation photo
Technique : Modélisation 3D géoréférencée
Focale : 28 mm
Champ visuel : 60° horizontal, 30° vertical (vision humaine)

Élévation de la prise de vue par rapport au sol : 1,80 m
Distance entre l'observateur et le support : env. 318 m
Coordonnées de la prise de vue : 71°16'27.98"O, 48°26'5.12"N

Situation future



Simulation 10-5 :
Vue de la ligne projetée depuis le chemin Saint-André, en direction sud-ouest

3713_e10_5_ge1_127_Ch_St_Andre_180411.ai

Situation actuelle



Type de simulation : Simulation photo
Technique : Modélisation 3D géoréférencée
Focale : 50 mm (vision humaine)
Champ visuel : 40° horizontal, 27° vertical

Élévation de la prise de vue par rapport au sol : 1,80 m
Distance entre l'observateur et le support : env. 787 m
Coordonnées de la prise de vue : 71°18'22.96"O, 48°25'9.76"N

Simulation 10-6 :
Vue de la ligne projetée
depuis le boulevard du Royaume, en direction est

Situation future



3773_ess10_6_gpt_136_BI_Royaume_180411.ai

Situation actuelle



Type de simulation : Simulation photo
Technique : Modélisation 3D géoréférencée
Focale : 50 mm (vision humaine)
Champ visuel : 40° horizontal, 27° vertical

Élévation de la prise de vue par rapport au sol : 1,80 m
Distance entre l'observateur et le support : env. 1694 m
Coordonnées de la prise de vue : 71°18'54.44"O, 48°24'34.80"N

Situation future



Simulation 10-7 :
Vue de la ligne projetée depuis l'autoroute 70, en direction est

3773_08s10_Z_08t_128_A70_vue_est_180411.ai

Ligne à 735 kV Micoua-Saguenay

11 Surveillance des travaux et suivi environnemental

Hydro-Québec exerce une surveillance environnementale à toutes les étapes de ses projets de construction de lignes et de postes. Elle adapte son programme de surveillance environnementale en fonction des particularités des projets et du milieu d'accueil, et veille à l'application concrète des mesures d'atténuation sur le terrain.

De plus, l'entreprise fait un suivi environnemental lorsqu'elle juge nécessaire d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et de mesurer les impacts résiduels réels des projets.

11.1 Programme de surveillance environnementale

Hydro-Québec mettra en œuvre un programme de surveillance environnementale des travaux de réalisation du projet de la ligne à 735 kV Micoua-Saguenay. Les informations relatives aux engagements de l'entreprise, aux mesures particulières de protection de l'environnement et à la stratégie de circulation dans les différentes aires de travaux seront colligées dans un guide de surveillance remis au chef – Travaux, au responsable de la surveillance environnementale au chantier ainsi qu'à l'entrepreneur chargé des travaux. Au cours de la construction de la ligne et des travaux dans les postes, le responsable remplira la section du guide de surveillance qui concerne le respect des engagements et devra fournir des explications pour tout engagement n'ayant pu être tenu.

Le guide de surveillance environnementale présente, sur des plans dont l'échelle varie généralement du 1/5 000 au 1/10 000, l'ensemble des mesures d'atténuation environnementales retenues ainsi que les engagements pris lors du processus d'autorisation gouvernementale ou relatifs aux lois environnementales en vigueur.

Le guide de surveillance recense tous les éléments sensibles du milieu ainsi que les mesures de protection préconisées. La priorité est accordée aux mesures particulières. Celles-ci concernent les chemins temporaires, la circulation dans l'emprise, les traversées de cours d'eau, les types d'ouvrages de franchissement et la protection d'autres éléments sensibles tels que les pentes fortes, les zones de faible capacité portante, les milieux humides, les lieux valorisés, les aires d'activités et tout autre lieu visé par des ententes conclues avec les utilisateurs du milieu. Tous les endroits pour lesquels il est recommandé d'utiliser des modes de déboisement particuliers, par exemple les bandes riveraines, les pentes fortes ou les tourbières, sont indiqués dans le guide.

Le guide de surveillance présente également les éléments suivants :

- une carte de localisation des feuillets cartographiques et une légende ;
- les numéros de pylônes et le chaînage de la ligne (reportés sur les plans) ;
- une section que le responsable de la surveillance environnementale doit remplir pour rendre compte de l'application des mesures prévues durant le déboisement, la construction et la remise en état des lieux.

Par ailleurs, Hydro-Québec a produit le *Cahier des bonnes pratiques en environnement*, qui comprend un répertoire des méthodes de construction et des mesures d'atténuation préconisées dans les projets de lignes de transport. Ce cahier de bonnes pratiques constitue également un engagement de la division Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés à utiliser des méthodes de construction qui perturbent le moins possible le milieu d'accueil des projets. Ce document, mis à jour régulièrement, s'adresse aux intervenants qui œuvrent tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de l'entreprise.

11.1.1 Modalités d'application

Dans les projets de lignes d'Hydro-Québec, le chef – Travaux a la responsabilité de la protection de l'environnement au chantier. À ce titre, il s'assure que l'entrepreneur chargé des travaux respecte les clauses contractuelles liées à l'environnement et veille à ce qu'il soit bien informé des clauses générales en environnement ainsi que des mesures particulières au projet. Il incombe à l'entrepreneur de transmettre à ses employés et à ses sous-traitants les directives relatives à la protection de l'environnement et de s'assurer qu'elles sont respectées. L'entrepreneur doit désigner, pour la durée du contrat, un agent de liaison permanent qui est responsable sur le terrain de toutes les questions d'environnement.

Toutefois, avant le début des travaux, le responsable de l'environnement d'Hydro-Québec sur le chantier organise une rencontre de démarrage avec l'entrepreneur et toutes les personnes dont la présence est jugée nécessaire par ce dernier. Il y présente le guide de surveillance environnementale, les mesures de protection de l'environnement particulières qui doivent s'appliquer dans le cadre des travaux ainsi que la procédure à suivre en cas de demandes de dérogation.

11.1.2 Information

Avant le début des travaux, Hydro-Québec met en œuvre un programme d'information visant à renseigner les organismes, les municipalités, les gestionnaires du territoire, les conseils de bande innus ainsi que les utilisateurs du territoire afin de favoriser les échanges, pendant le déboisement et la construction, sur le déroulement des travaux et sur les impacts possibles du projet. Avant le début des interventions sur le terrain, l'entreprise informe chaque propriétaire directement touché du calendrier des travaux.

11.1.3 Déboisement

Pendant le déboisement, la surveillance environnementale consiste à s'assurer que les travaux sont effectués en conformité avec les plans et devis, qui traduisent les engagements d'Hydro-Québec et reprennent les mesures d'atténuation énoncées dans l'étude d'impact sur l'environnement. Outre les modes de déboisement sélectif qui doivent être appliqués en bordure des cours d'eau et autour des éléments sensibles, les plans et devis indiquent la stratégie de circulation à adopter pour limiter les impacts sur les milieux humides et sur les autres éléments sensibles à protéger (p. ex. les espèces floristiques à statut particulier).

11.1.4 Construction

Hydro-Québec énonce dans ses documents d'appel d'offres toutes les mesures particulières que doit prendre l'entrepreneur pour protéger l'environnement, de même que les règles de circulation applicables à l'intérieur et à l'extérieur des emprises. À l'ouverture des soumissions, elle s'assure que les méthodes de construction et l'équipement proposés par les soumissionnaires conviennent à la nature des travaux et répondent aux exigences formulées dans les clauses d'environnement particulières. Les clauses environnementales normalisées sont également incluses dans tous les documents d'appel d'offres. L'intégration des considérations environnementales dans l'ensemble des processus de projet est assurée par le système de gestion environnementale ISO 14001, dont est responsable la direction principale – Projets de transport et construction.

Le responsable de la surveillance environnementale d'Hydro-Québec est présent sur le chantier pendant toute la durée de la construction. Avant le début des travaux, il balise les milieux sensibles qui doivent faire l'objet d'un déboisement sélectif dans l'emprise, les endroits où l'entrepreneur doit prendre des mesures particulières pour protéger le milieu ainsi que les chemins à emprunter pour accéder au chantier ou circuler dans l'emprise. Il visite les lieux avec l'entrepreneur dans le but de vérifier l'état du terrain et de confirmer les endroits où la circulation est possible.

Durant les travaux, le responsable de la surveillance environnementale veille au respect des clauses de l'appel d'offres et s'occupe de la formation du personnel d'Hydro-Québec et des employés de l'entrepreneur. Il lui incombe d'obtenir les autorisations voulues s'il devient nécessaire, pendant les travaux, d'aménager des accès supplémentaires ou d'apporter des modifications aux engagements d'Hydro-Québec.

11.2 Exploitation et entretien

À la fin des travaux, Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés transférera à l'exploitant (Hydro-Québec TransÉnergie) les engagements de nature environnementale énoncés dans l'étude d'impact qui s'appliquent à la maîtrise de la végétation et à l'exploitation du réseau. Durant l'exploitation et les travaux d'entretien (inspection, maintenance périodique, réparation et interventions d'urgence), la surveillance consiste à assurer l'application des mesures et des dispositions destinées à protéger l'environnement.

À cet égard, la direction – Environnement réalise pour Hydro-Québec TransÉnergie des évaluations environnementales internes pour les travaux de maintenance réalisés sur ses installations afin de cerner les impacts environnementaux qui pourraient en découler. Des mesures d'atténuation sont déterminées au besoin, et on s'assure par ailleurs de la prise en compte des engagements et des mesures pérennes pris dans le cadre de l'étude d'impact ou des autorisations gouvernementales. Les mesures d'atténuation sont communiquées aux équipes de chantier afin que les éléments du milieu soient protégés adéquatement pendant les travaux. L'évaluation environnementale des travaux de maintenance permet également de déterminer le contexte légal qui encadre les activités et de définir, le cas échéant, les autorisations gouvernementales à obtenir.

11.3 Programme de suivi environnemental

Hydro-Québec met en œuvre un programme de suivi environnemental dans le but de faire évoluer la démarche d'évaluation environnementale et de mesurer l'impact réel de ses projets ou activités. Ce programme vise aussi à évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation des impacts et à les rectifier au besoin dans une perspective d'amélioration continue.

Dans le cadre du projet de la ligne à 735 kV Micoua-Saguenay, Hydro-Québec propose un programme de suivi pour trois composantes du milieu naturel : les milieux humides, le caribou forestier et le garrot d'Islande. En outre, l'entreprise réalisera un suivi des impacts psychosociaux liés à l'acquisition de résidences et d'une entreprise servant de résidence, et à la réinstallation de certains ménages.

Milieux humides

Moins d'une vingtaine de pylônes seront construits dans des milieux humides. Hydro-Québec effectuera un suivi de ces milieux afin de constater les impacts réels et de mesurer l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre au moment de la construction de la ligne. Trois campagnes de suivi sont proposées : une l'année suivant la mise en service de la ligne (en 2023), une autre après trois ans (en 2025), et une autre après cinq ans (en 2027).

Caribou forestier

L'ouverture d'un nouveau couloir de ligne au nord de la réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate risque de modifier les déplacements du caribou forestier dans cette portion du territoire, en raison de son comportement d'évitement des emprises linéaires. Afin d'atténuer l'impact de la ligne projetée, Hydro-Québec étudie une mesure d'atténuation exceptionnelle consistant à rehausser les conducteurs suffisamment pour éviter le déboisement de l'emprise dans certaines portées. L'application de cette mesure vise à favoriser le maintien d'un corridor de connectivité existant entre les massifs forestiers au nord-ouest, et la forêt dans la réserve de biodiversité et à proximité. Des discussions doivent se tenir avec les autorités afin d'arrimer cette mesure avec des actions de rétablissement du caribou nécessaires à proximité, notamment quant à la gestion des activités forestières. Si cette mesure de maintien du corridor de connectivité est mise en œuvre, des suivis de différentes formes, y compris des validations sur le terrain, pourraient se dérouler par intermittence (trois ou quatre fois) sur une dizaine d'années.

Garrot d'Islande

Dans les hautes terres du plateau laurentien, le déboisement de l'emprise touchera quelques peuplements forestiers matures en bordure de petits lacs propices à la nidification du garrot d'Islande. De plus, deux nichoirs installés par l'Organisme de bassins versants Manicouagan (OBVM) sont situés dans l'emprise de la ligne projetée près du poste Micoua, et devront être déplacés. Hydro-Québec installera huit nichoirs à garrot d'Islande pour pallier la perte potentielle de sites de nidification et remplacera les deux nichoirs présents dans l'emprise de la ligne projetée. Après leur installation, Hydro-Québec réalisera un suivi annuel de l'utilisation de ces nichoirs pendant cinq années consécutives entre 2023 et 2027.

Impacts psychosociaux

L'implantation de la ligne projetée nécessite l'acquisition de résidences et d'une entreprise situées dans l'emprise. Une analyse des impacts psychosociaux liés à l'acquisition de ces propriétés et à la réinstallation de la plupart des ménages a été amorcée par Hydro-Québec dans le cadre de la présente étude d'impact. Les entrevues individuelles réalisées jusqu'à présent ont permis de connaître les réactions des individus durant le processus d'acquisition et de réinstallation. Hydro-Québec s'engage à compléter les entrevues auprès des ménages qui le désirent et qui n'avaient pas terminé les étapes d'acquisition ou de réinstallation en novembre 2017.

Par ailleurs, les impacts psychosociaux pouvant évoluer (positivement ou négativement), ou être différents même longtemps après la réinstallation, un suivi de ces impacts auprès des ménages qui acceptent d'y participer est prévu un an après leur déménagement. Ce sera l'occasion pour Hydro-Québec de compléter l'analyse des impacts psychosociaux du processus d'acquisition pour ces propriétaires.

11.4 Maîtrise de la végétation

Après la mise en service d'une ligne, Hydro-Québec TransÉnergie veille à ce que la végétation ne nuise pas à son bon fonctionnement. La fréquence des interventions de maîtrise de la végétation varie en fonction des espèces végétales présentes dans l'emprise. Les modes d'intervention diffèrent également selon les caractéristiques et la sensibilité du milieu.

Hydro-Québec adhère au concept de maîtrise intégrée de la végétation, qui prévoit le recours à différents modes d'intervention pouvant être employés seuls ou de façon combinée en fonction des caractéristiques des milieux traversés et du moment de l'intervention (voir la section 9.5.1 dans le volume 1).

De plus, pendant l'exploitation de la ligne, des liens de communication permanents seront établis entre les communautés innues et Hydro-Québec afin de favoriser les échanges au sujet des travaux de maîtrise de la végétation.

12 Développement durable et changements climatiques

12.1 Développement durable

Le développement durable vise à répondre aux besoins essentiels du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Il est basé sur des principes d'équité, non seulement envers les générations futures, mais aussi envers les générations actuelles, quel que soit leur lieu d'origine.

L'électricité constitue un bien de base essentiel qui contribue directement, aujourd'hui et dans les années à venir, à la qualité de vie et à la sécurité des personnes. Il importe donc de mettre en place les moyens de production nécessaires pour répondre aux besoins en électricité des générations actuelles sans compromettre les ressources en énergie et la qualité de l'environnement des générations futures. L'hydroélectricité, source d'énergie renouvelable, est aujourd'hui un choix incontournable, tout comme l'application du concept du développement durable à toutes les étapes de la planification et de la réalisation des projets hydroélectriques.

Engagée dans la protection de l'environnement depuis plus de 30 ans, Hydro-Québec fait figure de précurseur dans ce domaine. Elle a adhéré au concept de développement durable dès 1989, à la suite des travaux de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (en 1988). La mise en œuvre de cet engagement est formalisée en particulier dans les politiques Notre environnement et Notre rôle social. Dans la politique Notre environnement, Hydro-Québec s'engage notamment à privilégier l'hydroélectricité, les autres sources d'énergie renouvelables et l'efficacité énergétique pour combler les besoins de ses clients. De plus, conformément à la *Loi sur le développement durable* du gouvernement du Québec, adoptée en avril 2006, Hydro-Québec a publié, en mars 2009, son premier plan d'action sur le développement durable, qui vise l'intégration des principes du développement durable à tous les niveaux et dans tous ses champs d'activité. Le plan d'action de développement durable 2013-2016 réitère l'engagement de l'entreprise à investir des efforts en matière de développement durable.

Depuis 2002, Hydro-Québec rend compte annuellement de sa performance dans le domaine du développement durable par la publication d'un rapport sur le développement durable, rédigé conformément aux lignes directrices de la *Global Reporting Initiative* (GRI), une initiative soutenue par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Ce document fait suite aux précédents rapports de performance environnementale qu'Hydro-Québec publiait depuis 1995.

De même, dans le *Plan stratégique 2016-2020*, Hydro-Québec réitère son engagement en matière de développement durable en misant sur l'efficacité énergétique, sur les énergies renouvelables et sur les innovations technologiques. En ce qui concerne les projets, trois conditions de base guident toujours Hydro-Québec : les projets doivent être rentables, acceptables sur le plan environnemental et accueillis favorablement par les communautés locales.

Cette approche concorde avec celle du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), qui est basée sur une intégration harmonieuse des dimensions environnementale, sociale et économique du développement. La *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de ligne électrique à haute tension* (Québec, MDDEFP, 2013) précise les trois objectifs qui doivent s'appliquer à ce type de projet :

- le maintien de l'intégrité de l'environnement ;
- l'amélioration de l'équité sociale ;
- l'amélioration de l'efficacité économique.

L'étude d'impact sur l'environnement du projet de la ligne à 735 kV Micoua-Saguenay fournit les informations nécessaires pour juger de la performance du projet quant à ces trois volets.

12.1.1 Maintien de l'intégrité de l'environnement

Connaissance approfondie du milieu

Le projet de la ligne à 735 kV Micoua-Saguenay a été élaboré à partir de connaissances acquises auprès des intervenants du milieu d'accueil et sur le terrain depuis le printemps 2016. En effet, Hydro-Québec a réalisé diverses études sur les milieux physique, biologique et humain de même que sur le paysage dans le cadre de ce projet. Par ailleurs, les rencontres répétées avec les utilisateurs du milieu ont permis d'enrichir les différentes études réalisées au cours de l'avant-projet.

Les études du milieu physique ont surtout permis de connaître les matériaux de surface et les différentes formes de terrain ainsi que de déterminer ceux qui peuvent s'avérer contraignants au regard de la construction d'une ligne. Ces données ont permis de proposer un tracé approprié en ce qui concerne les contraintes physiques du milieu. La connaissance du relief permet de mieux insérer la ligne dans un paysage ou encore d'éviter les milieux sensibles, par exemple les fonds de vallée.

Les inventaires du milieu biologique, qui ont été particulièrement détaillés pour les milieux humides, se sont avérés des plus importants dans la localisation d'un tracé de moindre impact et la répartition judicieuse des pylônes. Par ailleurs, des inventaires fauniques portant sur les espèces d'oiseaux à statut particulier ont également

contribué à l'acquisition de connaissances sur les habitats d'intérêt et les sites de nidification à protéger.

Pour ce qui est du milieu humain, l'utilisation du territoire actuelle et future a été documentée en profondeur au moyen de requêtes effectuées auprès des MRC et des municipalités touchées, d'entrevues avec des personnes-ressources du milieu et de rencontres, notamment avec les utilisateurs concernés des communautés innues de Pessamit, d'Essipit et de Mashteuiatsh. La tenue de rencontres particulières avec l'ensemble des utilisateurs des terres publiques et privées a permis de recueillir les attentes et les préoccupations des collectivités à l'égard du projet. Il est à signaler que la prise en compte des préoccupations du milieu a conduit Hydro-Québec à optimiser le tracé proposé à certains endroits de manière à protéger le paysage et à favoriser l'acceptabilité sociale du projet.

En somme, les connaissances acquises au cours de l'étude d'impact ont permis d'obtenir une compréhension approfondie du milieu d'accueil et de présenter aux communautés concernées un projet de moindre impact sur l'environnement.

Principales modifications

Le principal impact d'un projet de ligne dans un milieu forestier ou agroforestier est lié à la perte de végétation découlant du déboisement de l'emprise et à la modification du paysage liée à la présence de la ligne.

Les effets sur le milieu biologique sont prévisibles et sont basés sur la connaissance du milieu et sur les enseignements tirés des projets passés. Le changement le plus notable a trait aux modifications de l'habitat de la faune découlant du maintien d'une strate arbustive et herbacée au lieu d'une strate arborescente. Hydro-Québec déterminera des modes de déboisement adaptés à chacun des milieux traversés afin de protéger certains milieux sensibles ou particulièrement propices à la faune, tels les milieux riverains et les milieux humides.

Les connaissances acquises montrent par ailleurs que la végétation dans les emprises évolue pour devenir une arbustaie, une herbaçaie ou un assemblage de ces deux types de peuplements. De fait, les emprises de lignes constituent un habitat propice à plusieurs espèces fauniques, en particulier celles qui recherchent les milieux ouverts, les espaces en régénération ou les écotones riverains. Hydro-Québec appliquera également des mesures particulières pour atténuer l'impact du projet sur les espèces fauniques et floristiques à statut particulier qui pourraient être touchées par les travaux. Elle fera une grande partie du déboisement de l'emprise de la ligne en dehors de la période de nidification des oiseaux forestiers dans le but de limiter les impacts sur l'avifaune. En somme, l'intégrité de la flore et de la faune locale n'est pas menacée par le projet.

Dans la majorité des cas, les milieux humides seront préservés dans l'emprise de lignes puisqu'Hydro-Québec adopte une stratégie de construction qui évite ou limite la circulation dans ces milieux et que la distance maximale entre deux pylônes est généralement suffisante pour les enjambrer.

Afin de réduire le plus possible les répercussions du projet sur le paysage, Hydro-Québec a favorisé, dans la mesure du possible, de longer un couloir de lignes existant pour éviter l'insertion d'une nouvelle ligne dans les paysages des hautes terres du plateau laurentien et des basses terres du Saguenay. Ce critère a été pris en compte dans le cadre du projet et dans le choix d'un tracé de moindre impact.

12.1.2 Amélioration de l'équité sociale

L'importance accordée à l'équité sociale, qui vise à assurer une répartition équitable des fruits du développement entre les personnes et les communautés, constitue l'un des aspects importants du projet.

Dès le printemps 2016, Hydro-Québec a mis en œuvre un programme de participation du public axé sur l'information et sur la consultation des organismes et des groupes concernés par le projet. Ce programme visait à :

- informer le milieu d'accueil sur les différentes composantes du projet ;
- répondre aux demandes d'information des acteurs du milieu ;
- connaître les préoccupations du milieu et les prendre en compte afin d'optimiser le projet et d'en réduire les impacts.

Hydro-Québec a ainsi démontré sa volonté d'agir en concertation avec le milieu. Divers moyens de communication ont été mis en œuvre pour atteindre les objectifs et rejoindre l'ensemble des publics cibles : rencontres avec les élus, rencontres ciblées, correspondance, bulletins d'information, activités publiques, activités portes ouvertes et information sur le projet sur le site Web de l'entreprise. Ces moyens sont décrits en détail au chapitre 7.

Hydro-Québec prendra, par ailleurs, des mesures pour maximiser les retombées économiques dans les régions administratives traversées par la ligne ainsi que dans les trois communautés innues dont les territoires revendiqués sont touchés par le projet. De telles mesures ont déjà été mises en œuvre dans le cadre d'autres projets de l'entreprise et ont donné de bons résultats.

Enfin, Hydro-Québec souhaite que la réalisation de ses projets soit une occasion de participer au développement des communautés d'accueil admissibles. Elle mettra ainsi à leur disposition une somme équivalant à 1 % de la valeur initialement autorisée du projet pour des initiatives qui visent à améliorer le cadre de vie des communautés (voir la section 3.5 dans le volume 1).

12.1.3 Amélioration de l'efficacité économique

Les besoins de transport d'énergie électrique augmentent sans cesse et le réseau d'Hydro-Québec doit évoluer en conséquence : l'entreprise doit répondre à ces demandes tout en assurant la fiabilité et la sécurité de son réseau.

Depuis 1994, Hydro-Québec a intégré à son réseau près de 8 000 MW de nouvelle production pour répondre à l'augmentation des besoins québécois – et ce, sans ajout de nouvelles lignes de transport à 735 kV entre les centres de production d'énergie électrique et les centres de consommation. Il convient cependant de noter que récemment, la construction de la ligne à 735 kV Chamouchouane–Judith-Jasmin a débuté.

Or, des analyses ont démontré que la solution la plus performante à long terme pour raffermir le réseau de transport principal du sud du Québec consiste à construire une nouvelle ligne de transport à 735 kV à partir du poste Micoua jusqu'au poste du Saguenay. En plus d'assurer le maintien de la fiabilité du réseau, ce projet renforcera le corridor Manic-Québec, situé dans des zones à risque élevé de givre et de verglas, en y ajoutant une liaison plus robuste ; la ligne projetée respectera en effet des critères techniques qui lui permettront de mieux résister à des événements de vent, de givre et de verglas. Ce projet présente aussi les avantages de réduire les pertes électriques dans le réseau et d'en améliorer la flexibilité d'exploitation.

Pour l'ensemble des raisons précitées, il s'agit donc d'un projet qui s'inscrit entièrement dans les principes de développement durable reconnus par le gouvernement du Québec.

12.2 Changements climatiques

Dans le contexte des changements climatiques, on anticipe une hausse généralisée des températures moyennes à la surface du globe ainsi qu'une augmentation de la fréquence des épisodes de météo extrême associés à la température (canicules, sécheresse, vagues de froid, etc.).

Les changements climatiques peuvent toucher les activités d'Hydro-Québec de bien des façons : modification des apports naturels d'eau alimentant les centrales, transformation de la demande saisonnière d'électricité et conditions climatiques extrêmes pouvant causer des dommages aux équipements de production, de transport et de distribution. Les installations et les pratiques d'affaires d'Hydro-Québec doivent être adaptées à cette nouvelle réalité. Pour y parvenir, l'entreprise s'est associée à l'organisme Ouranos (www.ouranos.ca) et finance des projets de recherche afin de rester à l'avant-garde et d'adapter ses pratiques.

12.2.1 Changements climatiques et conception des lignes

L'impact des changements climatiques sur la ligne aérienne de transport (LAT) Micoua-Saguenay projetée peut se traduire théoriquement par :

- l'augmentation de la fréquence des épisodes de verglas et l'augmentation probable des épaisseurs de verglas ;
- l'augmentation de fréquence des orages, des tornades et des feux de forêt.

Verglas

L'augmentation de la fréquence des épisodes de verglas et celle des épaisseurs de verglas ont fait l'objet entre autres d'une étude par Dominique Paquin dont les résultats préliminaires sont présentés sur le site d'Ouranos (Paquin et coll., 2017).

L'augmentation des épaisseurs de verglas peut accroître le risque pour les LAT. Cependant, le choix d'un niveau stratégique de fiabilité très élevé pour la LAT projetée (période de récurrence de 150 ans) réduira considérablement ce risque. Rappelons que le niveau normal de fiabilité pour les LAT est celui de 50 ans.

Pour concevoir ses lignes, Hydro-Québec utilise une carte de verglas qui représente les épaisseurs de verglas de la province, dont les valeurs enveloppes découlent de :

- la norme CSA-C22.3 n° 60826 (les précipitations sont mesurées au sol et transposées sur les conducteurs des LAT avec des modèles mathématiques comme celui de Chaînée) ;
- l'Atlas verglas d'Hydro-Québec TransÉnergie, dont les valeurs découlent de son réseau de glacimètres.

Tous les cinq ans, les bases de données (mesures annuelles des épaisseurs de verglas) sont mises à jour. S'il y a une augmentation réelle des épaisseurs de verglas causée par les changements climatiques, l'effet en sera ressenti puisque cette augmentation touchera les valeurs moyennes annuelles qui seront reflétées sur les cartes de la norme CSA-C22.3 n° 60826 ainsi que sur la carte de verglas d'Hydro-Québec TransÉnergie.

Orages, tornades et feux de forêt

Hydro-Québec prévoit une hausse de la fréquence des événements tributaires de la température, notamment lors des extrêmes de chaleur, comme les orages, les tornades et les feux de forêt.

En particulier dans le cas des feux de forêt, l'augmentation de leur fréquence est liée à la hausse des températures et à l'augmentation de la fréquence des orages. De plus, deux autres facteurs qui augmentent la quantité disponible de bois mort et donc de

combustible jouent également un rôle : les épidémies de parasites ou les maladies qui touchent la forêt dans le secteur de la ligne Micoua-Saguenay projetée (par exemple, la tordeuse des bourgeons de l'épinette) ainsi que l'augmentation du nombre de jours de croissance des arbres.

Critères de conception des lignes

Plusieurs critères de conception des lignes peuvent devoir être révisés en raison des changements climatiques :

- Nombre maximal de lignes à 735 kV dans un même couloir – Les changements climatiques tels qu'anticipés par les modèles d'évolution du climat devraient faire augmenter la fréquence des épisodes de verglas, des orages, des tornades et des feux de forêt pouvant toucher toutes les lignes d'un même couloir. Si on limite à deux le nombre de lignes à 735 kV dans un même couloir, l'impact sur le réseau d'Hydro-Québec demeure gérable (voir l'annexe B sur CD-ROM).
- Diamètre des conducteurs – Les changements climatiques devraient causer une augmentation de la fréquence des épisodes de verglas et des épaisseurs de verglas, ce qui nécessite des conducteurs plus robustes, donc normalement de plus gros diamètre.
- Zones d'amplification de givre (ZAG) – Actuellement, la pratique d'Hydro-Québec est d'éviter les ZAG dont l'altitude dépasse 700-750 m puisque les charges de givre deviennent prohibitives dans ces endroits. Les changements climatiques peuvent aussi générer des charges prohibitives à des altitudes inférieures à 700-750 m, ce qui limite le choix des tracés d'une LAT.

12.2.2 Pollution de l'air et émissions de gaz à effet de serre pendant la construction de la ligne

Les impacts du projet sur la qualité de l'air proviennent des gaz d'échappement de la machinerie et des véhicules terrestres et aériens utilisés. Les principaux polluants émis sont les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone et les particules. Ces polluants doivent cependant être émis en grande quantité pour avoir un impact notable sur la qualité de l'air ambiant. Afin de limiter l'émission de ces polluants dans l'atmosphère, on veillera au bon entretien de la machinerie et des véhicules utilisés. Par ailleurs, leur présence sur le chantier ne sera pas concentrée en un seul endroit, ce qui favorisera la dilution naturelle des polluants dans l'atmosphère.

Dans le cadre du projet de construction de la ligne Micoua-Saguenay, une estimation des émissions de gaz à effet de serre (GES) par le chantier a été réalisée. Cette estimation se base sur la consommation prévue des combustibles dans le cadre des différentes activités sur le chantier. Les volumes de combustibles ont été estimés à

partir des heures projetées^[1] pour la réalisation des travaux qui requièrent l'utilisation des combustibles suivants :

- essence (camions légers et scies à chaîne) ;
- diesel (engins de déboisement et de construction : camions de transport, pelles, grues, chenillards, abatteuses-groupeuses, niveleuses et autres) ;
- propane (appareils de chauffage et chariots élévateurs) ;
- carburéacteur (hélicoptères).

Les facteurs d'émission utilisés pour le *Rapport d'inventaire national 1990-2016* d'Environnement et Changement climatique Canada ont été utilisés pour calculer les émissions de GES liées à l'utilisation des combustibles (Canada, Gouvernement du Canada, 2018).

Dans le cadre du projet de construction de la ligne, la consommation des différents combustibles est estimée à 2 582 192 litres d'essence, 13 017 561 litres de diesel, 10 229 litres de propane et 157 280 litres de carburéacteur Jet A (voir le tableau 12-1). La combustion de tous ces volumes de carburant émettra 41 927 tonnes d'équivalent CO₂ (t éq. CO₂) sur la durée totale du projet (2018 à 2022).

Tableau 12-1 : Émissions de GES liées à la consommation de combustibles nécessaires à la construction de la ligne projetée

Combustible	Unité	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Essence	litres	–	386 707	948 872	572 832	673 781	2 582 192
	heures	–	60 819	159 666	128 663	103 752	452 900
	t éq. CO ₂	–	896	2 199	1 327	1 561	5 983
Diesel	litres	–	976 933	3 568 807	5 684 932	2 786 889	13 017 561
	heures	–	53 184	231 710	422 455	217 916	925 265
	t éq. CO ₂	–	2 666	9 738	15 513	7 605	35 522
Propane	litres	–	–	1 779	5 337	3 113	10 229
	heures	–	–	482	1 445	843	2 770
	t éq. CO ₂	–	–	3	8	5	16
Carburéacteur Jet A	litres	56 320	77 440	23 520	0	0	157 280
	heures	352	484	147	–	–	983
	t éq. CO ₂	145	200	61	–	–	406

[1] Les heures projetées correspondent aux heures nécessaires à la réalisation des activités de construction et non aux heures réelles de fonctionnement des équipements (ceux-ci ne sont pas tous continuellement en marche pendant les travaux). Conséquemment, l'estimation de la consommation de combustibles selon cette méthode est surévaluée.

Les émissions de GES du projet de ligne Micoua-Saguenay, qui totalisent 41 927 t éq. CO₂, correspondent à 0,12 % des émissions québécoises totales associées aux transports en 2016. De plus, ces émissions de GES s'étaleront sur une période de cinq ans, ce qui fait en sorte que les émissions annuelles seront plus faibles.

13 Bibliographie

- ALTMAN, B. et R. SALLABANKS. 2012. *Olive-sided flycatcher* (Contopus cooperi). The Birds of North America Online (P. G. Rodewald, Ed.) Ithaca Cornell Lab of Ornithology. [En ligne] [https://birdsna.org/species_account/bna/species/olsfly] (janvier 2018).
- ANONYME. 1858. *Relations des Jésuites*. Éditions Cramoisy.
- ARIANNE PHOSPHATE. 2016. *Arianne Phosphate. Projet minier*. [En ligne] [<http://www.arianne-inc.com/fr/projet-minier/>] (mai 2016).
- ARKÉOS INC. 2017. *Ligne à 735 kV Micoua-Saguenay – Potentiel archéologique*. Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés.
- ASSOCIATION CHASSE ET PÊCHE DE LABRIEVILLE. 2006. *Zec de Labrieville*. Carte du territoire. Février 2006.
- ASSOCIATION PLEIN AIR DE LA RIVIÈRE OUTARDES. 2013. *Zec Varin*. Carte du territoire. Mars 2013.
- ASSOCIATION SPORTIVE ONATCHIWAY EST. 2015. *Mémoire sur le projet d'ouverture et d'exploitation d'une mine d'apatite du lac à Paul par Arianne Phosphate Inc.* Association sportive Onatchiway Est Inc., mandataire de la zec Onatchiway. Présenté au Bureau des audiences publiques sur l'environnement. Avril 2015. 6 p. [En ligne] [<http://zeconatchiwayest.reseazec.com/publications-de-la-zec>] (mars 2016).
- ATLAS DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES DU QUÉBEC (AARQ). 2016. *Banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune*. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent.
- ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). Sans date. *Atlas des oiseaux nicheurs du Québec – Résultats de l'atlas (carte et tableaux)*. Version du 21 janvier 2016.
- AVERY, M.L. 2013. *Rusty Blackbird* (Euphagus carolinus). The Birds of North America Online (P. G. Rodewald, Ed.). Ithaca : Cornell Lab of Ornithology. [En ligne] [<https://birdsna.org/Species-Account/bna/species/rusbla>] (janvier 2017).
- AVIAN POWER LINE INTERACTION COMMITTEE (APLIC). 2006. *Suggested Practices for Avian Protection on Power Lines: The State of the Art in 2006*. Edison Electric Institute, APLIC, and the California Energy Commission. Washington (D.C.) et Sacramento (CA).
- BASTILLE-ROUSSEAU, G., D. FORTIN, C. DUSSAULT, R. COURTOIS et J.-P. OUELLET. 2011. « Foraging strategies by omnivores: are black bears actively searching for ungulate neonates or are they simply opportunistic predators? » *Ecography*, 34:588-596.
- BAZOGÉ, A., D. LACHANCE et C. VILLENEUVE. 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'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau. 64 p. et annexes.
- BC2 GROUPE CONSEIL. 2016a. *Municipalité de Saint-Ambroise. Plan d'urbanisme révisé 2015-13. Projet n° 1991403*. Saguenay. Février 2016. 33 p.
- BC2 GROUPE CONSEIL. 2016b. *Municipalité de Saint-Ambroise. Règlement de zonage 2015-14. Projet n° 1991403*. Saguenay. Février 2016. 324 p.

- BEAULIEU, M. 2016. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. ISBN 978-2-550-76171-6. 210 p.
- BÉLISLE, F., G.J. DOUCET et Y. GARANT. 2002. « Wildlife use of riparian vegetation buffer zones in high voltage powerline rights-of-way in the Quebec boreal forest ». In J.W. Goodrich-Mahoney, D.F. Mutrie et C.A. Guild (réd.). *The seventh international symposium on environmental concerns in rights-of-way management*. Oxford, Elsevier. p. 393-397.
- BERGERON, G. et N. GÉLINAS. 2015. *Évaluation de l'impact social et économique de la mise en œuvre des exigences du Forest Stewardship Council sur le territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean*. 30 décembre 2015. Québec. 83 p.
- BERGERUD, A.T., S.N. LUTTICH et L. CAMPS. 2008. *The return of caribou to Ungava*. McGill-Queen's University Press. Montréal et Kingston. 586 p.
- BOUCHER, I. et P. BLAIS. 2007. *Guide d'intégration des éoliennes au territoire. Vers de nouveaux paysages*. Direction des politiques municipales et de la recherche du ministère des Affaires municipales et des régions (MAMR). 40 p.
- BOURBONNAIS, N. et C. AYOTTE. 2015. « Plan de gestion de l'original dans la zone 18 ». In S. Lefort et S. Massé (dir.), *Plan de gestion de l'original au Québec 2012-2019*, p. 322-336. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats et Direction générale du développement de la faune. 443 p.
- BRODEUR, V., J.-P. OUELLET, R. COURTOIS et D. FORTIN. 2008. « Habitat selection by black bears in an intensively logged boreal forest ». *Canadian Journal of Zoology*, 86:1307-1316.
- BRACK, V. Jr. 2006. « Autumn activity of *Myotis sodalis* (Indiana bat) in Bland County, Virginia ». *Northeastern Naturalist*, vol. 13, p. 421-434.
- BRAMWELL, R.N. 1980. *Animal activity, weather and vegetation control along a powerline right-of-way*. Thèse de maîtrise. Montréal, Université McGill. 126 p.
- BRASSARD, D. 2017a. *Projet de ligne à 735 kV entre Micoua et Saguenay. Hydro-Québec. Portrait socioéconomique de Mashteuiatsh et portrait de l'occupation et de l'utilisation du territoire par les Pekuakamiulnuatsh*. 31 mars 2017.
- BRASSARD, D. 2017b. *Projet de ligne à 735 kV Micoua-Saguenay d'Hydro-Québec. Portrait socioéconomique et portrait de l'occupation et de l'utilisation du territoire par les Pessamiulnuatsh*. 31 mars 2017.
- BRIGHAM, R.M., J. NG, R.G. POULIN et S.D. GRINDAL. 2011. *Common Nighthawk* (Chordeiles minor). The Birds of North America Online (P. G. Rodewald, Ed.) Ithaca Cornell Lab of Ornithology. [En ligne] [<http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/213doi:10.2173/bna.213>] (janvier 2018).
- CANADA, ENVIRONNEMENT CANADA. 2011. *Évaluation scientifique aux fins de la désignation de l'habitat essentiel de la population boréale du caribou des bois (Rangifer tarandus caribou) au Canada*. Mise à jour 2011. 116 p. et annexes.
- CANADA, ENVIRONNEMENT CANADA. 2012. *Programme de rétablissement du caribou des bois (Rangifer tarandus caribou), population boréale, au Canada*. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Environnement Canada, Ottawa. xii + 152 p.
- CANADA, ENVIRONNEMENT CANADA. 2014. *Plan de gestion du quiscalle rouilleux (Euphagus carolinus) au Canada [Proposition]*. Série de plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril. Environnement Canada, Ottawa, iv + 25 p.

- CANADA, ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2016a. *Roses des vents*. Service météorologique du Canada. Climat-Québec. [En ligne] [http://www.climat-quebec.qc.ca/home.php?id=roses_vents&mpn=stats] (mars 2016).
- CANADA, ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2016b. *Lignes directrices relatives à la Loi sur les espèces en péril – Document d'orientation sur les plans par aires de répartition du caribou des bois, population boréale*. 21 p. et annexes.
- CANADA, GOUVERNEMENT DU CANADA. 2014. *Décret modifiant l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril*. Gazette du Canada, vol. 148, n° 26 – Le 17 décembre 2014.
- CANADA, GOUVERNEMENT DU CANADA. 2016. *Registre public des espèces en péril*. [En ligne] [http://www.registrelp-sararegistry.gc.ca/sar/index/default_f.cfm] (avril 2016).
- CANADA, GOUVERNEMENT DU CANADA. 2018. *Inventaire canadien des gaz à effet de serre*. [En ligne] [<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/emissions-gaz-effet-serre/inventaire.html>] (avril 2018).
- CANADA, SECRÉTARIAT DU CONSEIL DU TRÉSOR DU CANADA. 2016. *Inventaire des sites contaminés fédéraux*. [En ligne] [<http://www.tbs-sct.gc.ca/fcsi-rscf/home-accueil-fra.aspx>] (avril 2016).
- CANADA, STATISTIQUE CANADA. 2012. *Profil du recensement de la population 2011*. [En ligne] [<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/index-fra.cfm?HPA>] (mars 2016).
- CANADA, STATISTIQUE CANADA. 2014. *Enquête sur la population active, avril 2014*. [En ligne] [<http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/140509/dq140509a-fra.htm>] (février 2018).
- CANADA, STATISTIQUE CANADA. 2017. *Profil du recensement*. Recensement de 2016, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 novembre 2017. [En ligne] [<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/index-fra.cfm>] (février 2018).
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2008. *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*. 3^e éd. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. Direction du patrimoine écologique et des parcs. 180 p.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2015. *CDPNQ Flore – Présence dans les régions administratives*. Centre de données sur le patrimoine écologique. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 9 p.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2016a. *Extractions du système de données floristiques pour la zone d'étude du projet de la ligne à 735 kV Micoua-Saguenay*. Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Saguenay-Lac-Saint-Jean.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2016b. *Extractions du système de données floristiques pour la zone d'étude du projet de la ligne à 735 kV Micoua-Saguenay*. Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Côte-Nord.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2016c. *Extractions du système de données pour le territoire de la ligne Micoua-Saguenay (projet 3713)*. Imprimé le 2016-02-08. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec. 6 p.

- CENTRE DE LA SCIENCE DE LA BIODIVERSITÉ DU QUÉBEC (CSBQ). Sans date. *Chauves-souris aux abris*. [En ligne] [<http://chauve-souris.ca/>] (avril 2016).
- CHARBONNEAU, J.-A. 2011. *Sélection des milieux ouverts par le caribou forestier de Charlevoix, Québec : Compromis entre risque de prédation et ressources alimentaires*. Mémoire de maîtrise, UQÀR. 74 p.
- CHIENS ET GÎTE DU GRAND NORD. Sans date. *Chiens et gîte. Aventures en chiens de traîneau*. [En ligne] [<http://www.chiens-gite.qc.ca/>] (mai 2016).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2002. *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le caribou des bois (Rangifer tarandus caribou) au Canada – Mise à jour*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 112 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2006. *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le quiscal rouilleux (Euphagus carolinus) au Canada*. 30 p. [En ligne] [www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/assessment/status_f.cfm] (janvier 2018).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007a. *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'engoulevent d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada*. 29 p. [En ligne] [www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/assessment/status_f.cfm] (janvier 2018).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007b. *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le moucherolle à côtés olive (Contopus cooperi) au Canada*. 28 p. [En ligne] [www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/assessment/status_f.cfm] (janvier 2018).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2008. *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la paruline du Canada (Wilsonia canadensis) au Canada*. [En ligne] [www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/assessment/status_f.cfm] (janvier 2018).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2009. *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la grive de Bicknell (Catharus bicknelli) au Canada*. 46 p. [En ligne] [www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/assessment/status_f.cfm] (janvier 2018).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2011. *Unités désignables du caribou (Rangifer tarandus) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 88 p.
- COMMISSION RÉGIONALE SUR LES RESSOURCES NATURELLES ET LE TERRITOIRE (CRRNT) DU SAGUENAY–LAC-SAINT-JEAN. 2011a. *Portrait de la ressource faune du Saguenay–Lac-Saint-Jean*. 242 p.
- COMMISSION RÉGIONALE SUR LES RESSOURCES NATURELLES ET LE TERRITOIRE (CRRNT) DU SAGUENAY–LAC-SAINT-JEAN. 2011b. *Portrait du territoire du Saguenay–Lac-Saint-Jean*. 322 p. et ann.
- CONSEIL DE LA NATION DES INNUS ESSIPIT (CNIE). 2016. *Portrait socioéconomique de la première nation des Innus Essipit*. Dans le cadre du projet d'Hydro-Québec de ligne Micoua-Saguenay. Octobre 2016.
- CONSEIL DES INNUS DE PESSAMIT. 2016. *Tableau sur le nombre d'employés du Conseil des Innus*. Service des ressources humaines. 28 novembre 2016.
- COURBIN, N., D. FORTIN, C. DUSSAULT et R. COURTOIS. 2009. « Habitat management for woodland caribou: the protection of forest blocks influences wolf-caribou interactions ». *Landscape Ecology*, 24 :1375-1388.

- COURTOIS, R. 1999. *Projet de recherche sur le caribou forestier*. Premier rapport d'étape, Société de la faune et des parcs du Québec. Québec. 44 p.
- COURTOIS, R. 2003. *Population dynamics and space use of forest-dwelling caribou in fragmented landscapes*. Chapitre 6 dans *La conservation du caribou forestier dans un contexte de perte d'habitats et de fragmentation du milieu*. Thèse de doctorat, Université du Québec à Rimouski. 350 p.
- COURTOIS, R., C. DUSSAULT, A. GINGRAS et G. LAMONTAGNE. 2003. *Rapport sur la situation du caribou forestier au Québec*. Québec, Société de la faune et des parcs du Québec. 45 p.
- COURTOIS, R., A. GINGRAS, C. DUSSAULT, L. BRETON et J.-P. OUELLET. 2001. *Développement d'une technique d'inventaire aérien adaptée au caribou forestier*. Direction de la recherche sur la faune. Direction de l'aménagement de la faune. Société de la faune et des parcs du Québec. Université du Québec à Rimouski. 22 p.
- COURTOIS, R., J.-P. OUELLET, L. BRETON, A. GINGRAS et C. DUSSAULT. 2007. « Effects of forest disturbance on density, space use, and mortality of woodland caribou ». *Ecoscience*, vol. 14, p. 491-498.
- CYR, D., S. GAUTHIER, Y. BERGERON et C. CARCAILLET. 2009. « Forest management is driving the eastern North American boreal forest outside its natural range of variability ». *Frontiers in Ecology and Environment*, 7(10):519-524.
- DANIEL ARBOUR ET ASSOCIÉS (DAA). 2007. *Plan intégré de développement et d'utilisation des terres publiques intramunicipales révisé*. Rapport réalisé pour la MRC du Fjord-du-Saguenay. 75 p.
- DESHAYE, J., C. FORTIN et J.G. DOUCET. 2008. « Les plantes d'intérêt dans les emprises de lignes de transport d'énergie électrique situées au Québec ». *Le Naturaliste Canadien*, vol. 132, n° 1, p. 10-13.
- DESHAYE, J., C. FORTIN et F. MORNEAU. 2000. *Caractérisation de la biodiversité dans les emprises de transport d'énergie électrique situées en forêt boréale. Années 1998-2000*. Préparé pour Hydro-Québec TransÉnergie. Québec, Foramec. 101 p. et annexes.
- DICKIE, M., R. SERROUYA, R.S. MCNAY et S. BOUTIN. 2016. « Faster and farther : wolf movement on linear features and implications for hunting behaviour ». *Journal of Applied Ecology*, 54(1):253-263.
- DIGNARD, N., P. PETITCLERC, J. LABRECQUE et L. COUILLARD. 2009. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Côte-Nord et Saguenay-Lac-Saint-Jean*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). 144 p.
- DOUCET, G.J. et J.R. BIDER. 1984. « Changes in animal activity immediately following the experimental clearing of a forested right-of-way ». In A.F. Crabtree (réd.). *The third international symposium on environmental concerns in rights-of-way management*. Oxford, Elsevier. p. 592-601.
- DOUCET, G.J. et D.T. BROWN. 1997. « Snowshoe hare, red squirrel and gray squirrel winter activity in a 120 kV powerline rights-of-way and in adjacent forests ». In J.R. Williams, J.W. Goodrich-Mahoney, J.R. Wisniewski et J. Wisniewski (réd.). *The sixth international symposium on environmental concerns in rights-of-way management*. Oxford, Elsevier. p. 295-297.
- DOUGLAS, R.H. et G. JEFFERY. 2014. « The spectral transmission of ocular media suggests ultraviolet sensitivity is widespread among mammals ». *Proceedings of the Royal Society of Biological Sciences*, 281:20132995.

- DROGHINI, A. et S. BOUTIN. 2018. « Snow conditions influence grey wolf (*Canis lupus*) travel paths: the effect of human-created linear features ». *Canadian Journal of Zoology*, 96:39-47.
- DUSSAULT, C. 2003. *Inventaire du caribou forestier à l'hiver 2003 au Saguenay-Lac-Saint-Jean*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune du Saguenay-Lac-Saint-Jean. 9 p.
- DUSSAULT, C. 2013. *Inventaire du caribou forestier à l'hiver 2012 au Saguenay-Lac-Saint-Jean*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune du Saguenay-Lac-Saint-Jean. 20 p.
- DUSSAULT, C. 2015. « Plan de gestion de l'orignal dans la zone 28 ». In S. Lefort et S. Massé (dir.), *Plan de gestion de l'orignal au Québec 2012-2019*, p. 417-433. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats et Direction générale du développement de la faune. 443 p.
- DUSSAULT, C. et S. GRAVEL. 2008. *Inventaire du caribou forestier à l'hiver 2007 au Saguenay-Lac-Saint-Jean*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune du Saguenay-Lac-Saint-Jean. 9 p.
- DYER, S., J.P. O'NEILL, S.M. WASEL et S. BOUTIN. 2001. « Avoidance of industrial development by woodland caribou ». *Journal of Wildlife Management*, 65(3):531-542.
- DYER, S.J., J.P. O'NEIL, S.M. WASEL et S. BOUTIN. 2002. « Quantifying barrier effects of roads and seismic lines on movements of female woodland caribou in northeastern Alberta ». *Canadian Journal of Zoology*, vol. 80, p. 839-845.
- ÉTUDE DES POPULATIONS D'OISEAUX DU QUÉBEC (ÉPOQ). 2016. *Extraction du système de gestion de données ornithologiques pour la zone d'étude du projet de la ligne à 735 kV Micoua-Saguenay*. Regroupement QuébecOiseaux.
- ÉQUIPE PROFILS DE LA MAIN-D'ŒUVRE. 2015. *Profil de la main-d'œuvre d'Essipit*. Réalisé par la Commission de développement des ressources humaines des Premières Nations du Québec en collaboration avec la Commission locale de la Première Nation. 57 p. et annexes.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER DU QUÉBEC (ÉRCFQ). 2008. *Plan de rétablissement du caribou forestier (Rangifer Tarandus) au Québec – 2005-2012*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Faune Québec. Direction de l'expertise sur la faune et des habitats. 78 p.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER DU QUÉBEC (ÉRCFQ). 2010. *Lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 17 p. + annexes.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER DU QUÉBEC (ÉRCFQ). 2013a. *Plan de rétablissement du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou) au Québec – 2013-2023*. Produit pour le compte du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec. Faune Québec. 110 p.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER DU QUÉBEC (ÉRCFQ). 2013b. *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.
- FAUTEUX, D., M.-H. ST-LAURENT, J.-P. OUELLET et C. DUSSAULT. 2009. *Sélection d'habitat du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou) de la métapopulation du lac des Cœurs*. Rapport de recherche. UQÀR et MFFP. 33 p.

- FÉDÉRATION DES CLUBS DE MOTONEIGISTES DU QUÉBEC (FCMQ). 2016. *La carte interactive des sentiers*. [En ligne] [<http://fcmq.qc.ca/services/carte-interactive/>] (avril 2016).
- FÉDÉRATION DES CLUBS DE MOTONEIGISTES DU QUÉBEC (FCMQ). 2018. *Carte interactive des sentiers. Saison 2017-2018*. [En ligne] [<https://fcmq.qc.ca/fr/motoneigistes/carte-interactive-des-sentiers/>] (février 2018).
- FÉDÉRATION DES POURVOIRIES DU QUÉBEC (FPQ). Sans date. *Les pourvoiries du Québec*. [En ligne] [<http://www.pourvoiries.com/guide-pourvoirie/>] (avril 2016).
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DU CANOT ET DU KAYAK (FQCK). 2005. *Guide des parcours canotables du Québec*. Montréal. 455 p.
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES CLUBS QUADS (FQCQ). 2016. *Carte interactive*. [En ligne] [<http://www.fqcq.qc.ca/cartographie/carte-interactive/>] (avril 2016).
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES CLUBS QUADS (FQCQ). 2018. *Carte interactive*. [En ligne] [<http://www.fqcq.qc.ca/carte-interactive/>] (février 2018).
- FLYDAL, K., I.R. KILDE, P.S. ENGER et E. REIMERS. 2003. « Reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) perception of noise from power lines ». *Rangifer*, 23(1): 21-24.
- FORTIN, C. et G.J. DOUCET. 2003. « Communautés de micromammifères le long d'une emprise de lignes de transport d'énergie électrique située en forêt boréale ». *Le Naturaliste Canadien*, vol. 127, p. 47-53.
- FORTIN, C. et G.J. DOUCET. 2008. « Micromammifères et emprises de lignes de transport d'énergie électrique situées en milieu forestier ». *Le Naturaliste Canadien*, vol. 132, p. 32-40.
- FORTIN, C., P. GALOIS, M. OUELLET et G.J. DOUCET. 2004. « Utilisation des emprises de lignes de transport d'énergie électrique par les amphibiens et les reptiles en forêt décidue au Québec ». *Le Naturaliste Canadien*, vol. 128, p. 68-75.
- FORTIN, C., F. MORNEAU, J. DESHAYE, M. OUELLET et P. GALOIS. 2006a. *Caractérisation de la biodiversité dans les emprises de lignes de transport d'énergie électrique. Espèces rares et espèces à statut particulier. Rapport d'ensemble 2004-2006*. Préparé pour Hydro-Québec TransÉnergie. Québec, FORAMEC. 72 p. et ann.
- FORTIN, C., J. DESHAYE, F. MORNEAU, G.J. DOUCET, M. OUELLET, P. GALOIS et J. OUZILLEAU. 2006b. *Caractérisation de la biodiversité dans les emprises de lignes de transport d'énergie électrique. Rapport synthèse 1996-2005*. Préparé pour Hydro-Québec TransÉnergie. Québec, FORAMEC. 97 p. et ann.
- FULLER, T. 1991. « Effect of snow depth on wof activity and prey selection in north central Minnesota ». *Canadian Journal of Zoology*, 69:283-287.
- GAUTHIER, J., et Y. AUBRY. 1995. *Les oiseaux nicheurs du Québec. Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Montréal, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux et Service canadien de la faune. 1 295 p.
- GAZ MÉTRO. Sans date. *Réseau de transport et d'alimentation de gaz naturel du Québec*. Une carte. [En ligne] [http://www.corporatif.gazmetro.com/data/media/carte_reseau_gazier.pdf?culture=fr-ca] (juillet 2016).
- GENIVAR. 2013. *Plan général de restauration des conditions d'habitat du caribou forestier par l'atténuation des perturbations anthropiques sur le Nitassinan d'Essipit*. Projet FAEP 2012-2013. Rapport de GENIVAR remis au Conseil de la première Nation des Innus Essipit. Pagination multiple et annexes.

- GETZ, L.L. 1961. « Factors influencing the local distribution of *Microtus* and *Synaptomys* in southern Michigan ». *Ecology*, vol. 42, p. 110-119.
- GIGUÈRE, S., M.-J. CÔTÉ et C. DAIGLE. 2011. *Atlas des habitats potentiels de la tortue des bois (Glyptemys insculpta) au Québec*. Environnement Canada, Service canadien de la faune – Région du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Direction du patrimoine écologique et des parcs, ministère des Ressources naturelles et de la Faune – Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. Québec, rapport inédit. 21 p.
- GRINDAL, S.D. 1998. « Habitat use by bats, *Myotis spp.*, in Western Newfoundland ». *Le Naturaliste Canadien*, vol. 113, p. 258-263.
- GRINDAL, S.D. et R.M. BRIGHAM. 1998. *Effects of small scale habitat fragmentation on activity by insectivorous bats*. *Journal of Wildlife Management*, 62 : 996-1003.
- GRINDAL, S.D., J. L. MORISSETTE et R. M. BRIGHAM. 1999. « Concentration of bat activity in riparian habitats over an elevational gradient ». *Revue canadienne de zoologie*, vol. 77, p. 972-977.
- HÉNAULT, M. et H. JOLICOEUR. 2003. *Les loups au Québec : Meutes et mystères*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune des Laurentides et Direction du développement de la faune. 129 pages.
- HENDERSON, L.E. et H.G. BRODERS. 2008. « Movements and resource selection of the northern long-eared myotis (*Myotis septentrionalis*) in a forest-agriculture landscape ». *Journal of Mammalogy*, 89 : 952-963.
- HINS, C., J.-P. OUELLET, C. DUSSAULT et M.-H. ST-LAURENT. 2009. « Habitat selection by forest-dwelling caribou in a managed boreal forest of eastern Canada: Evidence of a landscape configuration effect ». *Forest Ecology and Management*. 257 : 636-643.
- HOGBERG, L.K., K.J. PATRIQUIN et R.M.R. BARCLAY. 2002. « Use by bats of patches of residual trees in logged areas of the boreal forest ». *American Midland Naturalist*, vol. 148, p. 282-288.
- HOGG, C., M. NEVEU, K.-A. STOKKAN, L. FOLKOW, P. COTTRILL, R. DOUGLAS, D.M. HUNT et G. JEFFERY. 2014. « Arctic reindeer extend their visual range into the ultraviolet ». *The Journal of Experimental Biology*, 214:2014-2019.
- HUOT, M. et F. LEBEL. 2012. *Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 2010-2017*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune – Secteur Faune Québec, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats. 578 p.
- HYDRO-QUÉBEC. 1990. *Méthode spécialisée pour le milieu forestier. Identification des peuplements forestiers d'intérêt phytosociologique*. Montréal, Hydro-Québec. 133 p
- HYDRO-QUÉBEC ÉQUIPEMENT ET SERVICES PARTAGÉS. 2014. *Cahier des bonnes pratiques en environnement – Construction de ligne de transport d'énergie*. 79 p. et ann.
- HYDRO-QUÉBEC ÉQUIPEMENT ET SERVICES PARTAGÉS et SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE DE LA BAIE JAMES (SEBJ). 2016. *Clauses environnementales normalisées*. Montréal, Hydro-Québec. 40 p.
- HYDRO-QUÉBEC et UNION DES PRODUCTEURS AGRICOLES (UPA). 2014. *Entente Hydro-Québec–UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier*. Septembre 2014. 63 p.
- INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT (IRDA). Sans date. *Inventaire des terres du Canada (ARDA)*. Fichiers numériques.
- JAMES, A.R.C et A.K. STUART-SMITH. 2000. « Distribution of caribou and wolves in relation to linear corridors ». *Journal of Wildlife Management*, vol. 64, p. 154-159.

- JETTÉ, J.-P., M. LEBLANC, M. BOUCHARD et N. VILLENEUVE. 2013. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré, Partie I – Analyse des enjeux*. Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers. 150 p. [En ligne] [<https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/analyse-enjeux.pdf>] (novembre 2016).
- JOHNSON, C.J. et M.-H. ST-LAURENT. 2011. « Unifying framework for understanding impacts of human developments on wildlife ». In D.E. Naugle (dir.), *Energy development and wildlife conservation in Western North America*. Island Press, Washington, pp. 23-54.
- JOYAL, R., P. LAMOTHE et R. FOURNIER. 1984. « L'utilisation des emprises de lignes de transport d'énergie électrique par l'orignal (*Alces alces*) en hiver ». *Revue canadienne de zoologie*, vol. 62, p. 260-266.
- JUTRAS, J. et C. VASSEUR. 2011. *Bilan de la saison 2009*. CHIOPS n° 10 – Bulletin de liaison du Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris. 32 p.
- JUTRAS, J., M. DELORME, J. MCDUFF et C. VASSEUR. 2012. « Le suivi des chauves-souris du Québec ». *Le Naturaliste Canadien*, 136 (1) : 48-52.
- KING, D.I., R.B. CHANDLER, J.M. COLLINS, W.R. PETERSEN et T.E. LAUTZENHEISER. 2009. « Effects of width, edge and habitat on the abundance and nesting success of scrub-shrub birds in powerline corridors ». *Biological Conservation*, 142:2672-2680
- KIRKLAND, G.L. et F.J. JANNETT JR. 1982. « *Microtus chrotorrhinus* ». *Mammalian Species*, vol. 180, p. 1-5.
- KRUPA, J.J. et K.E. HASKINS. 1996. « Invasion of the meadow vole (*Microtus pennsylvanicus*) in Southeastern Kentucky and its possible impact on the southern bog lemming (*Synaptomys cooperi*) ». *American Midland Naturalist*, vol. 135, p. 14-22.
- LAFONTAINE, A., P. DRAPEAU, D. FORTIN et M.-H. ST-LAURENT. 2017. « Many places called home : the adaptive value of seasonal adjustments in range fidelity ». *Journal of Animal Ecology*, 86:624-633.
- LAMONTAGNE, G., H. JOLICOEUR et S. LEFORT. 2006. *Plan de gestion de l'ours noir, 2006-2013*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de la faune. Québec. 487 p. [En ligne] [http://mffp.gouv.qc.ca/faune/chasse/pdf/plan_gest_ours_2006-2013.pdf] (mars 2016).
- LANTIN, E. 2003. *Évaluation de la qualité des habitats d'alimentation pour le caribou forestier en forêt boréale du nord-ouest du Québec*. Mémoire de maîtrise. Université du Québec à Montréal. 112 p.
- LEBLOND, M., C. DUSSAULT, J.-P. OUELLET et M.-H. ST-LAURENT. 2016. « Caribou avoiding wolves face increased predation by bears – Caught between Scylla and Charybdis ». *Journal of Applied Ecology*, 53:1078-1087.
- LEBLOND, M., C. DUSSAULT et M.-H. ST-LAURENT. 2014. « Development and validation of an expert-based habitat suitability model to support boreal caribou conservation ». *Biological Conservation*, (177) :100-108.
- LECLERC, M., C. DUSSAULT et M.-H. ST-LAURENT. 2014. « Behavioural strategies towards human disturbances explain individual performance in woodland caribou ». *Oecologia*, 176:297-306.
- LEFORT, S. et S. MASSÉ (dir.). 2015. *Plan de gestion de l'orignal au Québec 2012-2019*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Secteur de la faune et des parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats et Direction générale du développement de la faune. 443 p.

- LESMERISES, F., C. DUSSAULT, P. DRAPEAU et M.-H. ST-LAURENT. 2013. *Évaluation des impacts des lignes de transport d'énergie sur l'écologie spatiale du caribou forestier au Québec*. Rapport scientifique présenté à Hydro-Québec. Rimouski (Québec). 56 p. + xii.
- LE QUOTIDIEN. 2011. *Le domaine de la Florida – Un projet unique au Canada*. 18 juillet 2011. [En ligne] [<http://www.lapresse.ca/le-quotidien/toit-et-moi/201107/18/01-4418845-un-projet-unique-au-canada.php>] (avril 2016).
- LI, T. et J.-P. DUCRUC. 1999. *Les provinces naturelles. Niveau I du cadre écologique de référence du Québec*. Québec, ministère de l'Environnement du Québec. 90 p.
- LINZEY, A.V. 1984. « Patterns of coexistence in *Synaptomys cooperi* and *Microtus pennsylvanicus* ». *Ecology*, vol. 65, p. 382-393.
- LOEB, S.C. et J.M. O'KEEFE. 2006. « Habitat use by forest bats in South Carolina in relation to local, stand, and landscape characteristics ». *Journal of Wildlife Management*, vol. 70, p. 1210-1218.
- MAHONEY, S.P. et J.A. SCHAEFER. 2002. « Hydroelectric development and the disruption of migration in caribou ». *Biological Conservation*, vol. 107, p. 147-153.
- MENZEL, J.M., M.A. MENZEL JR., J.C. KILGO, W.M. FORD, J.W. EDWARDS et G.F. MCCracken. 2005. « Effect of habitat and foraging height on bat activity in the coastal plain of South Carolina ». *Journal of Wildlife Management*, vol. 69, n° 1, p. 235-245.
- MOREAU, G., D. FORTIN, S. COUTURIER et T. DUCHESNE. 2012. « Multi-level functional responses for wildlife conservation: the case of threatened caribou in managed boreal forests ». *Journal of Applied Ecology*. DOI : 10.1111/j.1365-2664.2012.02134.x.
- MUNICIPALITÉ DE SAINT-CHARLES-DE-BOURGET. Sans date. *Site Web de la municipalité*. [En ligne] [<http://www.stcharlesdebourget.ca/>] (juillet 2016).
- MUNICIPALITÉ DE SAINT-DAVID-DE-FALARDEAU. 2016. *Site Web de la municipalité*. [En ligne] [<http://www.villefalardeau.ca/>] (juillet 2016).
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE LA HAUTE-CÔTE-NORD. Sans date. *Schéma d'aménagement et de développement révisé – second projet*. Version de travail transmise par courriel le 12 mai 2016 à WSP par l'aménagiste adjoint de la MRC de La Haute-Côte-Nord, François Fortin. Pagination multiple et ann.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE LA HAUTE-CÔTE-NORD. 2017. *Consultation publique sur le 2^e projet de schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC de La Haute-Côte-Nord*. [En ligne] [<http://www.mrchcn.qc.ca/Services/Am%C3%A9nagementduterroire/Sch%C3%A9madam%C3%A9nagement/tabid/2710/language/fr-FR/Default.aspx>] (août 2017).
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE MANICOUAGAN. 2012. *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. 488 p. et ann.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DU FJORD-DU-SAGUENAY. 2012. *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. Entrée en vigueur : mars 2012. 657 p. et cartes.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DU FJORD-DU-SAGUENAY. 2018. *Sentier de motoneige Sommets du Fjord du Saguenay*. [En ligne] [<http://www.mrc-fjord.qc.ca/tourisme/sentiers-de-motoneige>] (janvier 2018).
- NELLEMANN, C. et R.D. CAMERON. 1998. « Cumulative impacts of an evolving oil-field complex on the distribution of calving caribou ». *Canadian Journal of Zoology*, vol. 76, p. 1425-1430.

- NICKERSON, N.H., R.A. DOBBERTEN et N.M. JARMAN. 1989. « Effects of power-line construction on wetland vegetation in Massachusetts, USA ». *Environmental management*, vol. 13, n° 4, p. 477-483.
- ORROCK, J.L. et J.F. PAGELS. 2003. « Tree communities, microhabitat characteristics, and small mammals associated with the endangered rock vole, *Microtus chrotorrhinus*, in Virginia ». *Southeastern Naturalist*, vol. 2, p. 547-558.
- OWEN, S.F., M.A. MENZEL, J.W. EDWARDS, W.M. FORD, J.M. MENZEL, B.R. CHAPMAN, P.B. WOOD et K.V. MILLER. 2004. « Bat activity in harvested and intact forest stands in the Allegheny Mountains ». *NJAF*, vol. 21, p. 154-159.
- PAQUIN, D., E. BRESSON, M. ST-PIERRE et J. THÉRIAULT. 2017. *Verglas : simulations et analyses dans le MRCC5... à Ouranos*. [En ligne] [https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/Paquin_ScClimat_P1.pdf] (avril 2018).
- PATRI-ARCH. 2014. *Inventaire du patrimoine bâti de la MRC du Fjord-du-Saguenay. Rapport synthèse*. Mai 2014. Rapport réalisé pour la MRC du Fjord-du-Saguenay. 71 p.
- PBR INC. 2007. *Plan de gestion des matières résiduelles – Ville de Saguenay et MRC du Fjord-du-Saguenay*. 150 p.
- PINARD, V., C. DUSSAULT, J.-P. OUELLET, D. FORTIN et R. COURTOIS. 2012. « Calving rate, calf survival rate, and habitat selection of forest-dwelling caribou in a highly managed landscape ». *The Journal of Wildlife Management*, 76:189-199.
- POURVOIRIE CLAUPARO MONT-S-VALIN. 2015. *Pourvoirie Clauparo Monts-Valin*. [En ligne] [<http://www.clauparo.com/>] (avril 2016).
- POURVOIRIE DU LAC KAKUSKANUS. 2016. *Pourvoirie du lac Kakuskanus*. [En ligne] [<http://www.pourvoiriekakuskanus.com/index.php?page=accueil>] (mars 2016).
- POURVOIRIE DU LAC LAFLAMME. Sans date. *Pourvoirie du Lac Laflamme*. [En ligne] [<http://www.laclaflamme.com/hebergement/chalet-vip/>] (avril 2016).
- POURVOIRIE L'AUBERGE DE LA ROUGE. 2016. *Pourvoirie L'Auberge de la Rouge*. [En ligne] [<http://www.pourvoirieaubergedelarouge.com/>] (avril 2016).
- POURVOIRIE LE DOMAINE ORÉGNAC. Sans date. *Le Domaine Orégnac*. [En ligne] [<http://domaineoregnac.com/>] (avril 2016).
- POURVOIRIE MONT-S-VALIN DU ARCHER. Sans date. *Pourvoirie Monts-Valin du Archer*. [En ligne] [<http://www.pourvoiriemontsvalinduarcher.com/>] (janvier 2018).
- POURVOIRIE POULIN DE COURVAL. 2016. *Pourvoirie Poulin de Courval*. [En ligne] [http://www.poulindecourval.qc.ca/acc_index.htm] (avril 2016).
- POURVOIRIE QUÉBEC NATURE. 2016. *Pourvoirie Québec Nature*. [En ligne] [<http://www.pourvoiriequebecnature.com/>] (avril 2016).
- POURVOIRIE WAPISHISH. Sans date. *Bienvenue à la Pourvoirie Wapishish*. [En ligne] [<http://www.wapishish.com/>] (avril 2016).
- PRÉVOST, M., A. PLAMONDON et V. ROY. 2001. « La production forestière ». In S. Payette et L. Rochefort (dir.). *Écologie des tourbières du Québec-Labrador*. Québec, Presses de l'Université Laval.
- PRODUITS FORESTIERS RÉSOLU. 2016. *Établissements – Hydro-Saguenay*. [En ligne] [http://www.pfresolu.com/installation_site.aspx?siteid=60&langtype=3084] (mai 2016).

- QUÉBEC, BUREAU DU FORESTIER EN CHEF. 2017. *Calcul des possibilités forestières*. [En ligne] [<http://forestierenchef.gouv.qc.ca/documents/calcul-des-possibilites-forestieres/>] (avril 2017).
- QUÉBEC, COMMISSION DE PROTECTION DU TERRITOIRE AGRICOLE DU QUÉBEC (CPTAQ). 2013. Données numériques à l'échelle du 1/20 000. Fichier daté du 30 août 2013.
- QUÉBEC, GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2014. *Mesure de protection de la grive de Bicknell à l'égard des activités d'aménagement forestier*. Sous-comité faune de l'Entente administrative. Québec. 22 p.
- QUÉBEC, GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2015. *Portail Québec – Services Québec. Géographie*. [En ligne] [<http://www.gouv.qc.ca/fr/LeQuebec/Pages/G%C3%A9ographie.aspx>] (mars 2016).
- QUÉBEC, INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2014a. *Perspectives démographiques, selon le groupe d'âge et le sexe, MRC de la Côte-Nord, Scénario A, 2011, 2016, 2021, 2026, 2031 et 2036*. [En ligne] [http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/profil09/societe/demographie/pers_demo/pers_demo09_mrc.htm] (mars 2016).
- QUÉBEC, INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2014b. *Perspectives démographiques, selon le groupe d'âge et le sexe, MRC du Saguenay–Lac-Saint-Jean, Scénario A, 2011, 2016, 2021, 2026, 2031 et 2036*. [En ligne] [http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/profil02/societe/demographie/pers_demo/pers_demo02_mrc.htm] (mars 2016).
- QUÉBEC, INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2014c. *Perspectives de la population selon le groupe d'âge et le sexe, Côte-Nord et ensemble du Québec, scénario A, 2011, 2016, 2021, 2026, 2031 et 2036*. [En ligne] [http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/profil09/societe/demographie/pers_demo/pers_demo09.htm] (mars 2016).
- QUÉBEC, INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2014d. *Perspectives de la population selon le groupe d'âge et le sexe, Saguenay–Lac-Saint-Jean et ensemble du Québec, scénario A, 2011, 2016, 2021, 2026, 2031 et 2036*. [En ligne] [http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/profil02/societe/demographie/pers_demo/pers_demo02.htm] (mars 2016).
- QUÉBEC, INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2015a. *Répartition de la population de 25 à 64 ans selon le plus haut niveau de scolarité atteint, Saguenay–Lac-Saint-Jean et ensemble du Québec, 2010-2014*. [En ligne] [http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/profil02/societe/education/niveau_scolarite02.htm] (avril 2016).
- QUÉBEC, INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2015b. *Répartition de la population de 25 à 64 ans selon le plus haut niveau de scolarité atteint, Côte-Nord et Nord-du-Québec et ensemble du Québec, 2010-2014*. [En ligne] [http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/profil09/societe/education/niveau_scolarite09.htm] (avril 2016).
- QUÉBEC, INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2016a. *Caractéristiques du marché du travail, population de 15 ans et plus, Côte-Nord et Nord-du-Québec et ensemble du Québec, 2011-2015*. [En ligne] [http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/profil09/societe/marche_trav/indicat/tra_hist09.htm] (mars 2016).
- QUÉBEC, INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2016b. *Caractéristiques du marché du travail, population de 15 ans et plus, Saguenay–Lac-Saint-Jean et ensemble du Québec, 2011-2015*. [En ligne] [http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/profil02/societe/marche_trav/indicat/tra_hist02.htm] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT). 2015. *Guide La prise de décision en urbanisme*. [En ligne] [<http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/avant-propos>] (mars 2016).

- QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION (MAPAQ). 2006. *Base de données sur les zones de culture protégées (ZCP)*.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION (MAPAQ). 2014. *Base de données sur les cultures de pommes de terre*. Direction régionale du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Version datée du 19 juin 2014.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION (MAPAQ). 2015a. *Base de données sur les cultures assurées*. Version datée d'octobre 2015.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION (MAPAQ). 2015b. *Base de données des productions animales*. Version datée du 23 juillet 2015.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (MCC). 2013. *Répertoire du patrimoine culturel du Québec*. [En ligne] [<http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/accueil.do?methode=afficher>] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de ligne électrique à haute tension*. Québec, MDDEFP. 27 p.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014. *Sentinelle – Outil de détection des espèces exotiques envahissantes*. [En ligne] [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/sentinelle.htm>] (février 2017).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015a. *Normales climatiques du Québec 1981-2010*. [En ligne] [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/climat/normales/>] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015b. *Gestion intégrée des ressources en eau par bassins versants*. [En ligne] [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/gire-bassins-versants.htm#obv>] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015c. *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels*. Mise à jour : 14 février 2016. [En ligne] [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/resultats.asp] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015d. *Répertoire des terrains contaminés*. Mise à jour : 7 mars 2016. [En ligne] [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/resultats.asp>] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015e. *Espèces menacées ou vulnérables au Québec*. [En ligne] [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm>] (avril 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015f. *Aires protégées – Terres publiques*. [En ligne] [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/terres-pub.htm#parcs] (mars 2016).

- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015g. *Réserves de biodiversité / Réserves de biodiversité projetées*. [En ligne] [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/index.htm#biop>] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015h. *Aires protégées – Terres privées*. [En ligne] [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/prive/terres-priv.htm>] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2018. *Espèces menacées ou vulnérables au Québec*. [En ligne] [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm>] (février 2018).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). Sans date. *La réserve de biodiversité projetée du brûlis du lac Frégate*. [En ligne] [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/fregate/depliant-fregate.pdf>] (août 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES (MERN). 2015. *Composantes d'utilisations géographiques régionales*. Fichier numérique, mai 2016.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES (MERN). 2016. *Locations de terrains et autres droits*. [En ligne] [<http://mern.gouv.qc.ca/territoire/droit/>] (mai 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2006. *Liste des espèces désignées comme menacées ou vulnérables au Québec*. [En ligne] [<http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015a. *Répartition du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) au Québec*. [En ligne] [<http://mffp.gouv.qc.ca/faune/gibiers/pdf/repartition-cerf-virginie.pdf>] (octobre 2017).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015b. *Stratégie d'aménagement durable des forêts*. 50 p. [En ligne] [<http://mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/strategie-amenagement-durable-forets.pdf>] (novembre 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015c. *Rapport d'analyse sur l'intégration des Lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (2013) dans la planification territoriale*. Rapport du Groupe de travail interministériel sur l'intégration des Lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (2013) dans la planification territoriale. Gouvernement du Québec, 42 p. + 1 annexe
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016a. *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. [En ligne] [<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones.jsp>] (février 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016b. *Plan d'action pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier*. 4 p.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016c. *Statistiques de chasse et de piégeage*. [En ligne] [<https://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp#chasse>] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016d. *Informations fauniques pour le projet de ligne 3713 Micoua-Saguenay d'Hydro-Québec*. Courriel reçu le 31 mars 2016. 4 p.

- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016e. *Les refuges biologiques : des forêts mûres ou surannées représentatives du patrimoine forestier du Québec*. [En ligne] [<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/amenagement/amenagement-objectifs-refuges.jsp>] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016f. *Zones d'exploitation contrôlée (zecs)*. Mise à jour : mars 2005. [En ligne] [<https://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/territoires/zec.jsp>] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016g. *Pourvoiries*. [En ligne] [<https://mffp.gouv.qc.ca/faune/territoires/pourvoirie.jsp>] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016h. *Données d'abattage d'orignaux et d'ours noirs pour la période 2013-2015*. Fichier numérique. Direction de la gestion de la faune Côte-Nord.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016i. *Données d'abattage d'orignaux pour 2010 et données d'abattage d'ours noirs pour la période 2010-2015*. Fichier numérique. Direction de la protection de la faune du Saguenay–Lac-Saint-Jean.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016j. *Aménagement durable des forêts*. [En ligne] [<https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/amenagement/index.jsp>] (mai 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016k. *Forêts privées*. [En ligne] [<http://mffp.gouv.qc.ca/forets/privees/index.jsp>] (mai 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016l. *Forêts d'expérimentation et forêts d'enseignement et de recherche*. [En ligne] [<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/recherche/soutien/connaissances-recherche-soutien-foret.jsp>] (mars 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016m. *Syndrome du musée blanc chez les chauves-souris*. [En ligne] [<http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/sante-maladies/syndrome-chauve-souris.jsp>] (octobre 2017).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2005a. *Plan régional de développement du territoire public – Côte-Nord*. [En ligne] [<https://www.mern.gouv.qc.ca/territoire/planification/planification-regionaux.jsp>] (juin 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2005b. *Plan régional de développement du territoire public – Saguenay-Lac-Saint-Jean*. [En ligne] [<https://www.mern.gouv.qc.ca/territoire/planification/planification-regionaux.jsp>] (juin 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2009. *Peuplement écoforestier*. Direction des inventaires forestiers. Feuillet 22D16NO. Échelle de 1/20 000.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2010a. *Peuplement écoforestier*. Direction des inventaires forestiers. Feuilles 22F05NE, 22F06NO et 22F11SE. Échelle de 1/20 000.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2010b. *Modalités de protection des sites fauniques d'intérêt. Projets de réserves de biodiversité et de réserve aquatique dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean*. Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Octobre 2010. 10 p. [En ligne] [http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/10reserves_saguenay-lac-saint-jean/documents/DB6.pdf] (mars 2016).

- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2011. *Peuplement écoforestier*. Direction des inventaires forestiers. Feuillet 22D10SO, 22D15NE, 22D15SE, 22D15SO et 22F03NE. Échelle de 1/20 000.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2012a. *Peuplement écoforestier*. Direction des inventaires forestiers. Feuillet 22F12SE. Échelle de 1/20 000.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2012b. *Plan d'affectation du territoire public. Saguenay–Lac-Saint-Jean*. Québec, MRNF, Direction des affaires régionales et du soutien aux opérations Énergie, Mines et Territoire. 807 p.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2012c. *Plan d'affectation du territoire public de la Côte-Nord*. 340 p.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2014. *Peuplement écoforestier*. Direction des inventaires forestiers. Feuillet 22D16NE, 22E01NE, 22E01SE, 22E08SE, 22F04SE, 22F10NO, 22F11NE, 22F11SO, 22F15SO et 22F11NO. Échelle de 1/20 000.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2015. *Peuplement écoforestier*. Direction des inventaires forestiers. Feuillet 22D10SO, 22D06NE, 22D06NO, 22D06SO, 22D10NE, 22D10NO, 22D11NE, 22D11NO, 22D11SE, 22D11SO, 22E01NO, 22E01SO, 22E02SE, 22F04NE, 22F04NO, 22F04SO, 22F05NO, 22F05SE, 22F05SO, 22F10SO et 22F15SE. Échelle de 1/20 000.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MRNFP). Sans date. *Programme d'attribution des terres du domaine de l'État sous aménagement forestier ayant pour fins une bleuetière. Guide d'information*. 15 p. [En ligne] [<http://mern.gouv.qc.ca/publications/territoire/bleuetieres/guide-bleuetieres.pdf>] (avril 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES TRANSPORTS (MTQ). 2012. *Le réseau aéroportuaire québécois*. 1 carte. Échelle 1/1 000 000. [En ligne] [http://transports.atlas.gouv.qc.ca/PDF/verso-aero-original_1505-2012_fr.pdf] (juillet 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES TRANSPORTS (MTQ). 2015a. *Réseau ferroviaire québécois*. 1 carte. Transports Québec, Division de la géomatique. Mai 2015. [En ligne] [http://transports.atlas.gouv.qc.ca/PDF/Reseau_Ferroviaire_Qc_20150527.pdf] (juillet 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES TRANSPORTS (MTQ). 2015b. *Programme d'amélioration de la route 389 – Projet D : entre Manic-2 et le nord de Manic-3 – Projet E : entre le nord de Manic-3 et Manic-5*. Séance d'information publique, Baie-Comeau, le 16 juin 2015. 55 p.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS (MTMDDET). 2016a. *Infrastructures de transport - Diffusion des grands chantiers*. [En ligne] [<https://www.diffusion.transports.gouv.qc.ca/ords/pes/f?p=diff:DGC>] (mai 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS (MTMDDET). 2016b. *La carte routière officielle du Québec*. [En ligne] [http://www.quebec511.info/fr/carte_routiere/] (mai 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU TOURISME. Sans date. *Ô Royaume du Migrateur inc.* [En ligne] [<https://www.quebecoriginal.com/fr-ca/fiche/hebergement/pourvoiries/o-royaume-du-migrateur-inc-265438460>] (avril 2016).
- RADIO-CANADA. 2015. *Fermeture de la cartonnerie de Jonquière*. Article paru le 13 juillet 2015. [En ligne] [<http://ici.radio-canada.ca/regions/saguenay-lac/2015/07/13/003-avenir-cartonnerie-jonquiere.shtml>] (juillet 2016).

- RADIO-CANADA. 2016. *Un nouveau terrain de jeu pour motoneigistes sur les monts Valin*. [En ligne] [<http://ici.radio-canada.ca/regions/saguenay-lac/2016/02/24/009-sommets-du-fjord-monts-valin-motoneige.shtml>] (avril 2016).
- REITSMA, L., M. GOODNOW, M.T. HALLWORTH et C.J. CONWAY. 2009. *Canada Warbler* (*Cardellina canadensis*). The Birds of North America Online (P.G. Rodewald, Ed.) Ithaca Cornell Lab of Ornithology. [En ligne] [<http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/421>] (janvier 2018).
- RÉSEAU ZEC. Sans date. *Trouver une zec*. [En ligne] [<http://www.reseauzec.com/trouver-une-zec>] (mars 2016).
- RICARD, J.-G. et G.J. DOUCET. 1999. « Winter use of powerline rights-of-way by moose (*Alces alces*) ». *Alces*, vol. 35, p. 31-40.
- RIO TINTO. 2016. *Un réseau de six centrales hydroélectriques*. [En ligne] [<http://energie.riotinto.com/index.php?id=5>] (mai 2016).
- RIOUX, J., A. BÉRUBÉ, M. LAROSE et G.J. DOUCET. 2006. *Amphibiens et reptiles dans les écrans boisés des emprises de lignes de transport d'électricité. Rapport d'ensemble 2004 à 2006*. Préparé pour Hydro-Québec TransÉnergie. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 27 p. et ann.
- ROBITAILLE, A. et J.-P. SAUCIER. 1998. *Les paysages régionaux du Québec méridional*. Direction de la gestion des stocks forestiers et Direction des relations publiques du ministère des Ressources naturelles du Québec. 213 p. et carte.
- ROCHETTE, B. 2003a. *Compte rendu des opérations du printemps 2002, dans l'entente Kruger-FAPAQ-MRN sur le caribou forestier dans l'aire commune 093-20*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-nord.
- ROCHETTE, B. 2003b. *Compte rendu des opérations du printemps 2003, dans l'entente Kruger-FAPAQ-MRN sur le caribou forestier dans l'aire commune 093-20*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-nord. 8 p.
- ROCHETTE, B. 2007. *Compte rendu des travaux d'inventaire du caribou forestier effectués dans le secteur Manic-Outardes en mars 2007*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord. 12 p.
- ROCHETTE, B. et A. GINGRAS. 2005. *Compte rendu des opérations de l'année 2004-2005 dans le cadre de l'entente Kruger-MRNF (secteurs Faune Québec et Forêt Québec) sur le caribou forestier dans l'aire commune 093-20*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord. 12 p.
- SAFARI BROUSSE SAGUENAY. Sans date. *Lac Sébastien Saguenay*. [En ligne] [<http://www.safaribroussesaguenay.com/fr/lac-sebastien-tour-dhydravion-saguenay>] (juillet 2016).
- SIMA. 1992. *Étude d'impact sur l'environnement. Treizième ligne à 735 kV du réseau de transport tronçon Micoua-Saguenay*. Rapport produit pour Hydro-Québec. Pagination multiple et annexes.
- SKELLY, D.K., L.K. FREINDENBURG et J.M. KIESECKER. 2002. « Forest canopy and the performance of larval amphibians ». *Ecology*, vol. 83, p. 983-992.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC. 2001. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Côte-Nord*. Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord. Sept-Îles. 113 p.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC. 2002. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques du Saguenay-Lac-Saint-Jean*. Direction de l'aménagement de la faune du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Jonquières. 126 p.

- SOS-POP. 2016. *Banque de données sur les populations d'oiseaux en situation précaire au Québec*. Version du 14 janvier 2016. Regroupement QuébecOiseaux. Montréal, Québec.
- STOKKAN, K.A., L. FOLKOW, J. DUKES, M. NEVEU, C. HOGG, S. SIEFKEN, S.C. DAKIN et G. JEFFERY. 2013. « Shifting mirrors: adaptive changes in retinal reflections to winter darkness in Arctic reindeer ». *Proceedings of the Royal Society of Biological Sciences*, 280:20132451.
- STONE, E.L., S. HARRIS et G. JONES. 2015. « Impacts of artificial lighting on bats: a review of challenges and solutions ». *Mammalian Biology*, 80 (3) : 213-219.
- SWEITZER, R.A. 1996. « Predation or starvation: consequences of foraging decisions by porcupines (*Erethizon dorsatum*) ». *Journal of Mammalogy*, vol. 77, p. 1068-1077.
- TAYLOR, D.A.R. 2006. *Forest management and bats*. Bat Conservation International, 16 p.
- TOURISME SAGUENAY. 2012. *Une ville – Un Fjord*. [En ligne] [<http://tourisme.saguenay.ca/fr/home>] (mai 2016).
- TREMBLAY, J.A. et J. JUTRAS. 2010. « Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec – Synthèse et perspectives ». *Le Naturaliste Canadien*, 134-1 : p. 29-40.
- TYLER, N., K.A. STOKKAN, C. HOGG, C. NELLEMAN, A.I. VISTNES et G. JEFFERY. 2014. « Ultraviolet vision and avoidance of powerlines in birds and mammals ». *Conservation Biology*. Lettre à l'éditeur, p. 1-2.
- URBATIQUE. 1987. *MRC de La Haute-Côte-Nord. Schéma d'aménagement*. Mars 1987. 71 p. et ann.
- VIA RAIL CANADA. 2016. *Notre réseau, Québec et Ontario*. [En ligne] [<http://www.viarail.ca/fr/decouvrez-nos-destinations/trains/quebec-et-ontario>] (juillet 2016).
- VILLE DE SAGUENAY. 2011a. *À l'avant-garde de l'économie québécoise, au cœur d'un immense parc nature. Schéma d'aménagement et de développement révisé*. Adopté le 6 juin 2011. Pagination multiple et annexes.
- VILLE DE SAGUENAY. 2011b. *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. [En ligne] [<http://ville.saguenay.ca/fr/decouvrir-saguenay/organisation-du-territoire/schema-damenagement>] (février 2016).
- VILLE DE SAGUENAY. 2014. *Activités et loisirs*. [En ligne] [<http://ville.saguenay.ca/fr/activites-et-loisirs>] (avril 2016).
- VILLE DE SAGUENAY. 2016. *Ouverture de rues 2015-2016. Secteur Shipshaw*. Plan à l'échelle 1/3 500. [En ligne] [http://ville.saguenay.ca/fr/media/viewst/decouvrir_saguenay/planification_du_territoire/developpement_domiciliaire/rue_2015_2016_shipshaw.pdf] (avril 2016).
- VILLE DE SAGUENAY et MRC DU FJORD-DU-SAGUENAY. Sans date. *Plan de gestion des matières résiduelles révisé 2016-2020*. 188 p.
- VISTNES, I. et C. NELLEMAN. 2001. « Avoidance of cabins, roads, and powerlines by reindeer during calving ». *Journal of Wildlife Management*, 65(4):915-925.
- VISTNES, I. et C. NELLEMAN. 2008. « The matter of spatial and temporal scales : a review of reindeer and caribou response to human activity ». *Polar Biology*, vol. 31, p. 399-407.
- WERNER, E.E. et K.S. GLENNEMEIER. 1999. « Influence of forest canopy cover on the breeding pond distribution of several amphibian species ». *Copeia*, vol. 1999, p. 1-12.
- WILLIS, C.K.R., C.M. VOSS et R.M. BRIGHAM. 2006. « Roost selection by forest-living female big brown bats (*Eptesicus fuscus*) ». *J. Mammal*, vol. 87, p. 250-345.

- WOODS, R.L. 1998. *The effects of a powerline right-of-way on the distribution and abundance of amphibians, reptiles, and small mammals on Patuxent research refuge*. Thèse. Towson, Towson University. 78 p.
- WSP. 2015. *Projet de mine d'apatite du lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement. Résumé*. Rapport produit pour Arianne Phosphate. 94 p. et annexes.
- WSP. 2016. *Étude de photo-interprétation de premier niveau et d'accessibilité. Ligne Micoua-Saguenay*. Rapport produit pour Hydro-Québec. 19 p. et annexes.
- WSP. 2018a. *Ligne à 735 kV Micoua-Saguenay. Inventaire du milieu naturel. Milieux humides, espèces floristiques à statut particulier et espèces floristiques exotiques envahissantes*. Rapport présenté à Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés. 39 p. et annexes.
- WSP. 2018b. *Ligne à 735 kV Micoua-Saguenay. Inventaire du milieu naturel. Espèces fauniques à statut particulier*. Rapport présenté à Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés. 68 p. et annexes.
- YAHNER, R.H., W.C. BRAMBLE et W.R. BYRNES. 2001a. « Effect of vegetation maintenance of an electric transmission right-of-way on reptile and amphibian populations ». *Journal of Arboriculture*, vol. 27, p. 24-29.
- YAHNER, R.H., W.C. BRAMBLE et W.R. BYRNES. 2001b. « Response of amphibian and reptile populations to vegetation maintenance of an electric transmission line right-of-way ». *Journal of Arboriculture*, vol. 27, p. 215-231.
- YELLE, V., J. PÂQUET et J.-P. JETTÉ. 2009. *Guide d'atténuation des impacts visuels causés par les agglomérations de coupes dans le domaine de la pessière à mousses*. Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts. 27 p.
- ZAR, J.H. 1999. *Biostatistical analysis – Fourth Edition*. Éditions Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey. 663 p. et annexes.
- ZIMMERMAN, G.S. et W.E. GLANZ. 2000. « Habitat use by bats in eastern Maine ». *Journal of Wildlife Management*, vol. 64, p. 1032-1040.
- ZONE D'EXPLOITATION CONTRÔLÉE (ZEC) MARTIN-VALIN. 2013. *Un territoire unique d'aventure immensément grand!* [En ligne] [<http://www.zecmartinvalin.com/>] (mars 2016).
- ZOO DE FALARDEAU. 2016. *Zoo de Falardeau*. [En ligne] [<http://www.zoodefalardeau.com/>] (mai 2016).



Imprimé sur du papier fabriqué au Québec contenant
100 % de fibres recyclées postconsommation.



2017E2509