

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE

DIRECTION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PROJETS INDUSTRIELS, MINIERS, ÉNERGÉTIQUES ET MINIERS

**Questions et commentaires
pour le projet de renforcement des réseaux à 315 kV de
l'Abitibi-Témiscamingue
Construction d'un poste source à 315 – 120 kV et de sa ligne
d'alimentation à 315 kV
par Hydro-Québec**

Dossier 3211-11-127

Le 20 août 2021

*Environnement
et Lutte contre
les changements
climatiques*

Québec 

TABLE DES MATIÈRES

NOUVEAUTÉ DEPUIS LE 23 MARS 2018	1
INTRODUCTION	1
MISE EN CONTEXTE.....	1
QUESTIONS ET COMMENTAIRES	2
1 INTRODUCTION	2
2 JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET	2
5 DESCRIPTION DU MILIEU.....	4
7 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION.....	7
9 SURVEILLANCE DES TRAVAUX ET SUIVIS ENVIRONNEMENTAL	12
10 DÉVELOPPEMENT DURABLE ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	14
11 ANNEXES B — MÉTHODES D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE DU MILIEU NATUREL	15
ANNEXE	18

NOUVEAUTÉ DEPUIS LE 23 MARS 2018

Depuis le 23 mars 2018, le ministre met à la disposition du public par le Registre des évaluations environnementales, le présent document ainsi que l'ensemble des avis reçus des ministères et organismes consultés, et ce, conformément aux articles 118.5.0.1 de la LQE et 18 du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (RÉEIE) (chapitre Q 2, r. 23.1). Cette nouvelle disposition devance la publication de ces documents qui n'étaient auparavant rendus publics qu'à la fin de l'exercice de recevabilité. Cet important changement augmente la transparence de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en permettant au public de suivre l'évolution du dossier et favorise ainsi la participation citoyenne.

INTRODUCTION

Conformément à l'article 31.3.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement, le présent document regroupe les questions auxquelles doit répondre Hydro-Québec afin que l'étude d'impact concernant le projet de renforcement des réseaux de transport à 315 kV de l'Abitibi-Témiscamingue déposée au ministère soit recevable.

En effet, le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) doit déterminer si la directive ministérielle émise et les observations sur les enjeux que l'étude d'impact devrait aborder ont été traitées de manière satisfaisante dans l'étude d'impact et s'assurer qu'elle contient les éléments nécessaires à la prise de décision du gouvernement. Il importe donc que les renseignements demandés soient fournis afin que la recevabilité de l'étude d'impact soit déterminée. Rappelons que, conformément à l'article 31.3.4 de la Loi, le ministre a le pouvoir d'établir qu'une étude d'impact n'est pas recevable à la suite de l'analyse des réponses fournies aux questions soulevées lors de l'étude de la recevabilité et peut mettre fin au processus, le cas échéant.

L'analyse a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels, miniers, énergétiques et nordiques en collaboration avec certaines unités administratives du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ainsi que de certains autres ministères concernés. Cette analyse a permis de vérifier si les exigences de la directive du ministre et du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (RÉEIE) (chapitre Q— 2, r. 23.1) ont été traitées de façon satisfaisante par l'initiateur de projet.

MISE EN CONTEXTE

Les questions et commentaires présentés dans ce document reprennent les divisions et la numérotation présentées à l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet de renforcement des réseaux de transport à 315 kV de l'Abitibi-Témiscamingue transmise par Hydro-Québec.

QUESTIONS ET COMMENTAIRES

1 INTRODUCTION

Section 1.2 Cadre juridique

- QC - 1** Hydro-Québec précise qu'en terres publiques, « *un permis d'occupation temporaire devra être obtenu du ministère des Ressources naturelles.* » Or veuillez noter qu'il s'agit plutôt du permis d'occupation provisoire, et celui-ci est attribué par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN).

2 JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET

Section 2.2 Description technique du projet

- QC - 2** La section 2.2.1 *Caractéristiques techniques de la ligne* présente les caractéristiques de la ligne projetée. Hydro-Québec doit toutefois noter qu'aux croisements des routes, les pylônes et les supports doivent être installés conformément aux critères décrits au chapitre 3 *Services publics* du Tome IV de la *Collection Normes — Ouvrages routiers* du ministère des Transports du Québec (MTQ). Veuillez donc vous engager à respecter ces critères lors de l'installation des pylônes ou supports aux croisements des routes.
- QC - 3** À la section 2.2.1.4 *Étapes de construction de la ligne*, Hydro-Québec présente brièvement la *Stratégie d'accès et de circulation*. Celle-ci demeure préliminaire et Hydro-Québec indique qu'elle sera précisée à l'étape de l'ingénierie détaillée. Actuellement, très peu de renseignements sont disponibles concernant les chemins d'accès temporaires et permanents, ainsi que les sites et les ouvrages de franchissement de cours d'eau.

Bien que la plupart des ouvrages de franchissement des cours d'eau prévus soient des ponts provisoires ayant leur assise à l'extérieur de la ligne des hautes eaux (LHE), évitant ainsi des impacts directs sur des habitats du poisson potentiels, des ouvrages permanents et des ponceaux pourraient être installés. De plus, Hydro-Québec mentionne que des chemins existants nécessiteront une réfection sans toutefois préciser si des ouvrages de franchissement de cours d'eau nécessiteront également des travaux de réfection.

Il appert également que les superficies de pertes permanentes et temporaires en milieux humides et hydriques (MHH), ainsi que dans l'habitat du poisson présentées ne sont pas finales. Des pertes supplémentaires pourraient être occasionnées à la suite de l'établissement final de la *Stratégie d'accès et de circulation*. L'ampleur de l'impact sur ces composantes est pour le moment qu'approximative et rend impossible de prévoir leur compensation finale.

Veuillez déposer la *Stratégie d'accès et de circulation* afin d'identifier les chemins d'accès temporaires et permanents requis pour la construction et l'exploitation de la ligne et les sites et ouvrages de franchissements de cours d'eau à construire ou à réparer.

Afin de vérifier que ces impacts seront compensés adéquatement, veuillez également préciser si des chemins d'accès supplémentaires pourraient engendrer des pertes permanentes ou temporaires additionnelles en MHH, notamment dans l'habitat du poisson. Conséquemment, veuillez mettre à jour les impacts du projet.

- QC - 4** La section 2.2.1.4 mentionne également qu'à « *la fin des travaux, tous les accès temporaires seront remis en état, sauf ceux qui sont nécessaires à l'exploitation de la ligne.* » Cette phrase porte à confusion puisque les accès « temporaires » qui ne seront pas remis en état, s'ils sont nécessaires à l'exploitation de la ligne, ne peuvent être considérés comme des accès temporaires. De plus, leurs impacts devront être inclus aux impacts permanents, notamment si des pertes en MHH sont engendrées par ces accès. Il sera important de s'assurer que l'ensemble des accès qui ne seront pas remis en état soient identifiés à la *Stratégie d'accès et de circulation*, comme étant des accès permanents.

Veuillez clarifier cette section afin de bien distinguer les impacts permanent et temporaire. Veuillez également mettre à jour les impacts permanents du projet le cas échéant.

- QC - 5** Dans la sous-section *Traversées des cours d'eau et des plans d'eau* de la section 2.2.1.4, Hydro-Québec s'est engagée à respecter les prescriptions du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF) (chapitre A-18.1, r. 0.01) lors de l'installation de tous les ponts et ponceaux, y compris lors du remplacement de ponceaux sur les chemins existants. Toutefois, considérant que la *Stratégie d'accès et de circulation* n'est pas connue, il est possible que certains ouvrages de franchissement de cours d'eau du projet ne se trouvent pas en territoire forestier du domaine de l'État, où le RADF s'applique. Or, en terre privée c'est plutôt le *Règlement sur les habitats fauniques* (RHF) (chapitre C-61.1, r. 18) qui est applicable.

De plus, rappelons également qu'en terre privée, Hydro-Québec doit s'assurer de respecter le *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leurs impacts sur l'environnement* (chapitre Q-2, r. 17.1) (REAFIE) et le *Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles* (chapitre Q-2, r. 0.1) (RAMHHS).

Veuillez préciser s'il est possible que des chemins d'accès ainsi que des traversées de cours d'eau seront présents à l'extérieur du territoire forestier du domaine de l'État. Le cas échéant, les exigences du RHF, REAFIE et RAMHHS devront être respectées pour l'aménagement de ces traversées de cours d'eau.

- QC - 6** À la section 2.2.1.6 *Hébergement des travailleurs*, il est précisé qu'Hydro-Québec n'envisage pas de construire de campement pour loger les travailleurs lors de la construction de la ligne et du poste projetés. Les entrepreneurs devront donc utiliser les infrastructures d'hébergement locales. Hydro-Québec doit estimer le nombre de travailleurs requis pour la construction ainsi que leur provenance afin d'évaluer les impacts liés à leur arrivée, notamment sur la capacité des infrastructures locales à les accueillir.

Veillez donc estimer sommairement le nombre de travailleurs qui seront requis lors des travaux de construction, leur provenance, ainsi que la capacité locale à accueillir ceux-ci.

- QC - 7** Il est mentionné à la section 2.2.1.7 *Entretien des emprises et maintenance du réseau de transport*, et dans d'autres sections de l'étude d'impact, que les travaux de maîtrise de la végétation permettront le contrôle « d'arbres et arbustes incompatibles » avec l'exploitation d'une ligne de transport énergétique. Toutefois, aucune définition claire et précise de ce terme n'est présente dans l'étude d'impact.

Veillez définir les caractéristiques d'un arbre et d'un arbuste incompatible avec une ligne de transport énergétique. Veillez également confirmer que cette définition est limitée aux arbres et arbustes présents dans l'emprise de la ligne projetée. Par exemple, est-ce qu'un arbre de forte taille situé à l'extérieur de l'emprise pourrait être jugé incompatible ?

5 DESCRIPTION DU MILIEU

Section 5.3 Milieu biologique

- QC - 8** À la section 5.3.2.1 *Grande et moyenne faune*, les données sur l'abondance des populations d'Orignal ne représentent pas les données les plus récentes. Contrairement à ce qui a été mentionné à cette section, l'inventaire aérien réalisé à l'hiver 2017 a permis d'estimer une densité de l'Orignal à 2,6 orignaux/10 km² d'habitat pour l'ensemble de la zone d'étude.

De plus, cette section mentionne également qu'en 2010, la densité d'ours noir était estimée à 1,75 ours noir/10 km². Cette information est erronée, cette densité d'ours noir a été estimée en 2006 lors de la publication du *Plan de gestion 2006-2010* du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP).

Veillez donc prendre en considération ces mises à jour et corrections dans l'analyse des impacts résiduels du projet le cas échéant.

- QC - 9** La section 5.3.2. *Petite faune*, regroupe des espèces de la petite faune exploitées, ainsi que des animaux à fourrure et des petits mammifères qui ne sont pas exploités. Dans l'étude d'impact, aucune section ne traite spécifiquement des animaux à fourrure et de la petite faune chassée. Considérant que des mesures particulières peuvent s'appliquer à ces catégories d'espèces, il aurait été préférable d'en faire la distinction. Somme toute, en excluant l'ours noir, qui a le double statut de grande faune et d'animal à fourrure, et du lynx roux qui est rare dans la zone d'étude, on dénombre quatorze espèces d'animaux à fourrure potentiellement dans la zone d'étude.

Veillez établir une liste complète des animaux à fourrure, des espèces de la petite faune exploitée par la chasse et des petits mammifères non exploités potentiellement présents dans la zone d'étude.

QC - 10 À la section 5.3.2.3 *Oiseaux*, il est mentionné que « *la région de l'Abitibi-Témiscamingue abrite une grande variété de sauvagine en période de nidification et de migration, dont des densités de Canards noirs et de Canards colverts parmi les plus fortes de la région.* ». Ce passage porte à confusion. Veut-on dire que ces deux espèces sont les espèces de sauvagines les plus abondantes dans la région ? Veuillez clarifier ce passage.

QC - 11 À la section 5.3.2.5 *Poissons*, le dernier paragraphe indique qu'aucune pêche électrique n'a été effectuée dans la zone d'inventaire, seules des observations visuelles ont été notées dans les cours d'eau inventoriés. Toutefois, la section 12.3 *Modification du lit et des berges d'un cours d'eau* de la section 12 *Franchissement de cours d'eau* de l'Annexe E *Clauses environnementales normalisées* mentionne que les travaux nécessitant des interventions dans le lit d'un cours d'eau doivent être effectués dans les meilleurs délais et respecter la réglementation quant aux périodes de réalisations. Or, notons que les pêches électriques sont requises afin de déterminer les périodes de restriction à appliquer (ou non) en fonction des espèces présentes. À défaut d'effectuer les inventaires appropriés, une période de restriction à respecter pour réaliser les travaux sous la LHE pourrait être exigée. Par principe de précaution, cette période de restriction devrait permettre de protéger toutes les espèces sportives ou sensibles potentiellement présentes dans les cours d'eau du secteur.

Veuillez réaliser des pêches électriques pour l'ensemble des cours d'eau touchés par des travaux sous la LHE et présenter ces résultats. En cas contraire, veuillez justifier l'absence d'inventaire ichtyologique.

QC - 12 La section 5.3.2.5 confirme également la présence de l'omble de fontaine dans de nombreux lacs et cours d'eau permanents ou intermittents de la zone d'étude. On remarque que les mesures d'atténuation concernant la distance d'une activité dans les cours d'eau permanents et intermittents sont différentes pour ces deux types de cours d'eau, notamment en lien avec l'épandage de copeaux de bois et le mode B de déboisement. Or, les cours d'eau intermittents utilisés par l'omble de fontaine sont d'intérêt puisqu'il s'agit d'une espèce peu répandue en Abitibi-Témiscamingue ayant des besoins d'habitat de qualité.

Veuillez minimalement appliquer les mesures d'atténuation prévues aux cours d'eau permanents aux cours d'eau intermittents à l'omble de fontaine. D'ailleurs, il est recommandé que les mêmes mesures soient appliquées à tous les cours d'eau, permanents ou intermittents, peu importe la composition faunique du cours d'eau, afin de faciliter l'application de ces mesures et d'éviter les erreurs sur le terrain.

QC - 13 Les sources documentaires consultées aux sections 5.3.2.3 et 5.3.2.4 *Amphibiens et reptiles* sont incomplètes. En effet, la *Banque d'observation sur les reptiles et amphibiens au Québec* (BORAQ) doit être également consultée en plus de l'*Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec* (AARQ). En effet, ces deux banques de données sont complémentaires. Notons que la BORAQ est maintenant la banque source du MFFP et celle-ci est mise à jour régulièrement par son personnel.

D'ailleurs, BORAQ contient des données qui peuvent servir à bonifier la section 5.3.2.4. Entre autres, la zone d'étude se trouve à proximité d'un secteur où six observations validées de tortues mouchetées ont été rapportées depuis la fin des années 1990. Les cartes de répartition produites à partir des données de BORAQ permettent de préciser la répartition de plusieurs espèces de reptiles et d'amphibiens. Notons que si la présence de la tortue mouchetée, une espèce menacée au fédéral et au provincial, est confirmée, celle-ci pourrait constituer un enjeu majeur. La Salamandre maculée est une autre espèce potentiellement présente dans la zone d'étude selon BAROQ.

De plus, en ce qui concerne les renseignements disponibles pour les oiseaux, le deuxième *Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*, ainsi que la banque de données *eBird* doivent aussi être consultés.

Veuillez consulter les références mentionnées précédemment et mettre à jour les renseignements concernant l'herpétofaune, les oiseaux ainsi que les espèces fauniques à statut particulier afin de mieux documenter la présence de ces espèces dans la zone d'étude. Le cas échéant, veuillez également réévaluer les impacts du projet et proposer de nouvelles mesures d'atténuation, notamment si la présence de la tortue mouchetée est confirmée dans la zone d'étude.

Section 5.4 Milieu humain

QC - 14 La dernière phrase du premier paragraphe de la section 5.4.6 *Chasse, piégeage et pêche* semble mentionner les récoltes fauniques effectuées pour l'ensemble des zones de chasse touchées par la zone d'étude. Toutefois, il s'agit plutôt de la récolte observée dans la zone d'étude seulement. Somme toute, cette dernière phrase porte à confusion.

Veuillez préciser l'information transmise au sujet de la récolte effectuée pour chacune des zones de chasses, ainsi que les récoltes associées à la zone d'étude, le cas échéant.

QC - 15 L'étude d'impact, notamment la section 5.4.6, n'indique par le nombre de terrains de piégeage, ni leur superficie totale, traversés par la zone d'étude ou la superficie de zones libres traversées par celle-ci. Veuillez présenter le nombre de terrains de piégeage, leur superficie ainsi que la superficie de la zone d'étude en territoire libre.

QC - 16 Le MTQ projette reconstruire le pont P-00010, franchissant la rivière Harricana, ainsi que les approches de la route 109 sur une portion de 1,7 km, près de Saint-Dominique-du-Rosaire. Ces travaux de reconstruction de ce pont, au sud de l'actuel pont, ne seront pas réalisés avant l'année 2026 ou 2027. Un arrimage entre le MTQ et Hydro-Québec sera nécessaire afin d'éviter un déplacement des pylônes de la ligne projetée au croisement entre le nouveau tronçon de route et la future ligne. Hydro-Québec doit s'engager à s'arrimer avec le MTQ afin de planifier le positionnement final des pylônes au croisement de la ligne projetée et du nouveau tronçon de la route 109.

7 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Section 7.2 Sources d'impact

QC - 17 La section 7.2.1.5 *Construction de la ligne à 315 kV* mentionne que les eaux de pompage des excavations sont normalement évacuées dans la végétation. Toutefois, la distance d'évacuation des eaux à proximité d'un cours d'eau n'est pas précisée. De plus, il n'est pas précisé si l'eau retournée au cours d'eau doit avoir une turbidité similaire à celle présente dans le cours d'eau récepteur. Considérant la turbidité naturelle de certains cours d'eau du secteur, est-ce que des critères additionnels sont également prévus ?

Veuillez préciser les mesures d'atténuation concernant la gestion des eaux de pompage en incluant les commentaires précédents.

QC - 18 Hydro-Québec mentionne procéder au reprofilage, à la stabilisation et à l'ensemencement des bandes riveraines à la suite du retrait des ponts provisoires à la section 7.2.1.8 *Remise en état des lieux*. Toutefois, l'aménagement de ponceaux est également prévu, or aucune précision n'est apportée sur la remise en état des lieux à la suite de la mise en place ou du retrait de ces ponceaux.

Veuillez préciser les caractéristiques de la remise en état des lieux pour tous les types d'ouvrage de franchissement des cours d'eau susceptibles être utilisées pour le projet.

QC - 19 La section 7.2.2.3 *Maîtrise de la végétation* ne précise pas si, lors de ces activités de maîtrise de la végétation pendant la phase d'exploitation de la ligne, Hydro-Québec prévoit traverser à gué des cours d'eau.

Veuillez préciser si l'aménagement de chemins d'accès ou la conservation de chemins permanents permettront d'éviter de recourir à des traverses à gué lors des activités de maîtrise de la végétation. En cas contraire, veuillez détailler les impacts liés au passage à gué, et le cas échéant, présenter des mesures d'atténuation à mettre en place.

Section 7.4.4 Eskers, moraines et eau souterraine

QC - 20 Lors des démarches de participation publique entreprise par Hydro-Québec et lors de la consultation publique sur les enjeux du projet, la protection des eskers (3), des moraines (1) et de leur zone de recharge a constitué une préoccupation partagée par un grand nombre d'acteurs du milieu. L'utilisation de phytocides lors de la construction de la ligne projetée et lors des travaux de maîtrise de la végétation dans l'emprise de la ligne a notamment soulevé des craintes.

Selon la section 7.4.4, les eskers traversés par la ligne seront intégrés aux bases de données d'Hydro-Québec comme un élément sensible et ainsi, aucun phytocide ne sera appliqué lors des activités de maîtrise de la végétation. Toutefois, il n'est pas précisé si des phytocides pourraient être utilisés lors du déboisement initial de l'emprise ou si la moraine également traversée par la ligne projetée bénéficiera des mêmes mesures de protection que les eskers.

Soulignons également qu'à la section 7.4.5 *Cours d'eau et milieux hydriques*, il est spécifié qu'un périmètre de protection serait établi autour des milieux hydriques où aucun phytocide ne devra être appliqué. Nous comprenons ici que ce périmètre de protection sera délimité en accord avec les exigences du *Code de gestion des pesticides* (Chapitre P-9.3, r. 1) auxquelles Hydro-Québec doit se conformer. Cependant, le *Code de gestion des pesticides* ne contient aucune exigence liée aux eskers, aux moraines ou à leurs zones de recharge. Hydro-Québec doit donc préciser si un périmètre de protection, où aucun phytocide ne devra être appliqué, sera mis en place pour les eskers et la moraine traversés par la ligne projetée et quelle sera la distance appliquée.

Section 7.4.5 Cours d'eau et milieux hydriques

QC - 21 À la sous-section *Répartition des pylônes et établissement des aires de travaux*, il est estimé que les pertes permanentes en littoral seraient de 20 m². Toutefois, au tableau 7-3 *Pertes permanentes de milieux hydriques attribuables aux aires de fondation des pylônes à 315 kV*, on estime plutôt les pertes permanentes en littoral humide à 18 m².

Veillez expliquer ces différences et le cas échéant, veuillez mettre à jour le bilan des pertes permanentes en milieu hydrique. Veuillez également nous confirmer le moment où l'information complète permettant d'obtenir le bilan final des pertes permanentes d'habitat du poisson sera transmise au MELCC.

QC - 22 Selon la sous-section *Impacts de la construction des pylônes sur les milieux hydriques*, il est indiqué qu'un court segment de certains cours d'eau pourrait être déplacé de façon temporaire ou permanente. Toutefois, aucun renseignement supplémentaire n'est présenté outre qu'Hydro-Québec s'engage, le cas échéant, à produire un *Plan de réaménagement et de restauration* pour chacun des cours d'eau déplacés.

Afin d'illustrer de manière conservatrice les impacts du projet, veuillez estimer le pourcentage de cours d'eau où des segments sont généralement déplacés pour des projets similaires de cette envergure et, le cas échéant, veuillez mettre à jour les impacts potentiels du projet. De plus, veuillez détailler les méthodes de travail qui seront utilisées le cas échéant, ainsi que les mesures d'atténuation applicable pour ce type de travaux. Finalement, veuillez-vous engager à fournir le nombre final de segments cours d'eau devant être déplacés, au plus tard, lors de l'étape de l'étude de l'acceptabilité du projet.

QC - 23 Hydro-Québec s'est engagée à compenser financièrement toutes les pertes permanentes de MHH tels qu'il est prescrit par la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (chapitre 14) et le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (chapitre Q-2, r. 9.1) (RCAMHH). Notons toutefois que lors de pertes d'habitat du poisson, les *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques*¹ du MFFP prévoient qu'une compensation par habitat de

¹ <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/permis/pdf/lignes-directrices-habitats.pdf>

remplacement soit privilégiée. Hydro-Québec devrait donc évaluer, en collaboration avec le MFFP, cette option.

Veillez évaluer l'élaboration d'un programme de compensation pour les pertes d'habitat du poisson en vertu des *Lignes directrices* en collaboration avec le MFFP. Le cas échéant, veuillez préciser le moment du dépôt de ce programme de compensation ainsi que de présenter ces éléments de base. En cas contraire, veuillez justifier qu'un programme de compensation par habitat de remplacement n'ait pas été retenu.

Section 7.4.7 Peuplements forestiers

QC - 24 Dans le cadre du projet, la municipalité d'Authier a adopté le 2 avril 2019 une résolution, présente à l'annexe C.4 *Correspondance et résolutions* de l'étude du volume 2 de l'étude d'impact, qu'elle a transmis à Hydro-Québec demandant qu'aucun produit chimique ne soit utilisé pour le défrichage et l'entretien de la ligne sur tout le territoire de la municipalité d'Authier et que seul le défrichage manuel soit accepté. Or, l'étude d'impact ne semble pas adresser cette demande de la municipalité.

Veillez présenter comment Hydro-Québec entend tenir compte de cette demande de la municipalité d'Authier dans la planification de ces travaux de déboisement et d'entretien de la ligne projetée.

Section 7.4.11 Oiseaux

QC - 25 Deux colonies d'hirondelles de rivage ont été répertoriées dans des aires d'extraction dans le secteur, soit à Saint-Dominique-du-Rosaire et près du poste Lebel. La sous-section *Mesures d'atténuation particulières* mentionne qu'Hydro-Québec s'engage à respecter une bande de protection de 50 m autour des colonies d'hirondelles de rivage de la mi-avril à la fin août pour ne pas compromettre la nidification. Or, la présence de colonies d'hirondelles de rivage a été confirmée en 2020 et 2021 dans d'autres secteurs de la zone d'étude, dont à Authier dans d'autres aires d'extraction.

Veillez mettre à jour les informations sur la présence de colonies d'hirondelles de rivage du secteur. De plus, veuillez préciser si des vérifications sur le terrain ont été effectuées dans les aires d'extraction du secteur. Veuillez également confirmer que les mêmes mesures d'atténuation particulières prévues aux deux colonies identifiées à l'étude d'impact seront aussi appliquées pour les colonies présentes à l'aire d'extraction d'Authier, ainsi qu'aux sites d'extraction pouvant potentiellement être utilisés par l'hirondelle de rivage.

QC - 26 Selon le calendrier proposé par Hydro-Québec, le déboisement des accès et de l'emprise de la ligne débutera en mai 2023, pour se terminer en février 2024. Ainsi, une partie des travaux de déboisement est prévue pendant la période de nidification des oiseaux. Précisons que des espèces d'oiseaux forestiers à statut particulier, notamment la paruline du Canada et le moucherolle à côtés olive, sont présentes dans l'emprise. Toutefois, aucune mesure particulière n'est mentionnée pour éviter les impacts du déboisement sur ces espèces.

Veillez bonifier les mesures d'atténuation particulières liées au déboisement, notamment de réaliser les travaux de déboisement à l'extérieur de la période de nidification des oiseaux, particulièrement dans les secteurs où la présence d'espèces d'oiseaux forestiers à statut particulier est connue. En cas contraire, veuillez justifier l'absence de cette mesure.

- QC - 27** La section 7.4.11 mentionne également que parmi les onze espèces à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'inventaire ou à proximité de celle-ci, « seuls le pygargue à tête blanche et le faucon pèlerin sont protégés au Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (chapitre E-12.01) (LEMV), à titre d'espèces vulnérables. ».

Bien qu'il soit vrai de dire que seuls le pygargue à tête blanche et le faucon pèlerin sont désignés en vertu de la LEMV, il est faux de dire que seules ces deux espèces sont protégées au Québec. Rappelons que la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (chapitre C-61.1) (LCMVF) protège toutes les espèces qui n'ont pas de saison de chasses, de piégeage ou de pêche.

Section 7.4.12 Herpétofaune

- QC - 28** Selon la sous-section *Impacts prévus pendant la construction*, la zone d'étude ne renferme aucune espèce de salamandre selon les données disponibles et les inventaires effectués. Notons que l'absence d'observation lors des inventaires ne signifie pas que les salamandres ne sont pas présentes dans la zone d'étude. De plus, la présence d'espèces additionnelles pourrait s'ajouter à la liste des espèces présentes à la suite de la consultation des références complètes tel qu'il est indiqué à QC-13.

Veillez réévaluer les impacts du projet sur l'herpétofaune le cas échéant.

Section 7.4.14 Mammifères

- QC - 29** À cette section, il est notamment mentionné que, bien que « *moins commun* », le caribou forestier serait présent dans la zone d'étude. Toutefois, très peu d'information est présentée sur cette espèce, sa présence dans la zone d'étude ou les possibles impacts engendrés par le projet pendant la construction et l'exploitation sur cette espèce. Notons également que le caribou forestier est une espèce vulnérable au Québec, elle devrait donc être incluse à la section 7.4.15 *Espèces fauniques à statut particulier*.

Veillez préciser l'abondance estimée du caribou forestier dans la zone d'étude, élaborer sur sa présence et son utilisation du territoire, ainsi que présenter les références confirmant cette présence. De plus, veuillez définir les impacts du projet en phase de construction et d'exploitation prévues pour le caribou. Le cas échéant, veuillez présenter les mesures d'atténuation ou de compensation applicables à cette espèce.

Section 7.4.15 Espèces fauniques à statut

- QC - 30** Dans la sous-section *Impacts prévus pendant la construction*, il est mentionné qu'aucun site apparent pouvant être un hibernacle ou un site de mise bas de chauves-souris n'a été observé lors des inventaires menés au cours de l'été 2019 plus particulièrement dans les

mines, les cavités naturelles d'importance ou les bâtiments. Le protocole d'inventaire spécifique à ces sites d'hibernacle et de mise bas n'a toutefois pas été présenté.

Afin d'évaluer les impacts réels du projet sur les espèces de chiroptères à statut particulier, veuillez présenter le protocole d'inventaire des sites d'hibernacle et de mises bas des chiroptères. Celui-ci doit notamment permettre de vérifier si la recherche de ces sites a été réalisée en milieu forestier, en détectant les cris de chauves-souris à des endroits riches en vieux chicots ou de vieux arbres encore vivants.

Section 7.5.7 Activités récréotouristiques

QC - 31 Hydro-Québec mentionne que des démarches ont été entreprises auprès des propriétaires du camp de chasse se trouvant dans l'emprise de la ligne projetée. Au moment de la rédaction de l'étude d'impact, ces démarches auprès des propriétaires se poursuivaient toujours et les discussions portaient sur la démolition et la reconstruction du camp de chasse.

Veuillez fournir une mise à jour de l'état des démarches auprès de ces propriétaires ainsi que de présenter l'échéancier des démarches de négociation.

Section 7.5.10 Infrastructures

QC - 32 À la section 7.5.10.1 *Réseau routier*, il est indiqué que de nouveaux accès à des secteurs peu accessibles devront être aménagés pour permettre la construction de la ligne projetée. Veuillez noter que tout nouvel accès aménagé sur une route du MTQ doit faire l'objet d'une demande d'obtention de permis d'accès délivré par le Centre de services touché. De plus, ces nouveaux accès doivent respecter les distances de visibilité prescrites à la section 10.6 *Restriction à la localisation des accès* du chapitre 10 *Accès* du Tome I *Conception routière* du document *Collection Normes — Ouvrages routiers* du MTQ.

Veuillez également noter qu'en fonction de l'achalandage créé durant et après les travaux, notamment au niveau du nouveau chemin d'accès au poste Authier, une étude de sécurité et circulation pourrait être requise afin de valider les distances de visibilité et des rayons d'accès en fonction des manœuvres des camions.

Section 7.5.11 Paysage

QC - 33 Aucune simulation visuelle n'a été présentée avec cette étude d'impact afin de visualiser les impacts visuels du projet. Bien que la majorité du tracé de la ligne projetée soit en milieu naturel, certaines portions de la ligne pourraient être visibles à partir de certain noyau villageois, lors des croisements avec les routes, les cours d'eau et les sentiers récréatifs, notamment aux environs du noyau villageois de Saint-Dominique-du-Rosaire, lors de sa traversée de la rivière Harricana, au croisement de la route 389 ou à partir du mont Panoramique, un élément valorisé sur le plan du paysage.

Veuillez fournir des simulations visuelles pour les points de vue des éléments sensibles où la ligne projetée et le poste projeté pourraient être visibles.

Section 7.6 Impacts du poste à 315 – 201 kV projetés

QC - 34 À la section 7.6.1 *Milieu physique*, il n'est pas précisé si des prélèvements d'eau seront nécessaires pour réaliser ces travaux. Veuillez donc préciser si un prélèvement d'eau est prévu dans l'aménagement du poste Authier. Le cas échéant, veuillez également préciser les volumes d'eau qui pourraient être requis, ainsi que sa provenance.

QC - 35 Selon la section 7.6.2 *Milieu biologique*, à la sous-section *Milieux humides*, il est mentionné que le nouvel accès permanent qui sera construit à partir de la route 111 occasionnera un empiètement de moins de 0,1 km² sur un marécage arbustif. Il est ensuite précisé qu'Hydro-Québec remettra en état ce milieu après les travaux. Le nouvel accès au poste Authier sera permanent, il est donc impossible de remettre en état l'ensemble des empiètements engendrés par celui-ci dans le marécage arbustif impacté.

Veuillez calculer la perte de milieux humides en conséquence. De plus, veuillez mettre à jour les impacts du projet, notamment le bilan des empiètements permanents en milieux humides, le cas échéant.

QC - 36 La section 7.6.3 *Milieux humains*, Hydro-Québec précise que la route 111, reliant le futur chemin d'accès du poste projeté d'Authier au réseau routier, pourrait être entravée de façon sporadique pendant les travaux. Toutefois, aucun renseignement supplémentaire sur la nature de ces entraves n'est présenté.

Veuillez préciser la nature de ces entraves, notamment en indiquant s'il s'agira d'une fermeture complète ou partielle et d'en estimer la durée.

Section 7.7 Bilan des impacts

QC - 37 Au tableau 7-12 *Bilan des impacts résiduels et des mesures d'atténuation liées à la ligne à 315 kV projetée*, les mesures d'atténuation particulières pour le déboisement manuel ne sont pas les mêmes pour l'élément du milieu « *Eau* » que pour celui « *Poissons* ».

En effet, pour l'élément « *Eau* », le déboisement manuel est prévu sur une bande de 15 m en bordure de tous les cours d'eau. Tandis que pour l'élément « *Poissons* » ce mode de déboisement est prévu sur une bande de 20 m des plans d'eau et des cours d'eau permanents et de 6 m des cours d'eau intermittents en terres publiques et sur une bande de 15 m de tous les cours d'eau en terres privées.

Veuillez justifier ces différences ou arrimer les mesures d'atténuation ensemble afin qu'elles soient cohérentes pour l'ensemble des travaux de déboisement en milieux hydriques. Le cas échéant, veuillez modifier les sections en conséquence.

9 SURVEILLANCE DES TRAVAUX ET SUIVIS ENVIRONNEMENTAL

Section 9.1 Programme de suivi environnemental

QC - 38 Bien qu'il soit indiqué qu'Hydro-Québec met en œuvre un programme de suivi environnemental afin de notamment mesurer l'impact réel de son projet ou de ses activités, d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et de les rectifier le cas

échéant, Hydro-Québec n'a proposé aucun programme de suivi environnemental dans le cadre de ce projet. Rappelons également que la Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement (Directive) stipule qu'Hydro-Québec doit présenter un programme préliminaire de suivi environnemental pour vérifier la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation afin d'atteindre les objectifs d'atténuation des impacts prévus.

À ce titre, une réévaluation d'Hydro-Québec sur la nécessité d'effectuer certains suivis environnementaux est requise, notamment en lien avec les travaux de remise en état des milieux humides et hydriques ayant subis des pertes temporaires et un suivi de la qualité des eaux souterraines, particulièrement au niveau des eskers et de la moraine touchés, ainsi que des puits privés. Ce programme de suivi devrait notamment prévoir un suivi sur une durée adéquate pour assurer la reprise des conditions initiales ainsi que de prévoir des mesures correctrices à appliquer en cas de non-succès des travaux effectués.

Veillez présenter un programme de suivi préliminaire des travaux de remises en état des MHH ayant subi des pertes temporaires. Veillez également réévaluer la mise en place de suivi environnemental sur certaines autres composantes des milieux physique et biologique. En cas contraire, veuillez le justifier.

Section 9.5 Plans des mesures d'urgence

QC - 39 La section 2.7 *Plan préliminaire des mesures d'urgence* de la Directive transmise le 28 décembre 2018 présente plusieurs éléments devant être présents dans le plan préliminaire des mesures d'urgence soumis lors du dépôt de l'étude d'impact. Or, l'étude d'impact ne contient pas de plan préliminaire des mesures d'urgence. De plus, les renseignements présents à l'étude d'impact, notamment à la section 9.5 de celle-ci, concernant les mesures d'urgence ne présentent pas plusieurs des éléments demandés à la Directive.

En effet, l'information pertinente en cas d'urgence, la structure d'intervention et les modes de communications avec l'organisation de sécurité civile interne et externe, ainsi que les moyens d'alerte des personnes et des communautés concernées afin d'assurer un arrimage efficient sont notamment absents ou incomplets. De plus, il est recommandé d'inclure à ce plan les aléas naturels susceptibles de se produire lors de la phase de construction et d'exploitation, dont les feux de forêt qui nécessitent des modalités d'intervention particulières notamment en cas d'évacuation des travailleurs.

Veillez produire un plan préliminaire des mesures d'urgence incluant les éléments requis selon la Directive, mettre à jour les éléments incomplets nommés précédemment, ainsi que d'inclure les mesures à mettre en place liées aux aléas naturels. Veillez également vous engager à déposer le plan des mesures d'urgence final au MELCC, au plus tard, lors du dépôt de la première demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE dans l'éventualité où le projet est autorisé par le gouvernement.

QC - 40 Il est essentiel que l'ensemble des travailleurs et des intervenants internes ou externes puissent disposer d'un programme de formations adéquat afin de bien maîtriser les mécanismes en cas d'événements d'urgence ou de sinistre, qu'ils soient occasionnés par les installations d'Hydro-Québec ou d'origine naturelle. Or les renseignements présents

à la section 9 du volume 1 de l'étude d'impact se limitent à préciser que le responsable de la surveillance environnementale d'Hydro-Québec s'occupe de la formation du personnel durant les travaux, mais aucun programme de formation n'est présenté.

Veuillez présenter et inclure au plan des mesures d'urgence, un programme de formation permettant de s'assurer que l'ensemble des intervenants puissent maîtriser les mécanismes d'intervention.

10 DÉVELOPPEMENT DURABLE ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Section 10.2 Adaptation aux changements climatiques

QC - 41 La section 10.2.2 *Émissions de gaz à effet de serre* présente les émissions de gaz à effet de serre (GES) reliées au projet en phase de construction. Celles-ci sont issues notamment de la perte de carbone forestier due aux activités de déboisement. Au total, Hydro-Québec a estimé que 1 113 ha seront déboisés lors de la réalisation des travaux de construction du projet. Les émissions de GES attribuables à cette perte de carbone forestier, calculées par Hydro-Québec à partir de l'équation fournie par le *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* du MELCC², ont été estimées à 186 134 t éq. CO². Toutefois, précisons que ces émissions s'appliquent uniquement pendant la phase de construction du projet, soit pendant 18 mois, et non sur l'ensemble de sa durée de vie estimée à 75 ans. Par conséquent, le calcul des émissions de GES du déboisement sur toute la durée de vie du projet présenté par Hydro-Québec, d'environ 2 482 t éq. CO² par année, n'est pas représentatif.

- Veuillez corriger le calcul des émissions de GES lié au déboisement afin d'y inclure les pertes de carbone forestier sur l'ensemble de la durée de vie du projet, soit pour 75 ans. Veuillez modifier les impacts du projet en conséquence et le cas échéant bonifier les mesures d'atténuation et de compensation proposées.
- Il est également demandé que la perte de séquestration de CO² attribuable à la déforestation soit calculée. Pour ce faire, le calcul de la perte nette de séquestration de CO² annuelle et sur 100 ans doit être fait en utilisant les équations suivantes :

$$P_{SEQ_{An}} = N_H \times CBA \times (1 + T_x) \times CC \times \frac{44}{12}$$

$$P_{SEQ_{100ans}} = P_{SEQ_{An}} \times 100$$

Où :

$P_{SEQ_{An}}$ = Perte de capacité de séquestration annuelle de CO₂, en tonnes de CO₂ par année;

$P_{SEQ_{100ans}}$ = Perte de capacité de séquestration de CO₂ sur une période de 100 ans, en tonnes de CO₂;

N_H = Nombre d'hectares déboisés;

CBA = Taux annuel de croissance de la biomasse aérienne, en tonnes de matière sèche par hectare et par an;

T_x = Taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne;

CC = Contenu en carbone du bois, exprimé en tonnes de carbone par tonne de matières sèches;

$44/12$ = Ratio masse moléculaire de CO₂ par rapport à la masse moléculaire de C.

² <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/guide-quantification/guide-quantification-ges.pdf>

Le tableau 1 présente les références suggérées pour estimer les valeurs des paramètres de l'équation antérieure.

<i>Tableau 1 : Perte de capacité de séquestration de CO₂ — Paramètres suggérés</i>	
Paramètre	Références du GIEC
<i>CBA</i>	Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Volume 4. Chapitre 4 : Terres forestières. Tableau 4.9
<i>T_x</i>	Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use. Tableau 4.4
CC	Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Volume 4. Chapitre 4 : Terres forestières. Tableau 4.3

QC - 42 La section 10.2.2 présente également les sources d'émissions de GES pendant la phase d'exploitation. Cette principale source proviendrait des émissions fugitives d'hexafluorure de soufre (SF₆) et de perfluorométhane (CF₄) en provenance des disjoncteurs présents au poste projeté d'Authier et ceux ajoutés au poste de Lebel.

Rappelons qu'en 2019, le MELCC a rencontré Hydro-Québec afin d'estimer les émissions de SF₆ et de CF₄. À la suite de cette rencontre, Hydro-Québec a développé une méthodologie de calcul basée sur les fuites historiques de deux types d'appareils, soit les disjoncteurs ≥ 69 kV et les transformateurs de mesure ≥ 120 kV spécifiques aux projets de lignes et de postes. L'annexe A présente cette méthodologie qui a été entérinée par le MELCC.

Selon cette méthodologie d'Hydro-Québec, il a été démontré qu'un disjoncteur perdra 20 % de sa masse nominale sur 30 ans, tandis qu'un transformateur de mesure perdra 14 % de sa masse nominale sur 40 ans. L'étude d'impact doit donc présenter le calcul de ces émissions pour la durée de vie du projet en se basant sur les formules présentes à la section 4 *Gaz isolants* de l'annexe A. Veuillez donc mettre à jour le bilan des émissions de GES du projet en y intégrant les émissions fugitives de SF₆ et de CF₄ pour l'ensemble du projet.

11 ANNEXES B — MÉTHODES D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE DU MILIEU NATUREL

Annexe B1 Végétation

QC - 43 À la section B1.3.1.3 *Caractérisation des milieux humides et terrestres*, il est mentionné que la couleur des sols et des mouchetures est caractérisée à l'aide de la clé de Munsell.

Toutefois, aucune donnée à cet effet n'est présentée dans les fiches de caractérisation des milieux humides et terrestres. Veuillez présenter ces informations.

Annexe B3 Oiseaux

QC - 44 Selon Hydro-Québec, aucun inventaire particulier n'a été effectué pour l'Engoulevent d'Amérique puisque ces sites de nidification sont difficiles à détecter. Toutefois, cela ne justifie pas de ne pas réaliser d'inventaires. Les résultats sur la présence de cette espèce jugée vulnérable au Québec dans certains secteurs pourraient justifier la mise en place de mesures particulière où son habitat est propice. Par ailleurs, notons qu'il est possible de détecter des sites de nidification de cette espèce par l'observation de son comportement.

Afin d'évaluer l'impact du projet sur l'Engoulevent d'Amérique, veuillez transmettre un protocole d'inventaire et réaliser ces inventaires à la suite de l'approbation de ce protocole par les autorités compétentes.

QC - 45 À la section *Hibou des marais et quiscale rouilleux*, il est mentionné que des points d'écoute ont été positionnés dans les habitats propices au hibou des marais. Toutefois, aucune information n'est fournie quant au protocole utilisé pour détecter l'espèce. Veuillez présenter le protocole d'inventaire utilisé pour le hibou des marais.

Vincent Boucher, Biol., M. Sc.
Chargé de projet

ANNEXE

Annexe A

L'annexe suivante a été conçue dans le but de standardiser les méthodes de calculs de gaz à effet de serre (GES) pour des projets récurrents à Hydro-Québec. En effet, plusieurs projets de postes et de lignes de transport d'électricité ont lieu chaque année. Ces projets sont généralement très semblables les uns des autres, spécialement en ce qui concerne certaines sources d'émissions de GES.

Le but de la présente annexe est de présenter une méthodologie standardisée sur les calculs des émissions de GES produites par :

- la construction de postes de 315 kV ;
- L'exploitation d'équipements fonctionnant aux SF₆ et CF₄
- La construction de projets de ligne de transport de 735 kV

L'annexe exposera dans un premier temps les valeurs utilisées pour chacune de ces sources, et dans un deuxième temps la méthodologie utilisée.

1. Postes

a. Émissions liées à la construction

La première de ces sources d'émission de GES est celle qui provient de la construction d'un poste. En effet, puisqu'Hydro-Québec les méthodes de construction sont standardisées d'un projet à l'autre, peu de variables ont une influence sur la quantité de GES émise par un projet.

Pour chaque poste, voici les phases de construction dont la méthodologie de calcul des émissions de GES est standardisée :

- la préparation du site, le déblai et le remblai ;
- le nivellement et l'érection des structures ;
- l'installation des câblages ;
- la construction du bâtiment de commande ;
- Le démantèlement des équipements en place pour les projets de réfection.

La variable qui influence la quantité d'émission de GES produite par ce type de projet est la tension. En effet, la tension du poste indique généralement l'envergure de celui-ci, ce qui se reflète sur la superficie occupée, le nombre d'équipements et le nombre de systèmes à installer.

L'échantillon de projets étudié a démontré que la construction d'un poste de 315 kV produit un maximum de 1 340 t_{éq.}CO₂ sur la durée de vie totale du poste qui est généralement de 50 à 75 ans.

À noter que **toute autre source d'émission de GES sera comptabilisée au cas par cas**, selon les modalités recommandées par le [Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre](#) du MELCC. Ces autres sources d'émission sont notamment les suivantes :

- Construction de postes pour des tensions autres que 315 kV ;

- Déboisement d'un terrain pour la construction d'un poste de toute tension ;
- Raccordement d'un poste au réseau ;
- Exploitation d'équipements fonctionnant aux SF₆ et CF₄.

b. Émissions liées à l'utilisation d'appareils fonctionnant au SF₆ et au CF₄

Afin de mieux comprendre les pertes de SF₆ et de CF₄, Hydro-Québec comptabilise, depuis maintenant de nombreuses années, le taux d'appoint historique sur ses appareils. Hydro-Québec est donc en mesure de proposer une méthodologie de calcul se basant sur les fuites historiques de deux types d'appareils, soit les disjoncteurs ≥ 69 kV et les transformateurs de mesure ≥ 120 kV.

Il a été démontré qu'un disjoncteur perdra 20 % de sa masse nominale pour une durée de vie moyenne de 30 ans, tandis qu'un transformateur de mesure en perdra 14 % pour une durée de vie moyenne de 40 ans. Sur la durée de vie d'un poste, qu'on estime à environ 60 ans, un disjoncteur perdrait en moyenne 40 % de sa masse nominale tandis qu'un transformateur de mesure en perdrait en moyenne 21 % en considérant que ces appareils seraient changés une fois leur durée de vie utile atteinte.

2. Lignes

a. Émissions de GES liées à la construction

Tout comme les postes, la construction d'une ligne comporte généralement les mêmes étapes de construction. Puisque la machinerie devra être utilisée sur la distance qu'occupe la ligne, ce sera la principale variable à regarder pour les émissions de GES associées à sa construction.

La phase de construction d'un projet de ligne comprend :

- Déboisement mécanique de la ligne ;
- Préparation du site, incluant la création de chemins d'accès ;
- Montage des structures d'acier ;
- Installation des câbles ;

Puisque les méthodes de construction sont standardisées, il est possible d'estimer la quantité d'émissions de GES produite par la construction de chaque kilomètre de ligne. L'échantillon de projets étudié a démontré que la construction d'une ligne à 735 kV produit un maximum de 160 tonnes _{éq.} CO₂ par kilomètre de ligne sur la durée de vie totale du poste.

À noter que **toute autre source d'émission de GES sera comptabilisée au cas par cas**, selon les modalités recommandées par le [Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre](#) du MELCC. Ces autres sources d'émission sont notamment les suivantes :

- Les émissions de GES liées à la construction d'une ligne d'une tension autre que 735 kV
- Perte du puits carbone liée au déboisement pour le passage d'une ligne de transport

Méthodologie de calculs :

1. Consommation de carburant :

Dans un premier temps, la consommation de carburants fossiles (essence et diesel) est estimée à partir du volume d'heures de travaux estimés pour les équipements qui consomment du carburant. Précisons cependant que ce volume d'heures représente les heures totales nécessaires à la réalisation des travaux et ne représente pas le nombre d'heures de fonctionnement réel des véhicules et autres équipements. En réalité, les équipements ne fonctionnent pas en tout temps. Pour corriger ce biais, un facteur d'utilisation est attribué pour chaque équipement selon l'expérience de l'équipe de projet.

Dans un deuxième temps, il importe d'associer aux heures de travail estimées une consommation moyenne horaire de carburant. Pour ce faire, le rapport d'étape 2008 de l'[Enquête sur les véhicules au Canada](#) (figure 3) est utilisé pour attribuer une consommation horaire pour chaque type d'équipement, soit un véhicule léger, un camion moyen ou un camion lourd. La consommation de machinerie lourde est associée à celle d'un camion lourd. Pour les activités de **construction associées à un poste**, la consommation moyenne est ajustée pour une vitesse de 60 km/h. La consommation moyenne est ensuite ajustée à une vitesse de 80 km/h pour les activités associées à la **construction d'une ligne**. Pour les équipements légers de machinerie (compresseur, soudeuse, scie mécanique), la consommation est estimée à partir des données techniques disponibles sur les sites internet de fournisseurs.

Tableau 1 : Consommation moyenne par type d'équipement

Type d'équipement	Type de carburant	Consommation (Litres/heure)		
		Vitesse 100 km/h ¹	Vitesse 80 km/h	Vitesse 60 km/h
Véhicule léger	Essence	10,6	9	6,4
	Diesel	11,4	10	6,8
Camion moyen	Essence	23,0	19	13,8
	Diesel	23,3	19	14
Camion lourd (inclut machinerie lourde)	Diesel	35,3	30	21,2
Machinerie légère (compresseur, soudeuse, scie mécanique, etc.)	Essence ou diesel	Selon spécificités du fabricant		

¹ Rapport d'étape 2008 de l'Enquête sur les véhicules au Canada

Les consommations moyennes sont par la suite multipliées par les heures projetées pour chaque activité afin d'obtenir une consommation totale de carburant.

2. Facteurs d'émission de GES par type d'équipement :

Les facteurs d'émission de la partie 2 de l'annexe 6 du [Rapport d'inventaire national 1990-2018](#) d'Environnement et Changement climatique Canada (RIN) sont utilisés pour le calcul des émissions de GES des projets (Environnement et Changement climatique Canada, 2020). Dépendamment du type d'équipement, les facteurs suivants du RIN sont utilisés :

Équipement	Facteur d'émission (g/L de combustible)		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Véhicules lourds à moteur diesel à dispositif perfectionné	2 681	0,11	0,151
Camions légers à essence de niveau 2	2 307	0,14	0,022
Véhicules hors route à essence 4 temps	2 307	5,08	0,064
Véhicules hors route à moteur diesel >= 19 kW, Niveau 4	2 681	0,073	0,227

3. Pouvoirs de réchauffement planétaire :

Les pouvoirs de réchauffement planétaire issus du quatrième rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ont été utilisés aux fins du calcul. Ce sont les mêmes qui sont utilisés dans l'[Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre](#) :

Gaz à effet de serre	Pouvoir de réchauffement planétaire
CO ₂	1
CH ₄	25
N ₂ O	298
SF ₆	22 800
CF ₄	7 390

4. Gaz isolants :

Pour estimer les pertes de SF₆ et de CF₄ occasionnées par l'exploitation d'un poste de transformation, la formule suivante est appliquée :

$$\text{Disjoncteur} \geq 69 \text{ kV} = \text{CN} \times \frac{0,2}{30 \text{ ans}} \times 60 \text{ ans}$$

$$\text{Transformateur de mesure} \geq 120 \text{ kV} = \text{CN} \times \frac{0,14}{40 \text{ ans}} \times 60 \text{ ans}$$

Où :

CN = Capacité nominale (en kg de SF₆ ou CF₄) des appareils installés dans un poste

0,2 = Perte de 20 % de masse nominale sur une période de 30 ans pour un disjoncteur ≥ 69 kV

0,08 = Perte de 14 % de masse nominale sur une période de 40 ans pour un transformateur de mesure ≥ 120 kV