

Interconnexion Québec-New Hampshire

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 1 – Rapport



Interconnexion Québec-New Hampshire

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 1 – Rapport

Hydro-Québec TransÉnergie soumet la présente étude d'impact sur l'environnement au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec en vertu de l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement en vue d'obtenir les autorisations nécessaires à la réalisation du projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire.

Compte tenu du caractère international de la ligne de transport, l'étude d'impact réalisée en vertu du processus provincial d'évaluation environnementale sera également déposée auprès de l'Office national de l'énergie.

L'évaluation environnementale est subdivisée en trois volumes :

- Volume 1 – Rapport
- Volume 2 – Annexes
- Volume 3 – Cartes en pochette

La présente étude a été réalisée pour Hydro-Québec TransÉnergie par Hydro-Québec Équipement et services partagés et Aménatech avec la collaboration de la direction – Affaires régionales et collectivités et de la direction – Communications d'Hydro-Québec.

La liste des principaux collaborateurs est présentée à l'annexe A, dans le volume 2.

Sommaire

Hydro-Québec projette la construction d'une ligne à courant continu, d'une longueur de 79,2 km, entre le poste des Cantons et la frontière Québec-New Hampshire. Le projet vise à accroître la capacité d'exportation d'électricité vers les réseaux de la Nouvelle-Angleterre. La ligne d'interconnexion projetée permettra de livrer à la Nouvelle-Angleterre jusqu'à 1 090 MW de puissance à une tension de 320 kV.

Le choix du poste des Cantons comme point de départ de la nouvelle ligne est motivé par plusieurs raisons. Il s'agit en effet du poste de transport à 735 kV situé le plus près de la frontière. De plus, ce poste est déjà raccordé au réseau de transport par trois lignes à 735 kV qui lui assurent une alimentation fiable, et la capacité de transformation existante est suffisante pour alimenter la nouvelle interconnexion.

Puisque le réseau d'Hydro-Québec n'est pas en synchronisme avec le réseau de la Nouvelle-Angleterre, le raccordement des deux réseaux doit s'appuyer sur la technologie du courant continu. Aussi, afin d'alimenter la ligne d'interconnexion projetée, des équipements de conversion du courant alternatif au courant continu seront installés au poste des Cantons, qui possède l'espace suffisant pour les accueillir.

Dès le début de l'avant-projet et durant les mois qui ont suivi, Hydro-Québec a travaillé avec les gestionnaires du territoire pour recueillir les informations pertinentes au projet ainsi que leurs préoccupations. Les différentes étapes de participation du public ont permis à Hydro-Québec de présenter l'évolution du projet, de recueillir les commentaires et préoccupations des représentants du milieu et de la population, et de répondre à leurs questions.

Selon un processus de réduction successive du territoire, Hydro-Québec s'est appuyée sur l'ensemble des informations inventoriées et des éléments sensibles au passage d'une ligne de transport d'énergie électrique pour déterminer le meilleur endroit de passage de la ligne projetée. L'inventaire et l'analyse du milieu d'accueil montrent que ce milieu offre peu de possibilité pour l'ouverture d'un nouveau corridor de ligne. La meilleure solution consiste plutôt à profiter de l'emprise de la ligne à 450 kV existante, qui traverse la zone d'étude du nord au sud, et d'y juxtaposer, dans la mesure du possible, la ligne projetée.

La nouvelle ligne peut ainsi être jumelée à la ligne existante sur près de 80 % de son parcours, dans toute la portion nord du tracé. Dans la portion sud, par contre, on ne peut éviter la création d'un nouveau corridor. Hydro-Québec a élaboré différentes variantes dans cette partie du tracé, en prenant en considération la présence de plusieurs éléments sensibles ainsi que les préoccupations exprimées par les gestionnaires du milieu. Le mont Hereford, d'une altitude de plus de 800 m, constitue un élément

structurant majeur de ce territoire en même temps qu'un obstacle qui doit être contourné des points de vue tant technique que paysager et environnemental.

Au terme de l'analyse comparative des variantes de tracé dans la portion sud de la zone d'étude, l'entreprise a conclu que la variante ouest B était préférable sur les plans de l'utilisation du territoire et du paysage. De plus, malgré qu'elle soit plus longue en valeur absolue, cette variante offre l'avantage d'ouvrir un nouveau corridor sur une plus courte distance. Enfin, les rencontres avec les représentants du milieu ont fait ressortir qu'il existait un consensus en faveur du passage à l'ouest du mont Hereford.

Hydro-Québec a mis en place plusieurs mesures visant à favoriser une meilleure intégration de la ligne dans le milieu tout au long du parcours projeté. Ainsi, dans la portion nord du tracé où la nouvelle ligne est jumelée à la ligne à 450 kV existante, les deux emprises se chevaucheront sur une largeur moyenne de 10 m, de sorte que la largeur moyenne de la nouvelle emprise sera de 43 m. Hydro-Québec a notamment développé une nouvelle famille de pylônes qui s'agenceront aux pylônes de la ligne existante tout en étant moins hauts. De plus, afin de réduire le déboisement de l'emprise dans la forêt Hereford, Hydro-Québec mettra en place un projet pilote qui permettra de conserver des arbres jusqu'à une hauteur de 12 m dans deux bandes boisées de 9 m de largeur chacune situées de chaque côté de l'emprise. La largeur du déboisement sera donc réduite de 53 m à 35 m. Par ailleurs, l'ouverture du territoire dans la portion sud de la zone d'étude suscite des préoccupations de la part du milieu, notamment en ce qui a trait à la propagation possible d'espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE), peu présentes dans ce secteur. Cette préoccupation a conduit Hydro-Québec à proposer un projet pilote, mené en collaboration avec l'Université de Montréal et l'organisme Forêt Hereford, visant à acquérir une meilleure maîtrise des EEE et des espèces végétales incompatibles avec les lignes de transport d'énergie électrique.

La réduction de 53 m à 35 m de la largeur de déboisement de l'emprise dans la portion sud du tracé et l'application des modes de déboisement appropriés dans les différents segments de la ligne permettent de limiter à 281,5 ha la perte de peuplements boisés. L'emprise projetée renferme en outre 53,6 ha de milieux humides, dont 44,1 ha seront touchés par le déboisement. Ces milieux conserveront toutefois leurs fonctions écologiques. Des contraintes associées au tracé, notamment au point de croisement des deux lignes d'interconnexion et à l'emplacement des pylônes dans la portion nord du tracé (où les deux lignes sont juxtaposées), causeront des empiétements permanents sur certains milieux humides, et ce, en dépit des efforts consentis par Hydro-Québec. Après avoir établi la répartition définitive des supports, mais avant le début de la construction, Hydro-Québec présentera au MDDELCC une demande d'autorisation sectorielle relative aux milieux humides touchés.

Afin de limiter les impacts sur les oiseaux et sur les chauves-souris, les travaux de déboisement seront effectués en dehors de la période de reproduction. Toutefois, le

déboisement aura un impact sur les oiseaux forestiers, dont la paruline du Canada, en raison de la perte d'habitat prévue. De façon générale, les impacts sur la flore et sur la faune seront réduits, compte tenu des efforts d'Hydro-Québec pour améliorer sa connaissance du milieu, de l'application des nombreuses mesures d'atténuation retenues et des projets pilotes décrits plus haut.

Sur l'ensemble de son parcours, la ligne se trouvera en terres privées, dont 82 % appartiennent au territoire agricole protégé. Le jumelage de la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante et son positionnement à l'est de celle-ci ont permis de réduire les impacts sur les propriétés et les bâtiments situés dans l'espace traversé. Toutefois, une résidence et deux bâtiments se trouvent dans l'emprise et ne pourront y rester. Hydro-Québec a déjà informé les propriétaires touchés et demeure disponible pour répondre à leurs questions et préoccupations. Par ailleurs, six résidences sont à la limite extérieure de l'emprise. Hydro-Québec a offert à ces propriétaires d'acquiescer leurs résidences s'ils ne souhaitent plus les conserver. Des discussions seront entreprises sous peu pour convenir des modalités d'acquisition de ces propriétés. En ce qui concerne les terres agricoles protégées, Hydro-Québec appliquera les modalités de l'*Entente Hydro-Québec-UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier* en ce qui a trait à l'acquisition des propriétés, à la réalisation des travaux et à l'utilisation de l'emprise pendant l'exploitation de la ligne.

La communication avec les propriétaires et les utilisateurs du milieu ainsi que les mesures prévues permettront d'atténuer les effets des travaux sur la pratique des différentes activités de loisirs (motoneige, motoquad, randonnée pédestre, ski de fond, chasse et pêche). De même, l'échelonnement des travaux et leur courte durée dans chaque segment de la ligne limiteront les inconvénients causés, notamment ceux qui sont attribuables à la circulation des véhicules lourds.

Le passage de la ligne le long d'une emprise existante permet de limiter les impacts sur le paysage dans la portion nord du tracé. Dans la portion sud, le contournement du mont Hereford par l'ouest limite considérablement l'impact visuel de la ligne en l'éloignant des lieux les plus fréquentés. Depuis le sommet du mont Hereford, seul un segment long d'environ 10 km, où la nouvelle ligne est jumelée à la ligne existante, sera visible au loin. Une optimisation de l'emplacement des pylônes permettra de réduire l'impact aux quelques endroits plus ouverts dans les champs agricoles.

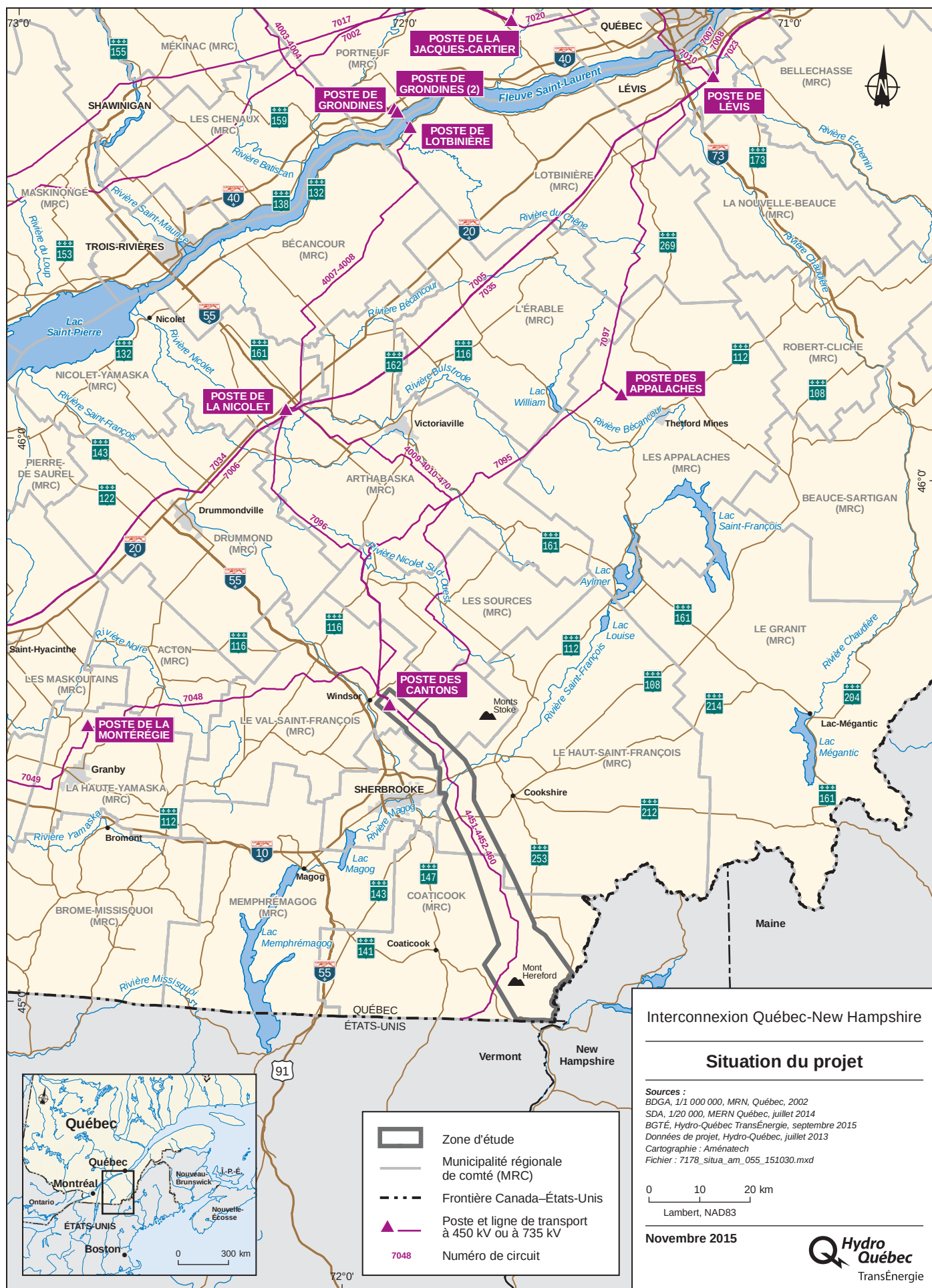
En ce qui touche l'ambiance sonore dans la portion nord du tracé, les niveaux de bruit perçus aux limites de l'emprise seront essentiellement produits par la ligne à 450 kV existante. Comme la contribution sonore de la ligne projetée est nettement inférieure à celle de la ligne existante, sa présence ne modifiera pas l'ambiance sonore en bordure d'emprise. Dans la portion sud du tracé, où la nouvelle ligne est seule, le bruit produit sera si faible que le crépitement de la ligne ne sera pas audible en bordure de l'emprise.

Les autres impacts du projet sont d'importance mineure et temporaires puisqu'ils sont liés aux inconvénients des travaux eux-mêmes. Hydro-Québec mettra en œuvre des mesures d'atténuation éprouvées dans le cadre de projets antérieurs ainsi que d'autres mesures propres au projet.

Au cours de la démarche de participation du public, Hydro-Québec a organisé plusieurs activités de communication avec le milieu de manière à décrire en continu l'évolution du projet et à recueillir les préoccupations du public. La solution retenue présentée au public intègre les préférences exprimées par les nombreuses personnes rencontrées.

Le coût du projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire est estimé à 125 M\$. Ce montant comprend les coûts associés à la construction de la structure de croisement des deux lignes d'interconnexion, au réaménagement des lignes à 450 kV existantes dans le secteur du poste des Cantons ainsi qu'au démantèlement de la ligne à 44 kV existante.

Les travaux de déboisement commenceront au cours de l'automne 2017. La construction de la ligne aura lieu au printemps 2018, en vue d'une mise en service au printemps 2019.



Contenu de l'étude d'impact

Volume 1 – Rapport

- 1 Introduction
- 2 Justification et description du projet
- 3 Démarche de l'étude d'impact
- 4 Description de la zone d'étude
- 5 Participation du public
- 6 Tracés proposés et tracé retenu
- 7 Impacts et mesures d'atténuation
- 8 Bilan environnemental du projet
- 9 Surveillance des travaux et suivi environnemental
- 10 Développement durable
- 11 Références

Volume 2 – Annexes

- A Principaux collaborateurs de l'étude d'impact
- B Méthodes d'inventaire du milieu naturel
- C Classement des éléments du milieu
- D Dossier de la participation du public
- E Méthode d'évaluation des impacts
- F Clauses environnementales normalisées
- G Niveaux d'exposition aux CÉM associés à la ligne à 320 kV à courant continu projetée

Volume 3 – Cartes en pochette

- A Milieux naturel et humain
(3 feuillets)
- B Paysage
(3 feuillets)
- C Inventaires détaillés du milieu naturel
(6 feuillets)

Table des matières

Sommaire.....	iii
Situation du projet	vii
1 Introduction.....	1-1
1.1 Divisions d'Hydro-Québec concernées par le projet.....	1-1
1.1.1 Promoteur du projet : Hydro-Québec TransÉnergie.....	1-1
1.1.2 Maître d'œuvre du projet : Hydro-Québec Équipement et services partagés	1-2
1.1.3 Demandeur : Hydro-Québec Production	1-3
1.2 Contexte du projet	1-3
1.3 Cadre juridique	1-4
1.3.1 Procédure d'évaluation environnementale.....	1-4
1.3.2 Autorisations gouvernementales requises.....	1-5
1.4 Politique environnementale et directives d'Hydro-Québec.....	1-6
2 Justification et description du projet	2-1
2.1 Justification du projet	2-1
2.1.1 Objectif du projet.....	2-1
2.1.2 Interconnexions existantes.....	2-1
2.1.2.1 Interconnexions d'Hydro-Québec	2-1
2.1.2.2 Interconnexions avec la Nouvelle-Angleterre	2-3
2.1.3 Solutions étudiées de nouvelle interconnexion avec le New Hampshire	2-3
2.1.3.1 Choix du poste de raccordement de la ligne d'interconnexion au réseau d'Hydro-Québec.....	2-3
2.1.3.2 Choix de la technologie de raccordement au poste des Cantons	2-5
2.1.3.3 Choix de la tension de la ligne d'interconnexion	2-5
2.1.4 Solution retenue	2-5
2.2 Description générale du projet.....	2-5
2.3 Description de la ligne d'interconnexion.....	2-6
2.3.1 Tracé	2-6
2.3.2 Caractéristiques techniques	2-9
2.4 Coût du projet et calendrier de réalisation.....	2-12
2.5 Retombées économiques régionales.....	2-13
2.6 Programme de mise en valeur intégrée.....	2-13
3 Démarche de l'étude d'impact	3-1
3.1 Connaissance technique du projet	3-2
3.2 Connaissance du milieu	3-2
3.3 Intégration du projet dans le milieu	3-2

3.4	Participation du public	3-2
3.5	Évaluation du projet et bilan environnemental	3-3
4	Description de la zone d'étude	4-1
4.1	Délimitation de la zone d'étude	4-1
4.2	Description générale de la zone d'étude	4-3
4.3	Description générale de la zone d'inventaires détaillés	4-5
4.4	Milieu physique.....	4-5
4.4.1	Méthode d'inventaire	4-5
4.4.2	Géologie, géomorphologie et topographie	4-5
4.4.3	Espaces terrestres particuliers	4-6
4.4.4	Hydrographie.....	4-7
4.4.5	Climat.....	4-8
4.5	Milieu biologique.....	4-8
4.5.1	Méthode d'inventaire	4-8
4.5.2	Végétation	4-9
4.5.2.1	Peuplements forestiers	4-9
4.5.2.2	Milieux humides	4-11
4.5.2.3	Espèces floristiques à statut particulier.....	4-15
4.5.2.4	Espèces floristiques exotiques envahissantes	4-17
4.5.3	Faune.....	4-18
4.5.3.1	Poissons	4-18
4.5.3.2	Herpétofaune.....	4-21
4.5.3.3	Oiseaux	4-23
4.5.3.4	Mammifères.....	4-26
4.5.3.5	Territoires fauniques structurés	4-31
4.5.3.6	Parc écoforestier de Johnville et réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson (forêt Hereford).....	4-32
4.6	Milieu humain.....	4-33
4.6.1	Méthode d'inventaire	4-33
4.6.2	Profil socioéconomique.....	4-33
4.6.3	Grandes affectations du territoire.....	4-37
4.6.3.1	MRC du Val-Saint-François	4-38
4.6.3.2	MRC du Haut-Saint-François	4-39
4.6.3.3	MRC de Coaticook	4-40
4.6.4	Milieu bâti	4-41
4.6.5	Usages industriels, commerciaux et de services	4-42
4.6.6	Équipements institutionnels	4-43
4.6.7	Villégiature, loisirs et tourisme	4-43
4.6.7.1	Randonnée pédestre, cyclisme et ski de fond	4-44
4.6.7.2	Observation d'oiseaux	4-45
4.6.7.3	Circuits touristiques	4-46
4.6.7.4	Agrotourisme	4-47
4.6.7.5	Hébergement.....	4-48
4.6.7.6	Villégiature	4-48
4.6.7.7	Chasse, pêche et piégeage.....	4-48
4.6.7.8	Motoneige et motoquad	4-50
4.6.7.9	Navigation.....	4-50

4.6.8	Production agricole.....	4-51
4.6.8.1	Potentiel agricole des sols	4-51
4.6.8.2	Production végétale	4-52
4.6.8.3	Production animale.....	4-53
4.6.8.4	Dynamisme agricole.....	4-54
4.6.9	Exploitation des ressources forestières	4-55
4.6.9.1	Production forestière	4-57
4.6.9.2	Production d'arbres de Noël.....	4-57
4.6.9.3	Production acéricole.....	4-58
4.6.10	Exploitation des ressources minières et aires d'extraction	4-59
4.6.11	Infrastructures et équipements	4-60
4.6.11.1	Réseaux routier et ferroviaire	4-60
4.6.11.2	Réseau de transport d'énergie électrique.....	4-61
4.6.11.3	Approvisionnement en eau potable	4-61
4.6.11.4	Traitement des eaux usées.....	4-62
4.6.11.5	Télécommunications	4-62
4.6.11.6	Autres infrastructures	4-63
4.6.12	Projets d'aménagement et de développement.....	4-63
4.6.12.1	Développement résidentiel	4-63
4.6.12.2	Développement récréotouristique.....	4-64
4.6.13	Ambiance sonore	4-65
4.6.14	Patrimoine.....	4-68
4.6.15	Archéologie	4-69
4.7	Paysage	4-70
4.7.1	Méthode d'inventaire et d'analyse.....	4-70
4.7.2	Contexte régional et local	4-71
4.7.3	Perception de la ligne projetée dans les parties nord et centrale de la zone d'étude	4-72
4.7.3.1	Section 1.....	4-72
4.7.3.2	Section 2.....	4-73
4.7.3.3	Section 3.....	4-74
4.7.3.4	Section 4.....	4-76
4.7.3.5	Section 5.....	4-76
4.7.3.6	Sections 6 à 11.....	4-78
4.7.4	Unités de paysage dans la partie sud de la zone d'étude	4-81
4.7.4.1	Paysage de collines.....	4-81
4.7.4.2	Paysage de montagnes.....	4-82
4.7.4.3	Paysage de vallée	4-83
4.7.5	Paysages valorisés et attrait visuels.....	4-86
4.8	Classement des éléments du milieu	4-87
4.8.1	Méthode	4-87
4.8.2	Résistance des éléments de la zone d'étude.....	4-87
5	Participation du public	5-1
5.1	Sommaire de la participation du public	5-1
5.2	Objectifs	5-2
5.3	Activités et outils de communication	5-2

5.4	Information générale	5-3
5.4.1	Objectifs	5-3
5.4.2	Déroulement des rencontres	5-4
5.4.3	Faits saillants des rencontres	5-4
5.4.4	Préoccupations des publics	5-4
5.5	Information-consultation.....	5-5
5.5.1	Objectifs	5-5
5.5.2	Déroulement des rencontres	5-5
5.5.2.1	Rencontres de travail	5-6
5.5.2.2	Rencontres d'information-consultation	5-6
5.5.2.3	Activités portes ouvertes pour le public et les propriétaires touchés.....	5-7
5.5.3	Faits saillants des rencontres	5-8
5.5.4	Préoccupations des publics	5-9
5.6	Information sur la solution retenue	5-10
5.6.1	Objectifs	5-10
5.6.2	Déroulement des rencontres	5-10
5.6.2.1	Rencontre avec les représentants du milieu	5-10
5.6.2.2	Activité portes ouvertes pour le public et les propriétaires touchés.....	5-11
5.6.2.3	Rencontres privées avec les propriétaires	5-11
5.6.3	Faits saillants des rencontres	5-12
5.6.4	Préoccupations des publics	5-12
5.7	Conclusions de la participation du public	5-13
5.8	Sommaire de la revue de presse	5-13
6	Tracés proposés et tracé retenu	6-1
6.1	Critères de localisation de la ligne	6-2
6.2	Description des tracés étudiés	6-3
6.2.1	Portion nord : ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante	6-3
6.2.2	Portion sud : ligne seule	6-6
6.3	Analyse comparative des variantes de tracé.....	6-10
6.3.1	Environnement	6-11
6.3.2	Paysage.....	6-11
6.3.3	Variante retenue	6-17
6.4	Description du tracé retenu	6-18
7	Impacts et mesures d'atténuation	7-1
7.1	Méthode d'évaluation des impacts.....	7-1
7.2	Sources d'impact.....	7-2
7.2.1	Construction	7-2
7.2.2	Exploitation et entretien	7-7
7.3	Mesures d'atténuation courantes et particulières	7-7

7.4	Impacts de la ligne sur le milieu naturel	7-8
7.4.1	Espace hydrographique.....	7-8
7.4.2	Sol, eau et air	7-11
7.4.2.1	Surface et profil du sol	7-11
7.4.2.2	Qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines.....	7-12
7.4.2.3	Qualité de l'air.....	7-13
7.4.3	Végétation.....	7-13
7.4.3.1	Peuplements forestiers.....	7-13
7.4.3.2	Milieux humides.....	7-22
7.4.3.3	Espèces floristiques à statut particulier	7-27
7.4.3.4	Espèces floristiques exotiques envahissantes.....	7-30
7.4.4	Faune	7-31
7.4.4.1	Poissons.....	7-31
7.4.4.2	Herpétofaune	7-33
7.4.4.3	Oiseaux.....	7-35
7.4.4.4	Mammifères	7-37
7.4.4.5	Petite faune.....	7-40
7.4.5	Aires protégées, sites fauniques d'intérêt et écosystèmes sensibles.....	7-46
7.5	Impacts de la ligne sur le milieu humain	7-48
7.5.1	Milieu bâti.....	7-48
7.5.2	Villégiature, loisirs et tourisme.....	7-51
7.5.2.1	Sentiers récréatifs	7-52
7.5.2.2	Ouverture du territoire.....	7-54
7.5.2.3	Chasse, pêche et piégeage	7-54
7.5.2.4	Navigation	7-55
7.5.3	Production agricole.....	7-56
7.5.4	Exploitation des ressources forestières.....	7-58
7.5.5	Exploitation des ressources minières et aires d'extraction	7-59
7.5.6	Infrastructures et équipements	7-60
7.5.6.1	Réseaux routier et ferroviaire	7-60
7.5.6.2	Réseau de transport de gaz naturel.....	7-63
7.5.7	Projets d'aménagement et de développement.....	7-64
7.5.8	Ambiance sonore	7-65
7.5.9	Patrimoine et archéologie	7-68
7.5.10	Champs électriques et magnétiques.....	7-70
7.5.10.1	Profils de champs magnétiques et électriques.....	7-70
7.5.10.2	Champ magnétique statique	7-70
7.5.10.3	Champ électrique statique	7-71
7.5.10.4	Effets sur la santé humaine.....	7-72
7.6	Impacts de la ligne sur le paysage	7-73
7.6.1	Portion nord du tracé : ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante	7-73
7.6.1.1	Sections 1 à 3.....	7-74
7.6.1.2	Sections 4 et 5	7-77
7.6.1.3	Sections 6 à 11.....	7-79
7.6.1.4	Unités de paysage VA9, CO7 et MO5	7-80
7.6.1.5	Mesures d'atténuation	7-81
7.6.2	Portion sud du tracé : ligne seule	7-81

8	Bilan environnemental du projet	8-1
9	Surveillance des travaux et suivi environnemental	9-1
9.1	Programme de surveillance environnementale des travaux	9-1
9.1.1	Modalités d'application.....	9-2
9.1.2	Information.....	9-2
9.1.3	Déboisement.....	9-3
9.1.4	Construction	9-3
9.1.5	Exploitation et entretien	9-3
9.2	Programme de suivi environnemental.....	9-4
9.3	Maîtrise de la végétation	9-4
10	Développement durable.....	10-1
10.1	Maintien de l'intégrité de l'environnement.....	10-2
10.2	Amélioration de l'équité sociale	10-3
10.3	Amélioration de l'efficacité économique	10-3
11	Références	11-1
11.1	Sources documentaires.....	11-1
11.2	Sources non documentaires.....	11-10

Tableaux

2-1	Principales caractéristiques de la ligne à 320 kV projetée	2-11
2-2	Calendrier de réalisation du projet	2-12
3-1	Démarche de l'étude d'impact sur l'environnement	3-1
4-1	MRC et municipalités de la zone d'étude	4-4
4-2	Données climatiques provenant de l'aéroport de Sherbrooke.....	4-8
4-3	Portrait forestier de la zone d'étude	4-10
4-4	Proportion de terres boisées dans les municipalités recoupées par la zone d'étude	4-10
4-5	Écosystèmes forestiers exceptionnels sur les terres privées de la zone d'étude	4-11
4-6	Milieux humides photo-interprétés dans la zone d'étude.....	4-12
4-7	Nombre et superficie de milieux humides dans la zone d'inventaires détaillés.....	4-13
4-8	Types de milieux humides présents dans la zone d'inventaires détaillés.....	4-14
4-9	Valeur écologique et superficie des milieux humides présents dans la zone d'inventaires détaillés	4-15
4-10	Espèces à statut particulier répertoriées dans la zone d'inventaires détaillés	4-17
4-11	Cours d'eau ou plans d'eau de la zone d'étude ayant fait l'objet d'un ensemencement en poissons entre 1999 et 2013.....	4-19
4-12	Espèces de poissons à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude	4-20

4-13	Espèces d'amphibiens et de reptiles à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	4-22
4-14	Résultats des inventaires des oiseaux dans la zone d'inventaires détaillés	4-24
4-15	Espèces d'oiseaux à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude	4-25
4-16	Espèces de chiroptères et nombre de passages enregistrés dans la zone d'inventaires détaillés et le long de la route d'écoute.....	4-30
4-17	Caractéristiques démographiques des municipalités de la zone d'étude en 2011	4-34
4-18	Structure sectorielle de l'emploi dans les municipalités de la zone d'étude en 2006	4-36
4-19	Indicateurs du marché du travail (2006) et caractéristiques du revenu (2005) dans les municipalités de la zone d'étude.....	4-37
4-20	Profil agricole des municipalités de la zone d'étude en 2006.....	4-55
4-21	Réseau de transport d'énergie électrique de la zone d'étude.....	4-61
4-22	Niveaux de bruit ambiant moyens mesurés dans l'emprise de la ligne à 450 kV existante durant la nuit du 17 au 19 juin 2015	4-66
4-23	Résistance des éléments du milieu	4-88
6-1	Répartition de la portion nord du tracé (ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante) selon la municipalité	6-5
6-2	Répartition des variantes de tracé étudiées selon la municipalité.....	6-8
6-3	Répartition du tracé retenu selon la municipalité	6-18
7-1	Longueur, largeur d'emprise et largeur de déboisement de la ligne projetée selon la portion du tracé.....	7-2
7-2	Éléments du milieu naturel recoupés par la portion nord de la ligne projetée.....	7-9
7-3	Éléments du milieu naturel recoupés par la portion sud de la ligne projetée	7-10
7-4	Superficies de déboisement de l'emprise projetée avec ou sans projet pilote	7-14
7-5	Milieus humides recoupés par la ligne projetée	7-22
7-6	Superficies des milieux humides présents dans l'emprise projetée selon le type	7-23
7-7	Occurrences d'espèces floristiques à statut particulier le long du tracé retenu	7-27
7-8	Éléments du milieu humain recoupés par la portion nord de la ligne projetée.....	7-49
7-9	Éléments du milieu humain recoupés par la portion sud de la ligne projetée	7-50
7-10	Bilan des impacts résiduels de la ligne projetée	7-93

Figures

Figure 2-1 : Schéma unifilaire des interconnexions avec le Vermont et le New Hampshire – Configurations actuelle et future	2-7
Figure 2-2 : Pylônes et emprises types lorsque la ligne projetée est seule.....	2-9
Figure 2-3 : Pylônes et emprises types lorsque la ligne projetée est juxtaposée à la ligne à 450 kV existante	2-10
Figure 2-4 : Structure de croisement des deux lignes d'interconnexion.....	2-12
Figure 4-1 : Niveaux sonores mesurés sous la ligne à 450 kV existante à proximité du pylône n° 24 du 17 au 19 juin 2015.....	4-67
Figure 6-1 : Vue actuelle depuis la route 251, à Saint-Herménégilde – Variantes ouest A et B	6-13
Figure 6-2 : Vues actuelles depuis le sommet du mont Hereford, à Saint-Herménégilde – Variantes est et ouest.....	6-15
Figure 6-3 : Vues actuelles depuis les chemins Owen et des Côtes, à East Hereford.....	6-19
Figure 7-1 : Coupe sélective dans la portion sud de l'emprise projetée	7-15
Figure 7-2 : Niveaux sonores produits par la ligne à 320 kV projetée (conducteurs secs) – Ligne seule et ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante.....	7-67
Figure 7-3 : Vue actuelle depuis le chemin Carrier, à Stoke	7-75
Figure 7-4 : Vue actuelle depuis la route 251, à Saint-Herménégilde – Tracé retenu	7-83
Figure 7-5 : Vues actuelles depuis le sommet du mont Hereford, à Saint-Herménégilde – Tracé retenu.....	7-87
Figure 7-6 : Vues actuelles depuis la route 253, à East Hereford.....	7-89

Carte

2-1	Points d'interconnexion du réseau de transport d'Hydro-Québec et marché de la Nouvelle-Angleterre	2-2
2-2	Poste des Cantons et point de traversée de la frontière	2-4
4-1	Aire d'étude	4-2
6-1	Réaménagement de lignes au poste des Cantons	6-4
7-1	Milieus naturel et humain traversés par la ligne à 44 kV à démanteler.....	7-19

1 Introduction

À la suite de l'adoption de la *Loi sur la Régie de l'énergie* (L.R.Q., c. R-6.01) en juin 2000, Hydro-Québec s'est restructurée afin de s'adapter au nouveau cadre réglementaire.

Ainsi, en plus de sa division Hydro-Québec TransÉnergie instituée en 1997, Hydro-Québec a créé en 2001 les divisions Hydro-Québec Production, Hydro-Québec Distribution et Hydro-Québec Équipement et services partagés. Tout en faisant partie de la même entreprise, ces différentes divisions sont autonomes.

Hydro-Québec TransÉnergie est le promoteur du projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire. Elle a confié à Hydro-Québec Équipement et services partagés la réalisation des études techniques et environnementales ainsi que la gestion du projet jusqu'à la mise en service de la ligne projetée.

Les sections suivantes décrivent les responsabilités et les rôles respectifs des divisions d'Hydro-Québec concernées par ce projet.

1.1 Divisions d'Hydro-Québec concernées par le projet

1.1.1 Promoteur du projet : Hydro-Québec TransÉnergie

Hydro-Québec TransÉnergie (HQT) est responsable de la conception, de l'exploitation et de l'entretien du réseau de transport d'électricité du Québec. Elle commercialise aussi les capacités de transit et gère les mouvements d'énergie sur le territoire québécois.

Cette division gère le réseau de transport le plus étendu d'Amérique du Nord. Elle achemine de l'énergie électrique vers l'Ontario, les provinces maritimes et plusieurs États du nord-est des États-Unis au moyen de ses interconnexions. Elle assure à ses clients un niveau de fiabilité conforme aux normes les plus rigoureuses sur le continent.

Les clients d'HQT sont Hydro-Québec Distribution (principal distributeur d'électricité au Québec), Hydro-Québec Production (principal producteur d'électricité au Québec) ainsi que toutes les entreprises qui utilisent le réseau de transport dans leurs activités commerciales sur les marchés de gros de l'électricité au Québec et sur les autres marchés desservis par l'intermédiaire des interconnexions avec les réseaux voisins.

HQT réalise toutes ses activités dans le respect de l'environnement et adopte les meilleures pratiques pour intégrer harmonieusement ses installations à leur milieu

d'accueil. En 2014, le réseau de transport qu'elle exploite comprenait 33 915 km de lignes, 519 postes et 17 interconnexions avec des réseaux hors Québec.

Les activités de la division sont réglementées par la Régie de l'énergie, qui fixe les tarifs en fonction du coût du service. La Régie de l'énergie autorise également les conditions de service et les investissements de cette division.

Le réseau de transport d'énergie électrique d'HQT est ouvert au transit de gros depuis le 1^{er} mai 1997. Hydro-Québec, dans ses activités de transport d'électricité, est donc responsable de fournir et de commercialiser les services de transport à l'ensemble de sa clientèle, conformément aux dispositions de la *Loi sur la Régie de l'énergie* et aux *Tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec*, approuvés par la Régie de l'énergie.

En vertu des *Tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec* et afin de préserver l'ouverture et l'accès non discriminatoire à son réseau, HQT est tenue de répondre à toutes les demandes d'accès à son réseau, selon le principe général du « premier arrivé, premier servi ». Ainsi, les demandes de service de transport point à point sur le réseau québécois nécessitant des études supplémentaires sont inscrites sur le site OASIS (Open Access Same-Time Information System) selon leur date de réception.

1.1.2 Maître d'œuvre du projet : Hydro-Québec Équipement et services partagés

La réalisation des projets portant sur des postes de transformation et sur des lignes de transport d'Hydro-Québec TransÉnergie est confiée, par mandat, à la division Hydro-Québec Équipement et services partagés (HQESP). Celle-ci a le mandat de représenter Hydro-Québec TransÉnergie au titre d'interlocuteur responsable du projet jusqu'au transfert des ouvrages à cette division.

HQESP assurera donc la gestion de l'ingénierie, de l'approvisionnement et de la construction associées à la portion québécoise de l'interconnexion Québec-New Hampshire. Ce mandat englobe le programme de participation du public, l'étude d'impact sur l'environnement et l'obtention de toutes les autorisations gouvernementales nécessaires à la réalisation du projet, à l'exception de l'autorisation de la Régie de l'énergie, qui est de la responsabilité d'HQT.

Afin de veiller à la mise en œuvre des mesures d'atténuation et des engagements énoncés dans l'étude d'impact et dans les autorisations gouvernementales, HQESP mettra en œuvre un programme de surveillance environnementale des travaux, qui restera en place jusqu'à la mise en service de la ligne. Ce programme permettra de vérifier que les impacts correspondent aux prévisions et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation.

Une fois la ligne mise en service, Hydro-Québec TransÉnergie prendra en charge les engagements et, au besoin, les suivis environnementaux appropriés, en collaboration avec HQESP.

HQESP a retenu les services de consultants pour la réalisation de différentes études d'avant-projet. L'annexe A, dans le volume 2, présente la liste des principaux collaborateurs à la présente étude d'impact.

1.1.3 Demandeur : Hydro-Québec Production

Hydro-Québec Production (HQP) a le mandat de mettre en valeur et de développer le potentiel hydroélectrique du Québec et d'exploiter à des fins commerciales ses installations de production.

Cette division produit de l'électricité et la vend sur les marchés de gros au Québec et hors Québec. Pour le marché québécois, cette division assure la fourniture d'un volume annuel préétabli d'électricité patrimoniale, qu'elle a l'obligation de vendre à un prix fixe. Au-delà de ce volume, elle participe aux appels d'offres d'Hydro-Québec Distribution, dans un contexte de libre concurrence.

Sur les marchés hors Québec, HQP effectue des transactions diverses, principalement des ventes et des achats d'électricité à court terme.

Dans le cadre du présent projet, HQP agit à titre de demandeur auprès d'Hydro-Québec TransÉnergie.

1.2 Contexte du projet

La demande de service de transport d'Hydro-Québec Production à l'origine du projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire porte sur un service de transport de point à point de 1 200 MW vers l'État du New Hampshire. Il s'agit pour Hydro-Québec TransÉnergie d'un premier point d'interconnexion avec le New Hampshire.

L'étude d'impact sur le réseau a permis de déterminer la solution de raccordement optimale entre les réseaux de transport du Québec et du New Hampshire. Cette solution consiste essentiellement en la construction d'une ligne d'interconnexion à courant continu entre le poste des Cantons et la frontière du New Hampshire.

Hydro-Québec TransÉnergie, avec l'accord de son client Hydro-Québec Production, a ensuite confié à Hydro-Québec Équipement et services partagés la réalisation d'un avant-projet qui a permis de préciser le contenu du projet.

Le projet faisant l'objet de la présente étude d'impact sur l'environnement correspond à la construction d'une ligne d'interconnexion à 320 kV à courant continu.

Outre la construction de la ligne d'interconnexion, la solution de raccordement qui permet d'offrir le service de transport ferme demandé prévoit diverses interventions sur le réseau de transport :

- l'ajout d'un convertisseur du courant alternatif au courant continu à l'intérieur des limites actuelles du poste des Cantons ;
- l'ajout, le remplacement et le retrait d'équipements (principalement des batteries de condensateurs, des disjoncteurs, des sectionneurs et des transformateurs de mesure) dans les limites actuelles des postes existants des Cantons, de la Montérégie et Hérriot ;
- le rehaussement de la capacité thermique des lignes à 735 kV existantes (circuits 7005 et 7035) qui relient le poste de Lévis au poste de la Nicolet.

Il est à noter que ces travaux n'influent pas sur la conception ou les impacts de la ligne d'interconnexion proposée.

La demande de service de transport d'origine visait la réalisation d'un projet d'une capacité de 1 200 MW. Toutefois, en raison de contraintes de nature technologique, la capacité de la ligne projetée a été fixée à 1 090 MW au cours de l'avant-projet.

1.3 Cadre juridique

1.3.1 Procédure d'évaluation environnementale

La portée de la présente étude d'impact couvre la ligne d'interconnexion à 320 kV projetée. Cette ligne est assujettie à la procédure d'évaluation environnementale prescrite à la section IV.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), puisque sa tension est supérieure à 315 kV et que sa longueur est de plus de 2 km.

Afin d'amorcer la procédure d'évaluation des impacts sur l'environnement applicable, Hydro-Québec a présenté le 24 novembre 2014 un avis de projet au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC).

Le 12 janvier 2015, le MDDELCC a transmis à Hydro-Québec sa directive pour la préparation de la présente étude d'impact, qui en précise la nature, la portée et l'étendue.

Compte tenu du caractère international de la ligne projetée, l'étude d'impact réalisée en vertu du processus provincial d'évaluation environnementale sera également déposée à l'Office national de l'énergie (ONE).

1.3.2 Autorisations gouvernementales requises

Hydro-Québec devra notamment obtenir les autorisations suivantes aux fins de la construction de la ligne projetée :

- certificat d'autorisation du gouvernement du Québec, délivré au terme de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue aux articles 31.5 et suivants de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) ;
- certificat d'autorisation du MDDELCC approuvant les plans et devis, en vertu de l'article 22 de la LQE ;
- autorisation de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) afin de permettre l'utilisation des lots situés en territoire agricole protégé à des fins autres que l'agriculture.
- résolutions formulant un avis sur la conformité du projet aux objectifs des schémas d'aménagement des MRC concernées, en vertu des articles 149 et suivants de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* ;
- au besoin, un décret d'expropriation en vertu de l'article 33 de la *Loi sur Hydro-Québec* ;
- autorisation spécifique de la Régie de l'énergie, en vertu de l'article 73 de la *Loi sur la Régie de l'énergie* et de son règlement d'application, puisque le projet nécessite un investissement supérieur à 25 M\$;
- permis de l'ONE, en vertu de l'article 58.1 et suivants de la *Loi sur l'Office national de l'énergie*, pour la construction d'une ligne internationale de transport ;
- modification du certificat de l'ONE pour la ligne internationale à 450 kV des Cantons–Nouvelle-Angleterre afin de permettre le réaménagement de cette ligne de transport à la sortie du poste des Cantons ;
- permis de la Commission de la frontière internationale, en vertu de l'article 5 de la *Loi sur la Commission frontalière*, puisqu'il y aura construction à moins de dix pieds de la frontière.

Par ailleurs, comme le rappelle la directive du MDDELCC, l'étude d'impact sur l'environnement est un instrument de planification qui prend en compte l'ensemble des facteurs environnementaux, tout en se concentrant sur les éléments vraiment significatifs, et qui considère les intérêts et les attentes des parties concernées en vue d'éclairer les choix et les prises de décision. Elle a pour objectif de permettre aux autorités compétentes de décider d'autoriser ou non la construction de la ligne projetée, en prenant en considération les impacts que le projet pourrait avoir sur l'environnement. L'évaluation environnementale doit intervenir le plus tôt possible durant la planification d'un projet, avant la prise d'une décision irrévocable. Après l'obtention des autorisations recherchées et selon les conditions rattachées à ces autorisations, Hydro-Québec s'engagera dans la réalisation du projet. Parmi les étapes importantes, elle obtiendra auprès des autorités compétentes les autorisations sectorielles requises pour la construction de la ligne projetée.

Les autres interventions mentionnées à la section 1.2 ne font pas l'objet de la présente étude d'impact, mais permettent une meilleure compréhension du contexte du projet. Si les méthodes de travail choisies exigent des autorisations gouvernementales particulières, Hydro-Québec veillera à les obtenir en temps opportun.

1.4 Politique environnementale et directives d'Hydro-Québec

Hydro-Québec mise sur l'utilisation judicieuse des ressources, dans une perspective de développement durable. C'est pourquoi elle s'est dotée d'une politique environnementale, *Notre environnement*, qui énonce l'engagement de l'entreprise à l'égard du développement durable et présente les orientations relatives à l'amélioration de sa performance environnementale.

De plus, la politique *Notre rôle social* constitue l'engagement d'Hydro-Québec en regard de son rôle social. L'entreprise se définit comme une entreprise citoyenne responsable, soucieuse d'apporter une contribution effective à l'essor économique, social et culturel de la société dans laquelle elle exerce ses activités.

Hydro-Québec met également en œuvre les directives et procédures suivantes :

- **Systèmes de gestion environnementale (DIR-07).** Cette directive contient les exigences de l'entreprise relatives à l'implantation et au maintien d'un système de gestion environnementale (SGE) certifié conforme à la norme internationale ISO 14001 : 2004 (F).
- **Acceptabilité des projets et des activités de l'entreprise (DIR-21).** Cette directive découle des engagements pris dans les différentes politiques, particulièrement dans les politiques *Notre environnement*, *Notre rôle social* et *Notre gestion*. Elle contient les exigences visant à favoriser l'acceptabilité des points de vue environnemental, social et économique des projets et des activités ayant un impact environnemental notable, dans une perspective de développement durable.
- **Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances (DIR-22).** Cette directive constitue un outil de diligence raisonnable et de gestion environnementale rigoureuse que l'entreprise et ses dirigeants mettent à contribution pour prévenir la pollution et les nuisances, et en limiter au maximum les effets.
- **Procédure sur les déversements accidentels de contaminants (PR-DPPSE-447-01).** Dans le cadre de la réglementation existante et de la directive *Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et des nuisances*, cet encadrement établit les règles et les mesures à observer pour réduire les conséquences sur l'environnement d'un déversement accidentel de contaminants.

- Directive sur le patrimoine et la polyvalence (DIR-23). Cette directive contient les règles à observer et les mesures à prendre en matière de patrimoine et de polyvalence. Hydro-Québec assure la protection et la mise en valeur de ses équipements, installations et propriétés par des moyens qui peuvent aller au-delà de la gestion des impacts. Elle intègre le concept de polyvalence dès la conception des nouveaux ouvrages et favorise des mesures de polyvalence dans le cadre des projets de réfection et de maintenance en tenant compte des préoccupations du milieu.

Enfin, Hydro-Québec Équipement et services partagés incorpore à tous ses appels d'offres les *Clauses environnementales normalisées*, qui établissent les mesures d'atténuation à prendre pour réduire à la source les impacts de ses interventions sur le milieu.

Le chapitre 10 décrit les modalités de réalisation du projet dans une perspective de développement durable.

2 Justification et description du projet

2.1 Justification du projet

2.1.1 Objectif du projet

Le projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire répond à une demande d'Hydro-Québec Production pour l'obtention d'un service de transport d'électricité ferme de point à point vers l'État du New Hampshire. Il vise ainsi à accroître la capacité d'exportation du réseau d'Hydro-Québec vers le marché de la Nouvelle-Angleterre.

La nouvelle ligne d'interconnexion sera raccordée à la ligne prévue par le projet Northern Pass, actuellement à l'étude dans l'État du New Hampshire.

L'interconnexion permettra de livrer à la Nouvelle-Angleterre jusqu'à 1 090 MW de puissance^[1] à une tension de 320 kV. Les équipements d'interconnexion permettront également l'importation d'électricité depuis la Nouvelle-Angleterre.

2.1.2 Interconnexions existantes

2.1.2.1 Interconnexions d'Hydro-Québec

Le réseau d'Hydro-Québec compte 17 points d'interconnexion avec les réseaux voisins (voir la carte 2-1), qui permettent des échanges d'énergie avec les États du nord-est des États-Unis ainsi qu'avec les provinces de l'Ontario, du Nouveau-Brunswick et de Terre-Neuve-et-Labrador.

Puisque le réseau de transport du Québec n'est pas en synchronisme^[2] avec les réseaux voisins^[3], Hydro-Québec a recours à la technologie du courant continu^[4] pour ses principales interconnexions.

[1] Soit jusqu'à environ 5 % de la consommation d'électricité de la Nouvelle-Angleterre.

[2] Deux réseaux sont en synchronisme lorsqu'ils sont exploités à la même fréquence (par exemple 60 Hz) et que leurs ondes de courant sont en phase.

[3] À l'exception du réseau du Labrador.

[4] Le courant continu (c.c.) est un courant électrique unidirectionnel, c'est-à-dire que les électrons se déplacent toujours dans le même sens, comme dans une pile où une réaction chimique engendre un mouvement d'électrons du pôle négatif vers le pôle positif. Dans le cas du courant alternatif (c.a.), les électrons se déplacent alternativement vers le pôle positif, puis vers le pôle négatif.



2.1.2.2 Interconnexions avec la Nouvelle-Angleterre

Le réseau d'Hydro-Québec comprend notamment trois points d'interconnexion avec la Nouvelle-Angleterre, désignés respectivement New England (NE), Highgate (HIGH) et Derby (DER) :

- Le point d'interconnexion NE correspond à la ligne de transport à 450 kV à courant continu (c.c.) qui raccorde les postes de la Nicolet et de Radisson (Québec) au poste de Sandy Pond (Massachusetts). La capacité de livraison nominale de cette ligne d'interconnexion est de 2 000 MW ; la capacité maximale de réception du réseau de la Nouvelle-Angleterre limite cependant le transit à une valeur variant généralement entre 1 200 MW et 1 800 MW, selon les conditions d'exploitation du réseau américain.
- Le point d'interconnexion HIGH est associé à la ligne à 120 kV qui relie le poste de Bedford (Québec) au poste convertisseur de Highgate (nord du Vermont). La capacité de livraison nominale de cette ligne d'interconnexion est de 225 MW.
- Le point d'interconnexion DER correspond à la ligne à 120 kV qui relie le poste de Stanstead (Québec) au poste de Derby (nord du Vermont). Le transfert d'énergie entre ces deux postes est réalisé par un sectionnement du réseau du Vermont qui crée un îlot de charges à raccorder au réseau du Québec. La capacité de livraison nominale de cette ligne d'interconnexion est de 50 MW.

Ces trois points d'interconnexion font déjà l'objet de réservations de service de transport, de sorte qu'ils n'ont pas la capacité d'accueillir une réservation additionnelle de 1 090 MW. Comme le réseau de transport existant d'Hydro-Québec ne permet pas de fournir le service de transport demandé par le client, une nouvelle ligne d'interconnexion doit être construite.

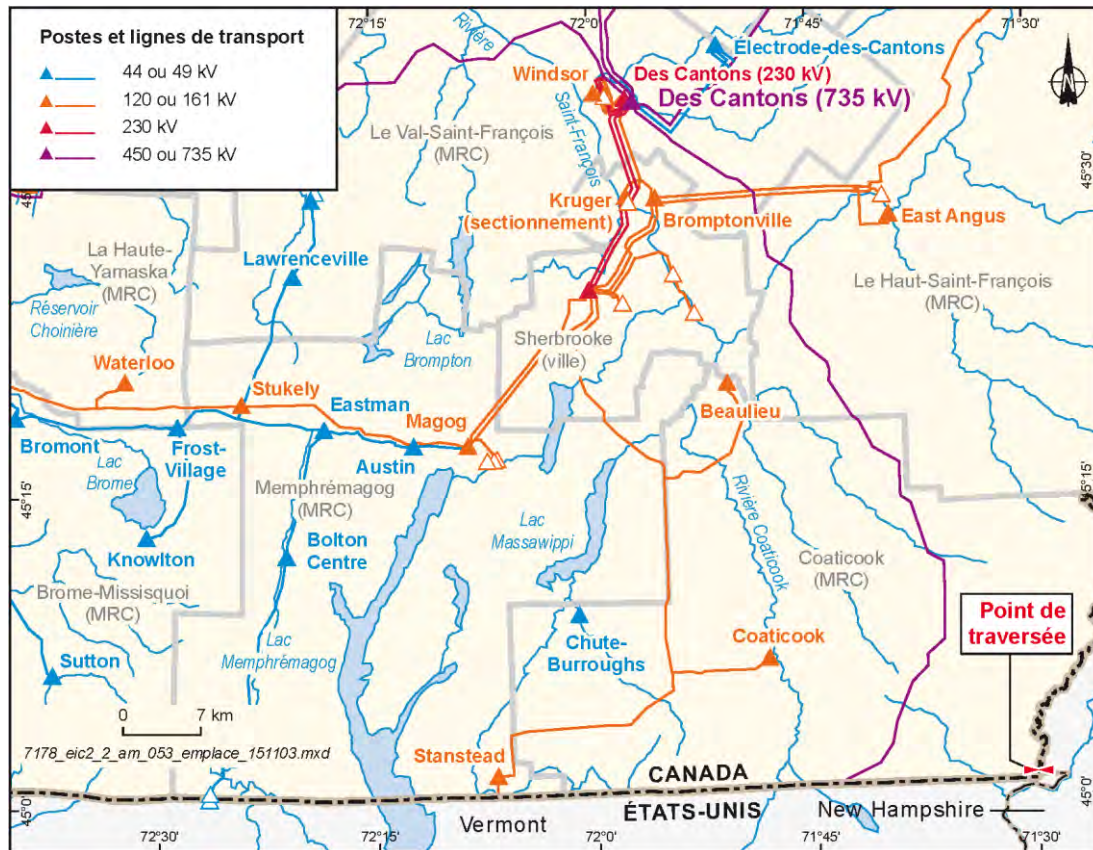
2.1.3 Solutions étudiées de nouvelle interconnexion avec le New Hampshire

2.1.3.1 Choix du poste de raccordement de la ligne d'interconnexion au réseau d'Hydro-Québec

L'étude d'impact sur le réseau a déterminé que la ligne d'interconnexion projetée doit être raccordée au poste des Cantons à 735-230 kV, situé à Val-Joli (voir la carte 2-2). Ce poste a été retenu comme point de départ de la nouvelle ligne d'interconnexion pour les raisons suivantes :

- Il s'agit du poste de transport à 735 kV situé le plus près de la frontière avec le New Hampshire, ce qui réduit la longueur de la ligne à construire.
- Le poste des Cantons est raccordé au réseau de transport par trois lignes à 735 kV, assurant une alimentation fiable de l'interconnexion.
- La capacité installée de transformation à 735-230 kV est suffisante pour alimenter la nouvelle interconnexion.

Carte 2-2 : Poste des Cantons et point de traversée de la frontière



Par ailleurs, le démantèlement d'anciens équipements au poste des Cantons, achevé en 2012, a libéré un espace suffisant pour implanter le convertisseur projeté à l'intérieur des limites actuelles du poste. Aucun agrandissement du poste n'est donc requis.

Les autres postes situés dans la région sont alimentés par des lignes à 230 kV ou à 120 kV. Ils n'ont pas la capacité d'alimenter une interconnexion d'une capacité de 1 090 MW.

Enfin, les autres postes à 735 kV situés dans la partie sud du réseau, tels les postes de la Montérégie et des Appalaches, s'avèrent trop éloignés de la frontière du New Hampshire pour constituer des options de raccordement intéressantes (voir la carte de situation du projet).

2.1.3.2 Choix de la technologie de raccordement au poste des Cantons

Puisque le réseau d'Hydro-Québec n'est pas en synchronisme avec le réseau de la Nouvelle-Angleterre, le raccordement des deux réseaux doit s'appuyer sur la technologie du courant continu.

Hydro-Québec a ainsi retenu la construction d'une ligne de transport à haute tension à courant continu^[5] pour assurer la nouvelle interconnexion avec le New Hampshire. Afin d'alimenter cette ligne d'interconnexion, des équipements de conversion du courant alternatif au courant continu seront installés au poste des Cantons.

2.1.3.3 Choix de la tension de la ligne d'interconnexion

Hydro-Québec a retenu la tension de 320 kV pour la ligne d'interconnexion afin de permettre un transit de puissance de 1 090 MW. En effet, une tension inférieure engendrerait nécessairement une réduction de la capacité de la ligne projetée.

2.1.4 Solution retenue

Au vu de ce qui précède, la seule solution d'interconnexion envisageable consiste à construire une ligne à courant continu d'une tension de 320 kV entre le poste des Cantons et le point de traversée de la frontière Québec-New Hampshire.

2.2 Description générale du projet

Le projet prévoit la construction au Québec d'une ligne aérienne à 320 kV c.c. d'une longueur d'environ 79 km entre le poste des Cantons et la frontière Québec-New Hampshire. Il inclut également le réaménagement, près du poste de Cantons, des lignes à 450 kV c.c. existantes et le démantèlement de la ligne à 44 kV qui relie le poste des Cantons au poste de l'Électrode-des-Cantons.

La ligne d'interconnexion projetée se raccordera à la ligne prévue par le projet Northern Pass, actuellement à l'étude au New Hampshire.

La figure 2-1 montre les modifications qu'exige la nouvelle interconnexion entre les réseaux de transport d'Hydro-Québec et du New Hampshire.

[5] Le transport d'électricité à courant continu présente certains avantages par rapport au courant alternatif. Par exemple, à capacité de transport égale, une ligne à courant continu est moins imposante physiquement qu'une ligne à courant alternatif. La technologie du courant continu permet ainsi de réduire les coûts, l'impact visuel et l'emprise au sol de la ligne de transport à haute tension. Cette technologie exige cependant l'installation de coûteux équipements de conversion aux deux extrémités de la ligne à courant continu.

2.3 Description de la ligne d'interconnexion

Hydro-Québec construira une ligne bipolaire à courant continu d'une tension de 320 kV et d'une longueur d'environ 79 km entre le poste des Cantons et le point de traversée de la frontière du New Hampshire.

2.3.1 Tracé

Le parcours de la ligne à 320 kV entre le poste des Cantons et le point de traversée de la frontière du New Hampshire est divisé en trois tronçons.

Dans le premier tronçon, d'une longueur de 4,2 km, Hydro-Québec réutilisera une portion de même longueur de la ligne à 450 kV de la Nicolet-Des Cantons existante pour une exploitation à 320 kV (voir la figure 2-1). Il sera ainsi nécessaire de réaménager la ligne à 450 kV près du poste des Cantons. Le segment résiduel de la ligne à 450 kV des Cantons-Sandy Pond, raccordé au poste des Cantons, sera démantelé.

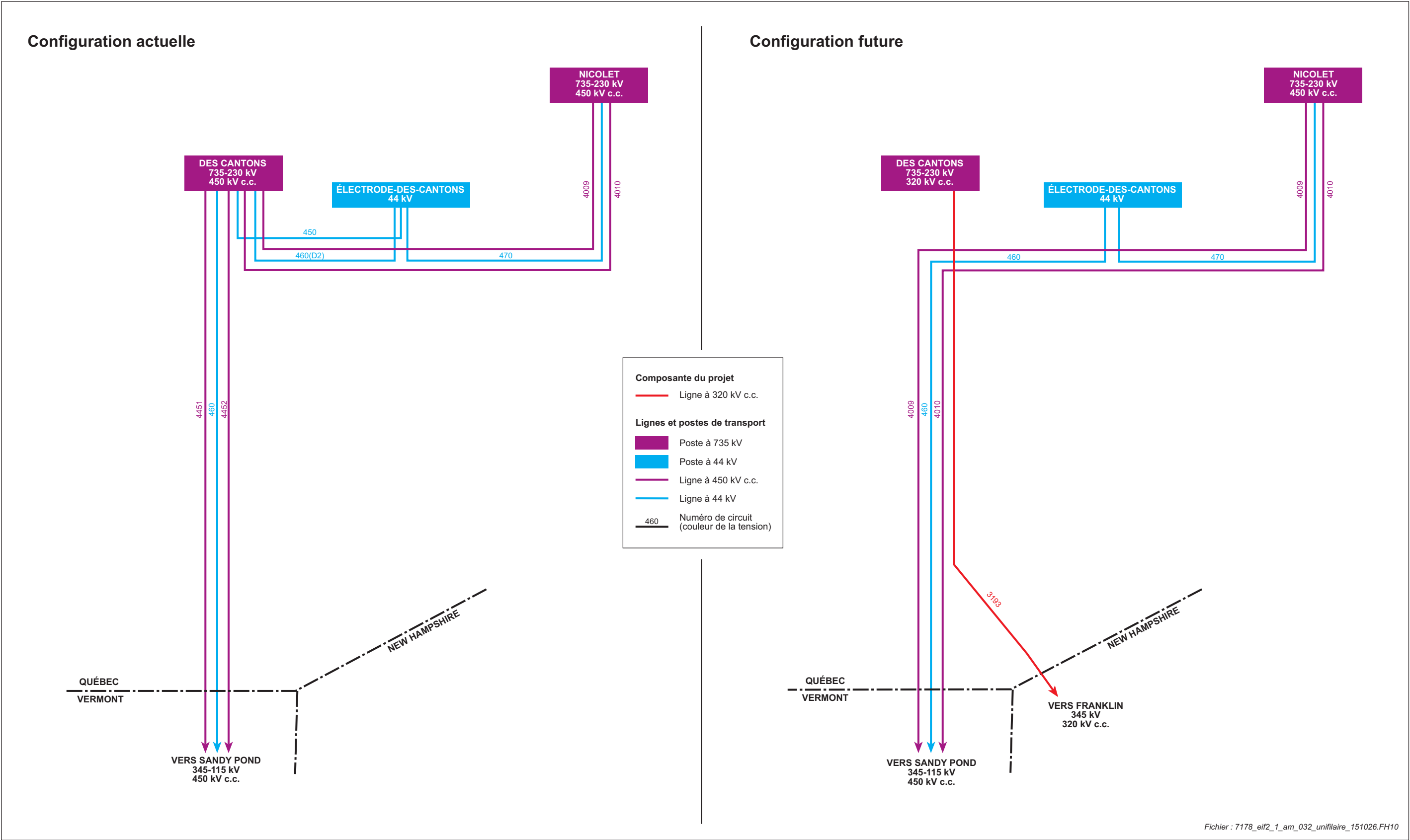
À l'extrémité de ce tronçon de 4,2 km, la nouvelle ligne d'interconnexion croisera la ligne à 450 kV réaménagée. Au point de croisement, la ligne projetée passera sous la ligne à 450 kV en se raccordant à un jeu de barres rigides. Une structure d'acier sera érigée afin de protéger le jeu de barres rigides contre la chute d'un conducteur de la ligne située au-dessus.

La perte simultanée du transit sur ces deux lignes d'interconnexion peut engendrer d'importantes perturbations sur les réseaux du Québec et de la Nouvelle-Angleterre. La structure de protection au croisement de ces deux lignes est nécessaire pour garantir la sécurité d'exploitation des réseaux.

Dans le deuxième tronçon, la nouvelle ligne à 320 kV longera, du côté est, la ligne à 450 kV existante sur une distance de 59,6 km. La présence d'un corridor de ligne existant facilite ainsi l'intégration de la ligne projetée sur la majeure partie de son parcours. Les pylônes de la nouvelle ligne seront semblables à ceux de la ligne existante et seront juxtaposés à ces derniers dans la mesure du possible, mais ils seront de moindre dimension. Afin de garantir la sécurité d'exploitation des réseaux, les deux lignes seront suffisamment éloignées l'une de l'autre pour qu'aucun support faisant l'objet d'un bris ou d'un renversement ne puisse entrer en contact avec la ligne adjacente.

Enfin, dans son dernier tronçon, la ligne projetée parcourra seule une distance de 15,4 km, avant de rejoindre le point de traversée de la frontière du New Hampshire.

Figure 2-1 : Schéma unifilaire des interconnexions avec le Vermont et le New Hampshire – Configurations actuelle et future



2.3.2 Caractéristiques techniques

La ligne projetée comportera deux pôles, soit un pôle positif (+320 kV) et un pôle négatif (–320 kV). Chaque pôle sera équipé de deux conducteurs A1400-A4 (diamètre de 50 mm). De plus, deux câbles de garde, dont un à fibre optique (CGFO), seront installés sur la ligne.

La ligne comptera 218 pylônes d'une portée moyenne de 370 m. Comme il s'agit de la première ligne à 320 kV à courant continu, Hydro-Québec développera une nouvelle famille de pylônes. La majeure partie de ces supports seront des pylônes en acier haubanés et ils seront de configuration similaire, mais de moindre dimension, que ceux de la ligne à 450 kV existante. Des pylônes rigides classiques seront positionnés aux points d'angle et des pylônes à encombrement réduit seront mis en place sur les terres cultivées ou cultivables.

La largeur d'emprise de la ligne projetée est de 53 m lorsque la ligne est seule (voir la figure 2-2). Dans la portion du tracé où la nouvelle ligne est jumelée à la ligne à 450 kV existante, dont l'emprise est de 60 m, les deux emprises se chevaucheront sur une largeur moyenne de 10 m, de sorte que la largeur moyenne totale atteindra 103 m (voir la figure 2-3).

La structure qui sera érigée au croisement des deux lignes d'interconnexion est illustrée à la figure 2-4.

Le tableau 2-1 résume les principales caractéristiques techniques de la ligne projetée.

Figure 2-2 : Pylônes et emprises types lorsque la ligne projetée est seule

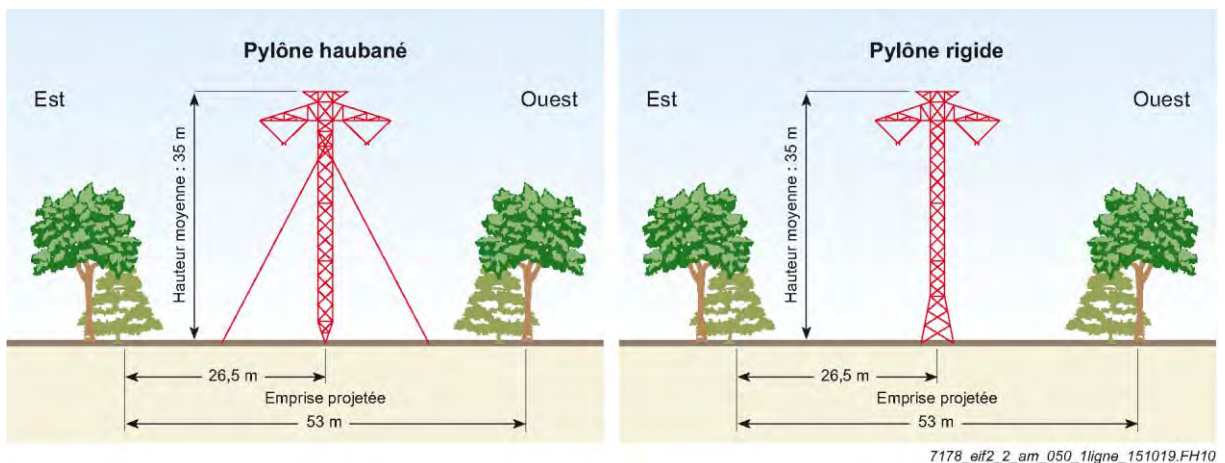
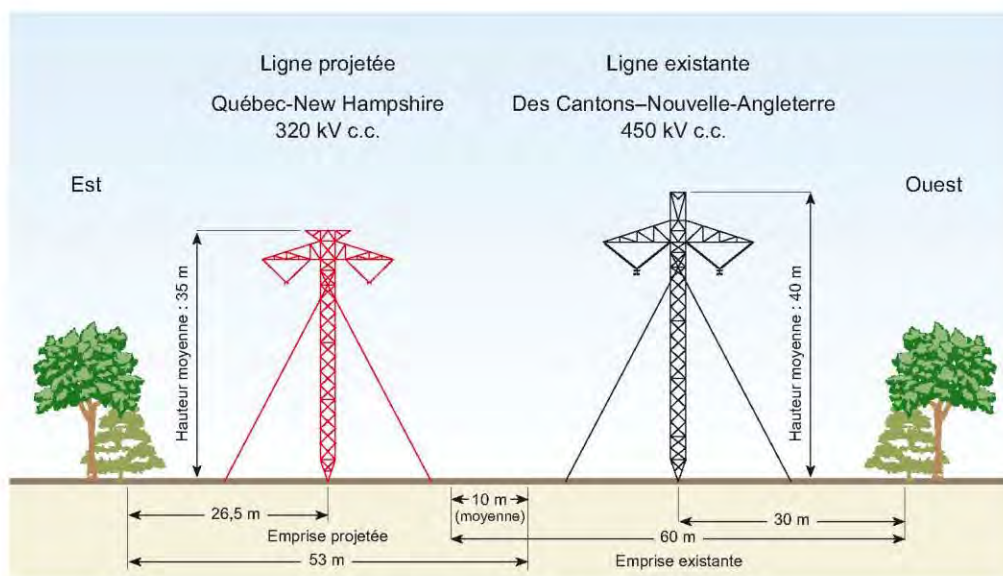
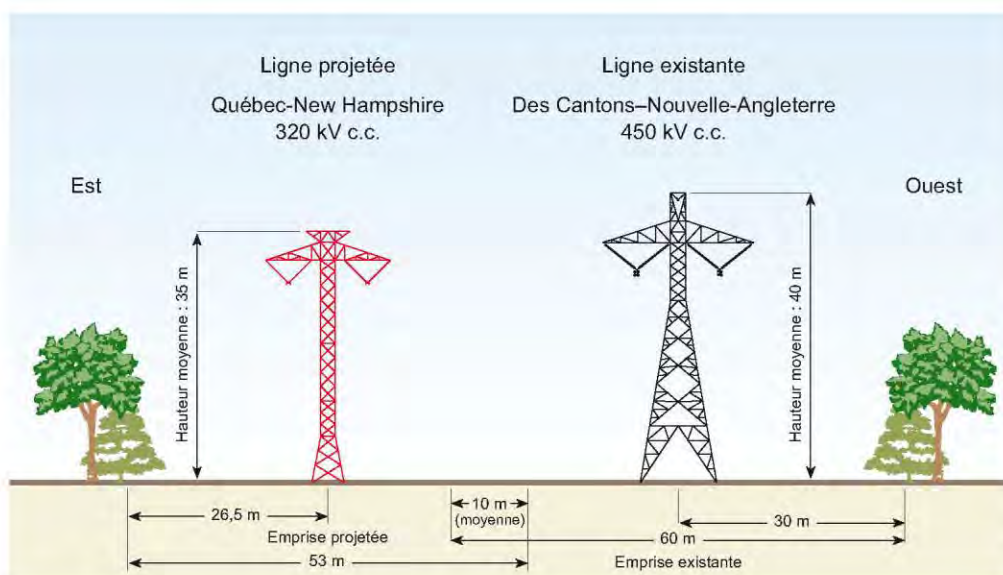


Figure 2-3 : Pylônes et emprises types lorsque la ligne projetée est juxtaposée à la ligne à 450 kV existante



Pylônes haubanés



Pylônes rigides

717B_sif2_3_am_051_2lignes_151027.FH10

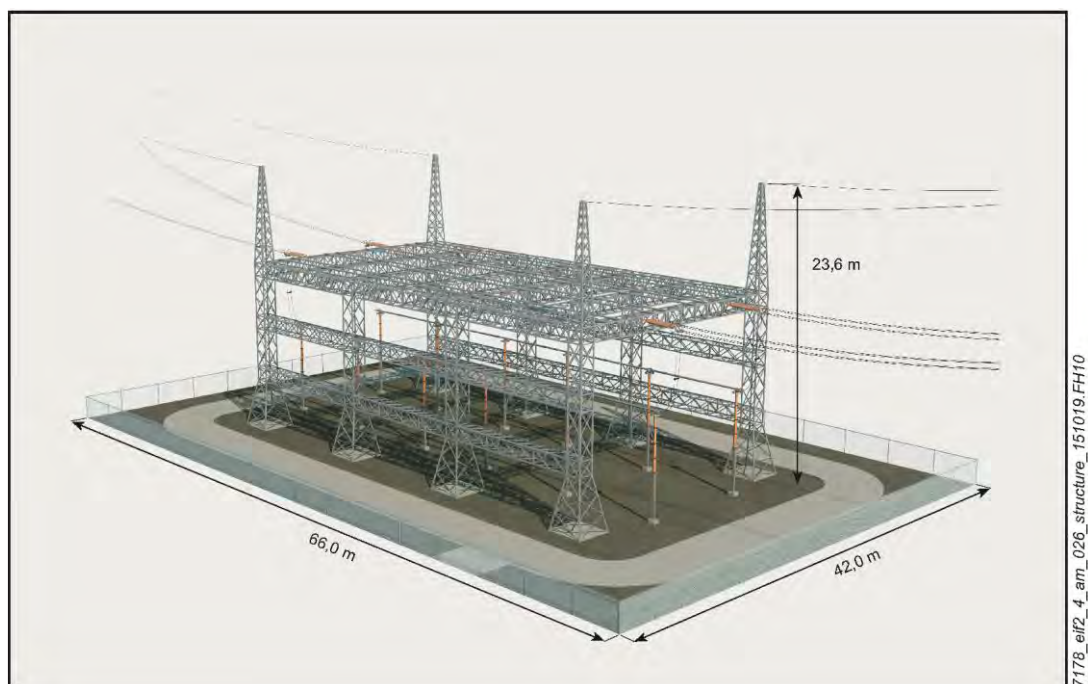
Tableau 2-1 : Principales caractéristiques de la ligne à 320 kV projetée

Caractéristiques générales de la ligne			
Longueur		79,2 km : • exploitation à 320 kV d'un tronçon de la ligne à 450 kV existante : 4,5 km • ligne projetée juxtaposée à la ligne à 450 kV existante : 59,3 km • ligne projetée seule : 15,4 km	
Nombre de circuits		1	
Nombre de conducteurs		4 (2 par pôle)	
Type de conducteur		A1400-A4 (diamètre de 50 mm)	
Câble de garde		1 câble à fibre optique (diamètre de 22,9 mm) 1 câble en alumoweld (diamètre de 16,3 mm)	
Mise à la terre		2 contrepoids continus et 1 contrepoids périmétrique à chaque support	
Nombre de supports		218	
Portée moyenne des supports		370 m	
Largeur de l'emprise		Ligne projetée seule : 53 m Ligne projetée juxtaposée à la ligne à 450 kV existante ^a : 53 m avec chevauchement moyen de 10 m	
Dégagement minimal des conducteurs : • au-dessus du sol, en milieu boisé ou cultivé • au-dessus des routes		8,8 m 8,7 m	
Caractéristiques des principaux pylônes ^b			
Type	Utilisation	Hauteur moyenne (m)	Empattement moyen (m)
KAA	Alignement haubané	37	30 x 47 (haubans)
KAB	Alignement à encombrement réduit	37	4,5 x 4,5
KAG	Angle en suspension	37	15 x 15
KAJ	Arrêt (0-30°) Angle (0-60°)	37	15 x 15
Fondations		Grillages en acier enfouis dans le mort-terrain ou ancrés dans le roc (dans la plupart des cas)	
Caractéristiques de la structure de croisement			
Type	Dimensions de la structure		Dimensions du terrain clôturé
Structure métallique	Longueur : 39 m Largeur : 20 m Hauteur : 24 m		66 m x 42 m

a. La largeur de l'emprise de la ligne à 450 kV existante est de 60 m.

b. Données sujettes à changement (nouveaux pylônes en conception).

Figure 2-4 : Structure de croisement des deux lignes d'interconnexion



2.4 Coût du projet et calendrier de réalisation

Le coût du projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire est estimé à 125 M\$. Ce montant comprend les coûts associés à la construction de la structure de croisement des deux lignes d'interconnexion, au réaménagement des lignes à 450 kV existantes et au démantèlement de la ligne à 44 kV existante.

Le projet sera réalisé selon le calendrier présenté au tableau 2-2.

Tableau 2-2 : Calendrier de réalisation du projet

Étape	Période cible
Autorisations gouvernementales	Printemps 2017
Déboisement de l'emprise de la ligne	Automne 2017
Construction de la ligne	Printemps 2018
Mise en service de la ligne	Printemps 2019

2.5 Retombées économiques régionales

On estime que les retombées économiques régionales liées au projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire seront comprises entre 7 M\$ et 20 M\$. Le montant minimal correspond aux travaux de déboisement et aux achats locaux de matériaux granulaires.

Afin de maximiser ces retombées, Hydro-Québec poursuivra sa collaboration avec les représentants du milieu de manière à faciliter l'achat de biens et de services en région.

2.6 Programme de mise en valeur intégrée

Hydro-Québec tient à ce que ses projets s'intègrent harmonieusement dans leur milieu d'accueil et à ce que leur réalisation soit l'occasion pour elle de participer activement au développement des communautés concernées. Cette participation fait appel à un concept de partenariat basé sur le principe de l'équité entre la communauté qui accueille un nouvel ouvrage et l'ensemble de la population québécoise qui en bénéficie.

Ainsi, dans le cadre du Programme de mise en valeur intégrée (PMVI), Hydro-Québec met à la disposition des organismes admissibles des crédits équivalant à 1% de la valeur initialement autorisée des installations visées. Dans le cas du présent projet, les travaux admissibles comprennent la construction de la ligne à 320 kV et de la structure de croisement des deux lignes d'interconnexion. Les municipalités et les MRC qui accueillent le projet comptent parmi les organismes admissibles.

Le PMVI est déployé au début des travaux de construction. Hydro-Québec organise alors des rencontres d'information pour expliquer aux organismes admissibles le contenu et les modalités d'application du programme ainsi que les critères d'acceptabilité des initiatives. Chaque organisme admissible est ensuite invité à soumettre à l'entreprise, par une résolution municipale, une proposition précisant la répartition des crédits et énumérant les initiatives à réaliser dans son milieu. Il peut s'agir, par exemple, de l'aménagement d'un parc, d'un sentier ou d'une halte d'observation faunique, de la revitalisation d'un centre culturel ou d'une gare, de la construction d'un réseau d'égout ou du soutien d'un programme communautaire.

3 Démarche de l'étude d'impact

L'étude d'un projet de poste ou de ligne électrique repose sur l'intégration des aspects technoeconomiques et environnementaux du projet. Les études technoeconomiques permettent de définir la nature exacte du projet et de déterminer ses caractéristiques ainsi que son coût optimal de réalisation. Les études environnementales contribuent à maximiser l'intégration du projet au milieu d'accueil et à réduire son impact environnemental, ces objectifs pouvant être atteints par des améliorations apportées au projet dès sa conception ou par la mise en œuvre de mesures d'atténuation.

L'étude d'impact sur l'environnement relative au projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire s'appuie sur les documents suivants :

- *Méthode d'évaluation environnementale – Lignes et postes* d'Hydro-Québec (1990) ;
- *Directive pour le projet d'interconnexion Québec-New Hampshire* émise en janvier 2015 par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC) (dossier n° 3211-11-116).

La démarche suivie tient compte des particularités du projet et de son milieu d'accueil. Elle comprend cinq grandes opérations d'évaluation, énumérées au tableau 3-1.

Tableau 3-1 : Démarche de l'étude d'impact sur l'environnement

Opération d'évaluation environnementale	Activités d'évaluation environnementale
1. Connaissance technique du projet	• Délimitation de la zone d'étude • Détermination des éléments à inventorier
2. Connaissance du milieu	• Inventaire de la zone d'étude • Analyse de la zone d'étude
3. Intégration du projet dans le milieu	• Détermination des contraintes liées à l'implantation du projet • Évolution conceptuelle du projet
4. Participation du public	• Participation des publics concernés aux activités de communication sur le projet
5. Évaluation du projet et bilan environnemental	• Détermination des mesures d'atténuation et évaluation des impacts résiduels • Bilan environnemental du projet • Programmes de surveillance et de suivi

3.1 Connaissance technique du projet

Pour évaluer le plus exactement possible l'impact des ouvrages prévus sur le milieu d'accueil, l'étude d'impact doit s'appuyer sur une bonne connaissance technique du projet, notamment en ce qui a trait à la nature et à l'envergure des équipements et des infrastructures à construire ainsi qu'aux techniques de construction et d'entretien.

3.2 Connaissance du milieu

Une connaissance approfondie du milieu d'accueil est une condition essentielle à l'atténuation des impacts du projet sur l'environnement. Cette connaissance s'acquiert grâce à des inventaires exhaustifs de la zone d'étude. Les inventaires portent sur les milieux physique, biologique et humain ainsi que sur les caractéristiques particulières du paysage. Ils s'appuient sur une revue des données et des documents existants ainsi que sur des relevés de terrain et sur l'information recueillie auprès des intervenants du milieu, notamment en ce qui concerne les orientations d'aménagement et de développement du territoire et la valorisation du milieu.

3.3 Intégration du projet dans le milieu

L'étape de l'intégration du projet dans le milieu vise à concilier les considérations environnementales liées au milieu d'accueil et la réalisation du projet. On s'assure que les considérations environnementales sont prises en compte dès l'étape de conception, de façon à réduire à la source le plus grand nombre possible d'impacts négatifs du projet.

3.4 Participation du public

Les activités de participation du public permettent de présenter le projet aux publics touchés et d'entendre leurs préoccupations. Elles ont notamment pour objet de faire connaître la démarche suivie ainsi que d'exposer et de valider les résultats des inventaires. Ces rencontres donnent à Hydro-Québec l'occasion d'en apprendre plus sur les valeurs des résidents et utilisateurs du milieu de même que sur leurs préoccupations à l'égard du projet, ce qui peut mener à certaines améliorations des ouvrages ou des tracés et à une meilleure évaluation de leurs impacts.

Au cours de l'étude d'impact, Hydro-Québec organise de nombreuses rencontres avec les représentants des entités administratives des territoires touchés, les organismes du milieu et différents ministères. Elle diffuse des bulletins d'information et rencontre les propriétaires et les citoyens visés par le projet de façon à obtenir les commentaires du plus grand nombre de personnes concernées.

3.5 Évaluation du projet et bilan environnemental

Détermination des mesures d'atténuation et évaluation des impacts résiduels

La détermination des mesures d'atténuation courantes et particulières précède l'évaluation des impacts environnementaux du projet. Les périodes considérées sont celle de la construction et celle de l'exploitation et de l'entretien. Les impacts sont classés selon leur importance (majeure, moyenne ou mineure). Les mesures d'atténuation visent à réduire, voire à éliminer complètement les impacts négatifs et à optimiser les impacts positifs. Hydro-Québec intègre les mesures retenues aux documents d'appel d'offres relatifs au projet afin d'assurer leur mise en œuvre sur les chantiers.

Bilan environnemental du projet

Le bilan environnemental porte un jugement global sur les impacts du projet, qu'ils soient positifs ou négatifs.

Programmes de surveillance et de suivi

L'étude environnementale permet l'élaboration du programme de surveillance environnementale des travaux, qui vise les objectifs suivants :

- déterminer les principales activités, étapes ou sources d'impact devant faire l'objet d'une surveillance environnementale sur le terrain ;
- faire appliquer sur les chantiers les recommandations et les mesures inscrites dans l'étude d'impact sur l'environnement et dans les documents d'appel d'offres.

Hydro-Québec peut également établir un programme de suivi environnemental en fonction du type et de l'ampleur des problèmes soulevés par le projet. Le suivi consiste à vérifier l'impact réel du projet sur le milieu, à mesurer l'efficacité des mesures d'atténuation particulières et, au besoin, à apporter les correctifs nécessaires.

4 Description de la zone d'étude

4.1 Délimitation de la zone d'étude

Selon un processus de réduction successive du territoire, Hydro-Québec s'est appuyée sur l'ensemble des résultats d'inventaire et sur les éléments sensibles au passage d'une ligne électrique pour déterminer le meilleur tracé de la ligne d'interconnexion projetée. Le point de départ de la nouvelle ligne à 320 kV est le poste des Cantons, à Val-Joli. La ligne doit se diriger vers le sud jusqu'au point de traversée de la frontière Québec-New Hampshire, situé dans la municipalité d'East Hereford. En se fondant sur les principales composantes du milieu et sur les données du projet, Hydro-Québec a d'abord délimité une vaste aire d'étude, d'une superficie de 1 629,5 km², afin d'évaluer les options viables de passage d'une nouvelle ligne sur le territoire étudié. L'aire d'étude est située sur la rive droite du Saint-Laurent, dans la région administrative de l'Estrie (région 05). Elle correspond plus précisément à un polygone d'orientation nord-ouest-sud-est d'environ 25 km de largeur sur 60 km de longueur (voir la carte 4-1).

L'inventaire des milieux naturel et humain ainsi que l'inventaire du paysage de l'aire d'étude démontrent que le milieu offre peu de possibilités d'ouverture d'un nouveau corridor de ligne qui soit acceptable dans le cadre du présent projet. La ligne projetée peut toutefois être jumelée à la ligne à 450 kV existante qui relie le poste des Cantons à la Nouvelle-Angleterre. Un tel tracé permet d'éviter plusieurs éléments sensibles inventoriés dans l'aire d'étude.

Au départ du poste des Cantons, les monts Stoke constituent une barrière physique naturelle et un élément d'intérêt du paysage. S'élevant au-dessus de la plaine de la rivière Saint-François, ces monts constituent un point de repère local et possèdent une forte exposition visuelle. Le passage d'une ligne de transport modifierait significativement ce paysage fortement valorisé par le milieu et qui présente un bon potentiel récréotouristique.

La ligne projetée doit inévitablement traverser la rivière Saint-François et la route 112 qui la borde. Le long de cette route nationale – la seule qui soit comprise dans l'aire d'étude –, on trouve les localités d'Ascot Corner et d'East Angus. La municipalité d'East Angus est la plus densément peuplée et renferme plusieurs éléments de valorisation du paysage. La municipalité d'Ascot Corner est déjà traversée par la ligne à 450 kV. Le jumelage de la ligne projetée et de la ligne existante permettrait d'éviter la création d'une nouvelle brèche dans le tissu urbain et de réduire les impacts visuels de la traversée de la route 112.

L'aéroport de Sherbrooke, établi à Cookshire-Eaton, est un élément de contrainte au regard de l'implantation d'une ligne électrique, puisqu'un périmètre de sécurité de 4 km de rayon doit être maintenu libre d'obstacle autour de ce type d'infrastructure. La zone d'étude doit donc s'en éloigner.

La partie centrale de l'aire d'étude contient plusieurs éléments, répartis dans l'ensemble du territoire, qui subiraient des impacts fonctionnels ou visuels importants à la suite du passage de la ligne projetée. Elle recouvre un espace agroforestier drainé par les rivières Clifton, Eaton et Eaton Nord, dans un environnement de collines offrant des vues très ouvertes. On y trouve notamment les villages de Cookshire-Eaton, de Sawyerville, de Saint-Isidore-de-Clifton et de Saint-Malo. De plus, de nombreux éléments valorisés du paysage y sont concentrés. La qualité de ces paysages est reconnue par les gestionnaires du milieu puisqu'ils y ont établi des corridors panoramiques ainsi que le Chemin des Cantons, qui traverse le secteur des villages de Birchton, de Sawyerville et de Cookshire-Eaton.

À la lumière de la connaissance préliminaire du milieu d'insertion de la ligne et de l'expérience acquise dans des projets de même nature, et compte tenu du point de départ (poste des Cantons) et du point d'arrivée (frontière avec le New Hampshire) Hydro-Québec a délimité la zone d'étude et inventorié le milieu en fonction des grands enjeux suivants :

- la prise en compte des milieux habités ainsi que des zones d'exploitation agricole et forestière ;
- l'intégration visuelle de la nouvelle ligne dans un territoire valorisé pour la qualité de ses paysages ;
- le souci de préserver la vocation récréotouristique du milieu traversé.

La zone d'étude retenue est située dans la portion ouest de l'aire d'étude. Elle présente le principal avantage d'éviter la création d'un nouveau corridor en favorisant le jumelage de la ligne à 320 kV projetée et de la ligne à 450 kV existante. Cette dernière a déjà modifié la nature et le caractère du paysage dans cette portion de l'aire d'étude. La création d'une nouvelle emprise multiplierait les superficies de paysage altérées par la présence d'un ouvrage de transport d'énergie électrique. Toutefois, on ne peut éviter la création d'un nouveau corridor dans la portion sud de l'aire d'étude, pour atteindre le point d'arrivée situé au New Hampshire.

4.2 Description générale de la zone d'étude

À la lumière de la connaissance préliminaire du milieu d'insertion de la ligne et de l'expérience acquise dans des projets de même nature, Hydro-Québec a délimité une zone d'étude de moindre étendue que l'aire d'étude (voir la carte 4-1).

La zone d'étude correspond à une bande de 5 à 7 km de largeur qui s'appuie sur la ligne à 450 kV existante depuis le poste des Cantons, au nord, jusqu'à environ 15 km avant la frontière Québec-New Hampshire, au sud. À partir de cet endroit, elle s'élargit sur une quinzaine de kilomètres afin d'inclure différentes possibilités de tracé. Située au nord du point de départ de la ligne projetée, la ville de Windsor n'est pas touchée par le projet ; elle n'est donc pas traitée dans le cadre de la présente étude d'impact, bien qu'elle soit en partie incluse dans les limites de la zone d'étude.

La zone d'étude couvre une superficie de 571 km² répartie dans les MRC du Val-Saint-François, du Haut-Saint-François et de Coaticook. Elle est illustrée à l'échelle du 1/35 000 sur la carte A (insérée dans le volume 3), qui comporte trois feuillets :

- Le feuillet 1 couvre la partie nord de la zone d'étude, depuis le poste des Cantons, situé dans la MRC du Val-Saint-François, jusqu'aux municipalités d'Ascot Corner et de Cookshire-Eaton, dans le Haut-Saint-François.
- Le feuillet 2 illustre la partie centrale de la zone, qui s'étend vers le sud jusqu'aux municipalités de Sainte-Edwidge-de-Clifton et de Saint-Malo, dans la MRC de Coaticook.
- Le feuillet 3 montre la partie la plus au sud de la zone d'étude, entièrement comprise dans la MRC de Coaticook. Il couvre la frontière avec le Vermont, au sud, et le New Hampshire, à l'est.

La zone d'étude recoupe le territoire de onze municipalités, énumérées au tableau 4-1. Les terres de la zone d'étude sont de tenure privée.

Tableau 4-1 : MRC et municipalités de la zone d'étude

MRC	Municipalités
Le Val-Saint-François	Stoke (M) Val-Joli (M)
Le Haut-Saint-François	Ascot Corner (M) Cookshire-Eaton (V) Saint-Isidore-de-Clifton (M)
Coaticook	East Hereford (M) Martinville (M) Sainte-Edwidge-de-Clifton (CT) Saint-Herménégilde (M) Saint-Malo (M) Saint-Venant-de-Paquette (M)

4.3 Description générale de la zone d'inventaires détaillés

À l'intérieur de la zone d'étude, Hydro-Québec a établi une zone d'inventaires détaillés afin de couvrir de manière plus exhaustive certaines composantes du milieu naturel. Les composantes du milieu sont décrites de manière générale dans la zone d'étude, tandis que les résultats des inventaires détaillés permettent de préciser certaines composantes.

La zone d'inventaires détaillés, illustrée sur la carte C (dans le volume 3), est délimitée en fonction des différents scénarios étudiés :

- Portion nord du tracé (jumelage avec la ligne à 450 kV existante) : la zone inventoriée correspond à une bande de 100 m située du côté est du centre de la ligne à 450 kV.
- Portion sud du tracé : la zone inventoriée correspond à une bande de 50 m de part et d'autre des quatre variantes de tracé proposées.

Des relevés spécifiques de la faune et de la flore ont été réalisés pour les fins des inventaires détaillés. Dans le cas de certains éléments du milieu (ex. : oiseaux), la taille de la zone d'inventaires détaillés peut varier. L'information relative aux zones inventoriées est précisée dans la méthode d'inventaire de l'élément concerné (voir l'annexe B dans le volume 2).

4.4 Milieu physique

4.4.1 Méthode d'inventaire

Les données d'inventaire du milieu physique ont été obtenues de bases de données, telles que la Base de données des schémas d'aménagement (BDSA) et la Base de données topographiques du Québec (BDTQ). Les sites Web d'Environnement Canada et du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC) ont également été consultés.

4.4.2 Géologie, géomorphologie et topographie

La zone d'étude est située dans la province géologique des Appalaches. Les types de relief rencontrés sont, du nord au sud, les chaînons de montagnes, la plateforme appalachienne et les montagnes frontalières. Le mont Hereford, au sud, atteint 864 m d'altitude et constitue le plus haut sommet de la zone d'étude. Les monts Stoke étant exclus de la zone d'étude, aucun sommet d'importance n'occupe la portion nord du territoire étudié.

4.4.3 Espaces terrestres particuliers

Zones d'érosion

La zone d'étude compte quelques zones d'érosion, exclusivement dans la partie nord de la zone d'étude (voir le feuillet 1 de la carte A, dans le volume 3). Les principales zones d'érosion sont celles de la rivière Stoke, à Stoke, et celle de la rive gauche de la rivière Saint-François, à Ascot Corner et Cookshire-Eaton. On note également d'autres zones moins étendues situées dans les secteurs suivants :

- au bord du chemin Carrier, à Stoke, à l'est de la ligne à 450 kV existante ;
- au bord du 6^e Rang Ouest, à Stoke, à l'ouest de la rivière Stoke ;
- à trois endroits dans le secteur de la route 216, à Stoke, dont un près du ruisseau Dorman ;
- près du chemin Pinard, à Stoke.

Zones d'inondation

Une quinzaine de zones d'inondation ont été répertoriées dans la zone d'étude. Dans la MRC du Val-Saint-François, les principales aires inondables bordent la rivière Watopeka, à Val-Joli, et la rivière Stoke, dans les municipalités de Val-Joli et de Stoke. Cette dernière zone d'inondation est la plus étendue de la zone d'étude et est associée à un vaste milieu humide (voir le feuillet 1 de la carte A).

Dans la MRC du Haut-Saint-François, des zones d'inondation de faible superficie bordent la rivière Saint-François, à Ascot Corner, et l'étang Boisvert, à Cookshire-Eaton (voir les feuillets 1 et 2 de la carte A).

Plusieurs zones d'inondation occupent la portion sud de la zone d'étude, dans la MRC de Coaticook (voir le feuillet 3 de la carte A). Les plus étendues bordent les cours d'eau suivants :

- rivière aux Saumons, à Martinville et Sainte-Edwidge-de-Clifton ;
- ruisseau Flavien-Paquette, à East Hereford et Saint-Venant-de-Paquette ;
- ruisseau Buck, à Saint-Venant-de-Paquette et East Hereford ;
- ruisseau Goose Neck, à Saint-Herménégilde et East Hereford ;
- rivière Moe, à Saint-Herménégilde ;
- rivière Hall, à East Hereford et Saint-Venant-de-Paquette ;
- ruisseau Leach, à Saint-Herménégilde.

D'autres aires inondables d'importance sont situées sur le pourtour du lac des Français et du lac Duquette, à Saint-Herménégilde (voir le feuillet 3 de la carte A).

4.4.4 Hydrographie

Cours d'eau

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est composé de rivières, de ruisseaux, de cours d'eau intermittents et de fossés agricoles. Ces nombreux cours d'eau sillonnent la zone d'étude avant de se jeter dans la rivière Saint-François ou la rivière Hall, qui drainent les deux bassins versants de la zone d'étude. Dans la zone d'étude, la majorité des cours d'eau s'écoulent vers le nord pour rejoindre la rivière Saint-François. Seuls les cours d'eau du bassin versant de la rivière Hall s'écoulent vers le sud en direction de la rivière Connecticut, aux États-Unis (voir la carte A dans le volume 3).

Parmi les principaux cours d'eau de la zone d'étude, le ruisseau Stacey, la rivière Stoke, la rivière Watopeka et la rivière aux Saumons se déversent directement dans la Saint-François. La rivière Moe, le ruisseau Haseltine et le ruisseau des Bobines s'écoulent d'abord vers la rivière aux Saumons. Dans la partie sud de la zone d'étude, les principaux cours d'eau qui se jettent dans la rivière Hall sont le ruisseau Goose Neck, le ruisseau Buck et le ruisseau Flavien-Paquette.

Outre le Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière Saint-François (COGESAF), deux associations riveraines sont actives dans la zone d'étude, soit l'Association de protection du lac Lippé et l'Association des propriétaires du lac des Français. Ces deux associations sont membres du Regroupement des associations pour la protection de l'environnement des lacs et cours d'eau de l'Estrie et du haut bassin de la Saint-François (RAPPEL, 2012).

Plans d'eau

La zone d'étude compte peu de plans d'eau d'importance. Le lac à Gosselin et le lac de Jos-Laventure, dans la municipalité de Stoke, sont les seuls plans d'eau de la zone d'étude compris dans la MRC du Val-Saint-François (voir le feuillet 1 de la carte A).

Dans la MRC du Haut-Saint-François, on compte le lac à Pinard, l'étang Payeur, l'étang Blais, l'étang Boisvert, les lacs Jenckes et le lac Hamel. Le lac à Pinard occupe une aire d'extraction aux limites des municipalités de Stoke et d'Ascot Corner, tandis que l'étang Blais est à l'intérieur d'un lotissement résidentiel d'Ascot Corner. L'étang Payeur, dont le bassin versant couvre 10,1 km², est formé par un barrage d'une capacité de retenue de 21 450 m³ (CEHQ, 2003). L'étang Boisvert s'est constitué derrière un barrage d'une capacité de 26 507 m³ et recueille les eaux d'un bassin versant de 2,9 km². Le lac Hamel, à Saint-Isidore-de-Clifton, est le plus étendu de la zone d'étude. Il résulte de la présence d'un barrage construit en 1974, dont la capacité de retenue est de 1 030 500 m³. La superficie du bassin versant du plan d'eau est de 4,9 km². Enfin, les lacs Jenckes sont à l'intérieur des limites du parc écoforestier de Johnville, à Cookshire-Eaton (voir le feuillet 2 de la carte A).

Les lacs Lippé et des Français sont situés à Saint-Herménégilde, dans la MRC de Coaticook (voir le feuillet 3 de la carte A). Un barrage d'une capacité de 163 620 m³ soutient le niveau du lac Lippé, dont le bassin versant s'étend sur 1,8 km² (CEHQ, 2003). Le réservoir de Martinville, aménagé sur la rivière aux Saumons, est un lac artificiel qui alimentait autrefois un moulin à scie. Son bassin versant est de 141,7 km² et la capacité de l'ouvrage de retenue est de 307 000 m³. Le réservoir est aujourd'hui utilisé à des fins de lutte contre l'incendie (CEHQ, 2003).

4.4.5 Climat

Une station météorologique d'Environnement Canada est établie à l'aéroport de Sherbrooke, à Cookshire-Eaton, à environ 2,5 km à l'est de la zone d'étude. Les données climatiques propres à l'aéroport de Sherbrooke proviennent des normales climatiques d'Environnement Canada (Canada, ministère de l'Environnement, 2015) ; elles sont résumées au tableau 4-2.

Tableau 4-2 : Données climatiques provenant de l'aéroport de Sherbrooke

Température quotidienne moyenne	4,1 °C
Température moyenne en janvier	-11,9 °C
Température moyenne en juillet	18,1 °C
Précipitations annuelles moyennes	1 144,1 mm
Pluies annuelles moyennes	873,9 mm
Précipitations de neige annuelles moyennes	294,3 mm

Source : Canada, ministère de l'Environnement, 2015.

4.5 Milieu biologique

4.5.1 Méthode d'inventaire

La description du milieu biologique de la zone d'étude repose essentiellement sur des documents, des cartes, des bases de données et des renseignements fournis par Hydro-Québec ainsi que sur de l'information obtenue auprès des intervenants en gestion du territoire (ministères, municipalités, MRC, associations et autres) consultés dans le cadre du projet. On a utilisé les photographies aériennes noir et blanc à l'échelle du 1/15 000 de la zone d'étude (Québec, MRNF, 2007a), la Base de données topographiques du Québec (BDTQ) (Québec, MRNF, 2007b) et la cartographie des milieux humides de Canards Illimités (2007) pour compléter le portrait du territoire. D'autres sources documentaires ont été mises à contribution, en particulier les documents issus du *Plan régional de développement intégré des ressources naturelles et du territoire de l'Estrie* (CRE de l'Estrie, 2010a, 2010b et 2011) et du *Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie* (PPMV-Estrie), rédigé par l'Agence de

mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie (AMFE, 2002). Les résultats sont présentés sur la carte A, dans le volume 3.

Les peuplements forestiers de la zone d'étude sont décrits à l'aide des données du Système d'information écoforestière (SIEF), obtenues dans le cadre du quatrième programme décennal d'inventaire écoforestier (Québec, MRNF, 2011). Les limites des polygones du SIEF ont été parfois redessinées, car elles ne correspondaient pas aux photographies aériennes récentes.

Une attention particulière a été portée aux érablières en raison de leur présence importante dans la zone d'étude et de leur protection en territoire agricole. On a cartographié les érablières qui répondaient à la définition de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (L.R.Q., c. P-41.1) (voir la section 4.6.9).

Certaines composantes du milieu naturel ont fait l'objet d'inventaires détaillés dont la portée et les méthodes ont été convenues avec les autorités concernées. En effet, Hydro-Québec a déposé, en février 2015, un programme d'inventaire du milieu naturel comme base de discussion avec les représentants des bureaux de Québec et de l'Estrie du MDDELCC et du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Par la suite, plusieurs rencontres et échanges avec les directions régionales de l'Estrie de ces ministères ont entraîné des modifications et ajouts au programme d'inventaire initial (ex. : modification de la méthode d'inventaire des chauves-souris et ajout du potentiel d'habitat du petit polatouche et du campagnol des rochers). L'annexe B, dans le volume 2, présente les méthodes suivies pour chaque élément inventorié, après prise en compte des ajustements demandés par le MDDELCC et le MFFP. Les stations et les résultats d'inventaire sont illustrés sur la carte C, dans le volume 3.

4.5.2 Végétation

4.5.2.1 Peuplements forestiers

Les terres boisées couvrent une superficie de 415 km² dans la zone d'étude, si on inclut les plantations et les milieux humides boisés, soit une proportion d'environ 73 % de celle-ci. Elles se concentrent dans la partie sud de la zone d'étude, surtout dans la MRC de Coaticook, dont 81 % du territoire compris dans la zone d'étude est constitué de terres boisées (voir le feuillet 3 de la carte A, dans le volume 3). Cette donnée ne reflète cependant pas l'utilisation du territoire à l'échelle de l'ensemble de la MRC, reconnue comme la principale région agricole de l'Estrie. La proportion forestière dans la zone d'étude est respectivement de 57 % et de 63 % dans les MRC du Val-Saint-François et du Haut-Saint-François. Les terres boisées du Haut-Saint-François comptent pour près du quart des superficies forestières de l'Estrie (CRE de l'Estrie, 2010b). Aucune municipalité de la zone d'étude ne présente une superficie boisée de moins de 30 %.

Le tableau 4-3 présente le portrait forestier de la zone d'étude selon les types de peuplements. Le tableau 4-4 fournit la proportion des forêts au sein des municipalités.

Tableau 4-3 : Portrait forestier de la zone d'étude

Type de végétation	Superficie (km ²)
Érabièrre à bon potentiel acéricole selon le MAPAQ	33,3
Érabièrre à potentiel acéricole en territoire agricole protégé	78,8
Plantation	34,4
Autre espace boisé	268,4
Coupe totale	0,1

Tableau 4-4 : Proportion de terres boisées dans les municipalités recoupées par la zone d'étude

Municipalité	Proportion de terres boisées (%)
Ascot Corner	57
Cookshire-Eaton	52
East Hereford	80
Martinville	55
Sainte-Edwidge-de-Clifton	52
Saint-Herménégilde	76
Saint-Isidore-de-Clifton	73
Saint-Malo	74
Saint-Venant-de-Paquette	78
Stoke	78
Val-Joli	42

Écosystèmes forestiers exceptionnels

Les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) présentent des caractéristiques particulières et renvoient à trois catégories d'écosystèmes forestiers : les forêts rares, les forêts anciennes et les forêts refuges (habitat d'espèces végétales menacées ou vulnérables). La zone d'étude est uniquement constituée de terres privées qui abritent quatre écosystèmes de type « forêt refuge » (communication de Normand Villeneuve, MRNF, 2010) (voir le tableau 4-5). Ces EFE couvrent une superficie totale de 142,63 ha dans la zone d'étude.

Tableau 4-5 : Écosystèmes forestiers exceptionnels sur les terres privées de la zone d'étude

Désignation	Peuplement	Municipalité	MRC	Superficie (ha)
Mont-Carrier	Érablière rouge sur tourbe	Stoke	Le Val-Saint-François	4,13
East Hereford	Érablière à bouleau jaune	East Hereford	Coaticook	61,69
Chemin-Gilbert	Érablière à bouleau jaune	Cookshire-Eaton	Le Haut-Saint-François	30,63
Colline-Chabot	Érablière à tilleul et frêne blanc	Saint-Herménégilde	Coaticook	46,18
Total	—	—	—	142,63

En terres privées, ces forêts ne jouissent d'aucune protection légale, bien que le ministère responsable incite les propriétaires à les protéger sans contrainte particulière autre que le respect des lois et règlements en vigueur (Québec, MRNF, 2003).

Forêt Hereford

Un don de terres fait par Neil et Louise Tillotson a permis de conserver le mont Hereford et les terres avoisinantes. Ainsi, depuis juin 2013, Forêt Hereford est l'organisme de bienfaisance en charge de la gestion de l'ensemble de la forêt communautaire Hereford, de près de 5 400 ha. De plus, les Tillotson souhaitaient que leur propriété demeure d'un seul tenant et que ses éléments de grande valeur écologique soient préservés, tout en conservant sa vocation première de forêt productive. Conservation de la nature Canada (CNC) a été sollicitée afin de collaborer à l'atteinte de cet objectif, en convenant avec Forêt Hereford d'une servitude de conservation forestière. En plus de recevoir une partie du terrain, d'une superficie de 239 ha, correspondant à la réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson, CNC devient garant de la servitude de conservation sur le reste de la forêt, ce qui permet d'allier foresterie et conservation dans un même territoire.

4.5.2.2 Milieux humides

Zone d'étude

Les milieux humides de la zone d'étude ont été cartographiés à partir de diverses sources et validés par photo-interprétation. Ils ont été inventoriés selon les dix classes suivantes :

- eau peu profonde ;
- étang de castor ;
- marais (bas marais) ;
- prairie humide (haut marais) ;
- marécage arbustif ;
- marécage arboré ;

- tourbière minérotrophe ouverte ;
- tourbière minérotrophe boisée ;
- tourbière ombrotrophe ouverte ;
- tourbière ombrotrophe boisée.

Le mode de classement des milieux humides retenu est tiré du guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Bazoge et coll., 2014) (voir la méthode d'inventaire à l'annexe B.2, dans le volume 2).

Les milieux humides de la zone d'étude (voir la carte A dans le volume 3) couvrent environ 45 km², soit près de 8 % de sa superficie totale (voir le tableau 4-6). Les tourbières sont les plus représentées en superficie, avec près de 45 % de tous les milieux humides répertoriés. Les marécages arborés ou arbustifs, également nombreux, couvrent près de 33 % de la superficie totale des milieux humides. Ils sont dispersés principalement dans les MRC du Val-Saint-François et du Haut-Saint-François.

Tableau 4-6 : Milieux humides photo-interprétés dans la zone d'étude

Type de milieu	Superficie		Proportion des milieux humides de la zone d'étude (%)
	ha	km ²	
Étang de castor ^a	3,1	0,03	0,07
Marais	1 034,2	10,3	22,6
Marécage	1511,4	15,1	33,0
Tourbière	2 036,0	20,4	44,4
Autre	1,0	0,01	0,02
Total	4 585,7	45,8	100,0

a. Aux fins de la cartographie, les étangs naturels et les milieux humides en eau peu profonde de la zone d'étude n'ont pas été retenus au titre de milieux humides.

Les marais (y compris les prairies humides) occupent, quant à eux, environ 23 % de la superficie totale des milieux humides de la zone d'étude. La portion résiduelle des milieux humides est attribuée aux étangs et aux milieux non identifiés.

Les milieux humides sont distribués dans l'ensemble de la zone d'étude, mais sont beaucoup moins présents au sud, dans le secteur forestier du mont Hereford. La plupart d'entre eux sont hydroconnectés, et certains forment de grands complexes autour des cours d'eau. C'est le cas, par exemple, des grands milieux humides présents en bordure de la rivière Stoke (voir le feuillet 1 de la carte A) ou du cours d'eau Brochu et du ruisseau Racey dans le secteur de la tourbière du parc écoforestier de Johnville (feuillet 2).

Zone d'inventaires détaillés

L'inventaire des milieux humides a eu lieu dans la zone d'inventaires détaillés. La méthode d'inventaire est décrite à l'annexe B.2, dans le volume 2. De façon générale, tout milieu humide qui touchait en tout ou en partie à la zone d'inventaires détaillés a été visité. Plus précisément, seules les aires humides présentes à l'intérieur de la zone d'inventaires détaillés ont été caractérisées ; pour délimiter le reste des milieux humides à l'extérieur de la zone d'inventaires détaillés, on a utilisé les données issues de la photo-interprétation initiale. La superficie totale des milieux humides a également servi à l'analyse de leur valeur écologique.

Un total de 58 milieux humides, numérotés de MH-01 à MH-59^[1], touchent en tout ou en partie la zone d'inventaires détaillés (voir la carte C dans le volume 3). Ils occupent une superficie totale de 2 006,9 ha. Toutefois, dans la zone d'inventaires détaillés uniquement, les milieux humides couvrent une superficie de 140,0 ha, dont 40,6 ha sont déjà dans l'emprise de la ligne à 450 kV existante (voir le tableau 4-7).

Tableau 4-7 : Nombre et superficie de milieux humides dans la zone d'inventaires détaillés

Portion de la zone d'inventaires détaillés	Nombre	Désignation ^a	Superficie totale (ha)	Partie comprise dans l'emprise de la ligne à 450 kV (ha)
Portion nord (tracé longeant la ligne à 450 kV)	43	MH-01 à MH-03 et MH-05 à MH-44	130,0	40,4
Portion sud (toutes les variantes de tracé)	15	MH-45 à MH-59	10,0	0,2
Total	58	MH-01 à MH-03 et MH-05 à MH-59	140,0	40,6

a. Les milieux humides MH-01 et MH-04 ont été fusionnés à la suite des inventaires sur le terrain.

Parmi les 58 milieux humides, 43 milieux humides (superficie totale de 130,0 ha) se trouvent dans la portion nord de la zone d'inventaires détaillés longeant la ligne à 450 kV (voir les feuillets 1 à 4 de la carte C). Seuls 15 milieux humides sont situés le long des quatre variantes de tracé étudiées (feuillets 5 et 6).

Les milieux humides inventoriés sont essentiellement des tourbières (86,6 ha ou 62 % de ces milieux) et des marécages (46,7 ha ou 33 %). Ces deux catégories représentent à elles seules 95 % des milieux humides répertoriés (voir le tableau 4-8). Dans l'emprise projetée, les proportions sont essentiellement les mêmes, avec 64 % de tourbières et 34 % de marécages.

[1] Les unités MH-04 et MH-01 ont été fusionnées à la suite des inventaires sur le terrain.

Tableau 4-8 : Types de milieux humides présents dans la zone d'inventaires détaillés

Partie de la zone d'inventaires détaillés	Étang (ha)	Marais (ha)	Marécage (ha)	Tourbière (ha)	Total
Emprise existante	0,0	5,7	9,2	25,7	40,6
Emprise projetée	0,2	0,5	20,2	38,2	59,1
Hors emprise	0,2	0,1	17,3	22,7	40,3
Total	0,4	6,3	46,7	86,6	140,0

Valeur écologique

L'analyse de la valeur écologique des milieux humides a été réalisée à partir de critères reconnus et selon la méthode décrite à l'annexe B.2, dans le volume 2. Les critères choisis reflètent les diverses dimensions des milieux humides et permettent de comprendre leur caractère, leur rôle et leur fonctionnement (Joly et coll., 2008). Ils recouvrent les dimensions suivantes : dimension spatiale, caractère exceptionnel, fragilité du milieu, dimension biotique, dimension hydrologique et dimension abiotique.

Les milieux humides de valeur élevée (voir le tableau 4-9) sont au nombre de cinq et représentent 53,2 % de la superficie totale des milieux humides inventoriés (1 069,0 ha). Cependant, dans la zone d'inventaires détaillés, ils couvrent 45,9 ha, soit environ 32,8 % de la superficie totale de cette zone. La plupart de ces milieux humides sont de grande superficie et sont surtout situés à l'extérieur de la zone d'inventaire. Deux sont situés dans la partie nord, à proximité du poste des Cantons, dans la portion où la ligne projetée longe la ligne existante (voir les milieux MH-01 et MH-09 sur le feuillet 1 de la carte C). Le milieu MH-27 s'insère entre la route 108 et le chemin Jordan Hill à Cookshire-Eaton, dans le secteur du parc écoforestier de Johnville (feuillet 3) et le milieu MH-39 est situé au sud du chemin Léon-Gérin, dans les municipalités de Sainte-Edwidge-de-Clifton et de Saint-Malo (feuillet 4). Le milieu MH-46, de superficie plus modeste, se trouve en partie dans la réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson (feuillet 6).

Ce sont les milieux de bonne valeur écologique qui couvrent la plus grande superficie dans la zone d'inventaires détaillés (68,7 ha ou 49,1 % de la superficie de la zone) (voir le tableau 4-9). Ces 25 milieux sont de dimensions diverses et sont dispersés dans l'ensemble de la zone d'inventaire. Ils ont en commun l'absence d'espèces envahissantes, la présence d'une forte proportion de milieux naturels à proximité, la connectivité à un cours d'eau ou un plan d'eau ainsi qu'une bonne diversité de communautés végétales.

Tableau 4-9 : Valeur écologique et superficie des milieux humides présents dans la zone d'inventaires détaillés

Valeur écologique	Nombre	Proportion du nombre total (%)	Désignation (MH)	Superficie totale		Superficie dans la zone d'inventaires détaillés	
				ha	%	ha	%
Élevée	5	8,6	01, 09, 27, 39 et 46	1 069,0	53,2	45,9	32,8
Bonne	25	43,1	06, 07, 12, 14, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 28, 32, 34, 36, 37, 38, 40, 42, 45, 49, 51, 52, 54, 55 et 57	808,7	40,3	68,7	49,1
Modérée	25	43,1	02, 05, 08, 10, 11, 15, 16, 17, 20, 22, 26, 29, 30, 31, 33, 35, 41, 43, 44, 47, 48, 50, 53, 56 et 58	128,1	6,4	24,6	17,5
Faible	3	5,2	03, 13 et 59	1,1	0,1	0,8	0,6
Total	58	100,0	—	2 006,9	100,0	140,0	100,0

Les 25 milieux de valeur modérée présents dans la zone d'inventaires détaillés y occupent une superficie de 24,6 ha (17,5 %). Ce sont des milieux de faible superficie, jeunes et peu diversifiés. Enfin, la zone d'inventaires détaillés ne recoupe que trois milieux de faible valeur écologique sur 0,6 % de sa superficie.

4.5.2.3 Espèces floristiques à statut particulier

Zone d'étude

Les renseignements obtenus du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2010 et 2014) et le rapport produit par l'organisme Corridor appalachien (ACA, 2011) ont permis de confirmer la présence de treize espèces floristiques à statut particulier dans la zone d'étude :

- une espèce désignée vulnérable (ail des bois) ;
- trois espèces désignées menacées (ginseng à cinq folioles, hydrophyllle du Canada et polémoine de Van Brunt) ;
- quatre espèces désignées vulnérables à la récolte (adiante du Canada, asaret du Canada, dentaire à deux feuilles et matteucie fougère-à-l'autruche) ;
- cinq espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (cypripède royal, galéaris remarquable, noyer cendré, sélaginelle cachée et viorne litigieuse).

À cette liste s'ajoutent 35 espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude, identifiées à partir des documents rédigés par la Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire de l'Estrie (CRE de l'Estrie, 2011) ainsi que du *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables* (Dignard et coll., 2008) :

- 1 espèce vulnérable (valériane des tourbières) ;
- 2 espèces menacées (phégoptère à hexagones et vergerette de Provancher) ;
- 31 espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Au Canada, 3 des 48 espèces floristiques à statut particulier dont la présence est confirmée ou potentielle sont inscrites à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (Canada, 2015) :

- deux espèces en voie de disparition (ginseng à cinq folioles et noyer cendré) ;
- une espèce menacée (polémoine de Van Brunt).

Le tableau B-14, à l'annexe B.3 (volume 2), présente la liste des 48 espèces floristiques à statut particulier dont la présence est potentielle ou confirmée dans la zone d'étude. L'habitat recherché par chacune des espèces y est décrit. On a évalué leur potentiel de présence dans la zone d'étude en se fondant sur les peuplements forestiers, sur les milieux humides et sur les cours d'eau présents dans la zone d'étude.

Zone d'inventaires détaillés

Les espèces floristiques à statut particulier ont été inventoriées au cours du printemps et de l'été 2015 à 49 stations (voir la carte C dans le volume 3), dont 38 en milieu terrestre et 11 en milieu humide. On a déterminé les habitats les plus propices aux espèces à statut particulier au moyen d'une analyse géomatique de diverses composantes des habitats privilégiés par les espèces potentiellement présentes (voir la méthode détaillée à l'annexe B.3).

Les relevés de 2015 ont permis de recenser 110 occurrences de 7 espèces floristiques à statut particulier dans la zone d'inventaires détaillés. Le tableau 4-10 présente la liste des espèces, leur statut et le nombre d'occurrences par espèce.

Les stations d'inventaire sont représentées sur la carte C, mais les occurrences des espèces inventoriées n'y sont pas indiquées pour des raisons de confidentialité.

Tableau 4-10 : Espèces à statut particulier répertoriées dans la zone d'inventaires détaillés

Espèce			Nombre d'occurrences
Nom commun (statut ^a)	Nom scientifique	Code	
Adiante du Canada (VR)	<i>Adiantum pedatum</i>	Adpe	5
Ail des bois (V)	<i>Allium tricoccum</i>	Altr	31
Asaret du Canada (VR)	<i>Asarum canadense</i>	Asca	2
Dentaire à deux feuilles (VR)	<i>Cardamine diphylla</i>	Cadi	33
Matteucie fougère-à-l'autruche (VR)	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Mast	37
Noyer cendré (SDMV)	<i>Juglans cinerea</i>	Juci	1
Sanguinaire du Canada (VR)	<i>Sanguinaria canadensis</i>	Saca	1
Total	—	—	110

a. SDMV : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. V : vulnérable. VR : vulnérable à la récolte.

4.5.2.4 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) ont fait l'objet de relevés dans la zone d'inventaires détaillés. Cet inventaire a ciblé les intersections entre une route carrossable et l'emprise projetée, les intersections entre deux emprises de lignes à haute tension, les milieux humides ainsi que les habitats floristiques visés par l'inventaire des espèces floristiques à statut particulier. La méthode d'inventaire détaillée est présentée à l'annexe B.4, dans le volume 2.

De façon opportuniste, on a également colligé toutes les observations faites au cours des autres inventaires ou visites sur le terrain afin de dresser un portrait des EEE dans la zone d'inventaires détaillés.

En tout, 88 occurrences de quatre EEE (nerprun bourdaine, roseau commun, salicaire commune et alpestrin) ont été relevées aux 30 croisements de lignes avec une route ou une autre ligne qui ont été visités. On a par ailleurs noté 57 occurrences de trois EEE (nerprun bourdaine, renouée japonaise et roseau commun) dans les milieux humides. L'espèce la plus répandue est le nerprun bourdaine, avec un total de 76 occurrences. C'est dans le tronçon compris entre la rivière Saint-François et la tourbière de Johnville que les EEE sont les plus abondantes (voir les feuillets 2 et 3 de la carte C, dans le volume 3). Il y a toutefois peu de EEE dans le sud de la zone d'étude (feuillets 4 à 6), ce qui s'explique par la nature plus fermée (terres boisées) et moins perturbée du milieu.

4.5.3 Faune

Les données sur les espèces fauniques, y compris les espèces à statut particulier, proviennent de plusieurs sources. Des renseignements ont été tirés du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ), de la banque de données Étude des populations d'oiseaux du Québec (EPOQ) ainsi que du Suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec (SOS-POP). On a complété le portrait des oiseaux à l'aide de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec ainsi que des réponses données aux demandes adressées à la direction responsable de l'Etrie au sein du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP). On a aussi consulté les informations contenues dans les documents relatifs aux espèces présentes ou potentiellement présentes en Etrie, tels que ceux du Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière Saint-François (COGESAF), le portrait biophysique de l'Etrie (CRE de l'Etrie, 2010a) ou les résultats d'inventaires réalisés par l'organisme Corridor appalachien sur les terrains de Tillotson Farms and Forest (ACA, 2011).

À partir des données disponibles, des caractéristiques de la zone d'étude et des exigences écologiques des différentes espèces à statut particulier, Hydro-Québec a établi une liste d'espèces présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude. Elle a également effectué des inventaires afin d'identifier les espèces présentes ou de confirmer la présence d'espèces à statut particulier dans la zone d'inventaires détaillés. Les annexes B.5 à B.8, dans le volume 2, fournissent les détails d'ordre méthodologique.

4.5.3.1 Poissons

La grande variété de milieux aquatiques et la présence d'un réseau hydrographique ramifié dans la zone d'étude favorisent la présence d'une grande diversité d'espèces de poissons. Jusqu'à 57 espèces répertoriées dans les plans d'eau et les cours d'eau de l'Etrie pourraient être présentes dans la zone d'étude (voir le tableau B-16 à l'annexe B.5, dans le volume 2).

Une quinzaine d'espèces d'intérêt sportif seraient présentes sur le territoire étudié. On trouve notamment les salmonidés presque partout en Etrie, la truite brune et la truite arc-en-ciel étant les plus répandues (CRE de l'Etrie, 2010a ; Société de la faune et des Parcs, 2002). La distribution de l'omble de fontaine serait limitée aux ruisseaux de la partie supérieure des bassins versants. Cette espèce fraie probablement dans les ruisseaux de tête à fond graveleux des secteurs montagneux et serait donc probablement présente dans la partie sud de la zone d'étude. Comme les aires de fraie de la zone d'étude n'ont pas été inventoriées, il est justifié de considérer que ces ruisseaux constituent un habitat potentiel de l'omble.

Depuis 1999, certains cours d'eau de la zone d'étude ont fait l'objet d'ensemencement en omble de fontaine et en truite brune de la part du MFFP, grâce au Programme de soutien pour l'ensemencement des lacs et des cours d'eau (voir le tableau 4-11) (Québec, MFFP, 2015b).

Tableau 4-11 : Cours d'eau ou plans d'eau de la zone d'étude ayant fait l'objet d'un ensemencement en poissons entre 1999 et 2013

Cours d'eau ou plan d'eau	Municipalités	Ombles de fontaine	Truite brune
Ruisseau Buck	East Hereford	✓	
	Saint-Venant-de-Paquette	✓	
Décharge du lac Duquette	Saint-Herménégilde	✓	✓
Ruisseau Flavien-Paquette	East Hereford	✓	
	Saint-Venant-de-Paquette	✓	
Lac des Français	Saint-Herménégilde	✓	
Ruisseau Haseltine	Cookshire-Eaton		✓
Ruisseau Goose Neck	East Hereford	✓	
Rivière Hall	East Hereford	✓	
	Saint-Venant-de-Paquette	✓	
Lac Lindsay ^a	Saint-Malo	✓	
Lac Lippé	Saint-Herménégilde		✓
Rivière Moe	Saint-Herménégilde	✓	✓
Ruisseau Noir	Saint-Herménégilde	✓	
Lac Stoke	Stoke		✓

a. Le lac Lindsay n'est pas compris dans la zone d'étude, mais les poissons qui y sont introduits peuvent atteindre la zone d'étude en remontant la rivière aux Saumons.

Source : Québec, MFFP, 2015b.

Espèces de poissons à statut particulier

Selon les habitats aquatiques présents et les espèces répertoriées à proximité, sept espèces de poissons à statut particulier pourraient fréquenter la zone d'étude (voir le tableau 4-12). Parmi ces espèces, une est désignée menacée au Québec et préoccupante au Canada (lamproie du Nord), deux sont désignées vulnérables au Québec et respectivement menacée et préoccupante au Canada (fouille-roche gris et méné d'herbe) et quatre sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (brochet maillé, chat-fou des rapides, tête rose et méné laiton). Aucune mention de ces espèces dans la zone d'étude n'est répertoriée dans la base de données du CDPNQ.

Tableau 4-12 : Espèces de poissons à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Nom scientifique	Statut au Québec	Statut au Canada	Habitat
Brochet maillé	<i>Esox niger</i>	SDMV ^a	—	Lacs, étangs et cours d'eau à courant faible, de faible profondeur et à végétation dense.
Chat-fou des rapides	<i>Noturus flavus</i>	SDMV	—	Rapides modérés des rivières à fond de grosses roches.
Fouille-roche gris	<i>Percina copelandi</i>	Vulnérable	Menacée	Plages sablonneuses ou graveleuses des lacs ou des rivières à faible courant.
Lamproie du Nord	<i>Ichthyomyzon fossor</i>	Menacée	Préoccupante	Petits cours d'eau rapides à fond graveleux ou sablonneux.
Méné à tête rose	<i>Notropis rubellus</i>	SDMV	—	Eaux vives et claires des petites rivières à fond graveleux ou rocaillieux.
Méné d'herbe	<i>Notropis bifrenatus</i>	Vulnérable	Préoccupante	Zones herbeuses à fond vaseux ou sablonneux des rives de lacs ou de cours d'eau tranquilles.
Méné laiton	<i>Hybognathus hankinsoni</i>	SDMV	—	Étangs et ruisseaux de tourbières aux eaux sombres et aux fonds vaseux remplis de végétation.

a. SDMV : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Sources : Mentions : COGESAF, 2006 ; Québec, MDDELCC, 2015b ; Canada, 2015.

Description de l'habitat : Bernatchez et Giroux, 2000.

Aucun inventaire des espèces de poissons n'a été effectué à cette étape. Les impacts potentiels sur les poissons sont limités aux endroits où les cours d'eau seront traversés par la ligne projetée. Au cours de la réalisation du projet, lorsque les accès nécessaires à la construction auront été déterminés, Hydro-Québec caractérisera l'habitat du poisson dans les cours d'eau traversés. Toutefois, outre la rivière Saint-François et la rivière aux Saumons – qui sont des cours d'eau d'importance et bien connus pour leur potentiel faunique –, la zone d'inventaires détaillés croise plusieurs autres cours d'eau pour lesquels le MFFP possède des données qui indiquent une certaine biodiversité et un potentiel de présence d'espèces à statut particulier. Il importe de préciser à cet égard que plusieurs informations fournies par le MFFP, pour certains cours d'eau, sont des données historiques et souvent peu précises quant aux espèces présentes. Ainsi, sur la base des données disponibles et des observations faites sur le terrain dans le cadre du présent projet, Hydro-Québec considère qu'une dizaine de rivières ou de ruisseaux, répartis sur l'ensemble du tracé projeté, peuvent être considérés comme intéressants pour les poissons. Il s'agit des cours d'eau suivants : rivière Hall, ruisseau des Bobines, cours d'eau Brochu, ruisseau Buck, ruisseau Dorman, ruisseau Goose Neck, ruisseau Haseltine, ruisseau Leach, ruisseau Noir et ruisseau Racey.

4.5.3.2 Herpétofaune

Zone d'étude

Hydro-Québec a adressé des demandes de renseignements aux banques de données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ) et du CDPNQ afin de connaître les mentions d'espèces d'amphibiens et de reptiles présentes dans la zone d'étude. Le document sur le portrait biophysique de l'Estrie a également été consulté (CRE de l'Estrie, 2010a), de même que les résultats d'inventaires réalisés par l'organisme Corridor appalachien sur les terrains de la forêt Hereford (ACA, 2011).

Selon ces sources, 17 espèces d'amphibiens et 8 espèces de reptiles seraient présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude (voir le tableau B-18 à l'annexe B.6, dans le volume 2). Les espèces les plus souvent répertoriées sont le crapaud d'Amérique, la grenouille verte, la grenouille des bois, la grenouille léopard, la rainette crucifère et la couleuvre rayée (AARQ, 2014).

Zone d'inventaires détaillés

Des observations ponctuelles effectuées lors des différentes campagnes d'échantillonnage ont permis de confirmer la présence des espèces suivantes : crapaud d'Amérique, grenouille verte, grenouille des bois, grenouille du Nord, grenouille léopard, ouaouaron, rainette versicolore, rainette crucifère, triton vert, salamandre maculée (œufs) et couleuvre à ventre rouge. Les inventaires portant exclusivement sur les couleuvres ont également détecté la présence de la couleuvre rayée (9 individus) et de la couleuvre à ventre rouge (13 individus).

Herpétofaune à statut particulier

Zone d'étude

Huit espèces d'amphibiens ou de reptiles à statut particulier sont potentiellement présentes dans la zone d'étude (voir le tableau 4-13). Le CDPNQ (2010), Corridor appalachien (2011) et l'AARQ (2014) font notamment mention de la salamandre pourpre, de la salamandre sombre du Nord, de la tortue des bois, de la couleuvre à collier et de la grenouille des marais. On note également la présence de la tortue serpentine, une espèce sans statut particulier au Québec mais dont la situation est considérée comme préoccupante au Canada.

Tableau 4-13 : Espèces d'amphibiens et de reptiles à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Statut	
		Québec ^a	Canada
Amphibiens			
Grenouille des marais	<i>Lithobates palustris</i>	SDMV	—
Salamandre à quatre orteils	<i>Hemidactylum scutatum</i>	SDMV	—
Salamandre pourpre	<i>Gyrinophilus porphyriticus</i>	Vulnérable	Préoccupante
Salamandre sombre du Nord	<i>Desmognathus fuscus</i>	SDMV	—
Reptiles			
Couleuvre à collier	<i>Diadophis punctatus</i>	SDMV	—
Tortue serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>	—	Préoccupante
Tortue des bois	<i>Glyptemys insculpta</i>	Vulnérable	Menacée
Tortue ponctuée	<i>Clemmys guttata</i>	SDMV	En voie de disparition

a. SDMV : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Sources : AARQ, 2014 ; Desroches et Rodrigue, 2004 ; CDPNQ, 2010 ; ACA, 2011 ; CRE de l'Estrie, 2010 et 2011 ; Canada, 2015 ; Québec, MFFP, 2015c.

Selon les inventaires effectués par Corridor appalachien (2011), la salamandre sombre du Nord et la salamandre pourpre ont été répertoriées essentiellement dans la partie sud de la zone d'étude, à proximité des cours d'eau des montagnes frontalières (voir les feuillets 5 et 6 de la carte C, dans le volume 3).

La tortue des bois a été observée en 1999 dans un secteur résidentiel de Johnville, tandis que la grenouille des marais a été répertoriée aux abords des lacs Lippé et des Français (CDPNQ, 2010 ; AARQ, 2014). La couleuvre à collier a été observée en 2010 dans le parc écoforestier de Johnville (voir les feuillets 3 et 6 de la carte C).

Zone d'inventaires détaillés

Des inventaires ont été menés en 2015 dans le but de vérifier la présence d'espèces d'amphibiens et de reptiles à statut particulier dans la zone d'inventaires détaillés. Des inventaires de la salamandre à quatre orteils ont eu lieu à 27 stations situées dans des tourbières ou des marécages à sphaigne (voir la carte C). Malgré une recherche active et bien que la région possède un potentiel d'habitat, en particulier dans les forêts du mont Hereford, aucun nid ni aucune salamandre à quatre orteils n'ont été observés dans la zone d'inventaires détaillés.

Une campagne d'échantillonnage de couleuvres a également été menée. En tout, 21 stations d'échantillonnage, composées de trois groupes de trois bardeaux chacune, ont été positionnées dans la zone d'inventaires détaillés (voir la carte C). Aucune

couleuvre à collier ou autre espèce à statut particulier n'y ont été observées. On n'a dénombré que des couleuvres rayées (9) et des couleuvres à ventre rouge (13).

Hydro-Québec caractérisera les cours d'eau touchés au cours de la phase de réalisation du projet, après qu'elle aura déterminé les accès nécessaires à la construction de la ligne. Toutefois, en raison du relief montagneux et des caractéristiques morphologiques des cours d'eau, on considère que tous les cours d'eau traversés par la partie sud du tracé projeté (depuis Saint-Herménégilde vers le sud) constituent des habitats potentiels de la salamandre sombre du Nord et de la salamandre pourpre. Le potentiel élevé de présence s'appuie sur de nombreuses mentions confirmées, notamment par Conservation de la nature Canada dans le cadre d'inventaires réalisés dans cette région. Aussi, lors des différents inventaires effectués aux fins du présent projet, on a porté une attention particulière aux secteurs potentiellement intéressants pour la tortue des bois. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un inventaire exhaustif, on a remarqué que le tronçon du ruisseau Bulwer, qui croise le tracé projeté au sud du chemin Jordan Hill (Johnville), s'avère particulièrement propice à la ponte de cette espèce.

La grenouille des marais est généralement associée aux lacs ou aux cours d'eau. Des inventaires opportunistes ont été réalisés à l'occasion des inventaires de milieux humides ou d'espèces floristiques rares. Aucune grenouille des marais n'a alors été observée ou entendue. La présence de la tortue ponctuée est considérée comme hypothétique et ne tient qu'à deux mentions historiques dans la région. Enfin, la tortue serpentine, dont l'état est jugé préoccupant au Canada, est relativement abondante dans l'Est du Canada (Canada, 2015).

4.5.3.3 Oiseaux

Zone d'étude

Hydro-Québec a consulté les banques de données (Atlas des oiseaux nicheurs, CDPNQ, EPOQ et SOS-POP), les sites Web de la MRC de Coaticook et du parc écoforestier de Johnville ainsi que le rapport des inventaires effectués par Corridor appalachien (2011). Selon les différentes sources de données, 197 espèces d'oiseaux seraient présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude (voir le tableau B-20 à l'annexe B.7, dans le volume 2).

La MRC de Coaticook a répertorié sur son territoire plusieurs lieux d'intérêt fréquentés par les oiseaux, dont cinq se trouvent dans la zone d'étude : La Slouce (Saint-Herménégilde), le lac des Français, le mont Hereford, le marais Duquette et le réservoir de Martinville. Le site du lac Lindsay, à Saint-Malo, est situé à la limite sud-est de la zone d'étude.

L'organisme Corridor appalachien (ACA, 2011) fait également mention de plusieurs espèces d'oiseaux dans le sud de la zone d'étude, dont plusieurs oiseaux de proie

(crécerelle d'Amérique, épervier de Cooper, busard Saint-Martin, buse à épaulettes, petite buse et chouette rayée).

Lors des inventaires ornithologiques liés au présent projet, 89 espèces ont été vues ou entendues (voir la méthode à l'annexe B.7). Les espèces les plus souvent recensées sont le bruant à gorge blanche, le bruant chanteur, la corneille d'Amérique, le merle d'Amérique, la mésange à tête noire, le moucherolle des aulnes, la paruline à flancs marron, la paruline couronnée, la paruline masquée et le viréo aux yeux rouges. Sept autres espèces ont été répertoriées au cours des autres inventaires (milieux humides et herpétofaune).

En moyenne, on a répertorié 16 espèces par point d'inventaire (voir le tableau 4-14). Une moyenne de près de six couples est présente par station. Un nid de balbuzard pêcheur et deux nids de grand corbeau ont été observés sur des pylônes de la ligne à 450 kV (voir le feuillet 4 de la carte C, dans le volume 3).

Tableau 4-14 : Résultats des inventaires des oiseaux dans la zone d'inventaires détaillés

Type d'habitat	Nombre de stations	Nombre moyen de couples nicheurs par station (DRL ^a)	Nombre moyen d'espèces (DRL et IPA ^b)
Milieu agricole	4	1,1	15
Milieu boisé	21	6,0	15
Friche	7	5,9	15
Marécage	3	6,3	19
Plantation	1	7	18
Rivière	1	Non applicable	25
Tourbière	5	6,4	17
Moyenne générale		5,6	16
Minimum		0	8
Maximum		11,5	29

a. DRL : dénombrement à rayon limité (à partir d'un point fixe, dans un rayon limité).

b. IPA : indice ponctuel d'abondance (dénombrement à partir d'un point fixe, sans limite de distance).

Oiseaux à statut particulier

Zone d'étude

Quinze espèces d'oiseaux à statut particulier sont potentiellement présentes dans la zone d'étude (voir le tableau 4-15). La présence de cinq d'entre elles est confirmée selon diverses sources d'information.

Tableau 4-15 : Espèces d'oiseaux à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Nom scientifique	Statut au Québec	Statut au Canada
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Vulnérable	—
Engoulevent d'Amérique	<i>Caprimulgus vociferus</i>	SDMV ^a	Menacée
Engoulevent bois-pourri	<i>Chordeiles minor</i>	SDMV	Menacée
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Vulnérable	—
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	SDMV	En voie de disparition
Grive de Bicknell	<i>Catharus bicknelli</i>	Vulnérable	Menacée
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	SDMV	—
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	SDMV	Menacée
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus cooperi</i>	SDMV	Menacée
Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>	SDMV	Menacée
Paruline hochequeue	<i>Parkesia motacilla</i>	SDMV	Préoccupante
Petit blongios	<i>Ixobrychus exilis</i>	Vulnérable	Menacée
Pie-grièche migratrice	<i>Lanius ludovicianus</i>	Menacée	En voie de disparition
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Vulnérable	—
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	SDMV	Préoccupante

a. SDMV : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

La banque de données SOS-POP (2014) fait également mention du suivi de plusieurs sites de nidification d'espèces en péril dans la zone d'étude, soit ceux de la grive de Bicknell, du martinet ramoneur, du moucherolle à côtés olive, de la paruline du Canada, de la paruline hochequeue, du petit blongios et du quiscale rouilleux (voir la carte C dans le volume 3).

La banque de données SOS-POP indique la présence d'un site de nidification reconnu au sommet du mont Hereford (voir le feuillet 6 de la carte C). Toutefois, selon les inventaires de Corridor appalachien (ACA, 2011), le mont Hereford ne serait pas propice à la grive de Bicknell. L'espèce privilégie les sommets de montagne (altitude supérieure à 710 m) peuplés de conifères denses et rabougris (Québec, MDDEFP, 2013), des secteurs généralement évités par les tracés de lignes en raison des risques de givre et des pentes abruptes. Aucun nid de pie-grièche migratrice n'a été observé au Québec depuis plus de 20 ans et les programmes de réintroduction ont été abandonnés. Enfin, la zone d'étude n'est pas reconnue comme faisant partie de l'aire de reproduction de l'aigle royal, et celui-ci est considéré comme une espèce migratrice.

Zone d'inventaires détaillés

Lors des inventaires des oiseaux, la seule espèce à statut particulier qui ait été relevée dans la zone d'inventaires détaillés est la paruline du Canada. Elle a été répertoriée à neuf reprises, plus particulièrement dans le secteur de la forêt Hereford (voir la carte C). La paruline du Canada affectionne les forêts feuillues, mixtes ou résineuses où le couvert arbustif est bien développé (COSEPAC, 2008). À l'occasion d'autres inventaires sur le terrain, on a observé un pygargue à tête blanche volant au-dessus de la rivière Saint-François. Aucun nid n'a toutefois été répertorié lors des inventaires en hélicoptère.

4.5.3.4 Mammifères

Zone d'étude

Les données sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques de la zone d'étude proviennent des statistiques de chasse et de piégeage du MFFP (Québec, MFFP, 2015d), de données d'inventaires du MFFP, du CDPNQ et du parc écoforestier de Johnville ainsi que des données connues sur les habitats les plus propices aux espèces.

Selon leur répartition géographique et leur habitat de prédilection, 55 espèces de mammifères sont présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude (voir le tableau B-22 à l'annexe B.8, dans le volume 2).

Plusieurs aires de confinement du cerf de Virginie sont connues dans la zone d'étude (voir la carte A, dans le volume 3, de même que la section 4.5.3.5). Selon le *Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 2010-2017*, la densité de cerfs dans la zone de chasse 06 sud était de 3,9 cerfs/km² en 2008, une valeur proche de la densité attendue en 2017 (4 cerfs/km²) (Huot et Lebel, 2012). Le cerf fréquente les champs abandonnés, les vergers, les jeunes forêts mélangées et feuillues ainsi que les peuplements conifériens en hiver (Prescott et Richard, 2004).

L'orignal est également présent dans la zone d'étude. Les prélèvements par la chasse sont concentrés dans la partie sud de la zone d'étude, essentiellement dans le secteur des montagnes frontalières (communication d'Alain Lussier, MRNF, 2011). Cette espèce affectionne particulièrement les forêts mélangées, telles que les sapinières à bouleau blanc ou à bouleau jaune, les brûlis, les aires de coupe, les marécages et les étangs (Prescott et Richard, 2004). Le dernier inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 06, au cours de l'hiver 2002, a conclu à une densité de 2,38 orignaux par 10 km² (Lamontagne et Lefort, 2004). Selon les résultats des inventaires effectués de 1988 à 2002 et les simulations de population, on estime à 3 orignaux par 10 km² la densité de cette espèce dans la zone d'étude. Cette densité serait optimale compte tenu de la capacité de support de l'habitat, de l'occupation humaine du territoire et de la capacité de soutien social du milieu. Les plus fortes concentrations d'orignaux dans

la zone de chasse 06 gravitent autour des grands îlots boisés, comme ceux du secteur d'East Hereford.

Les statistiques de chasse de la zone 06 indiquent que l'ours noir serait vraisemblablement présent dans la zone d'étude. Sa densité a été estimée à 1,87 ours par 10 km² (470 ours) dans la zone 06 en 2004 (Lamontagne et coll., 2006). Le plan de gestion prévoyait d'abaisser cette densité à 1,5 ours par 10 km² (384 ours) pour 2011.

Plusieurs autres espèces d'animaux à fourrure (belette, castor, coyote, écureuil, loup, loutre, martre, moufette, pékan, rat musqué, raton laveur, renard roux et vison) fréquentent la zone d'étude, comme en font foi les statistiques de chasse et de piégeage relatives aux zones 06 et 04 de même qu'à l'unité de gestion des animaux à fourrure 81 (Québec, MFFP, 2015d). De plus, selon leurs habitats et leur répartition au Québec, plusieurs autres espèces de mammifères sont potentiellement présentes dans la zone d'étude.

Zone d'inventaires détaillés

Durant les diverses campagnes d'échantillonnage réalisées dans la zone d'inventaires détaillés, une attention particulière a été portée aux signes de présence ou à la présence d'espèces fauniques, dont les mammifères.

Des observations ponctuelles ont ainsi confirmé la présence de la moufette rayée, du lièvre d'Amérique, du raton laveur, de micromammifères non identifiés, de l'ours noir (pistes fraîches et marques sur les arbres), de l'orignal, du cerf de Virginie et du castor.

Mammifères à statut particulier

Zone d'étude

Quatorze espèces de mammifères à statut particulier, toutes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, sont présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude (voir le tableau B-23 à l'annexe B.8) :

- belette pygmée ;
- campagnol des rochers ;
- campagnol-lemming de Cooper ;
- campagnol sylvestre (espèce considérée comme préoccupante au Canada) ;
- chauve-souris argentée ;
- chauve-souris cendrée ;
- chauve-souris nordique ;
- chauve-souris pygmée de l'Est ;

- chauve-souris rousse ;
- cougar ;
- musaraigne longicaule ;
- petit polatouche
- petite chauve-souris brune ;
- pipistrelle de l'Est (espèce jugée en voie de disparition au Canada selon l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*).

La chauve-souris nordique et la petite chauve-souris brune ont un statut fédéral (selon l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*), bien qu'aucun statut particulier ne leur ait encore été attribué au Québec.

Parmi les espèces mentionnées ci-dessus, plusieurs ont été inventoriées au parc écoforestier de Johnville (Nature Cantons-de-l'Est, 2011), soit le campagnol des rochers, le campagnol-lemming de Cooper, la chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée (voir le feuillet 3 de la carte C, dans le volume 3).

Zone d'inventaires détaillés

Si on excepte les inventaires acoustiques des chiroptères, aucun échantillonnage de mammifères n'a été réalisé sur le terrain.

Campagnol des rochers et petit polatouche

Pour répondre aux préoccupations exprimées par le MFFP, Hydro-Québec a évalué le potentiel de présence de deux espèces de mammifères susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables : le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) et le petit polatouche (*Glaucomys volans*). Elle a déterminé les différents critères d'évaluation du potentiel d'habitat à partir des caractéristiques écologiques particulières de chaque espèce tirées de la documentation spécialisée ainsi que des mentions confirmées d'occurrences en Estrie fournies par le MFFP (voir la méthode à l'annexe B.8, dans le volume 2).

Le campagnol des rochers est une espèce qui habite les forêts mixtes de conifères. Selon les données rapportées par le MFFP (Québec, MFFP, 2015e), il rechercherait les zones où le couvert forestier est épars et où la strate arbustive est plus ou moins dense. On peut aussi le trouver, à l'occasion, dans de petites clairières, les milieux fraîchement coupés ou des zones de transition entre milieux ouverts et forêt mature. Le campagnol des rochers est généralement associé aux milieux frais et légèrement humides ainsi qu'aux pieds des falaises et aux affleurements rocheux situés en altitude.

Les peuplements pouvant potentiellement constituer un habitat du campagnol des rochers sont surtout situés dans la portion sud du tracé projeté (voir la carte C). L'altitude plus élevée, un réseau hydrographique ramifié et des peuplements relati-

vement variés ayant subi différents degrés de perturbation, en raison notamment des activités forestières, contribuent à augmenter le potentiel de présence de cette espèce.

Pour sa part, le petit polatouche recherche principalement des arbres matures qui produisent des noix et offrent des cavités de nidification (Québec, MFFP, 2015f). Il fréquente donc principalement les forêts relativement âgées de feuillus (hêtre à grandes feuilles, chêne rouge, frêne blanc et érables) qui comptent quelques conifères (pins et pruche du Canada). Le peuplement ou le fragment forestier doit aussi être d'une superficie suffisante par rapport au domaine vital de l'espèce, qui est habituellement supérieur à 4 ha.

Les peuplements potentiellement intéressants pour le petit polatouche se trouvent principalement dans la partie nord de la zone d'inventaires détaillés, entre Val-Joli et Johnville (voir la carte C). On note par ailleurs la présence d'un grand secteur d'habitat potentiel à la limite municipale de Saint-Malo et de Saint-Herménégilde. Malgré la présence de grands peuplements dans la portion sud du tracé projeté, le potentiel de présence du petit polatouche y demeure relativement faible puisque la presque totalité des peuplements sont jeunes.

Chiroptères

Hydro-Québec a mené des inventaires acoustiques afin d'identifier les espèces de chiroptères qui occupent les différents milieux du territoire. À la demande du MFFP, deux types d'inventaires ont eu lieu :

- des inventaires passifs dans des milieux ouverts (dégagés) et fermés (boisés) dans la zone d'inventaires détaillés ;
- des inventaires actifs dans la zone d'étude suivant une route d'écoute prédéterminée.

Les stations d'inventaire passif ont été positionnées dans l'emprise projetée, dans des secteurs de fort potentiel, soit une station au parc écoforestier de Johnville et une autre aux abords de la rivière aux Saumons. La route d'écoute de l'inventaire actif est précisée sur les feuillets 5 et 6 de la carte C, dans le volume 3 (voir la méthode à l'annexe B.8, dans le volume 2).

Les inventaires acoustiques actifs et passifs ont permis de confirmer la présence de six espèces de chiroptères (voir le tableau 4-16). La chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*) a été la plus active durant cet inventaire (32,7 % du nombre total de passages enregistrés), suivie de la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis* ; 7 %), de la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus* ; 6 %) et de la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans* ; 4,3 %). S'ajoutent à cela 184 passages (23,5 %) attribués au complexe grande chauve-souris brune–chauve-souris argentée, dont il n'est pas possible de différencier les espèces, 65 passages (8,3 %) liés au genre *Myotis* et

134 passages (17,1 %) de chauves-souris dont le genre et l'espèce n'ont pu être précisés.

Tableau 4-16 : Espèces de chiroptères et nombre de passages enregistrés dans la zone d'inventaires détaillés et le long de la route d'écoute

Espèce	Nom scientifique	Inventaire passif		Inventaire actif	Nombre total de passages
		Milieu ouvert	Milieu fermé		
Grande chauve-souris brune	<i>Eptesicus fuscus</i>	34	4	9	47
Complexe grande chauve-souris brune–chauve-souris argentée	<i>Eptesicus fuscus</i> et <i>Lasionycteris noctivagans</i>	92	13	79	184
Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	2	3	29	34
Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>	1	1	0	2
Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>	5	0	0	5
Chauves-souris du genre <i>Myotis</i>	<i>Myotis</i> spp.	41	1	23	65
Chauve-souris rousse	<i>Lasiurus borealis</i>	31	0	24	55
Pipistrelle de l'Est	<i>Perimyotis subflavus</i>	0	0	0	0
Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>	167	5	84	256
Espèces indéterminées	—	77	22	35	134
Total	—	450	49	283	782

Dans le cadre des inventaires passifs, les résultats indiquent que les stations en milieu fermé étaient moins fréquentées que celles des milieux ouverts. En effet, les stations fixes ont permis de recenser 450 passages en milieu ouvert, comparativement à 49 passages en milieu fermé (voir le tableau 4-16). La présence de la petite chauve-souris brune et de la chauve-souris nordique a été confirmée uniquement par l'inventaire acoustique à stations fixes. Ces deux espèces n'ont pas de statut particulier au Québec, mais elles figurent depuis 2014 à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* et sont considérées en voie de disparition. Dans les inventaires actifs, 283 passages ont été enregistrés pendant 15 heures d'inventaire.

Les trois chauves-souris migratrices présentes au Québec (chauve-souris argentée, chauve-souris cendrée et chauve-souris rousse) qui figurent sur la liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (Québec, MFFP, 2015c) ont été recensées lors des inventaires passif et actif.

4.5.3.5 Territoires fauniques structurés

Habitat du poisson

L'habitat du poisson constitue le seul habitat faunique protégé sur les terres privées de la zone d'étude, en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c. C-61.1). Selon le *Règlement sur les habitats fauniques* (L.R.Q., c. C-61.1, r. 18), l'habitat du poisson est défini comme un lac, un marais, un marécage, une plaine d'inondation (niveau moyen des hautes eaux d'une récurrence de 2 ans) ou un cours d'eau fréquenté par le poisson. Il est donc dispersé dans l'ensemble de la zone d'étude, ce qui explique qu'il ne soit pas illustré sur les cartes d'inventaire.

Aires de confinement du cerf de Virginie

Les aires de confinement constituent les habitats hivernaux du cerf de Virginie. Quatre grandes aires de confinement recoupent la zone d'étude :

- Une aire de confinement borde la rivière Stoke, dans la municipalité de Stoke (voir le feuillet 1 de la carte A, dans le volume 3).
- Une aire traverse d'ouest en est la zone d'étude, depuis le noyau villageois de Martinville jusqu'au-delà du lac Hamel (feuillet 2).
- Les deux autres aires de confinement sont situées dans la portion sud de la zone d'étude, l'une à proximité du chemin Beloin et du ruisseau Buck, à East Hereford, et l'autre en bordure du ruisseau Leach, à Saint-Herménégilde (feuillet 3).

Ces aires de confinement couvrent une superficie totale de 2 235 ha dans la zone d'étude. Bien que ces espaces correspondent aux aires de confinement définies dans le *Règlement sur les habitats fauniques*, ils ne profitent d'aucune protection particulière puisqu'ils sont situés en terres privées.

Ravages du cerf de Virginie

De nombreux ravages sont présents dans la zone d'étude, essentiellement dans les MRC du Haut-Saint-François et du Val-Saint-François. Ils couvrent une superficie totale de 3 257 ha. Certains ravages très étendus sont situés à proximité du poste des Cantons (à l'extrême nord de la zone d'étude), du cours d'eau Brochu et du ruisseau de la Truite. Les ravages cartographiés par le MFFP apparaissant sur la carte A sont utilisés par le cerf de façon ponctuelle (communication d'Éric Jaccard, MRNF, 2011) ; ils s'avèrent moins stables dans le temps et l'espace que les aires de confinement et doivent être maintenus à jour au moyen d'inventaires. Les ravages correspondent donc à des habitats temporaires utilisés de façon récurrente par le cerf.

Aires de concentration d'oiseaux aquatiques

Une aire de concentration d'oiseaux aquatiques est présente au lac Hamel, dans la municipalité de Saint-Isidore-de-Clifton (voir le feuillet 2 de la carte A). Située en terres privées, cette aire ne jouit d'aucune protection particulière.

Habitat du rat musqué

Deux habitats du rat musqué, tels qu'ils sont définis^[2] dans le *Règlement sur les habitats fauniques* (R.L.R.Q., c C-61.1, r. 18), sont présents dans la zone d'étude. L'un d'eux est situé en bordure de la rivière Stoke, dans la municipalité du même nom (voir le feuillet 1 de la carte A). Il couvre une superficie totale de 148,3 ha, dont environ la moitié (77,1 ha) est comprise dans la zone d'étude. Le second habitat se trouve dans la partie sud de la zone d'étude, en bordure du lac et du marais Duquette, à Saint-Herménégilde (feuillet 3). Il occupe une superficie totale de 25,9 ha, dont 17,8 ha dans la zone d'étude.

4.5.3.6 Parc écoforestier de Johnville et réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson (forêt Hereford)

Parc écoforestier de Johnville

Le parc écoforestier de Johnville est situé dans la municipalité de Cookshire-Eaton. Il appartient aux universités de Sherbrooke et Bishop, et est géré par Nature Cantons-de-l'Est. Ce milieu protégé, d'une superficie de 227 ha, est composé d'une tourbière ombrotrophe, d'étangs, d'un ruisseau ainsi que d'une faune et d'une flore variées.

Réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson (forêt Hereford)

Comme le décrit la section 4.5.2.1, la forêt communautaire Hereford est une grande forêt privée de 5 400 ha gérée par et pour la communauté. À l'intérieur de cette forêt, Conservation de la nature Canada (CNC) est propriétaire de la réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson (fonds dominant) de 239 ha, conformément aux volontés des Tillotson, qui souhaitent que leur propriété demeure d'un seul tenant et que ses éléments de grande valeur écologique soient préservés, tout en conservant sa vocation première de forêt productive. C'est ainsi qu'est née l'association entre l'organisme Forêt Hereford et CNC.

Cette réserve naturelle est délimitée en fonction de la richesse du milieu. Aucune activité n'est tolérée sur cette propriété.

[2] Marais ou étang d'une superficie d'au moins 5 ha et occupé par le rat musqué.

4.6 Milieu humain

4.6.1 Méthode d'inventaire

Les données d'inventaire du milieu humain proviennent de sources documentaires diverses et d'échanges avec les personnes-ressources des ministères, des MRC, des municipalités et d'autres organismes du milieu. Elles incluent notamment les préoccupations exprimées par le milieu.

L'inventaire du milieu bâti et des autres infrastructures présentes dans la zone d'étude a été validé à l'aide de photographies aériennes prises en 2007 et d'orthophotographies datant de 2013. Plusieurs visites sur le terrain ont permis de localiser, de valider ou d'identifier précisément divers éléments d'inventaire (érablières exploitées, productions végétales spécialisées, élevages spécialisés, industries, autres bâtiments, etc.). Dans un premier temps, on a recensé les érablières exploitées et les entreprises agricoles spécialisées à l'aide des fichiers numériques fournis par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), dont les données proviennent du Système d'information géographique ministériel en alimentation (SIGMA). Ces données sont mises à jour au moyen des fiches d'enregistrement des producteurs agricoles. L'emplacement de ces données était parfois imprécis, puisque les coordonnées fournies correspondaient au centre du matricule de la municipalité, c'est-à-dire au centre de plusieurs lots appartenant à un même propriétaire. L'emplacement exact des productions spécialisées et des érablières exploitées a été confirmé, dans la plupart des cas, à la suite de visites sur le terrain et de l'interprétation des photographies aériennes et des orthophotographies. De plus, étant donné que l'emplacement des érablières exploitées fourni par le MAPAQ correspondait à un point précis et non à leur surface, on a supposé que tout le peuplement (selon les données du quatrième inventaire écoforestier) était exploité.

4.6.2 Profil socioéconomique

Selon le recensement de la population de 2011 (Statistiques Canada, 2015a), la MRC du Val-Saint-François comptait la plus forte population des MRC de la zone d'étude, soit 29 654 habitants. La MRC du Haut-Saint-François rassemblait 22 065 habitants, tandis que la MRC de Coaticook arrivait au dernier rang avec 18 847 habitants. Parmi les municipalités recoupées par la zone d'étude, Cookshire-Eaton comptait en 2011 le plus grand nombre d'habitants (5 171 habitants), tandis que Saint-Venant-de-Paquette recevait la plus faible population (104 habitants). Toutefois, si on ne retient que la portion des municipalités comprise dans la zone d'étude, c'est Ascot Corner qui accueille la plus forte population. La zone d'étude comprend en effet le périmètre urbain de cette ville, qui affiche par ailleurs la plus forte densité de population (35,1 habitants/km²). Dans la zone d'étude, Cookshire-Eaton (17,5 habitants/km²), Val-Joli (16,5 habitants/km²) et Stoke (10,8 habitants/km²) comptent aussi des densités supérieures à 10 habitants au kilomètre carré. La densité d'occupation la plus

faible, de 1,7 habitant/km², est observée à Saint-Venant-de-Paquette, tel que l'indique le tableau 4-17.

Tableau 4-17 : Caractéristiques démographiques des municipalités de la zone d'étude en 2011

Municipalité	Population			Âge médian de la population	Densité de population (habitants/km ²)
	2006	2011	Variation (%)		
MRC du Val-Saint-François :	29 023	29 654	2,2	44,1	21,1
• Val-Joli	1 479	1 501	1,5	43,4	16,5
• Stoke	2 708	2 765	2,1	41,9	10,8
MRC du Haut-Saint-François :	21 744	22 065	1,5	44,8	9,7
• Ascot Corner	2 595	2 891	11,4	38,1	35,1
• Cookshire-Eaton	5 004	5 171	3,3	41,0	17,5
• Saint-Isidore-de-Clifton	781	716	-8,3	44,4	4,0
MRC de Coaticook :	18 467	18 847	2,1	42,9	14,1
• East Hereford	349	306	-12,3	41,0	4,3
• Martinville	467	469	0,4	42,8	9,7
• Sainte-Edwidge-de-Clifton	440	484	10,0	34,0	4,8
• Saint-Herménégilde	718	702	-2,2	45,9	4,2
• Saint-Malo	538	483	-10,2	42,6	3,7
• Saint-Venant-de-Paquette	111	104	-6,3	46,0	1,7

Source : Statistiques Canada, 2015a.

De 2006 à 2011, les populations des MRC du Val-Saint-François, du Haut-Saint-François et de Coaticook ont connu des augmentations respectives de 2,2 %, de 1,5 % et de 2,1 %. Ascot Corner et Sainte-Edwidge-de-Clifton ont affiché les plus fortes croissances durant la période 2006-2011, avec des taux d'augmentation de 11,4 % et de 10,0 % respectivement. Pendant ce temps, les populations de Saint-Isidore-de-Clifton, de Saint-Malo, de Saint-Venant-de-Paquette, d'East Hereford et de Saint-Herménégilde étaient en décroissance. East Hereford et Saint-Malo ont enregistré les plus fortes baisses de population durant la période, avec des diminutions respectives de 12,3 % et de 10,2 % (voir le tableau 4-17).

L'âge médian de la population des municipalités de la zone d'étude est généralement supérieur à celui du Québec (41,9 ans). Saint-Isidore-de-Clifton, Saint-Venant-de-Paquette et Saint-Herménégilde présentent un âge médian de 44,4 ans, de 46,0 ans et de 45,9 ans, respectivement. L'âge médian de la population d'Ascot Corner (38,1 ans) et de Sainte-Edwidge-de-Clifton (34,0 ans) est inférieur à celui du Québec.

Le tableau 4-18 présente la structure sectorielle de l'emploi en 2006 dans les MRC et les municipalités touchées :

- Le secteur primaire, qui comprend l'agriculture et les autres industries relatives aux ressources, joue un rôle important dans les municipalités de la MRC de Coaticook. Les emplois du secteur primaire occupent près du quart des travailleurs à Sainte-Edwidge-de-Clifton, à Saint-Malo et à Saint-Herménégilde, et vont jusqu'à rallier la totalité des emplois à Saint-Venant-de-Paquette.
- Le secteur secondaire inclut les emplois du domaine manufacturier, soit la construction et la fabrication. Il domine dans les municipalités de Saint-Isidore-de-Clifton et d'East Hereford, avec près de la moitié des emplois. Il s'agit d'ailleurs des seules municipalités où le secteur secondaire est davantage actif que le secteur tertiaire. La forte proportion d'emplois secondaires s'explique par la présence de scieries dans ces deux municipalités. Il est à noter que la scierie Labranche et la scierie Paul Vallée – les principaux employeurs de Saint-Isidore-de-Clifton selon le recensement de 2006 – ne sont pas situées dans la zone d'étude, alors qu'on y trouve la scierie Marcel Lauzon à East Hereford.
- Le secteur tertiaire (commerce, transport, services professionnels et enseignement) draine plus de 60 % des emplois à Val-Joli, à Stoke et à Ascot Corner (Statistique Canada, 2015b). Dans la MRC du Val-Saint-François, plus de 40 % des travailleurs de Val-Joli œuvrent à Windsor et près de 75 % de la population active de Stoke travaille à Sherbrooke (MRC du Val-Saint-François, 2002). De même, la majorité des travailleurs d'Ascot Corner exercent leurs activités à Sherbrooke (communication de Marc Bernier, Ville d'Ascot Corner, 2011).

Le tableau 4-19 présente les principales caractéristiques de revenu de 2005 de la population de la zone d'étude ainsi que les indicateurs du marché du travail de 2006 (Statistique Canada, 2015b). Les municipalités de Stoke, d'Ascot Corner, de Martinville et de Saint-Malo connaissent un revenu médian supérieur à celui du Québec, la différence étant d'au moins 450 \$ à Ascot Corner et de 4 249 \$ à Stoke. À l'inverse, Saint-Isidore-de-Clifton et Saint-Herménégilde présentaient les plus faibles revenus médians des municipalités de la zone d'étude de même que des taux d'activité et d'emploi parmi les plus bas, ce qui était aussi constaté à Saint-Venant-de-Paquette. Toutes les municipalités de la zone d'étude affichaient un taux de chômage de 7,0 %, sous la moyenne québécoise, selon le recensement de 2006.

Tableau 4-18 : Structure sectorielle de l'emploi dans les municipalités de la zone d'étude en 2006

Municipalité	Secteur d'activité économique						Population active expérimentée totale
	Primaire		Secondaire		Tertiaire		
	N ^{bre}	%	N ^{bre}	%	N ^{bre}	%	
MRC du Val-Saint-François :	1 105	7,4	5 380	36,0	8 450	56,6	14 940
• Val-Joli	125	15,9	170	21,7	485	61,8	785
• Stoke	125	8,4	380	25,4	990	66,2	1 495
MRC du Haut-Saint-François :	990	9,1	3 785	35,0	6 040	55,8	10 820
• Ascot Corner	70	4,7	465	31,5	940	63,7	1 475
• Cookshire-Eaton	295	11,3	895	34,2	1 420	54,3	2 615
• Saint-Isidore-de-Clifton	45	13,6	180	54,5	100	30,3	330
MRC de Coaticook :	1 315	13,9	3 040	32,1	5 100	53,9	9 460
• East Hereford	40	17,4	110	47,8	80	34,8	230
• Martinville	40	16,7	80	33,3	110	45,8	240
• Sainte-Edwidge-de-Clifton	60	24,5	70	28,6	135	55,1	245
• Saint-Herménégilde	85	26,2	105	32,3	130	40,0	325
• Saint-Malo	60	22,6	60	22,6	145	54,7	265
• Saint-Venant-de-Paquette	15	100,0	0	0,0	0	0,0	15

Source : Statistiques Canada, 2015b.

Saint-Venant-de-Paquette est la seule municipalité dévitalisée de la MRC de Coaticook et figure parmi les 152 municipalités dévitalisées du Québec. Les municipalités dévitalisées présentent des situations difficiles sur le plan économique, social ou démographique. Ce statut est lié à un indice de développement qui tient compte de sept variables socioéconomiques :

- variation de la population de 2001 à 2006 ;
- taux de chômage ;
- rapport entre l'emploi et la population de 15 ans et plus ;
- proportion du revenu des ménages provenant de paiements de transfert ;
- proportion de la population à faible revenu ;
- revenu moyen des ménages ;
- proportion de la population de 15 ans et plus ayant une scolarité inférieure à une 9^e année.

À titre de municipalité dévitalisée, Saint-Venant-de-Paquette bénéficie du Fonds de soutien aux territoires en difficulté, dont l'objectif est de maintenir et de créer des conditions propices au développement économique.

Tableau 4-19 : Indicateurs du marché du travail (2006) et caractéristiques du revenu (2005) dans les municipalités de la zone d'étude

Municipalité	Taux d'activité (%)	Taux d'emploi (%)	Taux de chômage (%)	Nombre de personnes de 15 ans et plus	Nombre de personnes de 15 ans et plus ayant un revenu	Revenu total médian des personnes de 15 ans et plus (\$)
MRC du Val-Saint-François :	64,1	61,2	4,6	23 585	22 040	25 195
• Val-Joli	64,3	60,6	5,6	1 245	1 170	19 843
• Stoke	71,5	69,1	3,3	2 105	1 945	28 679
MRC du Haut-Saint-François :	63,0	58,4	7,2	17 580	16 605	20 793
• Ascot Corner	76,0	72,0	5,0	1 980	1 885	24 888
• Cookshire-Eaton	66,7	62,5	6,2	4 005	3 835	20 999
• Saint-Isidore-de-Clifton	53,2	51,6	3,0	630	595	16 548
MRC de Coaticook :	65,3	62,2	4,7	14 580	13 835	22 223
• East Hereford	75,4	73,8	4,3	305	295	25 714
• Martinville	65,8	65,8	0,0	365	350	25 158
• Sainte-Edwidge-de-Clifton	76,1	71,6	3,9	335	320	19 043
• Saint-Herménégilde	53,3	50,8	4,6	610	555	16 131
• Saint-Malo	63,5	60,0	3,7	425	405	26 583
• Saint-Venant-de-Paquette	50,0	37,5	0,0	40	—	—
Ensemble du Québec	64,9	60,4	7,0	6 184 490	5 876 975	24 430

Source : Statistiques Canada, 2015b.

4.6.3 Grandes affectations du territoire

Hydro-Québec a consulté les schémas d'aménagement des MRC du Val-Saint-François, du Haut-Saint-François et de Coaticook afin de connaître les grandes affectations de la zone d'étude.

Il est à noter que plusieurs municipalités de la zone d'étude ont fait l'objet de fusion ou de regroupement au cours des dernières années, tout en conservant leurs périmètres d'urbanisation. Ainsi, la municipalité de Saint-Isidore-de-Clifton a résulté, en 1997, du regroupement de Saint-Isidore-d'Auckland et de Clifton-Partie-Est. En 2001, Sawyerville et Eaton ont fusionné pour former la nouvelle municipalité d'Eaton. En 2002, ce sont les municipalités de Cookshire, d'Eaton et de Newport qui ont constitué la ville de Cookshire-Eaton. Enfin, en 2006, le canton de Newport a endossé un nouveau statut de municipalité (Commission de toponymie, 2010).

4.6.3.1 MRC du Val-Saint-François

Affectations générales

Le premier schéma d'aménagement de la MRC du Val-Saint-François a été adopté en 1989. Après une première révision en 2000, le schéma d'aménagement a été remplacé le 9 août 2002 par une deuxième version révisée (Québec, MAMROT, 2009). Cette MRC retient sept grandes affectations pour son territoire (MRC du Val-Saint-François, 2002) ; six d'entre elles sont présentes dans la zone d'étude :

- affectation agricole ;
- affectation agroforestière ;
- affectation récréoforestière ;
- périmètre d'urbanisation ;
- affectation industrielle ;
- dépôt de matériaux de secs.

Dans la zone d'étude, l'affectation agricole touche principalement la municipalité de Val-Joli. Elle recouvre des sols de bon potentiel et correspond au territoire agricole protégé, au sens de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*. La municipalité de Stoke recoupe l'extrémité ouest d'une zone récréoforestière qui englobe le pied des monts Stoke. Cette affectation est caractérisée par de grandes superficies boisées, principalement situées hors du territoire agricole protégé, et offre un bon potentiel de développement touristique et récréatif.

L'affectation de périmètre d'urbanisation correspond à une zone urbaine située près de la limite ouest de la zone d'étude, dans la municipalité de Stoke. Cette affectation, située hors du territoire agricole protégé, rassemble une diversité de fonctions urbaines. On y observe notamment une plus forte densité du milieu bâti. Les postes de transformation établis au nord de la zone d'étude justifient plutôt une affectation industrielle. Enfin, l'affectation de dépôt de matériaux ne recouvre qu'un secteur très restreint de la zone d'étude, au sud de la route 216, dans la municipalité de Stoke. Ce secteur est destiné à recevoir des matériaux secs.

Tous les sols qui ne sont pas visés par une des affectations décrites ci-dessus reçoivent une affectation agroforestière. Il s'agit de sols principalement utilisés pour l'exploitation forestière et en partie pour l'agriculture. On y trouve des secteurs agricoles déstructurés, caractérisés par une concentration de résidences et de terrains vacants peu propices à l'agriculture. Cette affectation admet l'exploitation de carrières et de sablières^[3].

[3] Selon le *Règlement sur les carrières et sablières*, une « sablière » correspond à tout endroit d'où on extrait, à ciel ouvert, des substances minérales non consolidées, y compris du sable ou du gravier.

Aménagement de lignes de transport d'énergie électrique

Le schéma d'aménagement de la MRC du Val-Saint-François comprend une politique d'aménagement de lignes de transport d'énergie électrique. Pour justifier l'élaboration de cette politique, la MRC évoque la place de plus en plus grande que prend l'implantation de lignes de transport dans l'aménagement de son territoire ainsi que la modification permanente du paysage qu'elles entraînent. Elle recherche notamment une bonne cohabitation de l'infrastructure de transport d'énergie électrique avec les autres usages. Les facteurs de conformité définis par la MRC sont les suivants :

- privilégier une localisation dans les zones d'affectation agroforestière ou industrielle ;
- éviter une localisation dans les zones d'affectation agricole ;
- éviter l'affectation de périmètre d'urbanisation ;
- éviter l'affectation récréoforestière ;
- éviter tout territoire d'intérêt culturel, historique, écologique ou esthétique ;
- éviter toute zone de villégiature établie par un règlement de zonage municipal ;
- éviter le morcellement des propriétés en respectant le découpage cadastral ou en suivant une orientation parallèle à celle du cadastre ;
- protéger les terres en culture ;
- couper à angle droit les routes numérotées ;
- favoriser le jumelage à une ligne existante.

4.6.3.2 MRC du Haut-Saint-François

Le schéma d'aménagement de la MRC du Haut-Saint-François a été adopté en 1986. Il a été révisé en 1996, puis remplacé en 1997-1998 par un deuxième schéma d'aménagement révisé. Ce dernier est en vigueur depuis le 16 juin 1998 et a fait l'objet de nombreuses modifications (Québec, MAMROT, 2009). La MRC définit onze grandes affectations de son territoire. Quatre d'entre elles recoupent la zone d'étude : affectation agricole, affectation forestière, affectation rurale et périmètre d'urbanisation.

L'affectation agricole correspond aux sols de bon potentiel agricole situés en territoire agricole protégé. L'utilisation des sols y est agricole et la densité d'occupation y est très faible. On rencontre cette affectation au sud de la rivière Saint-François. L'affectation rurale couvre une grande partie de la zone d'étude comprise dans la MRC du Haut-Saint-François. Elle se caractérise par une utilisation agricole et forestière des sols qui possèdent un plus faible potentiel pour l'agriculture. La densité d'occupation y est également très faible. L'exploitation de sablières et de carrières y est permise.

L'affectation forestière touche les environs du lac Hamel, à Saint-Isidore-de-Clifton. Elle correspond à un regroupement de terres privées dont la vocation principale est la production de matière ligneuse. On y trouve de grands propriétaires forestiers et la densité d'occupation y est très faible. L'affectation de périmètre d'urbanisation comprend les périmètres urbains avec services ou sans service. La zone d'étude inclut trois de ces périmètres urbains :

- Les périmètres urbains d'Ascot Corner et de Johnville sont desservis par des réseaux d'aqueduc et d'égout. On y observe une densité de population généralement forte.
- Le périmètre urbain de Bulwer n'est pas desservi par les services d'aqueduc et d'égout, et la densité de population y est plus faible.

4.6.3.3 MRC de Coaticook

Le premier schéma d'aménagement de la MRC de Coaticook a été adopté en 1986. Un deuxième schéma d'aménagement est entré en vigueur le 22 juin 2000 (Québec, MAMROT, 2009) et cumule aujourd'hui plusieurs modifications. La MRC a défini douze grandes affectations de son territoire, dont sept sont présentes dans la zone d'étude :

- affectation de type agricole ;
- affectation de type forestier ;
- affectation de type rural ;
- périmètre d'urbanisation ;
- périmètre d'urbanisation secondaire ;
- villégiature intensive ;
- villégiature forestière.

L'affectation de type agricole comprend l'affectation agricole et l'affectation agricole restreinte. Dans la zone d'étude, l'affectation agricole recoupe principalement les municipalités de Martinville et de Sainte-Edwidge-de-Clifton. Elle est caractérisée par des sols de fort potentiel agricole, une agriculture dynamique et une faible densité d'occupation. L'affectation agricole restreinte présente des restrictions quant aux productions animales permises.

L'affectation de type forestier couvre une importante portion de la zone d'étude, principalement à Saint-Herménégilde, à Saint-Venant-de-Paquette et à East Hereford. Elle se distingue par la présence de grands propriétaires forestiers et de superficies forestières en territoire agricole protégé ainsi que par un relief montagneux, un sol de moins bonne qualité, un faible dynamisme agricole et une faible densité d'occupation. L'affectation de type forestier se divise en quatre affectations, soit l'affectation forestière-1, l'affectation forestière restreinte-1, l'affectation forestière-2 et l'affectation forestière restreinte-2. Les affectations forestières restreinte-1 et restreinte-2 restreignent les activités d'élevage.

L'affectation de villégiature intensive suit les pourtours du lac Lippé et du lac des Français, dans la municipalité de Saint-Herménégilde. Située à l'extérieur du territoire agricole protégé, elle se déploie à proximité d'un lac et témoigne d'une conversion graduelle des habitations saisonnières en résidences permanentes. L'affectation de villégiature forestière est caractérisée par la présence de superficies et de grands propriétaires forestiers hors du territoire agricole protégé ainsi que par un relief montagneux, un sol de moins bonne qualité, un faible dynamisme agricole et une faible densité d'occupation. Dans la zone d'étude, cette affectation couvre une partie des municipalités d'East Hereford, de Saint-Venant-de-Paquette et de Saint-Herménégilde.

On trouve l'affectation de périmètre d'urbanisation dans les municipalités de Martinville, de Sainte-Edwidge-de-Clifton, de Saint-Herménégilde et d'East Hereford. Cette affectation se distingue par une forte densité d'occupation, une concentration des activités et la présence de réseaux d'aqueduc et d'égout. L'affectation de périmètre d'urbanisation secondaire ne touche qu'East Hereford. Elle est notamment caractérisée par une densité d'occupation moyenne et l'absence de réseau d'aqueduc ou d'égout.

Enfin, l'affectation de type rural, qui comprend les affectations rurale-1, rurale-2, rurale restreinte-1 et rurale restreinte-2, est présente dans les municipalités de Martinville, de Sainte-Edwidge-de-Clifton, de Saint-Malo et d'East Hereford. L'affectation rurale s'attache aux sols de moindre potentiel situés en territoire agricole protégé, où l'utilisation agricole est faible, l'agriculture, peu dynamique et la densité d'occupation, faible elle aussi.

Une politique de mise en place de belvédères donnant accès aux sites panoramiques ainsi qu'une politique de récupération des bâtiments patrimoniaux par les instances municipales et paramunicipales s'appliquent à toutes les affectations de la MRC de Coaticook comprises dans la zone d'étude.

4.6.4 Milieu bâti

Le milieu bâti correspond aux secteurs réservés à l'occupation résidentielle, commerciale, industrielle et communautaire ainsi qu'aux loisirs. Dans la zone d'étude, la plus grande concentration du milieu bâti est située à l'intérieur des périmètres urbains de Stoke, d'Ascot Corner, de Martinville, de Johnville, de Sainte-Edwidge-de-Clifton, de Saint-Herménégilde et d'East Hereford. Ces périmètres urbains, desservis par les réseaux d'aqueduc et d'égout municipaux, présentent les plus hautes densités d'occupation de la zone d'étude. Le milieu bâti y est principalement de type résidentiel et, dans une moindre importance, de types commercial, institutionnel, communautaire et de loisirs.

Il faut également mentionner les deux périmètres urbains secondaires d'East Hereford : l'un est limitrophe au périmètre d'urbanisation, tandis que l'autre occupe un

secteur à vocation industrielle au sud de la municipalité (MRC de Coaticook, 2009). Un périmètre urbain secondaire est également situé dans le hameau de Bulwer, dans la municipalité de Cookshire-Eaton. Ces zones urbaines se développent très lentement et les constructions récentes y sont quasi inexistantes.

À l'extérieur des périmètres urbains, on trouve une faible densité de résidences, de fermes et d'industries, peu nombreuses, le long des chemins et des rangs.

L'infrastructure de services publics de la zone d'étude est présentée à la section 4.6.11.

4.6.5 Usages industriels, commerciaux et de services

L'activité économique à l'intérieur de la zone d'étude est dominée par les activités agricoles et l'exploitation des ressources forestières. Les activités industrielles sont par conséquent grandement liées à ces secteurs. La présence d'industries est ponctuelle, si on excepte une zone industrielle située au sud de la route 112, près de la limite ouest de la zone d'étude.

Usinage Raffinex est établi sur le chemin Carrier, à Stoke, dans la portion de la MRC du Val-Saint-François comprise dans la zone d'étude. Cette entreprise d'une dizaine d'employés se spécialise dans la fabrication et l'usinage de pièces industrielles. La MRC accueille également l'entreprise de soudure Atelier Sima, sur le 5^e Rang de Stoke.

Dans la MRC du Haut-Saint-François, les entreprises œuvrent essentiellement dans les secteurs de la mécanique automobile, du transport et de l'excavation. Elles sont principalement situées à Ascot Corner, aux environs de la route 112.

L'entreprise Pur noisetier fabrique des colliers en bois de noisetier dans la MRC de Coaticook. Située sur le chemin des Sables, à Martinville, cette entreprise emploie une cinquantaine de personnes. Pur noisetier est le premier fournisseur de colliers de noisetier au Québec (Pur noisetier, sans date). La scierie Marcel Lauzon, installée à East Hereford, emploie elle aussi une cinquantaine de personnes. Elle mène des activités de sciage, de séchage et de préparation du bois, les produits obtenus étant essentiellement destinés au marché américain. Les essences transformées sont constituées à 95 % de sapin et d'épinette, et à 5 % de pin rouge.

Dans le domaine agroalimentaire, la ferme piscicole des Bobines, à East Hereford, procède à l'élevage de la truite, à son conditionnement et à la préparation de produits à valeur ajoutée. Cette entreprise occupe une dizaine d'employés. Toujours dans la MRC de Coaticook, on peut aussi mentionner la boucherie-abattoir Désorcy, située à Sainte-Edwidge-de-Clifton (SADC de la Région de Coaticook, 2015).

L'offre commerciale est limitée à l'échelle de la zone d'étude. Elle est principalement concentrée dans le secteur de la route 112, à Ascot Corner, où on trouve notamment des restaurants, des dépanneurs, des stations-service et des garages.

4.6.6 Équipements institutionnels

La commission scolaire des Hauts-Cantons couvre la presque totalité de la zone d'étude, à l'exception des municipalités de Val-Joli, de Stoke et d'Ascot Corner. Les élèves de la zone d'étude fréquentent quatre établissements de cette commission scolaire (Commission scolaire des Hauts-Cantons, 2011) :

- L'école de Sainte-Edwidge, à Sainte-Edwidge-de-Clifton, accueille les élèves de la 3^e à la 6^e année, tandis que les classes de 1^{re} et de 2^e année sont offertes à l'école Ligugé, à Martinville.
- À East Hereford, l'école Saint-Pie-X accueille les élèves de la maternelle à la 3^e année provenant d'East Hereford, de Saint-Venant-de-Paquette et de Saint-Malo. Les élèves de la 4^e à la 6^e année, pour leur part, fréquentent l'école Notre-Dame-de-Toutes-Aides de Saint-Malo, située à l'extérieur de la zone d'étude.

La commission scolaire de la Région-de-Sherbrooke couvre les municipalités de Stoke et d'Ascot Corner. Située à Ascot Corner, l'école de la Source-Vive accueille environ 250 élèves, de la maternelle à la 6^e année.

Tous les périmètres urbains de la zone d'étude (voir la section 4.6.4), à l'exception du périmètre urbain de Stoke et des deux périmètres urbains secondaires d'East Hereford, comprennent une église. La municipalité de Saint-Herménégilde dispose d'une seconde église située à l'extérieur de son périmètre urbain, près de la frontière Québec-New Hampshire. L'église du hameau de Bulwer a été vendue à un propriétaire privé, qui l'a transformée en résidence (communication de Nicole Jolicœur, Ville de Cookshire-Eaton, 2011).

4.6.7 Villégiature, loisirs et tourisme

L'intérêt touristique pour les Cantons-de-l'Est s'articule principalement autour des composantes culturelles, agrotouristiques et naturelles. Le secteur touristique est important pour le développement économique en milieu rural puisqu'il soutient de nombreux emplois directs et indirects, tout en mettant en valeur les attraits de la région. Dans la zone d'étude, l'offre touristique se concentre dans la MRC de Coaticook et est axée sur les activités en nature et sur l'appréciation du paysage, notamment dans la forêt Hereford. On ne trouve en effet aucun site d'intérêt récréotouristique ou agrotouristique dans la partie de la zone d'étude comprise dans la MRC du Val-Saint-François, tandis que l'offre récréotouristique de la MRC du Haut-Saint-François provient principalement du parc écoforestier de Johnville et des fermes d'autocueillette.

Les municipalités d'East Hereford, de Saint-Herménégilde et de Saint-Venant-de-Paquette se sont regroupées pour former le Comité de développement local des Trois Villages, qui détermine les axes de développement et les actions prioritaires pour la réalisation de projets concrets. Les trois municipalités se sont dotées d'un plan de développement commun pour la période 2011-2016. Le comité fait également la promotion des attraits touristiques et culturels des territoires des trois municipalités. Celles-ci ont lancé plusieurs projets visant la mise en valeur et la découverte du paysage, au moyen du développement de sentiers de randonnée pédestre, de sentiers de vélo de montagne et de tours d'observation ainsi que de la mise en valeur des églises (Trois Villages, sans date). Le mont Hereford constitue un attrait touristique important de la région au regard des diverses possibilités d'activités qu'il offre et de leurs retombées économiques pour les municipalités environnantes.

4.6.7.1 Randonnée pédestre, cyclisme et ski de fond

Randonnée pédestre

Le parc écoforestier de Johnville, à Cookshire-Eaton, offre un parcours de 5,8 km de sentiers de randonnée pédestre durant l'été et de 8,5 km de sentiers de ski de fond et de raquette durant la période hivernale. Des panneaux d'interprétation le long des sentiers permettent aux visiteurs d'apprécier la diversité écologique des lieux. On peut également y observer des signes de la dernière glaciation. Des visites guidées du parc sont offertes en saison estivale, notamment aux groupes scolaires (Parc écoforestier de Johnville, 2011). Le parc écoforestier de Johnville figure parmi les sites d'intérêt récréotouristique illustrés sur le feuillet 2 de la carte A, dans le volume 3.

Le sentier pédestre Neil-Tillotson, d'une longueur totale de près de 12 km, est accessible depuis l'intersection des chemins Lebel et Saint-Denis, à Saint-Herménégilde, et l'intersection des chemins Coaticook et Lépine, à East Hereford. On peut atteindre la chute à Donat, répertoriée dans le *Guide des chutes du Québec* (Depeyre, 2006), en empruntant le sentier depuis East Hereford. Du côté de Saint-Herménégilde, le sentier passe à proximité de cascades (communication de Lucie Tremblay, Municipalité de Saint-Herménégilde, 2011). Depuis chaque point d'accès, le sentier balisé permet d'atteindre le sommet du mont Hereford, où la vue s'ouvre sur tout l'horizon. Des panneaux d'information et d'interprétation du paysage y ont été installés. Il est également possible d'accéder en voiture au sommet de la montagne par le chemin Centennial, à Saint-Herménégilde. Une soirée d'observation des perséides, nommée « La tête dans les étoiles », est organisée depuis 2005 au sommet du mont Hereford (Municipalité de Saint-Herménégilde, sans date).

Un sentier pédestre de 1,3 km de longueur a été aménagé dans un boisé situé au cœur de la municipalité de Sainte-Edwidge-de-Clifton. Des tables à pique-nique et des aires de repos sont à la disposition des marcheurs tout au long du sentier. Les vélos sont

également admis, de même que les skis de fond et les raquettes durant la saison hivernale (Municipalité de Sainte-Edwidge-de-Clifton, sans date)

Cyclisme

À East Hereford, Circuits Frontières propose 50 km de sentiers aménagés de vélo de montagne. Ces sentiers en milieu boisé parcourent les municipalités d'East Hereford, de Saint-Venant-de-Paquette et de Saint-Herménégilde (voir le feuillet 3 de la carte A). Depuis 2005, une compétition de vélo de montagne de niveau provincial, sanctionnée par la Fédération québécoise des sports cyclistes, a lieu dans les sentiers de Circuits Frontières, à l'intérieur de la zone d'étude. Le départ et l'arrivée de cette compétition sont situés dans le village d'East Hereford (FestivAllezY Jean D'Avignon, 2014).

Le vélo de campagne sur les chemins publics peu fréquentés a également été développé dans ce secteur. Bien que ces chemins ne soient pas balisés, ils accueillent des circuits signalisés pour les vélos de montagne et les vélos hybrides, dont celui des Trois Villages. Ce circuit parcourt 35 km sur les chemins ruraux d'East Hereford, de Saint-Venant-de-Paquette et de Saint-Malo (Municipalité d'East Hereford, sans date). Dans la zone d'étude, il emprunte le chemin de Coaticook, le chemin Beloin, le chemin Eaton, le chemin Breton et le chemin du Lac. On note aussi L'Est'capade, un itinéraire de 112 km qui pénètre sur une dizaine de kilomètres dans la zone d'étude par la route 251, dans les municipalités de Sainte-Edwidge-de-Clifton et de Martinville.

Ski de fond

Une dizaine de kilomètres de sentiers de ski de fond sont aménagés à East Hereford, près de la route 253. En période estivale, ces sentiers font partie des parcours de vélo de montagne entretenus par Circuits Frontières. Des sentiers de ski de fond sont aussi présents dans Saint-Herménégilde entre le lac Lippé et le chemin du Milieu, dans la partie sud de la zone d'étude ; ils passent notamment par le lac des Français et le chemin de La Slouce (MRC de Coaticook, 2014).

4.6.7.2 Observation d'oiseaux

En plus du parc écoforestier de Johnville, à Cookshire-Eaton, cinq sites ornithologiques sont situés dans la zone d'étude :

- le réservoir de Martinville, à Martinville ;
- le marais Duquette, le lac des Français et La Slouce, à Saint-Herménégilde ;
- le mont Hereford, à Saint-Herménégilde et East Hereford.

Le réservoir de Martinville est retenu par un barrage sur la rivière aux Saumons. Le parc du Vieux-Moulin y est aménagé avec des tables à pique-nique, et il est possible

de faire du canoé ou du kayak sur le réservoir. Le réservoir est compris dans le périmètre urbain de Martinville, près de la route 251.

L'observation ornithologique au marais Duquette se fait à partir d'une tour d'observation, accessible par un sentier rattaché à la route 251. Au lac des Français, l'observation des oiseaux est pratiquée depuis des chemins privés dans le secteur du chemin Lebel ou à partir d'embarcations sur le lac. On accède au site de La Slouce par le chemin de la Slouce, puis par les chemins forestiers privés.

Enfin, le mont Hereford, accessible par les sentiers pédestres ou le chemin carrossable, offre également un potentiel ornithologique intéressant (Société de loisir ornithologique de l'Estrie, 2015 ; Tourisme Coaticook, 2013).

4.6.7.3 Circuits touristiques

Les Circuits Découverte de la région de Coaticook sont des rallyes photo à faire en voiture dans le but de découvrir des paysages, d'en apprendre davantage sur l'histoire de la région et de photographier des éléments des catégories suivantes : bâtiments, paysage et vie quotidienne, et flore et faune. Les circuits sont proposés dans des brochures qui contiennent également des informations sur l'histoire et sur les attraits culturels des municipalités visitées. Parmi les six circuits offerts, trois ont cours dans des municipalités de la zone d'étude (Circuits Découverte de la région de Coaticook, sans date) :

- circuit Martinville et Sainte-Edwidge ;
- circuit Saint-Herménégilde et Dixville ;
- circuit Saint-Malo, Saint-Venant et East Hereford.

Les photographies prises le long de ces circuits peuvent être soumises à un concours, dont les gagnants sont choisis par le public. Les Circuits Découverte de la région de Coaticook sont une initiative de la Table de concertation culturelle de la MRC de Coaticook (TCCC), qui a pour mandat de favoriser l'accès à la culture et le développement culturel de la MRC de Coaticook. La TCCC anime aussi la Voie des pionniers, qui permet de faire connaissance avec des personnages qui ont marqué l'histoire de la région de Coaticook. Trois arrêts sont situés dans la zone d'étude, à Sainte-Edwidge-de-Clifton, à Saint-Herménégilde et à East Hereford (Voie des pionniers, sans date).

Le Chemin des Cantons traverse la zone d'étude d'est en ouest en se superposant à la route 108 dans Cookshire-Eaton, bien qu'aucun arrêt ne soit prévu dans cette portion du circuit. Une étape du Chemin est prévue à l'ouest de la zone d'étude, dans l'arrondissement Lennoxville de Sherbrooke, et un autre arrêt a lieu dans le village de Cookshire-Eaton, à l'est de la zone d'étude (Chemin des Cantons, sans date).

Une halte routière a été aménagée sur la route 253, au sud du village d'East Hereford. On y trouve un abri ainsi que quelques tables à pique-nique. Un panneau commémorant la République de l'Indian Stream y a été installé en 2009. La République de l'Indian Stream a existé de 1832 à 1840 comme un État libre, souverain et indépendant. Elle regroupait des résidents qui ne savaient s'ils étaient Américains ou Canadiens, étant donné que les limites entre les deux pays n'avaient pas été définies avec exactitude (Townships Heritage, 2010).

4.6.7.4 Agrotourisme

Six sites agrotouristiques d'intérêt sont indiqués sur la carte A, dans le volume 3. L'érablière Sanders, située au nord de la route 112 à Ascot Corner, offre des repas traditionnels de cabane à sucre durant toute l'année. L'établissement propose de l'animation, des dégustations et des activités d'interprétation de l'érable. Des sentiers de motoquad et de motoneige sont également accessibles à partir de l'érablière.

La ferme Au pré bleu, sur le chemin Paul à Ascot Corner, valorise l'autocueillette de fraises, de framboises et de bleuets, en plus de tenir un kiosque de vente de ses produits (Tourisme Cantons-de-l'Est, 2005).

L'entreprise La Framboisière de l'Estrie, établie à Cookshire-Eaton près du périmètre urbain de Johnville, offre des visites guidées de ses installations, de l'autocueillette, un petit marché public, une boutique champêtre et une aire de jeux pour enfants (Société des attractions touristiques du Québec, 2012a). Dans la même municipalité, la ferme La Généreuse propose elle aussi des activités d'autocueillette (Association de l'agrotourisme et du tourisme gourmand, sans date). Les clients ont accès à un étang privé pour la baignade et à des sentiers de randonnée en forêt.

À Saint-Herménégilde, le ranch Saint-Hubert offre des cours d'équitation et des services de pension pour chevaux, et vend de la viande de bœuf de race blonde d'Aquitaine (Produits de la ferme, 2011).

Dans le village d'East Hereford se trouve le jardin Sapins et merveilles, destiné à l'interprétation du sapin. Un sentier avec des panneaux d'interprétation est aménagé sur le site. Des visites libres, des visites guidées et des sorties éducatives pour des groupes scolaires sont également offertes (Sapins et merveilles, sans date). On note enfin la ferme piscicole des Bobines, sur la rue Saint-Henri à East Hereford, qui vend des produits issus de la pisciculture (Ferme piscicole des Bobines, sans date).

4.6.7.5 Hébergement

Concentrée dans le sud de la zone d'étude, l'offre d'hébergement gravite autour de la détente et des activités en nature praticables à proximité :

- À Cookshire-Eaton, la ferme La Généreuse organise des séjours à la ferme et propose sept chalets en location.
- Le terrain de camping Villette (20 emplacements) est situé près de la limite ouest de la zone d'étude, à Saint-Herménégilde.
- Sur le chemin Saint-Jacques, à Saint-Herménégilde, le ranch Saint-Hubert offre un gîte touristique à la ferme.
- Les visiteurs peuvent profiter d'un gîte et d'un chalet sur le chemin du 9^e-Rang, à Saint-Venant-de-Paquette.
- À East Hereford, on peut louer une maison de campagne sur le chemin Beloin et une ancienne école de rang anglaise sur le chemin des Côtes.
- Une maison de campagne se trouve sur la route 253, à Saint-Venant-de-Paquette (Amis du patrimoine de Saint-Venant-de-Paquette, 2012).

4.6.7.6 Villégiature

La zone d'étude compte deux zones de villégiature, situées à Saint-Herménégilde à proximité de cours d'eau : l'une borde le lac Lippé et la seconde s'insère entre le ruisseau Leach et le chemin Duchesneau. Ces zones de villégiature comprennent des chalets et de plus en plus de résidences permanentes.

4.6.7.7 Chasse, pêche et piégeage

Le Québec est divisé en 29 zones de chasse et de pêche, dont une zone qui n'existe que pour la pêche. Différentes règles s'appliquent à chacune de ces zones, telles que les périodes de chasse à respecter pour chacune des espèces et selon l'engin utilisé (Québec, MFFP, 2014). La zone d'étude est située dans la zone 6 sud.

Cinq clubs de chasse et pêche sont actifs dans la zone d'étude :

- Le club de chasse et pêche Hereford est notamment actif sur les terres gérées par l'organisme Forêt Hereford, dans les municipalités d'East Hereford et de Saint-Herménégilde.
- Le territoire exploité par le club de chasse et pêche Côte-Double recoupe les municipalités d'East Hereford et de Saint-Venant-de-Paquette.
- Le club de chasse et pêche Cloutier et Dubois est établi à Saint-Herménégilde.
- Le club de chasse et pêche McCarthy et l'Association de conservation de la faune des Cantons exercent leurs activités à Windsor et à Val-Joli.

La chasse est une activité importante dans les municipalités d'East Hereford et de Saint-Herménégilde, où de nombreux adeptes chassent le cerf de Virginie et l'orignal (communications de Diane Lauzon Rioux, municipalité d'East Hereford, et de Lucie Tremblay, municipalité de Saint-Herménégilde, 2011).

Le club de chasse et pêche Hereford et l'Association de conservation de la faune des Cantons font partie des 33 propriétaires fonciers ayant conclu des ententes particulières avec le MFFP afin d'améliorer la gestion de la faune et son accessibilité à des fins de chasse, de pêche et de piégeage en terres privées. Le territoire du club de chasse et pêche Hereford couvre 75,4 km² dans les municipalités d'East Hereford et de Saint-Herménégilde. L'Association de conservation de la faune des Cantons exploite, quant à elle, une superficie de 60,79 km². Dans la zone d'étude, ce territoire se trouve au sud de la rivière Watopeka, dans le secteur du poste des Cantons, à Val-Joli (Québec, MFFP, 2015g).

La société Domtar autorise l'accès à ses propriétés par l'intermédiaire d'organismes structurés, tels que les clubs de chasse et pêche. Dans la zone d'étude, des ententes d'usage du territoire ont été signées avec le club de chasse et pêche McCarthy, l'Association de conservation de la faune des Cantons et le club de chasse et pêche Cloutier et Dubois (Domtar, 2010).

Dans la zone d'étude, l'accès aux cours d'eau est difficile en raison de la tenure privée des terres. Si on exclut les abords de routes publiques surplombant les rivières, il existe peu d'endroits aménagés en Estrie qui permettent la pratique de la pêche (CRE de l'Estrie, 2010). Dans le secteur périurbain de la ville de Sherbrooke, 39 fosses de pêche sont connues dans la rivière Saint-François, dont 13 dans la municipalité d'Ascot Corner (Destination Sherbrooke, sans date).

Les activités de pêche sur le territoire de Forêt Hereford sont limitées en raison de l'absence de grand plan d'eau. Elles ne sont pratiquées que dans quelques étangs et ruisseaux. L'omble de fontaine est l'espèce la plus prisée par les pêcheurs. La pratique de la pêche est encadrée par le club de chasse et pêche Hereford et n'est accessible qu'aux membres et à leurs invités.

La zone d'étude est située dans l'unité de gestion des animaux à fourrure 81 (UGAF 81). Les périodes de piégeage s'étendent du 15 mai au 30 juin pour l'ours noir et de la mi-octobre au printemps pour les autres animaux à fourrure (la date varie selon l'espèce). Les titulaires de permis de piégeage peuvent exercer leurs activités sur des terrains privés avec l'accord des propriétaires.

4.6.7.8 Motoneige et motoquad

Des sentiers de motoneige du réseau provincial (sentier n° 55), régional (sentiers n° 525, 521 et 523) et local sillonnent l'ensemble de la zone d'étude. Les tracés des sentiers de motoneige doivent être négociés annuellement avec les propriétaires privés (souvent des agriculteurs) qui autorisent le passage des motoneiges sur leurs terres. Ils peuvent ainsi changer chaque année et, parfois, au cours d'une même saison (FCMQ, 2011).

Plusieurs clubs de motoneige exploitent et entretiennent des sentiers dans la zone d'étude (FCMQ, 2011) :

- Le club de motoneige Harfang de l'Estrie exerce ses activités au nord de la route 112, à Ascot Corner.
- Le club d'auto-neige Cookshire s'occupe des sentiers du secteur compris entre la route 112 et la route 108, à Cookshire-Eaton, en plus de couvrir le sud de la zone d'étude, de Saint-Malo à East Hereford.
- Le club de motoneige Blancs sommets est actif dans la municipalité de Cookshire-Eaton, au sud de la route 108 jusqu'à Sainte-Edwidge-de-Clifton.
- Le club de motoneige Étoile de l'Est couvre le réseau local dans le secteur de Saint-Herménégilde.

Les sentiers de motoquad de la zone d'étude, dont le sentier Trans-Québec n° 10, sont utilisés durant la saison hivernale et sont souvent partagés avec les motoneigistes. Trois clubs de motoquad se partagent l'exploitation et l'entretien des sentiers (FQCQ, sans date) :

- Le club de motoquad de la MRC du Val-Saint-François mène des activités dans le secteur de Val-Joli.
- Le club de motoquad Sherbrooke–Ascot-Corner fréquente le sentier régional n° 521 dans les municipalités de Stoke et d'Ascot Corner.
- Le club de motoquad Estrie Sud exploite le sentier Trans-Québec n° 10, qui traverse Cookshire-Eaton et le sud de la zone d'étude de Saint-Herménégilde à East Hereford, de même que le réseau local de sentiers présent dans ces municipalités.

4.6.7.9 Navigation

Dans la zone d'étude, la rivière Saint-François est le principal plan d'eau où des activités de canot-kayak sont pratiquées. On y accède grâce à une aire de mise à l'eau aménagée au parc Pomerleau, à l'est du pont de la route 112, en rive droite. Le club Kaminak, un organisme à but non lucratif associé à la Fédération québécoise du canot et du kayak (FQCK, 2009), organise des sorties sur la rivière Saint-François. Des pêcheurs peuvent aussi fréquenter ce cours d'eau.

4.6.8 Production agricole

La zone d'étude est presque entièrement située en territoire agricole protégé en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (L.R.Q., c. P-41, a. 1). La zone agricole protégée exclut essentiellement les périmètres urbains des municipalités de la zone d'étude de même qu'une partie des terres qui appartenaient à Tillotson Farms and Forest (formant maintenant la réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson), dans les municipalités d'East Hereford et de Saint-Herménégilde. Le territoire agricole protégé couvre environ 81 % de la zone d'étude.

4.6.8.1 Potentiel agricole des sols

Hydro-Québec a développé une approche analytique pour classer les terres agricoles selon leur potentiel (Thibaudeau et coll., 1996). Ce classement à l'aide d'une ou de deux classes de sol (classes 1 à 7) est conforme au *Classement des sols selon leurs possibilités d'utilisation agricole* (Québec, ministère de l'Agriculture, 1969). Il permet de déterminer trois niveaux de potentiel agricole (A, B et C). Les sols de classe 1 sont les plus aptes à soutenir une culture intensive, tandis que les sols de classe 7 sont considérés comme impropres à l'agriculture. Les terres considérées comme non agricoles, qui sont habituellement demeurées boisées, sont désignées par la lettre « X ». De façon générale, le potentiel A s'applique aux sols de classes 1 à 3, le potentiel B correspond aux sols de la classe 4, et les potentiels C et X, aux sols de classes 5 à 7.

Sur la carte A, dans le volume 3, on a groupé les représentations des grandes cultures et des pâturages sur sol de catégorie A ou B, puisque ces catégories présentent les meilleurs potentiels pour soutenir des productions intensives. Les représentations des grandes cultures et des pâturages sur sol de catégorie C ou X ont été également réunies, puisque ces deux catégories recouvrent des sols de faible potentiel agricole. Étant donné qu'ils sont moins appropriés à l'agriculture, ces sols sont souvent affectés à l'exploitation forestière.

Dans la zone d'étude, les grandes cultures ou pâturages sur sol de catégorie A ou B se concentrent dans les parties nord et centrale de la zone d'étude, sur la plateforme appalachienne, qui offre les meilleures possibilités de culture. Elles touchent plus précisément les municipalités de Val-Joli, de Stoke, d'Ascot Corner, de Cookshire-Eaton, de Martinville et de Sainte-Edwidge-de-Clifton. Dans l'ensemble de la zone d'étude, ces terres occupent environ 50 % de la superficie agricole, tandis que les grandes cultures ou pâturages sur sol de catégorie C ou X représentent une proportion de 35 %. Dans la portion sud de la zone d'étude, dans les montagnes frontalières, les terres agricoles sont peu nombreuses et appartiennent surtout aux catégories C ou X. Les principales limites de leur potentiel agricole sont attribuables au relief défavorable, à un sol mince sur de la roche consolidée et à une faible fertilité.

4.6.8.2 Production végétale

Dans l'ensemble de la zone d'étude, les grandes cultures de foin et les autres cultures fourragères dominent largement, en superficie, les autres types de productions végétales. Seules les municipalités de Saint-Venant-de-Paquette et d'East Hereford présentent des superficies de plantation d'arbres de Noël supérieures à toute autre culture (Statistiques Canada, 2013). Il est intéressant de noter que les MRC du Haut-Saint-François et de Coaticook regroupent respectivement près de 74 % des superficies et plus de 78 % des producteurs d'arbres de Noël de l'Estrie (Québec, MAPAQ, 2014).

L'Estrie est considérée comme le berceau de la production biologique québécoise et certaines de ses productions sont les pionnières du développement de l'agriculture biologique au Québec (Québec, MAPAQ, 2015). Trois entreprises de production biologique sont actives dans la zone d'étude :

- La ferme La Génèreuse, établie sur le chemin Labonté à Cookshire-Eaton, se spécialise dans la culture de fruits, de légumes biologiques et de fines herbes. L'auto-cueillette est offerte au public et l'entreprise vend aussi ses produits sur place.
- À Sainte-Edwidge-de-Clifton, sur le chemin de la Rivière, l'entreprise Caldwell Bio fermentation Canada effectue de la recherche et du développement sur les processus de fermentation de légumes sans produit chimique, en partenariat avec Agriculture et Agroalimentaire Canada. Elle a notamment développé des légumes biofermentés, des jus biofermentés et des ferments de culture (Caldwell Bio fermentation Canada, sans date).
- L'entreprise Le Petit Mas, située sur la route 206 à Saint-Malo, se spécialise dans la production d'ail biologique. Elle transforme l'ail et offre un produit de fleurs d'ail fermentées (Petit Mas, 2015).

Plusieurs entreprises offrent aux consommateurs la possibilité de pratiquer l'auto-cueillette sur leurs terres (Québec, MAPAQ, 2015). C'est le cas, entre autres, de La Framboisière de l'Estrie, sur le chemin Couture à Cookshire-Eaton. L'entreprise produit 43 000 kg de framboises par année et emploie de 40 à 80 cueilleurs pour la récolte de framboises réparties sur 10 ha. La Framboisière de l'Estrie est une entreprise écologique puisqu'elle cherche à réduire le plus possible les applications de pesticides et qu'elle assure une gestion écologique de l'eau. Elle détient la certification ISO 14 001 et a reçu en 2000 un Phénix de l'environnement, remis par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (Radio-Canada, 2003). L'entreprise transforme également la framboise en différents produits et offre des activités agrotouristiques.

Plusieurs autres producteurs spécialisés sont actifs dans la zone d'étude. Parmi eux, on trouve les Serres Bo-jardins, sur le chemin Spring à Ascot Corner, qui produisent des légumes et des fines herbes sous serres. Toujours à Ascot Corner, la ferme Au pré bleu, sur le chemin Saint-Paul, se spécialise dans la culture de petits fruits, alors que la ferme Luc Couture se concentre sur les produits maraîchers (SIPAB-

CARTV, 2013). Enfin, l'entreprise de multiplication végétale Rhizosphère Québec procède à la bouture de plans de plusieurs variétés fruitières. Elle est située à l'angle des chemins Simard et des Sables, à Martinville.

4.6.8.3 Production animale

Dans les MRC du Val-Saint-François, du Haut-Saint-François et de Coaticook, plus de 70 % des entreprises agricoles obtiennent leur principal revenu de l'élevage. La production de bovins de boucherie et la production laitière en sont les principaux types (Québec, MAPAQ, 2014). La production porcine génère également d'importants revenus agricoles dans les MRC du Val-Saint-François et de Coaticook.

À l'image de la MRC du Val-Saint-François, la production de bovins de boucherie et de bovins laitiers sont les principales activités des agriculteurs de Stoke et de Val-Joli. À Saint-Isidore-de-Clifton et à Cookshire-Eaton, la production de bovins de boucherie compte le plus grand nombre d'entreprises, bien que la production laitière demeure importante à Cookshire-Eaton. C'est précisément la production laitière qui domine, en nombre d'entreprises, à Saint-Malo, à Saint-Herménégilde et à Sainte-Edwidge-de-Clifton. La production animale reste marginale à Ascot Corner, à East Hereford et à Saint-Venant-de-Paquette, où elle n'occupe qu'environ cinq entreprises dans chaque municipalité.

La MRC de Coaticook engendre les plus importants revenus en aquiculture de l'Estrie. Deux piscicultures sont présentes dans la partie de la MRC de Coaticook comprise dans la zone d'étude : la ferme piscicole des Bobines est située sur la rue Saint-Henri, à East Hereford, tandis que la pisciculture des Arpents verts a pignon sur le chemin Bessette, à Sainte-Edwidge-de-Clifton. Cette dernière se spécialise dans la production d'œufs et d'alevins de même que dans l'ensemencement de plans d'eau (Pisciculture des Arpents verts, 2014). La vocation première de la ferme piscicole des Bobines est la production de truites pour la consommation humaine. Un kiosque de vente est présent sur le terrain de l'entreprise. Durant la saison estivale, la ferme piscicole ensemence également des cours d'eau en truites arc-en-ciel (Ferme piscicole des Bobines, sans date).

Dans la zone d'étude, plusieurs entreprises agricoles possèdent des chevaux sans en faire un élevage intensif ni une production principale. Le ranch Saint-Hubert, situé sur le chemin Saint-Jacques à Saint-Herménégilde, possède un centre équestre où sont offerts des cours d'équitation et des services d'hébergement de chevaux. Le ranch gère aussi un gîte champêtre et entretient un troupeau bovin de blonde d'Aquitaine (Carbonneau, 2014). Cette entreprise possède environ 25 chevaux (communication de Luc Lemieux, MAPAQ, 2011).

Les autres élevages spécialisés de la zone d'étude comprennent un élevage caprin, un élevage ovin et un élevage cunicole à Cookshire-Eaton ainsi que deux élevages ovins à Sainte-Edwidge-de-Clifton.

4.6.8.4 Dynamisme agricole

L'agriculture dans la MRC de Coaticook est la plus intensive parmi les trois MRC touchées par la zone d'étude, si on considère la proportion de terres en culture (43,9 %) par rapport à la superficie totale des fermes. Les terres cultivées y sont proportionnellement plus étendues que dans l'Estrie (36,3 %). Toutefois, ces valeurs ne reflètent pas la réalité du territoire étudié puisque, parmi les municipalités de cette MRC recoupées par la zone d'étude, aucune n'atteint la proportion de terres cultivées de la MRC de Coaticook ni celle de la région. La MRC du Haut-Saint-François présente l'agriculture la moins intensive (32,4 %) parmi les trois MRC de la zone d'étude, une valeur inférieure à celle de l'Estrie et du Québec (55,8 %). Cet écart s'explique par l'importance des boisés du Haut-Saint-François, qui couvrent plus de 80 % de son territoire (MRC du Haut-Saint-François, 1998). La municipalité de Stoke renferme la plus forte proportion de terres en culture (50,8 %), tandis que Saint-Venant-de-Paquette et East Hereford présentent la plus faible proportion (16,0 %).

Le nombre de fermes est de 579 dans la MRC de Coaticook, alors qu'il est respectivement de 491 et de 488 dans les MRC du Val-Saint-François et du Haut-Saint-François. Avec un total de 185 établissements, Cookshire-Eaton compte un nombre de fermes largement supérieur aux autres municipalités de la zone d'étude. Elle est suivie de Val-Joli, de Sainte-Edwidge-de-Clifton et de Saint-Isidore-de-Clifton, qui accueillent une cinquantaine de fermes chacune. Les municipalités de Saint-Venant-de-Paquette (8 fermes) et d'East Hereford (17 fermes) possèdent le plus petit nombre de ces exploitations agricoles. Il est à noter que Statistique Canada (2011) a combiné les données de ces deux municipalités comptant très peu de fermes, pour des raisons de confidentialité.

Les taux de capitalisation de la MRC du Val-Saint-François (17 772 \$ par hectare cultivé), de la MRC du Haut-Saint-François (17 272 \$) et de la MRC de Coaticook (17 033 \$) sont relativement semblables à ceux de l'Estrie (18 072 \$), mais largement supérieurs à celui du Québec (13 727 \$). Ce taux s'appuie sur la valeur des terres, des infrastructures et des bâtiments ainsi sur les quotas de production. Dans la zone d'étude, Sainte-Edwidge-de-Clifton présente le plus haut taux de capitalisation (33 121 \$ par hectare cultivé) et Stoke, le plus faible (14 743 \$). Le tableau 4-20 présente, à titre indicatif, un profil agricole de la zone d'étude fondé sur le nombre total de fermes, sur la superficie totale des fermes, sur la superficie en culture, sur la proportion de terres cultivées, sur le capital agricole ainsi que sur le taux de capitalisation des fermes. Les données sont présentées pour les trois MRC et les onze municipalités recoupées par la zone d'étude de même que, à titre comparatif, pour la région administrative de l'Estrie et l'ensemble du Québec. Elles montrent que l'activité agricole dans la zone d'étude peut être qualifiée de dynamique.

Tableau 4-20 : Profil agricole des municipalités de la zone d'étude en 2006

Municipalité	Nombre total de fermes	Superficie totale des fermes (ha)	Terres en culture (ha)	Proportion de terres cultivées (%)	Capital agricole total (\$)	Taux de capitalisation (\$/ha cultivé)
		A	B	B/A × 100	C	C/B
MRC du Val-Saint-François :	491	50 936	20 580	40,4	365 744 333	17 772
• Val-Joli	58	5 377	2 378	44,2	41 529 369	17 464
• Stoke	39	4 681	2 378	50,8	35 059 558	14 743
MRC du Haut-Saint-François :	488	66 429	21 538	32,4	372 007 051	17 272
• Ascot Corner	16	1 541	598	38,8	10 861 347	18 162
• Cookshire-Eaton	185	25 645	8 494	33,1	151 938 069	17 888
• Saint-Isidore-de-Clifton	52	7 704	2 325	30,2	41 937 536	18 038
MRC de Coaticook :	579	79 591	34 973	43,9	595 688 480	17 033
• East Hereford et Saint-Venant-de-Paquette	25	4 798	769	16,0	24 220 807	31 496
• Martinville	18	2 255	614	27,2	14 846 698	24 180
• Sainte-Edwidge-de-Clifton	54	8 003	2 716	33,9	53 258 579	33 121
• Saint-Herménégilde	19	4 808	1 705	35,4	33 315 891	19 540
• Saint-Malo	30	5 184	1 608	31,0	31 063 969	19 318
Estrie	2 812	327 131	118 832	36,3	2 147 506 415	18 072
Ensemble du Québec	30 675	3 462 935	1 933 274	55,8	26 538 902 059	13 727

Source : Statistiques Canada, 2013.

4.6.9 Exploitation des ressources forestières

Le prélèvement de bois, la production acéricole et le potentiel récréatif des boisés (chasse, pêche et randonnée) soutiennent un grand nombre d'emplois pour les populations des municipalités recoupées par la zone d'étude.

Dans la zone d'étude, la forêt appartient essentiellement à de petits propriétaires privés. Cependant, l'organisme Forêt Hereford, créé pour recevoir le legs des terres de Tillotson Farms and Forest, est maintenant le principal grand propriétaire privé de la zone d'étude. Il gère une superficie totale de 5 435 ha, soit près de 10 % du territoire étudié. Le territoire de Forêt Hereford recoupe les municipalités de Saint-Herménégilde et d'East Hereford, qui se partagent environ 50 % de sa superficie. Domtar possède aussi de grandes superficies boisées dans la zone d'étude. À Saint-Herménégilde, les lots 15 et 16 du rang 10, les lots 15, 16A, 16B, 17, 18, 19A, 19B et 20A du rang 11 ainsi que le lot 16 du rang 9, d'une superficie totale de 567,97 ha,

lui appartiennent. À Sainte-Edwidge-de-Clifton, la propriété de Domtar compte 15,92 ha, sur les lots 1A-p et 1B du rang 5 (CPTAQ, 2001).

Plusieurs propriétaires de boisés réalisent des travaux d'aménagement en collaboration avec l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie (AMFE), qui gère les programmes d'aménagement de la forêt privée. L'AMFE a pour mandat d'orienter et de développer la mise en valeur de la forêt sur son territoire, qui correspond à la région administrative de l'Estrie (AMFE, 2005). En vertu de la *Loi sur les forêts*, l'AMFE est responsable de la mise sur pied d'un plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée (PPMV) et de son suivi. Le PPMV trace un portrait global de la région, puis détermine les actions prioritaires à entreprendre pour un aménagement durable des forêts privées. L'aide financière est par la suite attribuée en fonction de ces priorités. Le soutien financier et technique est assuré par le Programme d'aide à la mise en valeur des forêts privées.

La forêt est exclusivement de tenure privée à l'intérieur de la zone d'étude. Dans le territoire de l'AMFE, on dénombre environ 9 200 propriétaires forestiers, dont plus de la moitié sont reconnus comme des producteurs forestiers (AMFE, 2002). Pour être reconnu comme tel en vertu de l'article 130 de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (L.R.Q., c. A-18.1), il faut posséder une superficie à vocation forestière d'au moins 4 ha d'un seul tenant, dotée d'un plan d'aménagement forestier (PAF) certifié par un ingénieur forestier comme étant conforme aux règlements de l'agence régionale de mise en valeur de la forêt privée (Québec, MFFP, 2015h). Les producteurs forestiers peuvent recevoir un soutien financier et technique, dont celui du programme de remboursement des taxes foncières à l'intention des propriétaires forestiers, qui accorde un crédit d'impôt équivalant à 85 % des taxes foncières (municipales et scolaires). Les propriétaires de boisés peuvent à la fois être des producteurs forestiers reconnus par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP), des producteurs agricoles et des producteurs acéricoles. Les propriétaires de boisés peuvent également posséder un boisé et l'exploiter sans avoir le statut de producteur forestier. Les producteurs de bois, quant à eux, font la mise en marché du bois en collaboration avec les syndicats de producteurs de bois. Les propriétaires de boisés qui mettent du bois en marché sans avoir de plan d'aménagement ne sont pas considérés comme des producteurs forestiers.

Le territoire de l'AMFE compte sept organismes de gestion en commun (OGC), dont deux s'insèrent à l'intérieur de la zone d'étude, soit le Groupement forestier coopératif Saint-François et l'Aménagement forestier et agricole des Sommets. Ces organismes sont responsables de l'aménagement des boisés privés de leurs membres et offrent l'expertise et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation de travaux sylvicoles (AMFE, 2002).

Le Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie (SPBE) est responsable de la mise en marché du bois récolté dans la zone d'étude. Il permet notamment d'éliminer les intermédiaires entre le producteur et l'acheteur. Ce syndicat regroupe 10 700 proprié-

taires de boisés répartis sur un territoire de 12 400 km², qui recoupe les régions de l'Estrie, de la Montérégie, du Centre-du-Québec et de la Chaudière-Appalaches (SPBE, sans date). Environ 45 % des propriétaires de boisés de ce territoire sont membres du SPBE. Tous les propriétaires d'au moins 4 ha (10 acres) de boisés d'un seul tenant sur le territoire du SPBE sont assujettis au plan conjoint. Il n'est toutefois pas nécessaire d'être membre de ce syndicat pour mettre du bois en marché. En octobre 2010, le SPBE a reçu le prix d'excellence en environnement pour avoir obtenu la certification du Forest Stewardship Council (FSC) pour l'ensemble des propriétaires participants de son territoire. En Estrie, 2 776 propriétés forestières totalisant 140 330 ha sont certifiées FSC. Cette certification témoigne de l'aménagement durable de la forêt et assure un approvisionnement stable dans l'avenir qui respecte les possibilités forestières régionales (Groupement forestier coopératif Saint-François, 2010).

4.6.9.1 Production forestière

En 2008, le SPBE a mis en marché 603 000 m³ de bois récolté dans les forêts privées. Ce volume tend à diminuer au cours des années, puisqu'il était de 724 700 m³ en 2007 et de 893 900 m³ en 2006. Pour la période 2008-2009, le volume de bois récolté dans les forêts privées de l'Estrie était composé d'environ 32 % de résineux (322 000 m³) et de 68 % de feuillus (687 600 m³) (Québec, MRNF, 2010). L'AMFE a récolté un volume de bois de 531 094 m³ en 2008, de 678 325 m³ en 2007 et de 798 111 m³ en 2006. En comparaison des autres agences de mise en valeur de la forêt privée, l'AMFE prélève un des plus importants volumes de bois de chauffage chaque année, d'environ 200 000 m³ (Québec, MRNF, 2010).

L'Estrie connaît une baisse du reboisement depuis plusieurs années, bien que l'apport financier du Programme d'investissements sylvicoles ait contribué à une certaine reprise au cours des dernières années. Selon l'AMFE, le reboisement n'est pas une priorité et seul le reboisement des friches est visé. En 2008, 70 % de la superficie de plantation en Estrie était composée de résineux, si on exclut les arbres de Noël, considérés comme une production agricole par l'AMFE. Depuis 1993, l'épinette blanche compte pour plus de la moitié des plants mis en terre, tandis que les autres épinettes en représentent plus du quart (CRE de l'Estrie, 2010b).

4.6.9.2 Production d'arbres de Noël

En Estrie, environ 70 % des entreprises de production d'arbres de Noël sont établies dans les MRC de Coaticook et du Haut-Saint-François. De fait, la zone d'étude comprend de nombreuses plantations d'arbres de Noël.

Parmi les municipalités recoupées, East Hereford compte le plus d'entreprises productrices d'arbres de Noël de même que le plus grand nombre d'arbres produits, soit environ 1,5 million de sapins baumiers et de sapins Fraser cultivés en plein champ (communication de Diane Lauzon Rioux, Municipalité d'East Hereford, 2011). On

trouve dans cette municipalité des entreprises comme Jean-Luc Beloin inc., Plantations Réal Beloin, Plantation Belleville et Plantations BL. Toutes les plantations d'East Hereford qui sont indiquées sur le feuillet 3 de la carte A, dans le volume 3, sont vouées à la culture des arbres de Noël (communication de Diane Lauzon Rioux, Municipalité d'East Hereford, 2011).

À Cookshire-Eaton, plusieurs producteurs de sapins de Noël sont établis dans la zone d'étude. La Sapinière et pépinière Downey, située dans le secteur du chemin Spring, produit des semis et des transplants de sapins qui sont expédiés au Canada et aux États-Unis, en plus de faire croître des sapins baumiers et des sapins Fraser en plein champ. L'entreprise effectue également de la recherche et du développement sur de nouvelles variétés de sapins sur des parcelles d'essai. À Martinville, l'entreprise Rocky Mountain Plantations cultive les arbres de Noël dans le secteur du chemin Simard (APANQ, sans date).

4.6.9.3 Production acéricole

De nombreux peuplements d'érable sont présents dans la zone d'étude, où ils occupent une superficie de 11 210 ha, soit 27 % du milieu boisé de la zone. On a identifié les peuplements d'érable selon les données du quatrième inventaire écoforestier, en s'appuyant sur la définition d'« érablière » inscrite dans la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*, soit les peuplements ER, ERFI, ERFT, ERBB, ERBJ et ERO. L'ensemble des peuplements d'érable se répartissent ainsi :

- les peuplements exploités pour la production de sirop d'érable (correspondant à la catégorie « érablière exploitée » sur la carte A) ;
- les peuplements d'érable situés en territoire agricole protégé (« érablière à potentiel acéricole en territoire agricole protégé ») ;
- les peuplements d'érable situés hors du territoire agricole protégé mais présentant un bon potentiel acéricole selon le MAPAQ (« érablière à bon potentiel acéricole selon le MAPAQ »).

Selon le MAPAQ, la zone d'étude compte 28 érablières exploitées : 1 dans la MRC du Val Saint-François, 3 dans la MRC du Haut Saint-François et 24 dans la MRC de Coaticook. Les érablières exploitées ne représentent que 7 % de la superficie totale des peuplements d'érable de la zone d'étude et la plupart d'entre elles se trouvent dans la MRC de Coaticook. Dans cette MRC, les érablières exploitées de la zone d'étude couvrent 676 ha, alors que cette superficie est de 95,75 ha dans le Haut-Saint-François et de 62,70 ha dans le Val-Saint-François. Selon la Fédération des producteurs acéricoles du Québec (FPAQ), 15 % des entreprises acéricoles du Québec exercent leurs activités dans la MRC de Coaticook (Jacques, 2011). Une étude du potentiel acéricole de l'Estrie indique que la superficie des érablières en exploitation représentait, en 2003, 14 % des peuplements d'érable de la région propices à la production de sirop (Québec, MAPAQ, 2003). Les érablières de l'Estrie présentaient un fort potentiel d'entaillage, particulièrement dans la MRC du Haut-Saint-François.

4.6.10 Exploitation des ressources minières et aires d'extraction

La zone d'étude compte plusieurs aires d'extraction, principalement situées dans la MRC du Haut-Saint-François. Elles y couvrent une superficie de 212 ha, comparativement à 68 ha dans la MRC de Coaticook et à 71 ha dans la MRC du Val-Saint-François. L'exploitation des carrières et des sablières^[4] constitue une activité économique importante pour la MRC du Haut-Saint-François. Une sablière est exploitée de part et d'autre de la limite entre les municipalités de Stoke et d'Ascot Corner, près de la ligne à 450 kV. Une autre aire d'extraction est située dans le périmètre urbain d'Ascot Corner, au nord de la route 112.

La municipalité de Cookshire-Eaton comprend plusieurs aires d'extraction de dimension variable dans la zone d'étude. Les plus importantes sont les suivantes :

- L'entreprise Sables lavés exploite une sablière étendue au nord de la route 108 (CPTAQ, 1980).
- La Ville de Sherbrooke exploite un banc de sable et une sablière au sud de la route 108 (CPTAQ, 2003).
- À l'est du périmètre urbain de Johnville, Gravière Bouchard mène des activités d'extraction de sable et de gravier (CPTAQ, 2006).

Dans la MRC de Coaticook, les sablières de la zone d'étude sont moins étendues. La municipalité de Martinville compte trois aires d'extraction dans la zone d'étude, tandis que Sainte-Edwidge-de-Clifton et Saint-Malo en accueillent chacune une. Quatre aires d'extraction sont situées au sud du ruisseau Leach, à Saint-Herménégilde, alors qu'East Hereford comprend de petites sablières le long de la route 253 de même qu'une aire d'extraction le long du ruisseau Leach.

En novembre 2014, la zone d'étude ne comptait aucun bail minier ni concession minière. Cependant, on y dénombrait 23 claims miniers actifs. Dans la MRC du Val-Saint-François, on trouve deux portions de claims le long de la limite sud-est de la zone d'étude. La MRC du Haut-Saint-François, quant à elle, contient 10 claims et portions de claims, la plupart le long des limites est et ouest de la zone d'étude. On note toutefois un claim dont la limite ouest est située à environ 760 m de la ligne à 450 kV. Il y a douze claims et portions de claims actifs dans la MRC de Coaticook :

- un noyau de huit claims à l'extrémité est de la zone d'étude, dans le rang 6 d'East Hereford ;
- deux claims à Sainte-Edwidge-de-Clifton au sud de la route 206, le long de la rivière aux Saumons (entre les pylônes n^{os} 144 et 147 de la ligne à 450 kV).

[4] Selon le *Règlement sur les carrières et sablières*, une « sablière » correspond à tout endroit d'où on extrait, à ciel ouvert, des substances minérales non consolidées, y compris du sable ou du gravier.

Aucune portion de la zone d'étude ne fait l'objet d'un bail exclusif pour l'exploitation de substances minérales de surface accordé à une municipalité.

4.6.11 Infrastructures et équipements

4.6.11.1 Réseaux routier et ferroviaire

La route 112 est la seule route nationale qui soit présente dans la zone d'étude. Elle traverse la ville d'Ascot Corner, au nord de la rivière Saint-François (MRC du Haut-Saint-François, 1998).

Trois routes régionales traversent la zone d'étude :

- La route 108 traverse la municipalité de Cookshire-Eaton d'est en ouest. Il s'agit de la principale voie routière entre Cookshire-Eaton et l'agglomération de Sherbrooke.
- La route 141 recoupe la portion sud de la zone d'étude, dans Saint-Herménégilde. Elle se termine au poste-frontière d'Hereford Road et se transforme en route 114 au Vermont.
- La route 253 longe la frontière avec le New Hampshire en traversant les municipalités de Saint-Venant-de-Paquette et d'East Hereford. Elle prend fin au poste-frontière de Beecher Falls, au Vermont (ASFC, 2015). L'unique halte routière de la zone d'étude borde cette route, au sud du village d'East Hereford.

La zone d'étude compte par ailleurs quatre routes collectrices :

- La route 216, qui traverse la municipalité de Stoke, est la seule route d'importance de la MRC du Val-Saint-François dans la zone d'étude. Elle conduit directement à la ville de Sherbrooke.
- Principalement utilisée pour des déplacements locaux, la route 206 relie Sainte-Edwidge-de-Clifton à Saint-Malo en traversant la zone d'étude selon une orientation est-ouest.
- La route 251 n'est qu'en partie située dans la zone d'étude. Elle se détache de la route 108 pour relier Cookshire-Eaton à la municipalité de Saint-Herménégilde (MRC de Coaticook, 2000a). Elle pénètre ainsi dans les périmètres urbains de Johnville, de Martinville, de Sainte-Edwidge-de-Clifton et de Saint-Herménégilde, suivant un axe nord-sud.
- Le chemin de Coaticook relie Saint-Herménégilde à la route 253, en traversant le périmètre urbain d'East Hereford.

Deux voies ferrées sont présentes dans la zone d'étude. La voie ferrée du Chemin de fer Québec Central, maintenant abandonnée, traverse la municipalité d'Ascot Corner au nord de la rivière Saint-François. Celle des Chemins de fer du Centre du Maine et du Québec (2015) traverse la zone d'étude à Cookshire-Eaton pour relier Sherbrooke à Lac-Mégantic.

4.6.11.2 Réseau de transport d'énergie électrique

La portion nord de la zone d'étude comprend un poste majeur de transformation d'énergie électrique. Situé à Val-Joli, le poste des Cantons constitue le point de départ de la ligne projetée. Raccordée à ce même poste, la ligne des Cantons–Nouvelle-Angleterre à 450 kV (circuits 4451-4452) s'étend de Val-Joli à Saint-Herménégilde. Le tableau 4-21 présente les postes de transformation de la zone d'étude et les circuits qui leur sont raccordés.

Tableau 4-21 : Réseau de transport d'énergie électrique de la zone d'étude

Poste	Circuits raccordés	Tension (kV)
Des Cantons	7048	735
	7095	735
	7096	735
	4009-4010	450
	4451-4452	450
	2306	230
	2307-2308	230
	2376	230
	1171-1174	120
	1396-1397	120
Domtar	1396-1397	120

4.6.11.3 Approvisionnement en eau potable

Les bâtiments de la zone d'étude sont généralement alimentés en eau potable par des puits individuels. Seuls certains périmètres urbains sont reliés à des réseaux d'aqueduc :

- À Ascot Corner, le puits d'eau potable municipal est installé au parc Pomerleau, un peu au nord du pont traversant la rivière Saint-François. Il dessert environ 600 citoyens (Québec, MDDELCC, 2015c).
- Dans la portion de Cookshire-Eaton comprise dans la zone d'étude, seul le lotissement de Trois-Mousquetaires, situé un peu à l'est du hameau de Johnville, est desservi par un puits d'eau potable. Celui-ci permet d'alimenter environ 150 personnes (Québec, MDDELCC, 2015c).
- À Martinville, le puits d'eau potable municipal est situé à l'est du périmètre urbain et dessert 200 personnes (Québec, MDDELCC, 2015c).
- À Sainte-Edwidge-de-Clifton, le puits d'eau potable municipal est situé à l'ouest de la municipalité, dans la zone d'étude. Il permet d'alimenter 200 personnes dans le périmètre urbain de la municipalité (Québec, MDDELCC, 2015c).

- Le puits d'eau potable situé au sud-est du périmètre urbain de Saint-Herménégilde alimente environ 90 personnes (Québec, MDDELCC, 2015c).
- À East Hereford, le puits d'eau potable, situé sur le lot 6A, dessert une centaine de personnes (communication de Diane Lauzon Rioux, Municipalité d'East Hereford, 2011).

Les municipalités de Val-Joli et de Saint-Malo ne possèdent aucun puits d'eau potable municipal.

4.6.11.4 Traitement des eaux usées

Les bâtiments de la zone d'étude possèdent généralement des installations septiques individuelles. Quelques périmètres urbains de la zone d'étude sont toutefois dotés d'un réseau d'égout municipal :

- Le système de traitement des eaux usées d'Ascot Corner est composé de deux étangs aérés, situés sur la rive droite de la rivière Saint-François, ainsi que de biodisques, installés sur la rive gauche de la Saint-François et à l'ouest du chemin Spring (communication de Marc Bernier, Ville d'Ascot Corner, 2015).
- Un réseau d'égout et un système d'épuration des eaux usées (système multiple) desservent le hameau de Johnville, à Cookshire-Eaton (communication de Nicole Jolicœur, Ville de Cookshire-Eaton, 2011).
- Un réseau d'égout dessert les périmètres urbains de Martinville et de Sainte-Edwidge-de-Clifton. L'épuration est assurée par des étangs non aérés à Martinville et aérés à Sainte-Edwidge-de-Clifton (MRC de Coaticook, 2014).
- La zone de villégiature entourant le lac Lippé est raccordé au réseau d'égout de Saint-Herménégilde. Le traitement des eaux usées est fait par un réacteur biologique rotatif (MRC de Coaticook, 2014 ; communication de Lucie Tremblay, Municipalité de Saint-Herménégilde, 2011).

4.6.11.5 Télécommunications

Quatre tours de télécommunications ont été répertoriées dans la zone d'étude :

- Deux tours de télécommunications sont présentes dans la municipalité de Val-Joli : Hydro-Québec possède une installation au poste Des Cantons, tandis que la société Xplorenét exploite une antenne installée à proximité du 10^e Rang.
- Une tour de télécommunications appartenant à Rogers Communications se trouve à Ascot Corner, dans le secteur de l'étang Blais.
- Une tour exploitée par Xittel coiffe le sommet du mont Hereford.

4.6.11.6 Autres infrastructures

Un dépôt de matériaux secs est situé sur le lot 19B de Stoke. Géré par l'entreprise Gestion Michel Couture, ce dépôt reçoit des résidus de construction, de rénovation et de démolition (CREE, 2005). On trouve un cimetière de voitures, propriété de C. Turcotte Pièces autos usagées, à Ascot Corner, sur le chemin Galipeau. Le schéma d'aménagement de la MRC du Haut-Saint-François mentionne également un dépôt de résidus miniers non stabilisés sur le lot 20C d'Ascot Corner (MRC du Haut-Saint-François, 1998).

Un gazoduc de Gaz Métro traverse la zone d'étude à Ascot Corner en longeant la route 112.

Le gazoduc de Gazoduc Trans-Québec & Maritimes (TQM, 2014) est présent dans la zone d'étude. Il traverse en partie les municipalités d'East Hereford, de Sainte-Edwidge-de-Clifton et de Saint-Herménégilde. En décembre 2000, une fuite de gaz naturel a provoqué une explosion qui a détruit le bâtiment compresseur et causé des dommages à la station de compression, située près de la route 253 à East Hereford (BSTC, 2013).

4.6.12 Projets d'aménagement et de développement

4.6.12.1 Développement résidentiel

Plusieurs projets de développement résidentiel sont en cours à Ascot Corner. La croissance de cette ville s'explique par la proximité de l'autoroute 10, par des investissements touchant les infrastructures municipales (égout, aqueduc et routes) et par la proximité de la ville de Sherbrooke (MRC du Haut-Saint-François, 1998). La municipalité d'Ascot Corner vise la densification de son périmètre d'urbanisation, qui est toutefois limité par des contraintes physiques liées notamment à la zone inondable de la rivière Saint-François et à des sablières (MRC du Haut-Saint-François, 1998). Au sud de la route 112, le lotissement Les Boisés-du-Sommet comprend 32 terrains répartis sur une superficie boisée de 18 ha (Les Boisés-du-Sommet, 2015). Entre la route 112 et la rue Desruisseaux, le secteur résidentiel de Domaine-des-Cerfs compte treize terrains (Domaine-des-Cerfs, sans date). Développement-Mont-Blanc offre 33 terrains accessibles à partir du chemin Biron, à proximité de la limite de Sherbrooke (Développement-Mont-Blanc, sans date).

Des lotissements sont également prévus à Ascot Corner de part et d'autre du chemin Galipeau, au nord de la route 112 (communication de Marc Bernier, Ville d'Ascot Corner, 2015). Le plan directeur de développement de la municipalité propose le tracé de plusieurs nouvelles voies de circulation entre la route 112 et la rivière Saint-François, à l'ouest de la ligne à 450 kV (Municipalité d'Ascot Corner, 2008). Un lotissement résidentiel a commencé dans ce secteur. Un projet de développement prévu à l'ouest de la rue des Érables fait actuellement l'objet d'une demande à la

CPTAQ. Enfin, un projet résidentiel est prévu dans une ancienne aire d'extraction située à la limite est de la zone d'étude, au nord de la rivière Saint-François (communication de Marc Bernier, Ville d'Ascot Corner, 2015).

À Stoke, le projet La Baronne est en cours de réalisation au nord de la route 216, près de la limite ouest de la zone d'étude. Situé à proximité de l'autoroute 610 et du centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CHUS), ce secteur résidentiel comprend une vingtaine de terrains boisés.

À Cookshire-Eaton, dans le secteur de Johnville, un projet orchestré par la municipalité vise à aménager, sur le site de l'ancienne sablière de Jordan Hill, un nouveau centre communautaire avec un terrain de balle, une patinoire et des jeux pour enfants ainsi qu'une quinzaine de lots résidentiels. Une première étape a été franchie avec l'inauguration du terrain de balle à la fin de juillet 2015. L'aménagement du centre communautaire et de l'espace résidentiel devrait débuter en 2016. Deux projets résidentiels, déjà traversés par l'emprise de la ligne à 450 kV, sont situés au sud du chemin North et du chemin Jordan Hill. Deux autres lotissements projetés près des chemins Gilbert et Brière font présentement l'objet de demandes à la CPTAQ. Ces aires de développement sont elles aussi traversées par la ligne existante.

Un projet résidentiel est en cours de réalisation à Sainte-Edwidge-de-Clifton et des terrains y sont à vendre à des fins de construction résidentielle et commerciale. Le lotissement Les Collines-Paisibles est situé à la limite ouest de la zone d'étude, à l'intersection des routes 251 et 206 (Municipalité de Sainte-Edwidge-de-Clifton, sans date).

4.6.12.2 Développement récréotouristique

Dans son schéma d'aménagement, la MRC du Haut-Saint-François mentionne qu'elle souhaite s'intégrer au réseau estrien des Corridors verts. Produit en 1993, le *Plan d'intégration des corridors verts multifonctionnels de l'Estrie* propose l'aménagement d'une voie cyclable en chaussée désignée passant par les hameaux de Johnville et de Bulwer (MRC du Haut-Saint-François, 1998).

La Ville d'Ascot Corner souhaite prolonger la piste cyclable qui longe la rive droite de la rivière Saint-François et qui traverse celle-ci au nord de la route 112. Cette piste cyclable longerait possiblement la limite du territoire agricole protégé qui jouxte le périmètre urbain au nord et passerait sous la ligne à 450 kV pour atteindre un parc municipal (communication de Marc Bernier, Ville d'Ascot Corner, 2015).

Le Comité de développement local des Trois Villages a été créé dans le cadre de la première politique nationale de la ruralité lancée en 2003 par le gouvernement du Québec, qui visait le maintien de milieux ruraux dynamiques. Cette politique ayant été renouvelée en 2014 pour une durée de dix ans, les municipalités de Saint-Venant-de-Paquette, de Saint-Herménégilde et d'East Hereford se sont dotées d'un plan de

développement commun pour la période 2011-2016, au terme d'une démarche participative d'acteurs et de citoyens des trois municipalités. Le plan de développement trace quatre axes de développement, touchant le cadre de vie, le niveau de vie, le milieu de vie et la gouvernance. Une de ses priorités est de développer le tourisme de manière concertée selon les composantes naturelles et culturelles du territoire (Trois Villages, 2010). Le développement du mont Hereford, géré par l'entreprise sans but lucratif Forêt Hereford et Conservation de la nature Canada, répond à cette priorité. Plusieurs projets ont été suggérés lors des consultations relatives à la planification stratégique : bâtiment d'accueil, aire de stationnement, refuges en montagne, animation en nature, liaison entre le sentier du mont Hereford et le sentier des Appalaches (États-Unis), etc. Le développement et la promotion du vélo de route et du vélo de montagne sont également associés à cette priorité (Trois Villages, 2010). Parmi les autres objectifs du plan de développement, le comité désire favoriser la promotion touristique en concertation avec l'ensemble de la MRC et créer une brochure de promotion des activités et des services dans les trois villages concernés.

4.6.13 Ambiance sonore

Il importe que le bruit produit par les installations d'Hydro-Québec ne perturbe pas l'ambiance sonore au-delà des limites permises, au point de causer des nuisances. La nuit constitue généralement la période la plus calme du cycle de 24 h et reçoit, à ce titre, les critères de bruit les plus sévères. La caractérisation de l'ambiance sonore se concentre donc sur cette période. Elle est réalisée par la mesure du niveau sonore à proximité des installations d'Hydro-Québec.

On a caractérisé l'ambiance sonore des zones sensibles situées aux abords de l'emprise de la ligne projetée à partir de relevés sonores de courte durée et de longue durée effectués du 17 au 19 juin 2015. Ces relevés ont été faits dans l'emprise de la ligne existante à 450 kV à courant continu (circuits 4451-4452), entre les pylônes n^{os} 24 et 25, au niveau du chemin Gosselin dans la municipalité de Stoke. La caractérisation de l'ambiance sonore est issue de l'analyse des niveaux sonores $L_{Aeq}^{[5]}$ et $L_{AF95}^{[6]}$. Les relevés sont conformes à la procédure TET-ENV-P-CONT0002 d'Hydro-Québec TransÉnergie.

La ligne projetée longe la ligne à 450 kV existante (circuits 4451-4452) sur 63,8 km. Le long de ce tronçon, 52 résidences se trouvent à moins de 150 m de la nouvelle ligne. Plus au sud, la ligne projetée est seule dans l'emprise sur une distance de 15,4 km. Le long de ce parcours, seules 4 résidences se trouvent à moins de 150 m du tracé retenu. Les résidences bordant les lignes existante et projetée sont situées dans

[5] 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 considérée (ensemble des sources sonores à un endroit donné). La pondération A permet de représenter la sensibilité fréquentielle de l'oreille humaine.

[6] Le niveau L_{AF95} est le niveau de dépassement de seuil à 95 %. Il correspond au niveau de pression acoustique dépassé 95 % du temps sur la période d'échantillonnage considérée. Il représente la composante stable du bruit ambiant, couramment perçu comme le bruit de fond.

des milieux agricoles ou forestiers. Il s'agit généralement de maisons de type uni-familial.

Les conditions météorologiques ont une influence sur le bruit produit par les lignes à haute tension. Alors que des conditions de conducteurs mouillés contribuent à un accroissement du bruit créé par les lignes à courant alternatif, ce sont plutôt les conditions de conducteurs secs qui engendrent les émissions sonores les plus élevées des lignes à courant continu. De plus, le bruit des lignes à courant continu est produit essentiellement par le pôle positif de la ligne. De façon à être représentatif des deux conditions (conducteurs secs et mouillés), le bruit ambiant a été mesuré par temps sec et lorsqu'il pleuvait.

Le tableau 4-22 présente les niveaux sonores mesurés dans l'emprise de la ligne existante à 450 kV à courant continu, directement sous les conducteurs. Dans les conditions de conducteurs secs, les niveaux de bruit ambiant mesurés étaient essentiellement liés à l'activité de la faune, notamment le chant des oiseaux le jour et celui des grenouilles la nuit. L'environnement sonore est resté généralement très calme. Le site de mesure étant éloigné des grandes routes (route 216 à 3 km et autoroute 55 à 9 km), la circulation automobile n'influait pas sur l'ambiance sonore. Directement sous la ligne existante, le crépitement de la ligne était faiblement audible. Le niveau de bruit ambiant moyen mesuré (L_{Aeq}) a été de 27 dBA la nuit et de 40 dBA le jour.

Tableau 4-22 : Niveaux de bruit ambiant moyens mesurés dans l'emprise de la ligne à 450 kV existante durant la nuit du 17 au 19 juin 2015

Date	Heure	Conditions météo	Niveau sonore ^a (dBA)		Source audible ^b
			L_{Aeq} ^c	L_{AF95} ^d	
17 juin	22 h 30	Conducteurs secs	27	24	Chant de grenouilles et d'oiseaux. Crépitement de la ligne très faible.
19 juin	0 h 30	Conducteurs mouillés	30	27	Pluie dans les arbres et sur l'herbe. Chant de grenouilles. Crépitement de la ligne inaudible.
19 juin	8 h 30	Conducteurs secs	40	37	Chant des oiseaux. Feuilles des arbres dans le vent. Crépitement de la ligne.

a. Arrondi à 1 dB.

b. Les sources audibles sont présentées dans l'ordre d'importance décroissant, selon la perception de l'auteur des relevés.

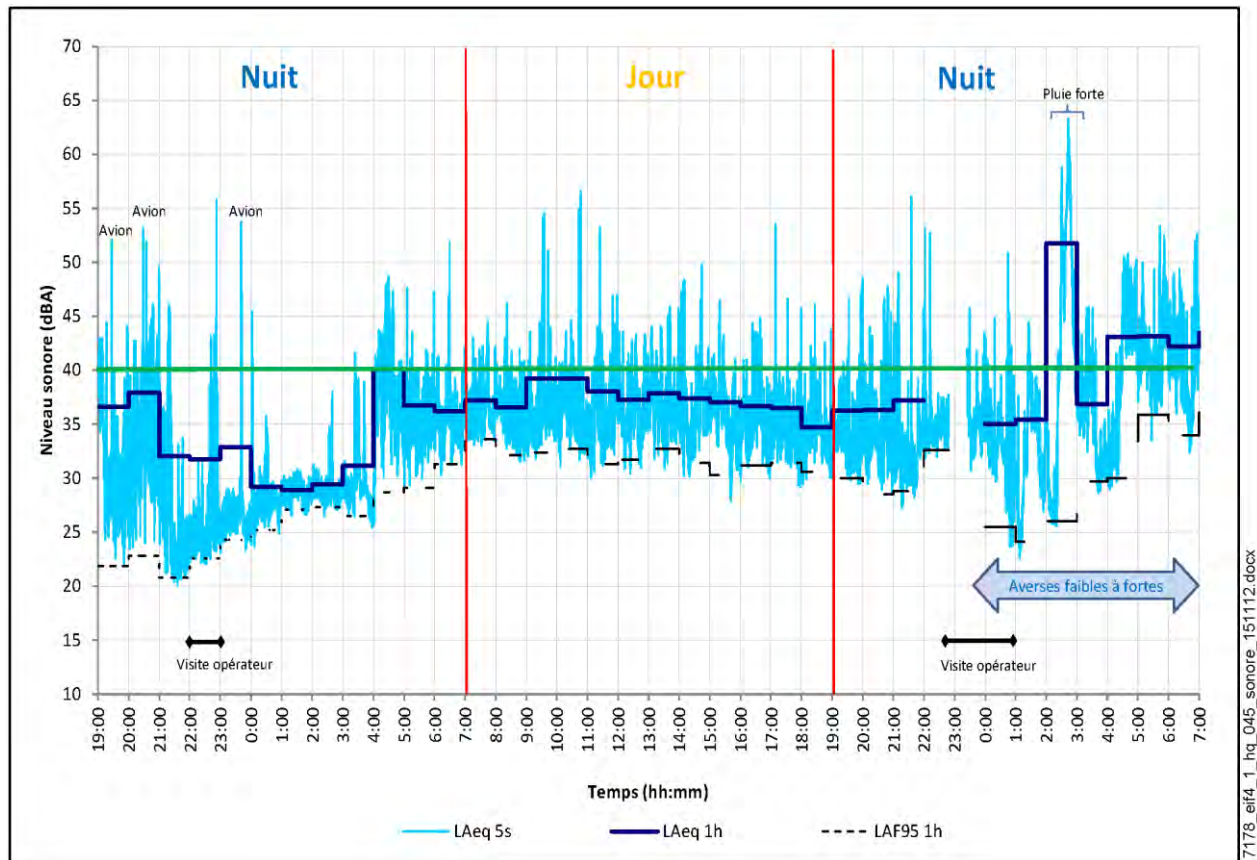
c. Le niveau L_{Aeq} est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A. Il correspond à la moyenne du bruit ambiant sur la période d'échantillonnage considérée (ensemble des sources sonores à un endroit donné). La pondération A permet de représenter la sensibilité fréquentielle de l'oreille humaine.

d. Le niveau L_{AF95} est le niveau de dépassement de seuil à 95 %. Il correspond au niveau de pression acoustique dépassé 95 % du temps sur la période d'échantillonnage considérée. Il représente la composante stable du bruit ambiant, couramment perçu comme le bruit de fond.

Dans les conditions de conducteurs mouillées (précipitations sous forme de pluie), la principale source de bruit audible provenait de la pluie tombant à proximité, dans l'herbe et les arbres environnants. Le crépitement de la ligne n'était pas audible, y compris directement sous la ligne. Le niveau de bruit ambiant moyen mesuré (L_{Aeq}) a été de 30 dBA la nuit.

Un relevé sonore de longue durée a également été réalisé sous la ligne à 450 kV existante, à proximité du pylône n° 24. Ce relevé renseigne sur la variabilité de l'ambiance sonore au cours du cycle de 24 h. De plus, les conditions de conducteurs secs et de conducteurs mouillés y sont représentées. La figure 4-1 présente le profil des niveaux mesurés du 17 au 19 juin 2015.

Figure 4-1 : Niveaux sonores mesurés sous la ligne à 450 kV existante à proximité du pylône n° 24 du 17 au 19 juin 2015



De jour comme de nuit, le niveau de bruit ambiant mesuré dans l'emprise de la ligne existante est inférieur à 40 dBA. Un niveau sonore L_{Aeq} inférieur à 40 dBA est jugé représentatif de l'ambiance sonore aux résidences bordant l'emprise d'Hydro-Québec, sur toute la longueur de la ligne projetée.

Selon les modalités d'application de la note d'instructions 98-01 sur le bruit du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), le critère visé pour la ligne projetée correspond à un niveau acoustique d'évaluation L_{Ar} maximal de 40 dBA.

4.6.14 Patrimoine

Le Répertoire du patrimoine culturel du Québec (Québec, MCC, 2013a) fait mention du site du patrimoine du canton de Sainte-Edwidge-de-Clifton, situé sur la rue Principale, au cœur du noyau villageois de la municipalité. Ce site patrimonial, constitué en 2009 en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel*, comprend le lieu de culte, le cimetière et le charnier, qui conservent toujours leurs fonctions d'origine. Le monument du Sacré-Cœur, situé devant l'église, de même que le calvaire, aménagé dans le cimetière, font partie du site patrimonial. L'église a été construite de 1883 à 1885, tandis que le charnier a été construit en 1919.

L'église de Saint-Herménégilde, érigée de 1897 à 1899, est citée par la municipalité comme un immeuble patrimonial depuis 2005, en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel*. Située sur la rue Principale, cette église fait partie de l'ensemble institutionnel de Saint-Herménégilde, qui comprend en outre le monument du Sacré-Cœur, le cimetière de Saint-Herménégilde et le calvaire, qui possèdent le statut d'éléments inventoriés (Québec, MCC, 2013a). Les biens inventoriés ne reçoivent pas de protection juridique en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel*, mais constituent des éléments d'intérêt du patrimoine québécois (Québec, MCC, 2013b).

Parmi les autres éléments patrimoniaux de la zone d'étude, on trouve l'ensemble institutionnel de Saint-Stanislas-Kostka, à Ascot Corner. Situé sur la rue Principale, il comprend l'église et le presbytère de Saint-Stanislas-Kostka. À Cookshire-Eaton se trouve l'ensemble institutionnel de Notre-Dame-de-la-Paix. Situé dans le hameau de Johnville sur la route 251, cet ensemble comprend l'église de Notre-Dame-de-la-Paix, le calvaire et le monument de la Vierge à l'Enfant. Dans le hameau de Bulwer, à Cookshire-Eaton, l'église Bulwer United est établie au carrefour du chemin Jordan Hill et du chemin Hodgman. Sur la rue de l'Église, à East Hereford, l'ensemble institutionnel de Saint-Henri comprend l'église, le cimetière, le presbytère, une écurie et le monument d'Henri IV. Enfin, l'église de Saint-Martin, sur la rue de l'Église à Martinville, est un autre élément du patrimoine immobilier québécois.

Les églises de Sainte-Edwidge, de Saint-Herménégilde, de Saint-Stanislas-Kostka, de Notre-Dame-de-la-Paix, de Saint-Henri et de Saint-Martin de même que l'église Bulwer United et l'église All Saints sont recensées dans l'Inventaire des lieux de culte du Québec (Conseil du patrimoine religieux, 2015). Selon cet inventaire, une valeur patrimoniale supérieure est accordée aux églises de Sainte-Edwidge et de Saint-Herménégilde, la valeur est moyenne dans le cas de l'église de Saint-Stanislas-Kostka, tandis qu'elle est faible pour l'église de Notre-Dame-de-la-Paix et l'église

Bulwer United, situées à Cookshire-Eaton, ainsi que pour l'église All Saints, établie sur la route 141 à Saint-Herménégilde.

4.6.15 Archéologie

Selon l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) du ministère de la Culture et des Communications du Québec (MCC), la zone d'étude ne comporte aucun site archéologique connu, classé ou reconnu. À ce jour, une dizaine d'inventaires archéologiques ont été réalisés à l'intérieur de la zone d'étude. Ils n'ont cependant pas conduit à l'enregistrement de sites archéologiques.

Étude de potentiel archéologique

La zone d'étude présente cependant un potentiel archéologique intéressant tant pour la période préhistorique (384 zones) que pour la période historique (143 zones) (Ethnoscop, 2011).

Période préhistorique

La carte A, dans le volume 3, montre l'emplacement des zones à potentiel archéologique de la période préhistorique comprises dans la zone d'étude. La période préhistorique précède l'apparition de documents écrits. Au Québec, elle renvoie aux populations amérindiennes et inuites qui ont précédé l'arrivée des premiers Européens dans le Nouveau Monde. La zone d'étude a pu accueillir des populations humaines à une période très ancienne, alors que les conditions favorables se mettent en place entre 12 500 et 11 200 ans avant aujourd'hui (AA).

Il y a peu, l'Estrie est devenue la première région du Québec à révéler une occupation datant du Paléoindien ancien. Il s'agit, par conséquent, de la région offrant la plus ancienne occupation humaine datée. Une telle découverte était attendue depuis longtemps en raison de l'existence de sites anciens situés à peu de distance du côté américain de la frontière. Les cols et les hautes vallées à la tête des grands cours d'eau s'écoulant vers l'Atlantique ou le Saint-Laurent offrent de bons espaces pouvant mener à la découverte d'occupations paléoindiennes anciennes (~12 500-10 000 ans AA), alors que déjà au Paléoindien récent (~10 000-8 000 ans AA) une bonne partie de l'Estrie devient propice aux établissements humains. Parallèlement, les traditions de l'Archaïque (~8 000-3 000 ans AA) se mettent en place. Il existe quelques indices de la présence de ces groupes dans la région de Mégantic. Au début de la période sylvicole (~3 000-450 ans AA), de nouveaux réseaux d'interactions sociales et économiques se tracent sur de grandes distances, faisant circuler des biens exotiques sur le territoire. La technologie de la céramique apparaît à ce moment. Il est probable que le piémont laurentien des Appalaches ait été un territoire d'exploitation partagé entre les Iroquois du nord et les Abénaquis du sud.

Période historique

La colonisation eurocanadienne des Cantons-de-l'Est débute à la toute fin du XVIII^e siècle avec l'arrivée de colons venus des États limitrophes des États-Unis, puis en provenance des îles britanniques. Très tôt, le site de Sherbrooke prend de l'importance et certains cantons connaissent une rapide progression du défrichement. La région est cependant marquée par la faiblesse des voies de communication terrestres. Afin de favoriser le peuplement, des compagnies de colonisation, telle la British American Land Company, doivent ouvrir des chemins. L'arrivée du chemin de fer, dans les années 1850, sortira la région de son isolement et favorisera son essor. Cette époque correspond également à l'arrivée de colons francophones. En quelques décennies, ceux-ci prendront le dessus sur les anglophones.

La région fait preuve d'innovation dans le développement de l'agriculture de marché, en s'orientant plus hâtivement qu'ailleurs au Québec vers la production laitière et ses dérivés. L'étude du potentiel archéologique historique de la zone d'étude s'est appuyée sur une cartographie ancienne parfois très détaillée, en particulier la carte *Frontier of Canada East* du ministère de la Guerre britannique, publiée en 1865 (Grande-Bretagne, War Office, 1865). Elle a également profité de détails de l'analyse historique, comme celle de Bouchette faite en 1831.

4.7 Paysage

4.7.1 Méthode d'inventaire et d'analyse

Étroitement associés aux études des autres composantes du milieu, l'inventaire et l'analyse du paysage portent sur les caractéristiques intrinsèques du paysage de la zone d'étude ainsi que sur les valeurs et les préoccupations des populations et des usagers concernés. Ils reposent sur la *Méthode d'étude du paysage pour les projets de lignes et de postes de transport et de répartition* d'Hydro-Québec (1992). La démarche d'analyse du paysage est résumée à l'annexe C, dans le volume 2.

On a effectué l'inventaire et l'analyse du paysage à l'aide de cartes topographiques à l'échelle du 1/20 000 (Québec, MRNF, 2007a), de la carte A (dans le volume 3) et de visites sur le terrain. Les caractéristiques générales du paysage régional et local sont décrites à la section 4.7.2.

Le projet a donné lieu à la réalisation de deux types d'analyses distinctes :

- Le tronçon où la ligne projetée est juxtaposée à la ligne à 450 kV existante a fait l'objet d'une étude de perception. Ce tronçon couvre 80 % du tracé de la nouvelle ligne.
- Dans la portion sud du tracé, où un nouveau corridor de ligne sera créé, Hydro-Québec a effectué une analyse de la globalité du paysage, c'est-à-dire dans ses dimensions concrètes, visibles et symboliques.

Les attraits visuels ainsi que les indices de valorisation du paysage par les gestionnaires du milieu ont ensuite été mis en évidence. Enfin, les vues d'intérêt particulier complètent la description du paysage. La carte B, dans le volume 3, montre les limites des unités de paysage et illustre la plupart des données d'inventaire ayant servi à l'analyse du paysage.

4.7.2 Contexte régional et local

L'aire d'étude fait partie de la province naturelle des Appalaches (Québec, MDDELCC, 2015d). Elle est située à la rencontre de trois unités de paysage régional qui se succèdent, soit celles de Sherbrooke au nord, du lac Saint-François au centre et du mont Mégantic au sud (Robitaille et Saucier, 1998). Le relief de l'aire d'étude est généralement ascendant du nord vers le sud. Il est constitué de basses collines au nord et de collines au centre. Des montagnes s'élèvent plus au sud, le long de la frontière Québec-New Hampshire, où s'impose le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul.

Dans les basses collines du plateau appalachien, la rivière Saint-François suit une plaine alluviale ondulée et légèrement descendante. Cette plaine longe les monts Stoke selon une orientation nord-est-sud-ouest. Elle se distingue par une forte concentration d'activités humaines ; on y trouve notamment les villes d'East Angus et de Cookshire-Eaton.

Pour relier la région de Sherbrooke à celle de Thetford Mines, la route nationale 112 traverse l'aire d'étude d'est en ouest. Elle constitue, avec les routes 253 et 251, une importante voie de pénétration du territoire étudié.

Les monts Stoke, dont le sommet dépasse 600 m d'altitude (mont Chapman), dominent le paysage environnant et constituent un point de repère local. Le mont Chapman, en particulier, offre des vues panoramiques profondes vers les monts Orford, Ham et Mégantic. Les monts Stoke ne sont traversés par aucune route et forment une barrière physique déterminante.

Au nord des monts Stoke, la vallée de la rivière Stoke forme un croissant fertile au sein d'un secteur de basses collines, où se trouve le noyau villageois de Stoke. Le noyau urbain d'Ascot Corner est établi, quant à lui, dans les collines bordant la rivière Saint-François.

Au sud de la Saint-François, les collines sont arrondies et découpées par des vallées ouvertes et peu encaissées. La route 253 relie notamment East Angus aux États-Unis en suivant les vallées des rivières Eaton, Clifton et Hall. Elle est jalonnée de nombreux villages qui ponctuent le paysage agroforestier, essentiellement composé de champs, de boisés et de bâtiments. Reprenant l'orientation de la rivière aux Saumons, la route 251 donne elle aussi accès à de nombreux noyaux villageois. La culture

étendue de sapins baumiers pour le marché de Noël confère une identité particulière à ce paysage de collines.

Les plantations de sapins baumiers sont également omniprésentes dans le secteur des montagnes frontalières, dans la partie sud de l'aire d'étude. D'altitude élevée et de pentes abruptes, ce relief montagneux est entrecoupé de vallées encaissées. L'utilisation du sol est agroforestière et les terres agricoles sont concentrées dans les vallées. Les versants montagneux sont dominés par le couvert forestier ; étant peu desservis par le réseau routier, ils comportent une faible densité d'habitation. Le mont Hereford figure parmi les attraits touristiques de la région. À titre de troisième sommet de l'Estrie, il offre une vue imprenable sur le paysage environnant. Le secteur des montagnes frontalières recèle d'ailleurs plusieurs vues panoramiques reconnues (MRC de Coaticook, 2009).

Les monts Stoke qui s'élèvent au-dessus de la plaine de la Saint-François, l'ambiance champêtre qui émane des paysages agroforestiers, les noyaux villageois blottis dans les vallées ou qui dominent les montagnes, les vues panoramiques et les montagnes boisées jalonnées de ruisseaux sont les principaux éléments d'intérêt visuel de l'aire d'étude.

4.7.3 Perception de la ligne projetée dans les parties nord et centrale de la zone d'étude

Dans les parties nord et centrale de la zone d'étude, la ligne à 320 kV projetée sera jumelée à la ligne à 450 kV existante. L'analyse du paysage de ce tronçon porte plus précisément sur la perception des ouvrages existants. La description s'appuie sur la configuration des champs visuels, sur la position des supports dans les vues, sur l'élévation relative de l'observateur ainsi que sur le type d'observateur. En se basant sur ces données, on a subdivisé le paysage en onze sections sensiblement homogènes. Les résultats de l'étude de perception sont illustrés sur les feuillets 1 et 2 de la carte B, dans le volume 3.

4.7.3.1 Section 1

La section 1 emprunte la vallée ouverte de la rivière Stoke au sein d'un relief de basses collines arrondies. Ce territoire appartenant à la municipalité de Val-Joli est divisé selon le système cadastral seigneurial, c'est-à-dire en lots étroits et allongés. La section 1 renferme la plus forte concentration de terres cultivées, et les lots y sont aussi les plus vastes. Situées de part et d'autre des rangs, ces terres sont encadrées par le couvert forestier. L'utilisation du sol est agroforestière, bien que les terres cultivées dominent les compositions visuelles.

La section 1 comprend une importante concentration d'ouvrages d'énergie électrique :

- le poste des Cantons, qui constitue le point de départ de la ligne projetée ;
- le poste Domtar, ;
- deux lignes à 450 kV ;
- une ligne à 44 kV parallèle à la ligne à 450 kV, qui bifurque vers le nord-est en longeant la limite des municipalités de Val-Joli et de Stoke ;
- une ligne à 120 kV et une ligne à 230 kV qui traversent la portion nord-ouest de la zone d'étude.

Les tours de télécommunications figurent parmi les autres installations verticales qui se trouvent dans cette section. Elles sont concentrées à proximité du poste de Domtar. La quasi-totalité de ces antennes sont situés en milieu boisé.

Les compositions visuelles de la section 1 sont relativement homogènes. Les vues y sont généralement ouvertes à l'avant-plan sur les champs, sur les habitations et sur les bâtiments de ferme. La profondeur de vue varie selon la position des boisés, mais s'arrête généralement au plan intermédiaire. Bien que le paysage ne présente pas de valeur particulière ni d'élément de composition d'intérêt spectaculaire, une unité visuelle se dégage de la section.

Le type de perception de la section 1 est déterminé par la présence du poste des Cantons dans les champs visuels (voir la photo 1 sur le feuillet 1 de la carte B). De plus, l'absorption visuelle de la base des pylônes est constante puisque la ligne traverse un milieu boisé. Le relief étant généralement peu ondulé, la végétation est l'unique élément du paysage qui favorise l'absorption visuelle des supports et des conducteurs. La ligne est située à une distance constante d'environ 2,3 km des observateurs que sont les automobilistes et les résidents des habitations dispersées du 10^e Rang. Elle est positionnée au plan intermédiaire dans les compositions visuelles.

Dans la partie nord de la section 1, l'avant-plan ouvert offre une vue continue de plusieurs kilomètres sur le poste des Cantons, situé au plan intermédiaire. Dans sa partie centrale, plusieurs pylônes forment un alignement et sont visibles en continu. Au sud, où la couverture arborescente est plus dense, la ligne est visible uniquement à l'occasion de percées visuelles sur la partie supérieure d'un ou de deux pylônes.

4.7.3.2 Section 2

La section est située dans la vallée ouverte de la rivière Stoke, dans un secteur de basses collines. Ce territoire de la municipalité de Stoke est divisé en lots étroits et allongés, selon le système cadastral seigneurial. Ces lots sont de plus petites dimensions et de formes plus irrégulières que ceux de la section 1. De grandes cultures se trouvent de part et d'autre des rangs et l'utilisation du sol est agroforestière. Les

habitations et les bâtiments de ferme sont dispersés en bordure des chemins de rangs. Le chemin des Pieds-Légers est plus densément habité et est bordé de petits lots.

Les compositions visuelles de la section 2 sont semblables à celles de la section 1, c'est-à-dire que les vues sont généralement ouvertes au premier plan puis se ferment au plan intermédiaire en raison de la couverture arborescente.

La ligne à 450 kV existante traverse un territoire boisé qui permet l'absorption visuelle d'une ligne de transport d'énergie électrique. Des vues ponctuelles sur un ou deux pylônes sont possibles, notamment lorsque ces derniers sont situés sur des terres agricoles. L'emprise est toutefois visible au croisement de la ligne et du chemin Carrier. Un pylône à 450 kV est entièrement visible depuis ce chemin, bien que l'arrière-plan boisé atténue la perception de sa base. À partir du 5^e Rang Ouest, une percée visuelle permet d'apercevoir deux pylônes situés à une distance d'environ 1 km (voir la photo 2 sur le feuillet 1 de la carte B). À partir du 6^e Rang Ouest et à proximité du chemin Carrier, une autre percée visuelle donne sur un pylône éloigné d'environ 1,7 km.

4.7.3.3 Section 3

La section 3 s'insère dans un relief de coteaux parsemé de petits lacs. Ce territoire des municipalités de Stoke et d'Ascot Corner est divisé en lots de formes et de dimensions irrégulières, puisque des lots étroits et longs, issus du système cadastral seigneurial, côtoient des lots carrés ou rectangulaires, mais peu profonds, qui résultent d'un découpage de cantons. L'utilisation du sol est principalement agroforestière bien que très hétérogène. En effet, les terres agricoles et le couvert forestier sont juxtaposés à une importante concentration d'aires d'extraction et à un quartier résidentiel établi à proximité de la route 216. De plus, les tours de télécommunications, le dépôt de matériaux secs et les deux lignes à 120 kV présents dans cette section contribuent à en altérer l'unité visuelle.

Les divers usages de ce territoire sont à l'origine de compositions visuelles hétérogènes, puisque les champs cultivés, les quartiers résidentiels, les activités d'extraction et les boisés se succèdent. Les vues sont généralement fermées, bien qu'occasionnellement ouvertes au premier plan. Les voies de circulation ne suivent pas l'orientation cadastrale.

Dans la section 3, la ligne à 450 kV traverse des milieux boisés. Ces boisés contribuent à l'absorption visuelle de la ligne, alors que des terres agricoles et des aires d'extraction créent des ouvertures. La ligne y est visible à partir de plusieurs points de vue.

La section permet une grande variété de perceptions de la ligne existante. Les chemins Pinard et Galipeau longent de façon plus ou moins parallèle cette ligne à une distance d'au plus 700 m (voir les photos 3 et 4 sur le feuillet 1 de la carte B). Les aires d'extraction en bordure de routes créent des ouvertures visuelles qui rendent perceptible un alignement de plusieurs pylônes au premier plan. De plus, au croisement du chemin Pinard et des deux lignes à 120 kV, on trouve une importante concentration d'ouvrages de transport d'énergie électrique :

- Les lignes à 120 kV sont entièrement visibles dans un milieu agricole, à l'avant-plan, puis laissent voir leur emprise dans un milieu boisé, au plan intermédiaire.
- Un pylône d'angle de la ligne à 450 kV implanté sur une terre agricole est entièrement visible. Toutefois, ce pylône à treillis se confond aisément avec le boisé situé derrière.
- D'autres pylônes sont visibles au plan intermédiaire.

Enfin, des vues ponctuelles sur les parties supérieures d'un ou de deux pylônes sont possibles à partir du 4^e Rang Est et du 5^e Rang Est.

Depuis la route 216, la ligne est visible à partir de trois points de vue :

- Le premier est situé à l'angle du 5^e Rang Est, où une vue ponctuelle sur la partie supérieure des pylônes est possible. La position de la ligne est dominante par rapport à l'observateur et quelques pylônes sont visibles simultanément (voir la photo 5 sur le feuillet 1 de la carte B).
- Le deuxième point de vue est au croisement de la ligne à 450 kV, où à la fois l'emprise et les supports sont visibles.
- Le dernier point de vue se trouve à l'angle du chemin Côté. On y perçoit une ligne à 120 kV à l'avant-plan et la ligne à 450 kV au plan intermédiaire. Plusieurs pylônes sont visibles et sont en position dominante par rapport à l'observateur.

En regardant vers l'est depuis le chemin Côté, des vues continues sur la ligne à 450 kV sont possibles dans deux secteurs :

- Le premier secteur couvre une distance d'environ 500 m à proximité de l'intersection de la route 216 et du chemin Côté. La partie supérieure de plusieurs pylônes y forme un alignement au plan intermédiaire. On peut également percevoir la ligne à 120 kV à l'avant-plan.
- Le second secteur est situé aux environs du croisement de la ligne à 450 kV et du chemin Côté. La ligne paraît perpendiculaire au chemin et plusieurs pylônes sont visibles jusqu'à quelque 500 m. La végétation dissimule la base des pylônes, mais la partie supérieure des pylônes reste visible.

4.7.3.4 Section 4

La section 4 comprend une partie des zones urbaine et d'expansion urbaine d'Ascot Corner. Étant la section la plus habitée de la zone d'étude, elle comporte le plus grand nombre d'observateurs fixes. Elle est aussi visée par le projet de développement résidentiel Boisés-des-Sommets, prévu entre le chemin Biron et la route 112. En plus de comporter plusieurs observateurs fixes, le paysage de cette section est visible par les nombreux usagers de la route 112^[7], qui est la seule route nationale de la zone d'étude. La section 4 renferme également un cimetière de voitures, une aire d'extraction et une concentration de tours de télécommunications. L'érablière Sanders est l'un des attraits agrotouristiques de cette section, mais la ligne à 450 kV n'y est pas perceptible.

Les voies de circulation sont bordées de bâtiments d'usage résidentiel et les abords de la route 112 sont occupés par des bâtiments d'usage mixte (commercial et résidentiel). Les terrains résidentiels, souvent déboisés, permettent une certaine ouverture visuelle et des vues filtrées. Certains secteurs sont entièrement développés et forment des quartiers résidentiels.

Le paysage de la section 4 se distingue par la prépondérance du milieu bâti. La ligne est souvent positionnée à l'avant-plan du champ visuel d'une importante concentration d'observateurs fixes et mobiles.

Depuis la route 112, à l'ouest de la rue Blais, la ligne à 450 kV est visible uniquement lorsque les observateurs sont situés à proximité, soit à moins de 300 m.

À partir du chemin Galipeau, une vue ponctuelle sur la ligne est possible à l'avant-plan ou au plan intermédiaire. Le treillis des pylônes est presque entièrement assimilé au relief ascendant et au couvert forestier situé à l'arrière-plan. Lorsque la partie supérieure des pylônes est plus élevée que la ligne d'horizon, elle devient visible, et plusieurs pylônes sont alors perçus simultanément.

Le quartier résidentiel établi à l'ouest de la ligne offre des vues ponctuelles sur un pylône à la fois.

4.7.3.5 Section 5

La section 5 est située dans la vallée escarpée de la rivière Saint-François, dans la municipalité d'Ascot Corner. Le versant gauche (sud) de la vallée accueille de grandes cultures, alors que le versant droit (nord) est plus escarpé et boisé. Plusieurs des voies de circulation sont bordées de résidences unifamiliales, telles que le chemin Biron, le chemin de la Rivière et la route 112. Un quartier résidentiel est présent au

[7] La portion de la route 112 située à l'ouest de la rue Blais fait partie de la section 5.

nord du chemin de la Rivière. Au sud de la Saint-François, le chemin Spring est bordé d'habitations dispersées, de bâtiments de ferme et de terres agricoles. À proximité du chemin Biron, on note la présence d'une voie ferrée et d'une tour de télécommunications.

La section 5 offre des vues panoramiques, favorisées par la forte dénivellation des versants de la vallée ainsi que par l'ouverture visuelle, à l'avant-plan, créée par le déboisement des terrains résidentiels ou la présence de champs cultivés. Au sud de la rivière, les vues vers le nord et le nord-est depuis le chemin Spring sont ouvertes vers la vallée. On peut aussi profiter de vues panoramiques profondes, avec les monts Stoke en arrière-plan, lorsqu'elles ne sont pas limitées par le relief du versant droit de la vallée.

Depuis le versant droit de la vallée, lorsque l'avant-plan est ouvert vers le sud, les vues peuvent être profondes et embrasser le paysage de collines, avec son couvert forestier et ses terres agricoles (voir la photo 10 sur le feuillet 1 de la carte B). Lorsque l'observateur est situé dans le creux de la vallée, les vues sont plus souvent fermées par le relief, mais atteignent toutefois la rivière Saint-François. Bien qu'un seul secteur ait été désigné corridor panoramique, de nombreuses vues panoramiques présentent un grand intérêt visuel.

Depuis la route 112, à l'est de la rue Blais, seule la partie supérieure de neuf pylônes à 450 kV sont visibles au plan intermédiaire et à l'arrière-plan, sur quelques centaines de mètres. L'orientation oblique de la ligne par rapport à la route fait en sorte que les pylônes semblent dispersés plutôt qu'alignés. Cette disposition crée un certain désordre visuel. L'emprise est aussi visible au croisement de la rue Blais.

À l'intersection de la ligne à 450 kV et du chemin Biron, l'emprise et de nombreux pylônes (jusqu'à neuf) sont visibles sur un tronçon de 3 km (voir la photo 9 sur le feuillet 1 de la carte B). Ces supports sont également perceptibles depuis deux résidences situées à moins de 300 m de la ligne. Bien que la ligne soit en angle par rapport à la route, l'observateur perçoit un alignement de supports. La ligne à 450 kV est visible à partir des résidences riveraines du chemin Biron.

Depuis le chemin Spring, il est possible de profiter de vues panoramiques dévoilant les monts Stoke. Ces vues sont valorisées par la municipalité de Cookshire-Eaton (2015). Cinq pylônes sont positionnés au plan intermédiaire de certaines vues panoramiques qui s'appuient sur les monts Stoke en arrière-plan. On peut voir la ligne au-dessus de la rivière de même que l'emprise et quelques pylônes sur l'autre versant de la vallée, au plan intermédiaire. D'autres points de vue depuis le sommet du versant droit de la vallée permettent de voir la partie supérieure des pylônes à 450 kV.

4.7.3.6 Sections 6 à 11

Les sections 6 à 11 parcourent un relief de collines arrondies traversé par la vallée ouverte de la rivière aux Saumons. Ce relief fait en sorte que les pylônes situés sur les sommets des collines sont davantage exposés que les supports implantés dans le creux de la vallée, qui peuvent être dissimulés par les replis du terrain.

Les sections 6 à 11 recoupent les territoires de Cookshire-Eaton, de Martinville, de Sainte-Edwidge-de-Clifton, de Saint-Isidore-de-Clifton et de Saint-Malo, qui sont divisés selon le système cadastral de canton. Les dimensions et les formes des lots y sont variées, mais constituent une trame homogène. Des aires d'extraction sont situées dans la municipalité de Cookshire-Eaton, au nord de la route 108, et une autre est exploitée au sud de la route 108. Ces sections de paysage renferment les noyaux villageois de Johnville (sections 8 et 9), de Martinville (section 9) et de Sainte-Edwidge-de-Clifton (section 11), mais la ligne à 450 kV n'y est pas perceptible.

À l'exception de ces noyaux villageois, les sections 6 à 11 possèdent une faible densité d'habitation et donc d'observateurs fixes. Les paysages les plus visibles par les observateurs mobiles sont perceptibles depuis les routes 108 et 206.

Les champs visuels sont caractérisés par la présence de terres agricoles qui ceinturent les voies de circulation et qui permettent parfois des vues jusqu'au plan intermédiaire. Des habitations et bâtiments de ferme dispersés sont généralement situés à proximité des routes. Le plan intermédiaire et l'arrière-plan sont souvent fermés par la couverture arborescente. Selon la variation du relief et la configuration du couvert forestier, des vues panoramiques peuvent être offertes.

Section 6

Dans la section 6, la ligne à 450 kV est visible uniquement aux points de croisement des chemins.

Section 7

Dans la section 7, la ligne traverse un milieu boisé. À l'exception des pylônes situés au croisement des voies de circulation, le boisé dissimule généralement la moitié inférieure des pylônes. On trouve dans cette section une grande proportion de points de vue où l'observateur est distant d'environ 1 km ou plus de la ligne.

Le parc écoforestier de Johnville est compris dans la section 7. L'importance du couvert forestier crée un écran visuel suffisant pour dissimuler la ligne à 450 kV, de sorte qu'elle n'est pas visible à partir du parc.

Parmi les observateurs qui peuvent percevoir les ouvrages de transport d'énergie électrique, on note les usagers de la route 108. Cette route régionale fait partie de

l'itinéraire du Chemin des Cantons. Des vues panoramiques englobant les monts Stoke sont reconnues par la municipalité de Cookshire-Eaton (2015). Le paysage visible à partir de cette route jouit donc d'une grande exposition visuelle liée à la fréquentation de la route 108 et est valorisé par les gestionnaires du milieu. Depuis la route 108, un pylône à 450 kV est présent dans les vues dirigées tant vers l'est que vers l'ouest (voir la photo 11 sur le feuillet 2 de la carte B).

La ligne existante est aussi perceptible à partir du chemin North lorsque le regard est tourné vers le nord-est. Deux vues ponctuelles incluent la moitié supérieure d'un ou de deux pylônes distants d'environ 1 km du chemin. L'emprise de la ligne est aussi visible depuis quelques habitations au croisement du chemin North.

Un observateur regardant vers l'ouest depuis le chemin Wheeler percevrait une petite partie de quatre pylônes alignés, distants de 2 km (plan intermédiaire). Ces pylônes à 450 kV sont dissimulés par le boisé et le relief de collines situés à l'arrière et à l'avant de la ligne. On trouve également ce type de perception depuis le chemin Robinson : en direction est, moins du quart de trois pylônes situés à environ 1,5 km sont perceptibles sur une distance de 500 m.

Section 8

Le type de perception de la ligne à 450 kV dans la section 8 se distingue par la présence de plusieurs points de vue où les observateurs se trouvent à moins de 1 km de la ligne et où plusieurs pylônes alignés sont perceptibles simultanément.

Ce secteur est d'une faible densité d'habitation et n'est parcouru que par des voies de circulation locales. Le nombre d'observateurs qui y sont présents est donc relativement faible. La section 8 comprend les établissements agrotouristiques de la ferme Chaparal et de La Framboisière de l'Estrie, mais la ligne n'est pas perceptible à partir de ces lieux.

Depuis le chemin Jordan Hill, une percée visuelle vers la ligne est possible en direction nord-ouest. Le pylône à 450 kV le plus rapproché est situé à 400 m, derrière une résidence et des bâtiments secondaires. Il est malgré tout possible de voir la partie supérieure de quatre pylônes. Un type de perception semblable existe à partir du chemin Bulwer, à proximité du chemin Simard. La ligne existante est distante d'environ 350 m du chemin Bulwer et d'une résidence, et peut être vue par un usager du chemin regardant vers l'est (voir la photo 12 sur le feuillet 2 de la carte B). De un à quatre pylônes sont visibles simultanément dans les percées visuelles, à une distance variant de 350 m à 1 km (voir la photo 13 sur le feuillet 2 de la carte B).

Toujours en direction est, mais cette fois depuis le chemin Simard, on peut voir simultanément la partie supérieure de douze pylônes alignés, distants d'environ 1,3 km. Cette perception de la ligne est possible sur une longueur de moins de 500 m. L'emprise est aussi visible au croisement de la ligne et du chemin.

Depuis le quartier résidentiel situé à l'intersection des chemins Jordan Hill et Camiré, un pylône est visible à l'avant-plan, en direction est, à partir de quelques endroits.

Le chemin de Saint-Isidore offre des vues continues, vers le nord-est, sur un alignement de pylônes distant de 750 m. Toutefois, une grande partie des pylônes est généralement dissimulée par le relief et le couvert forestier.

Un usager du chemin de Sawyerville regardant vers l'ouest a une vue continue, sur 1 km, sur quatre pylônes à 450 kV. Des îlots boisés de même que le relief permettent l'intégration de ces supports dans le paysage. L'emprise est aussi visible au croisement de la ligne et du chemin. On obtient une perception semblable à partir du chemin Herring : en direction ouest, une vue continue sur environ 1,1 km inclut la moitié supérieure de quatre pylônes alignés.

Section 9

Le type de perception associé à la section 9 est caractérisé par la position des pylônes au sommet d'une colline et la proximité des observateurs de la ligne, situés à une distance d'au plus 850 m. Lorsque plusieurs pylônes sont visibles, ils forment un alignement.

Depuis le chemin de Saint-Isidore, vers l'ouest, il est possible de voir la partie supérieure de cinq pylônes alignés, distants de 1,9 km. De plus, au croisement du chemin et de la ligne, deux pylônes, dont un pylône d'angle, sont situés sur des terres agricoles et sont entièrement visibles au premier plan. L'emprise est aussi perceptible à ce croisement.

À partir du chemin Masson, une vue continue sur la ligne existante est possible vers l'est, sur environ 1,5 km. Plusieurs pylônes alignés, à une distance d'environ 850 m, sont visibles simultanément. Plus exactement, on peut voir les deux tiers de ces pylônes situés au sommet des collines. Une résidence est établie sur ce tronçon de chemin.

Enfin, le chemin Saint-Pierre offre une percée visuelle sur la ligne, vers l'ouest, où la moitié supérieure de deux pylônes est visible.

Section 10

La ligne à 450 kV n'est pas visible au sein de la section 10.

Section 11

Le type de perception dans la section 11 est similaire à celui de la section 9, où on peut voir des pylônes à 450 kV situés à l'avant-plan des compositions visuelles.

Depuis la route 206 en direction est, les observateurs perçoivent plusieurs pylônes de la ligne qui traverse la route, à une distance de 1,6 km. Au croisement de la route et de la ligne, l'emprise déboisée est également visible.

À partir du chemin Bessette vers l'ouest, une vue ouverte à l'avant-plan sur les terres agricoles permet de nombreux points de vue vers la ligne existante. La distance entre les observateurs et la ligne y est de moins de 850 m. À proximité de l'intersection avec la route 206, la ligne est située à 350 m des observateurs et trois pylônes peuvent être vus presque entièrement.

Depuis le chemin de la Rivière en direction est, les observateurs peuvent percevoir deux pylônes à 450 kV, sur toute leur hauteur, à une distance de 600 m (voir la photo 19 sur le feuillet 2 de la carte B). La ligne devient entièrement visible au croisement du chemin. Une vue panoramique, vers l'ouest, englobe plusieurs collines, des bâtiments de ferme, des boisés et des champs cultivés. La ligne apparaît à au plus 1 km au sein de cette vue panoramique.

4.7.4 Unités de paysage dans la partie sud de la zone d'étude

Hydro-Québec a défini des unités de paysage dans la partie sud de la zone d'étude, où un nouveau corridor sera ouvert jusqu'à la frontière avec le New Hampshire. Ces unités sont définies selon le mode d'organisation et d'utilisation de l'espace ainsi que leur degré d'ouverture ou d'accessibilité visuelle et de valorisation par les gestionnaires, les résidents et les utilisateurs du milieu. La zone d'étude comporte trois paysages types, soit le paysage de vallée, le paysage de montagnes et le paysage de collines. Ces paysages types renferment un total de quatorze unités de paysage, illustrées sur le feuillet 3 de la carte B, dans le volume 3.

4.7.4.1 Paysage de collines

L'unité de paysage CO7 est caractérisée par un relief de collines arrondies dont les versants sont agricoles et forestiers. Dans ce territoire compris dans les municipalités de Saint-Malo et de Saint-Herménégilde, la plupart des rangs et des routes sont bordés de champs agricoles, d'habitations et de bâtiments de ferme. La densité d'habitation y est plus élevée que dans le paysage de montagnes au sud de la zone d'étude. Les vues sont généralement ouvertes sur les champs et les fermes qui ponctuent le paysage et sont délimitées par des boisés ou le relief. La route 251 est le principal axe routier. On note également la présence d'un sentier de motoquad dans la partie sud. La ligne à 450 kV existante est située dans un secteur boisé où il n'y a pas d'observateur fixe ; seul le sentier de motoquad croise la ligne dans ce secteur.

4.7.4.2 Paysage de montagnes

Les unités de paysage de montagnes se caractérisent par leur relief escarpé, la prédominance du couvert forestier et la faible quantité d'observateurs. L'élévation varie entre 350 m et plus de 800 m. Si les vues sont généralement fermées par la couverture arborescente au premier plan, la présence de secteurs déboisés engendre souvent des vues panoramiques très profondes, de grande qualité et fortement valorisées par les gestionnaires du milieu. La fréquentation de ce territoire est principalement liée à des activités récréotouristiques et de plein air, à l'exploitation acéricole, à la chasse et à la pêche. L'agriculture occupe une faible partie de ce paysage. On y trouve des chemins et des rangs, mais aucune route nationale ou régionale. La zone d'étude compte sept paysages de montagnes, soit les unités MO3 à MO9.

L'unité de paysage MO3 possède un relief moins escarpé que les autres unités de montagnes. Située dans les municipalités d'East Hereford, de Saint-Venant-de-Paquette et de Saint-Malo, elle est traversée d'est en ouest par le chemin du 10^e-Rang et le chemin du 9^e-Rang, qui sont des voies sans issue durant la période hivernale. Depuis le chemin du 9^e-Rang, les rares zones agricoles permettent des vues profondes et panoramiques qui s'ouvrent vers l'est, le sud et l'ouest. On dénombre moins de dix habitations dans ce vaste territoire.

L'unité de paysage MO4 correspond aux versants très escarpés du mont Hereford. Ce mont, qui s'élève à 864 m, jouit d'une importante exposition visuelle puisque les sommets environnants plafonnent à moins de 570 m. Le mont Hereford constitue ainsi un point de repère dans ce secteur. Un sentier de vélo de montagne de Circuits Frontières parcourt cette unité. Le sentier Neil-Tillotson sillonne le mont Hereford et encourage la pratique de la randonnée pédestre et de la raquette. Au sommet du mont Hereford, un espace aménagé permet de profiter d'une vue panoramique sur 360 degrés et de voir les principaux éléments du paysage. On note une prédominance du couvert forestier dans ce secteur, bien que quelques exploitations agricoles se trouvent de la partie nord de l'unité. L'unité MO4 recoupe les municipalités d'East Hereford et de Saint-Herménégilde. L'emprise de la ligne à 450 kV, qui traverse l'unité, est visible depuis le sommet du mont Hereford, principalement en arrière-plan à environ 10 km vers le nord.

Les unités de paysage MO5 à MO9 se distinguent par un relief montagneux aux versants parfois très escarpés, où le couvert forestier prédomine. On note une très faible densité d'habitation dans ces espaces, situés dans les municipalités d'East Hereford, de Saint-Venant-de-Paquette et de Saint-Herménégilde. Quelques exploitations acéricoles et agricoles sont présentes dans l'unité MO5, alors que des sentiers de ski de fond se trouvent dans les unités MO6 et MO7. Le lac des Français, situé dans l'unité MO7, est bordé de milieux humides et est reconnu comme un site d'observation des oiseaux. Un terrain de camping établi à proximité du chemin Lebel est également compris dans cette unité de paysage, ainsi que deux exploitations acéricoles. L'unité MO8 est surtout liée à la pratique de la chasse. Enfin, l'unité MO9, grâce aux

parcelles agricoles existantes, procure des ouvertures visuelles ainsi que des vues panoramiques reconnues ; deux points de vue panoramiques sur une succession de montagnes sont mentionnés par la MRC de Coaticook dans son schéma d'aménagement.

4.7.4.3 Paysage de vallée

La portion sud de la zone d'étude comporte neuf unités de paysage de vallée (VA9 à VA17), caractérisées par la présence de cours d'eau ayant modifié sensiblement le relief. On dénote trois types de vallées, soit des vallées de forme évasée qui traversent un relief de collines, des vallées à fond plat encaissées dans un relief de montagnes – dont certains lots épars sont cultivés – ainsi que des vallées en forme de « V », également encaissées dans un relief de montagnes, dont les versants sont boisés.

Les vallées des unités VA9 et VA17 sont de type évasé. Insérés dans un paysage agroforestier, la plupart des rangs et des routes de ces unités sont bordés de part et d'autre de champs cultivés, d'habitations et de bâtiments de ferme. La densité d'habitation y est plus élevée que dans les vallées ceinturées de montagnes situées plus au sud. La présence de champs ouvre les vues au premier plan, mais des boisés ou le relief viennent généralement les refermer au plan intermédiaire.

L'unité de paysage VA9 s'articule autour de la rivière aux Saumons, dans les municipalités de Saint-Malo et de Sainte-Edwidge-de-Clifton. On y recense plusieurs fermes d'élevage spécialisées ainsi que des plantations de résineux et quelques érablières exploitées. Les versants de la vallée présentent des espaces agricoles et forestiers. Le noyau villageois de Sainte-Edwidge-de-Clifton, présent dans l'unité, compte un site du patrimoine protégé en vertu de la *Loi sur les biens culturels*. Ce site comprend un lieu de culte, un cimetière, un charnier, le monument du Sacré-Cœur de même qu'un calvaire. Le sentier de vélo de campagne des Circuits Frontières emprunte le chemin Eaton à l'extrémité sud-est de l'unité VA9 ainsi que l'emprise de la ligne à 450 kV qui la traverse. L'unité est traversée principalement par la route régionale 206 d'est en ouest.

L'unité de paysage VA17 se rattache à la rivière Moe. Elle comprend une partie de la municipalité de Saint-Herménégilde et son noyau villageois. Le clocher de l'église patrimoniale et les habitations à proximité forment un point de repère local. La vue panoramique qui s'offre en direction sud, à partir de la route 251, embrasse une mosaïque de champs et de boisés dominée par le clocher de l'église. Un autre point de vue panoramique, reconnu par la MRC de Coaticook dans son schéma d'aménagement, est situé sur le chemin du 9^e-Rang. Le lac Lippé, encaissé entre deux collines aux versants boisés, correspond à une zone de villégiature comprenant des chalets et des résidences permanentes.

Les unités VA10 et VA12 correspondent à des vallées à fond plat, étroites et encaissées dans des montagnes. La présence de plusieurs parcelles agricoles permet

différents types de vues, allant des vues dirigées aux vues panoramiques de qualité. Les vues sont composées de vallées agricoles traversées par un ruisseau ou une rivière et encadrées d'une succession de versants escarpés et boisés.

L'unité VA10 est formée par la rivière Hall, qui constitue la frontière entre le Canada et les États-Unis. Cette unité est située dans les municipalités de Saint-Venant-de-Paquette et d'East Hereford, et inclut le noyau villageois d'East Hereford. Blotti au fond de la vallée, ce noyau villageois, où se dresse le clocher de l'église, est encadré par des versants boisés. La vue depuis la route 253 sur cette composition visuelle revêt un intérêt particulier. Au carrefour du chemin des Côtes et de la route 253, une vue ouverte sur des versants abrupts qui rejoignent le fond de la vallée offre également un panorama de qualité. Le jardin Sapins et merveilles et le départ du circuit de vélo de montagne sont des attraits récréotouristiques de cette unité. On note également le point de départ d'une piste de ski de fond et d'un circuit balisé de vélo de campagne. Une halte routière dotée d'un abri est aménagé sur la portion de la route 253 comprise dans l'unité VA10. La route 253, qui longe la rivière Hall, est une voie importante de la zone d'étude puisqu'elle relie la route 112 au poste-frontière à partir d'East Angus. La principale industrie de la zone d'étude, la scierie Marcel Lauzon, est installée dans cette unité de paysage, de même que la ferme piscicole des Bobines. Enfin, des carrières et des sablières sont présentes de part et d'autre de la route 253.

L'unité de paysage VA12 est associée au ruisseau Buck, au sud du chemin du 9^e-Rang. Elle s'étend partiellement sur le territoire d'East Hereford et de Saint-Venant-de-Paquette. Dans ce secteur peu habité, les habitations sont très distancées les unes des autres. Le chemin Beloin, qui longe le ruisseau Buck, fait partie du circuit de vélo de campagne. Ce chemin propose des vues ouvertes sur les terres agricoles traversées par un paisible ruisseau et encadrées d'une succession de montagnes boisées, formant des scènes d'intérêt.

L'unité de paysage VA14 est composée du ruisseau Noir et du ruisseau Leach. Les versants sont boisés et les vues sont fermées, contrairement aux autres vallées à fond plat. Cette unité est comprise dans les municipalités d'East Hereford et de Saint-Herménégilde. Elle comprend un tronçon de la route 141, qui longe la frontière Québec-New Hampshire, ainsi qu'un poste-frontière. Ce dernier constitue un point d'entrée des visiteurs en provenance du Vermont. Outre cette route régionale et quelques chemins forestiers, peu de voies de circulation et peu d'habitations sont présentes dans l'unité. Des résidences permanentes, des chalets et des camps de chasse sont établis dans une zone de villégiature au nord du ruisseau Leach et le long de la route 141, à l'extrémité sud de l'unité. Dans le domaine récréotouristique, un sentier de ski de fond longe le ruisseau Leach et le sentier pédestre Neil-Tillotson relie la vallée au sommet du mont Hereford. Par ailleurs, un sentier de motoneige longe le ruisseau Noir depuis le mont Hereford jusqu'au poste-frontière.

Les unités VA11, VA13, VA15 et VA16 recouvrent des vallées en forme de « V » dont les versants escarpés sont généralement entièrement boisés et peu habités. Les vues y sont fermées.

L'unité de paysage VA11 entoure le ruisseau Flavien-Paquette. Le couvert forestier y est prédominant et on y trouve plusieurs plantations de résineux. Ce territoire est compris dans les municipalités d'East Hereford et de Saint-Venant-de-Paquette. Les habitations sont à la fois peu nombreuses et dispersées. Le chemin de la Rivière et quelques chemins forestiers parcourent cette vallée. Le sentier de vélo des Circuits Frontières emprunte le chemin de la Rivière. Quelques terres en culture ou en friche se trouvent dans l'unité sans toutefois permettre de vues ouvertes.

Située dans les municipalités d'East Hereford et de Saint-Herménégilde, l'unité de paysage VA13 est composée du ruisseau Goose Neck. Le chemin de Coaticook borde ce cours d'eau. Le relief qui encadre la vallée est plus escarpé au sud du chemin du 9^e-Rang qu'au nord. Le couvert forestier prédominant est marqué de plusieurs plantations de résineux. Dans le secteur au nord du chemin du 9^e-Rang, on trouve des lots cultivés ou en friche au sein d'un relief moins prononcé. Le chemin du 9^e-Rang établit un lien direct entre le centre et l'est de la MRC de Coaticook (2000). L'unité inclut l'accès au sentier pédestre Neil-Tillotson qui relie East Hereford au mont Hereford. Elle renferme aussi des sentiers de vélo de montagne, un sentier de moto-neige et des chemins forestiers.

Au nord du chemin du 9^e-Rang, l'unité de paysage VA15 correspond à la vallée du ruisseau Buck. Elle recoupe les municipalités d'East Hereford, de Saint-Venant-de-Paquette et de Saint-Malo. Les habitations sont très distancées les unes des autres dans ce territoire peu habité. Le chemin Eaton, qui longe le ruisseau Buck, fait partie du circuit de vélo de campagne. Le territoire est forestier et comprend deux érablières en exploitation. Les vues sont généralement fermées.

L'unité de paysage VA16 est formée par un affluent du ruisseau Buck. Bien que recoupant les municipalités d'East Hereford, de Saint-Venant-de-Paquette et de Saint-Herménégilde, elle ne renferme aucune habitation. Le chemin du 9^e-Rang y longe le ruisseau Buck. Un important sentier de motoquad traverse l'unité.

4.7.5 Paysages valorisés et attraits visuels

Les principaux attraits visuels de la zone d'étude sont concentrés dans sa partie sud, dans le secteur des montagnes frontalières. Ils sont liés à la qualité des vues panoramiques sur un paysage forestier, peu touché par l'homme, ainsi qu'à la présence de montagnes à perte de vue qui donnent une impression d'immensité. Dominant les sommets environnants, le mont Hereford constitue un point de repère local, théâtre de nombreuses activités de plein air. Qu'elles aient lieu sur le mont Hereford où ailleurs, les activités récréotouristiques associées à l'appréciation du paysage sont nombreuses dans le secteur des montagnes frontalières : circuits de photo-découverte, vélo de campagne, vélo de montagne, randonnée pédestre, ski de fond et activités agrotouristiques. Le potentiel de développement récréatif et touristique de la région est important et la ressource paysage en est un élément incontournable.

Le Comité de développement local des Trois Villages s'attache à mettre en valeur et à faire découvrir les paysages. Les villages habités et leur clocher qui se dresse sur les versants boisés forment aussi des compositions visuelles d'intérêt. East Hereford s'est d'ailleurs classé au vingtième rang des plus beaux villages du Québec en 1997, selon le magazine *L'Actualité*. Ce village est situé dans la vallée de la rivière Hall, qui offre plusieurs vues d'intérêt, tout comme la vallée du ruisseau Buck.

Plus au nord, la rivière Saint-François forme une autre vallée créatrice de vues d'intérêt. Ses versants parfois escarpés et l'ouverture visuelle créée par les terres cultivées permettent une variété de vues panoramiques. En rive droite, si l'observateur regarde vers le sud, il peut admirer un paysage spectaculaire formé d'une mosaïque de champs et de forêts couvrant un relief vallonné à perte de vue ; lorsque le regard se porte vers le nord et l'est, les vues s'étendent jusqu'aux monts Stoke. Deux vues offertes à partir de la vallée de la Saint-François sont valorisées par les gestionnaires du milieu, soit un corridor panoramique lié à la route 112 et une vue d'intérêt associée au chemin Spring.

Au travers d'un relief vallonné ou montagneux, les terres cultivées de même que les résidences et les bâtiments de ferme anciens et de styles architecturaux variés forment un paysage au caractère champêtre caractéristique de la région touristique des Cantons-de-l'Est. Les particularités de ce paysage tiennent notamment à l'affirmation d'un patrimoine architectural et culturel américain et britannique. Le Chemin des Cantons est une route touristique signalisée qui met en valeur ce patrimoine bâti et paysager. Dans la zone d'étude, il emprunte la route provinciale 108, mais aucun bâtiment ou paysage d'intérêt n'est signalé dans ce segment.

4.8 Classement des éléments du milieu

4.8.1 Méthode

Le classement des éléments du milieu consiste à mettre en ordre d'importance les éléments des milieux naturel et humain ainsi que les composantes du paysage qui ont été inventoriés dans la zone d'étude. Ce classement est basé sur l'évaluation du degré de résistance que chacun de ces éléments oppose à la réalisation du projet, en fonction de l'impact appréhendé sur l'élément et de la valeur qui est accordée à ce dernier.

L'annexe C, dans le volume 2, donne des précisions sur la méthode de classement des résistances ainsi que sur la justification du degré de résistance attribué aux éléments du milieu.

4.8.2 Résistance des éléments de la zone d'étude

Le classement des éléments du milieu consiste à ordonner les éléments inventoriés selon la résistance qu'ils opposent au projet sur les plans environnemental, social, technique et économique. On distingue deux types de résistance :

- La résistance d'*ordre environnemental* exprime la difficulté de réalisation du projet au regard des impacts qu'il pourrait causer à l'élément en cause.
- La résistance *technoéconomique* traduit les difficultés que pose un élément du milieu quant à la construction, à la fiabilité, à la sécurité ou à la rentabilité des ouvrages projetés.

Le tableau 4-23 présente le degré de résistance des éléments inventoriés dans la zone d'étude. L'annexe C, dans le volume 2, explique plus en détail comment ont été attribués ces degrés de résistance.

Contrainte

La zone d'étude ne contient pas d'éléments de contrainte.

Tableau 4-23 : Résistance des éléments du milieu

Élément du milieu	Degré de résistance
Érablière exploitée Espèce floristique à statut particulier Alignement d'arbres Usage résidentiel, commercial ou communautaire Site ou immeuble patrimonial cité Réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson Parc écoforestier de Johnville Zone de villégiature ou de récréation Terrain de camping Terre vouée à l'horticulture et aux cultures spécialisées Verger Entreprise de production biologique Production végétale spécialisée Prise d'eau potable municipale Unité de paysage de montagnes MO4	Résistance très forte
Zone d'érosion Espèce faunique à statut particulier Milieu humide Érablière à potentiel acéricole en territoire agricole protégé Plantation Développement urbain projeté Site récréotouristique ou agrotouristique Équipement récréotouristique (halte routière, belvédère ou terrasse d'observation, sentier récréatif, circuit cyclable ou piste cyclable et route touristique) Grande culture ou pâturage sur sol de catégorie A ou B Production animale spécialisée Unité de paysage de montagnes MO9 Unités de paysage de vallée VA10 et VA12	Résistance forte
Zone d'inondation Cours d'eau permanent Habitat du rat musqué et aire de concentration d'oiseaux aquatiques Habitat du poisson Érablière à bon potentiel acéricole selon le MAPAQ Autre espace boisé Sablière (sable ou gravier) Potentiel archéologique Sentier de motoneige ou de motoquad Grande culture ou pâturage sur sol de catégorie C ou X Pisciculture Unités de paysage de montagnes MO3, MO5, MO6 et MO7 Unités de paysage de vallée VA11, VA13, VA15 et VA17	Résistance moyenne

Tableau 4-23 : Résistance des éléments du milieu (suite)

Élément du milieu	Degré de résistance
Cours d'eau intermittent Aire de confinement et ravage du cerf de Virginie Friche Coupe totale Usage industriel Élément d'infrastructure (tour de télécommunications, poste et ligne de transport, gazoduc et voie ferrée) Dépôt de matériaux secs Cimetière de voitures Unité de paysage de collines CO7 Unités de paysage de vallée VA9, VA14 et VA16 Unité de paysage de montagnes MO8	Résistance faible

Résistance très forte

Quatorze éléments du milieu opposent une très forte résistance au projet. Certains sont ponctuels et peuvent être évités au moment de l'élaboration du tracé :

- alignement d'arbres ;
- espèce floristique à statut particulier ;
- site ou immeuble patrimonial cité ;
- réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson ;
- verger ;
- entreprise de production biologique ;
- production végétale spécialisée ;
- prise d'eau municipale.

D'autres éléments de très forte résistance occupent de grandes superficies :

- érablière exploitée ;
- terre vouée à l'horticulture et aux cultures spécialisées ;
- usage résidentiel, commercial ou communautaire ;
- parc écoforestier de Johnville ;
- zone de villégiature ou de récréation ;
- terrain de camping.

Une unité de paysage de montagnes (MO4) possède une très forte résistance. Elle correspond aux versants escarpés du mont Hereford. Cette unité domine le paysage et constitue un point de repère.

Résistance forte

Une résistance environnementale forte a été attribuée aux dix éléments considérés comme sensibles à l'implantation d'une ligne de transport d'énergie électrique. Il s'agit en premier lieu des zones d'érosion, qui doivent être évitées en raison des difficultés techniques et environnementales qu'elles posent. Les espèces fauniques à statut particulier, les milieux humides, les érablières à potentiel acéricole en territoire agricole protégé, les plantations, les zones de développement urbain projeté, les équipements récréotouristiques, les grandes cultures ou pâturages sur sol de catégorie A ou B et les productions animales spécialisées couvrent de plus grandes superficies.

Les unités de paysage de montagnes MO9 et de vallée VA10 et VA12 offrent une résistance forte à l'implantation d'une ligne électrique.

Résistance moyenne

Les onze composantes opposant une résistance environnementale moyenne peuvent accueillir des ouvrages de transport d'énergie électrique, avec quelques restrictions. Dans la zone d'étude, ils correspondent principalement à des espaces boisés non protégés et à des terres cultivées sur des sols présentant un moins bon potentiel ainsi qu'à des sentiers de motoneige et de motoquad, souvent linéaires, que la ligne peut aisément longer ou traverser.

Les paysages de montagnes MO3, MO5, MO6 et MO7 de même que les paysages de vallée VA11, VA13, VA15 et VA17 appartiennent également à cette classe de résistance. La capacité d'absorption dans ces unités de paysage est renforcée par la couverture boisée, qui restreint les champs visuels. Un impact moyen est toutefois appréhendé, puisque les caractéristiques dominantes de ce milieu boisé sont peu compatibles avec celles d'une ligne électrique.

Résistance faible

Les sept éléments de faible résistance environnementale peuvent recevoir, avec très peu de contraintes, les ouvrages projetés. Ils sont principalement associés aux friches, aux coupes forestières et aux infrastructures existantes.

Les unités de paysage de collines CO7, de vallée VA9, VA14 et VA16, et de montagnes MO8 offrent une résistance faible à l'implantation d'une ligne de transport.

5 Participation du public

Hydro-Québec accorde une grande importance à l'avis et aux préoccupations du public dans la réalisation de ses projets. À cet effet, l'équipe Relations avec le milieu assure la continuité et la cohérence des relations avec les collectivités. Le rôle de cette équipe se décline concrètement à toutes les étapes d'un projet : préparation de l'annonce du projet, élaboration et coordination de la démarche de participation du public, rôle-conseil en communication auprès des membres de l'équipe de projet, suivi des engagements pris par Hydro-Québec auprès des collectivités, etc.

Un programme d'activités de relations avec le milieu a été développé au sein de la démarche de participation du public dans le but de faciliter l'acceptabilité sociale du projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire. Ce programme mise sur :

- le maintien de relations harmonieuses entre Hydro-Québec et les collectivités hôtes avant, pendant et après le projet et les travaux ;
- l'insertion harmonieuse du projet d'Hydro-Québec dans le milieu d'accueil ;
- le développement d'un climat favorable à l'acceptabilité du projet ;
- la cohérence des activités de communication.

Le présent chapitre résume les objectifs de la démarche de participation du public, le déroulement des activités de communication réalisées dans le cadre du projet, les préoccupations et les commentaires exprimés par les représentants du milieu ainsi que les principales conclusions à l'issue de cette démarche.

5.1 Sommaire de la participation du public

La démarche de participation du public a permis à Hydro-Québec de présenter et de décrire le projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire aux représentants du milieu, aux citoyens concernés et aux propriétaires touchés. L'ensemble de ces personnes ont pu exprimer leurs commentaires et leurs préoccupations à l'égard du projet ainsi qu'obtenir des réponses à leurs questions. Tout au long de la démarche de participation du public, Hydro-Québec a expliqué aux personnes rencontrées les nombreuses composantes et contraintes sociales, environnementales et économiques propres au projet ainsi que la complexité d'arriver à une solution constituant le meilleur compromis entre ces trois sphères du projet. Au terme de cette démarche, la solution retenue présentée au public intègre les préférences exprimées par les nombreuses personnes rencontrées. L'optimisation apportée au tracé visait notamment à réduire le plus possible l'impact sur les propriétaires touchés.

En somme, les conclusions suivantes se dégagent de la démarche de participation du public ayant accompagné la préparation du projet :

- La localisation de la ligne projetée du côté est de la ligne à 450 kV existante engendre moins d'impacts sur les propriétaires et sur le milieu.
- La variante retenue, passant à l'ouest du mont Hereford, fait consensus auprès du public.
- Les propriétaires touchés et les représentants du milieu sont satisfaits des efforts déployés par Hydro-Québec pour optimiser la variante retenue.
- Le milieu apprécie qu'Hydro-Québec reconnaisse la valeur que les gens du milieu accordent au paysage et à la forêt Hereford, et qu'elle ait intégré cette donnée dans ses études.

5.2 Objectifs

La démarche de participation du public visant à informer et à consulter le milieu d'accueil du projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire avait les objectifs suivants :

- faire connaître le projet ;
- répondre aux besoins d'information des différents intervenants du milieu ;
- maintenir la collaboration entre les représentants d'Hydro-Québec et les partenaires concernés ;
- connaître les préoccupations du milieu à l'égard du projet et les prendre en considération dans le choix de la solution retenue.

5.3 Activités et outils de communication

La démarche de participation du public s'est déroulée en trois étapes :

- information générale (hiver 2015) ;
- information-consultation (printemps 2015) ;
- information sur la solution retenue (été 2015).

Hydro-Québec a organisé plusieurs rencontres avec les représentants du milieu à chacune de ces étapes. Le calendrier des rencontres tenues à chaque étape fait l'objet de l'annexe D.1, dans le volume 2. Des bulletins d'information, reproduits à l'annexe D.2, ont été remis aux participants aux rencontres. Plusieurs documents cartographiques et analyses paysagères ont été présentés en appui à l'information livrée par l'équipe de projet. Les participants ont également reçu des documents traitant des modalités de dédommagement des propriétaires touchés et des tensions parasites :

- *Entente Hydro-Québec–UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier* (2014) ;
- *Guide pratique – Les tensions parasites à la ferme* (2005).

La description du projet et les bulletins d'information ont été diffusés sur le site Web de l'entreprise (www.hydroquebec.com/projets/new-hampshire.html). Hydro-Québec a par ailleurs rendu disponible en continu une ligne Info-projets afin de permettre au public de communiquer ses commentaires et ses interrogations relatifs au projet. Grâce à ce moyen de communication, Hydro-Québec a pu répondre rapidement aux questions du public ainsi que recueillir leurs préoccupations et toute information pertinente touchant le projet.

Les propriétaires concernés ont été avisés à l'avance, par une lettre envoyée au printemps 2015, de la présence d'équipes sur le terrain affectées aux inventaires de la faune et de la flore. Cette information a suscité quelques appels sur la ligne Info-projets, qui ont tous été retournés. Hydro-Québec a répondu aux questions et aux demandes des propriétaires, à la satisfaction de ceux-ci.

Il importe de rappeler que le projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire avait été annoncé et présenté aux représentants du milieu dès l'automne 2010. Une première amorce du projet avait alors eu lieu. Le projet avait fait l'objet d'un bulletin d'information générale, de plusieurs rencontres d'information avec les représentants du milieu ainsi que d'une activité portes ouvertes tenue à East Hereford en février 2011, où les citoyens avaient pu obtenir de l'information sur le projet et exprimer leurs points de vue. Les citoyens avaient été invités à participer à cette activité au moyen d'un avis public publié dans les journaux locaux. Des rencontres de préconsultation sur les points de traversée de la frontière et une rencontre de préconsultation sur les variantes de tracé avaient également eu lieu au printemps de la même année. Le processus avait cependant été suspendu quelques mois plus tard, principalement en raison des difficultés rencontrées par le partenaire Northern Pass Transmission (NPT).

5.4 Information générale

5.4.1 Objectifs

L'information générale sur le projet a pour but, d'une part, d'annoncer le projet aux principaux gestionnaires et responsables du développement du territoire touché et, d'autre part, de recueillir leurs préoccupations et leurs commentaires afin qu'ils puissent influencer sur l'évolution du projet grâce à leur connaissance du territoire.

5.4.2 Déroulement des rencontres

Hydro-Québec a organisé une rencontre d'information dans chacune des trois MRC touchées par le projet. Elle a ainsi rencontré les représentants des MRC du Val-Saint-François, du Haut-Saint-François et de Coaticook, des municipalités de Val-Joli, de Stoke, d'Ascot Corner, de Cookshire-Eaton, de Martinville, de Sainte-Edwidge-de-Clifton, de Saint-Malo, de Saint-Venant-de-Paquette, de Saint-Herménégilde et d'East Hereford ainsi que de l'organisme Forêt Hereford.

À ces rencontres, l'équipe de projet a présenté la justification et la description du projet, son échéancier, la démarche de participation du public et la démarche d'évaluation des impacts sur l'environnement. Le bulletin d'information générale a été remis aux participants. Puisque les MRC et les municipalités de la zone d'étude avaient été consultées au sujet du projet de ligne d'interconnexion en 2010-2011, le présent projet était l'occasion de mettre à jour l'information déjà fournie et de poursuivre les études environnementales et techniques alors entreprises.

Le projet a en outre été annoncé, par voie téléphonique, à la Fédération de l'UPA de l'Estrie, qui ne souhaitait pas être rencontrée à cette étape d'information.

5.4.3 Faits saillants des rencontres

Les trois rencontres tenues à l'étape d'information générale ont permis d'informer 21 représentants de 13 organisations du milieu. Tous ont affirmé que l'utilisation du corridor de la ligne à 450 kV existante constituait l'option de moindre impact ; la qualité de l'intégration visuelle de cette ligne est d'ailleurs reconnue par le milieu.

Toutefois, dans la MRC de Coaticook, l'intérêt du milieu a principalement porté sur la création d'un nouveau corridor de ligne dans la portion sud du tracé. Le déroulement du projet aux États-Unis et son influence sur le projet d'Hydro-Québec ont également suscité beaucoup de questions. Les représentants du milieu rencontrés n'ont pas manifesté d'opposition au projet et ont exprimé leur désir de participer activement à son élaboration.

Enfin, plusieurs participants aux rencontres ont montré de l'intérêt envers le Programme de mise en valeur intégrée (PMVI) d'Hydro-Québec et l'accès aux données d'inventaire après le dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement relative au projet.

5.4.4 Préoccupations des publics

Le milieu est particulièrement soucieux de la préservation des paysages. Par conséquent, l'intégration visuelle de la ligne projetée constituait la principale préoccupation des représentants du milieu. En plus de permettre de nombreux usages récréotouristiques, les paysages de l'Estrie jouent un rôle identitaire précieux pour la population. Certains milieux naturels qui composent ces paysages assurent également une

fonction de conservation. À cet égard, les représentants du milieu ont mentionné des éléments paysagers particulièrement sensibles à l'intérieur de l'aire d'étude et de la zone d'étude, tels que le mont Hereford, les monts Stoke et le parc écoforestier de Johnville.

Au nord de la zone d'étude, dans les MRC du Val-Saint-François et du Haut-Saint-François, la principale préoccupation touchait l'emplacement de la nouvelle ligne du côté est ou ouest de la ligne à 450 kV existante ainsi que l'impact visuel de la structure de croisement de ces deux lignes. Dans la MRC de Coaticook, les préoccupations des intervenants rencontrés concernaient principalement l'intégration visuelle de la ligne projetée, notamment la largeur et le déboisement de l'emprise de même que l'harmonisation des nouveaux pylônes avec ceux de la ligne à 450 kV existante. Le milieu a clairement exprimé son intérêt pour le déroulement du projet (échancier, déroulement aux États-Unis, consultation menée par le BAPE, etc.) et pour les variantes de tracé qui seront proposées dans la portion sud de la zone d'étude, où un nouveau corridor devra être créé.

Les modalités de dédommagement des propriétaires touchés et les crédits accordés aux municipalités (PMVI) ont aussi été soulevés, de même que les possibilités de sous-traitance par des entreprises de la région durant la construction de la ligne.

5.5 Information-consultation

5.5.1 Objectifs

L'information-consultation sur le tracé et ses variantes a pour but de présenter aux représentants du milieu et aux citoyens les différentes variantes de tracé proposées par Hydro-Québec, sur la base des résultats des études environnementales, techniques et économiques menées dans le milieu. La consultation du public vise également à mesurer l'acceptabilité sociale des options envisagées afin de déterminer la solution optimale. De plus, cette étape d'information permet à Hydro-Québec d'établir un contact avec les propriétaires potentiellement touchés par le projet.

5.5.2 Déroulement des rencontres

À l'étape d'information-consultation, les rencontres avec les partenaires et les publics ont pris différentes formes : rencontres de travail, rencontres d'information-consultation et activités portes ouvertes. Ces dernières offrent un cadre flexible qui s'adapte aux besoins de la consultation, des partenaires et des publics.

5.5.2.1 Rencontres de travail

Hydro-Québec a tenue des rencontres de travail sur les variantes de tracé avec les trois MRC touchées par le projet, les municipalités de Val-Joli, de Stoke, d'Ascot Corner, de Cookshire-Eaton, de Sainte-Edwidge-de-Clifton, de Saint-Herménégilde et d'East Hereford, la Fédération de l'UPA de l'Estrie, Forêt Hereford et Conservation de la nature Canada (CNC). Ces rencontres ont principalement été l'occasion de présenter une version préliminaire des variantes de tracé et d'échanger avec les partenaires sur celles-ci. Elles ont également permis d'effectuer un suivi du projet avec les représentants du milieu et de les informer sur le déroulement des étapes à venir, notamment les activités portes ouvertes et le démarrage des travaux d'inventaire sur le terrain.

Des rencontres de travail entre Hydro-Québec, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) ont aussi été organisées à trois reprises à l'étape d'information-consultation. Elles avaient pour principal objectif d'élaborer et d'optimiser le programme d'inventaire en collaboration avec ces partenaires. Les représentants des directions régionales du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) et du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) ont également été rencontrés pour recueillir leurs préoccupations et répondre à leurs questions.

5.5.2.2 Rencontres d'information-consultation

Cinq rencontres d'information-consultation ont eu lieu, auxquelles plusieurs représentants du milieu ont participé :

- MRC du Val-Saint-François, MRC du Haut-Saint-François et municipalités de Val-Joli, de Stoke et d'Ascot Corner ;
- MRC de Coaticook, municipalités de Martinville, de Sainte-Edwidge-de-Clifton, de Saint-Venant-de-Paquette, de Saint-Herménégilde et d'East Hereford, et Forêt Hereford ;
- Fédération de l'UPA de l'Estrie et syndicats locaux du Val-Saint-François et de Sherbrooke, du Haut-Saint-François et de Coaticook ;
- Conférence régionale des élus (CRÉ) de l'Estrie et directions régionales du ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT) et du ministère des Transports (MTQ)^[1] ;
- représentants des bureaux des circonscriptions provinciales de Mégantic, d'Orford, de Richmond et de Saint-François.

[1] Les directions régionales du ministère de la Sécurité publique (MSP), du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) et du ministère de la Culture et des Communications (MCC) avaient également été conviées à cette rencontre, mais aucun représentant n'a pu être présent. Il en va de même de la Commission de la protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ).

Les rencontres ont couvert les aspects techniques de la ligne projetée, le réaménagement et le croisement de la ligne à 450 kV existante dans le secteur du poste des Cantons ainsi que la comparaison des variantes de tracé, au moyen d'un tableau comparatif, de la carte d'inventaire des milieux naturel et humain, de la carte du paysage et des analyses paysagères. Elles ont également donné lieu à un retour sur le déroulement à venir des activités portes ouvertes, visant principalement à échanger les points de vue avec les propriétaires touchés et les citoyens du milieu d'accueil. La démarche et les modalités de compensation financière des propriétaires touchés ont fait l'objet d'explications détaillées.

5.5.2.3 Activités portes ouvertes pour le public et les propriétaires touchés

Des activités portes ouvertes ont été organisées le 2 juin 2015 à Ascot Corner et le 3 juin 2015 à Saint-Herménégilde pour le public et les propriétaires touchés des portions nord et sud de la zone d'étude. On peut rappeler que la portion nord de la zone d'étude correspond aux MRC du Val-Saint-François et du Haut-Saint-François, et que la portion sud coïncide avec la MRC de Coaticook. Les 260 propriétaires touchés par les variantes de tracé avaient été personnellement conviés à l'une ou l'autre des activités portes ouvertes, selon l'emplacement des propriétés. Le bulletin d'information-consultation était joint à la lettre d'invitation transmise aux propriétaires touchés. Il est à noter que les propriétaires dont la résidence était touchée par les variantes de tracé avaient préalablement été rencontrés en privé. De plus, une période de deux heures en début d'activité était spécifiquement réservée aux propriétaires touchés. Quant aux citoyens concernés par le projet, ils ont été invités aux activités portes ouvertes au moyen d'avis publics publiés sur le site Web d'Hydro-Québec ainsi que dans *L'Étincelle* et *Le Progrès de Coaticook*, deux hebdomadaires distribués dans la zone d'étude et diffusés sur le Web. Les représentants des municipalités ont également reçu des exemplaires de ces avis publics afin qu'ils soient affichés dans les lieux fréquentés de leur territoire (guichets bancaires, centres communautaires, etc.) et publiés sur le site Web des municipalités. Celles-ci ont aussi reçu une copie de la correspondance transmise à leurs citoyens.

Ces efforts de communication déployés par Hydro-Québec visaient à rejoindre en grand nombre le public et les propriétaires touchés par le projet à l'étape déterminante de l'information-consultation. Près de 130 propriétaires touchés et 15 citoyens se sont présentés aux activités portes ouvertes, en plus de quelques représentants du milieu et des médias (*La Tribune* et *Le Progrès de Coaticook*). Au préalable, 77 propriétaires touchés avaient utilisé la ligne Info-projets pour y confirmer leur présence. Quinze autres appels ont aussi été reçus relativement à des demandes d'information sur le projet, auxquelles Hydro-Québec a répondu.

À l'entrée des salles réservées pour l'occasion, le bulletin d'information-consultation en version française ou anglaise était remis aux visiteurs, qui circulaient ensuite parmi des kiosques d'information couvrant plusieurs aspects du projet. Ainsi, les propriétaires et les citoyens présents ont pu échanger avec l'équipe d'Hydro-Québec sur la

justification du projet, les variantes de tracé proposées, les impacts sur l'environnement, les aspects techniques, les champs électriques et magnétiques de même que sur les modalités de compensation des propriétaires selon l'*Entente Hydro-Québec-UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier*. À la sortie de l'activité portes ouvertes de Saint-Herménégilde, les visiteurs pouvaient remplir un formulaire pour transmettre leur préférence parmi les variantes de tracé proposées ainsi que leurs commentaires et leurs préoccupations.

5.5.3 Faits saillants des rencontres

La dizaine de rencontres organisées à l'étape d'information-consultation ainsi que les deux activités portes ouvertes ont permis d'informer et de consulter 45 représentants de 28 organisations du milieu et quelque 145 propriétaires touchés et citoyens concernés. La majorité des personnes rencontrées étaient fort satisfaites d'être informées sur le projet par Hydro-Québec et d'obtenir des réponses à leurs questions.

Les représentants du milieu ont maintenu leur accord avec le choix de positionner la ligne projetée à l'est de la ligne à 450 kV existante. Les propriétaires déjà touchés par celle-ci ont compris les raisons justifiant ce choix, bien que plusieurs auraient souhaité ne pas être touchés par la ligne projetée. Tous ont réagi positivement à la réutilisation et au démantèlement de lignes au départ du poste des Cantons.

Dans la partie sud de la zone d'étude, où différentes variantes de tracé étaient proposées, la plupart des représentants du milieu ont exprimé une préférence pour les variantes ouest. Ils étaient toutefois soucieux de valider cette préférence auprès des citoyens et des propriétaires touchés. Les variantes ouest étaient perçues par les représentants du milieu comme le choix de moindre impact sur le paysage et sur les activités récréotouristiques actuelles et en développement, lesquelles concernent davantage le secteur situé à l'est du mont Hereford. Les propriétaires touchés ont généralement favorisé une variante de tracé qui évite leur propriété. Une préférence pour les variantes ouest s'est néanmoins dégagée de l'analyse des formulaires de commentaires disponibles à l'activité portes ouvertes du 3 juin 2015 à Saint-Herménégilde. Cependant, seul le quart des visiteurs ont rempli le formulaire et répondu à la question sur le choix d'une variante de tracé.

Dans le cadre des échanges avec l'équipe d'Hydro-Québec, les propriétaires touchés ont émis plusieurs suggestions d'optimisation, touchant principalement les variantes ouest. Tous les commentaires des visiteurs ont été consignés afin d'intégrer au projet les informations recueillies auprès du public et des représentants du milieu, comme en fait état le chapitre 6.

5.5.4 Préoccupations des publics

Les propriétaires touchés ont été au cœur des préoccupations à l'étape d'information-consultation. La démarche d'accompagnement d'Hydro-Québec, les modalités de dédommagement et les méthodes d'évaluation de la valeur marchande ont été largement discutées. Certains propriétaires touchés s'inquiétaient de la dévaluation de leur propriété que pourrait occasionner la présence de la ligne projetée. Des représentants de l'UPA et de certaines municipalités regrettaient que la totalité de la compensation financière ne puisse être versée sous forme d'annuités aux propriétaires qui le souhaiteraient. Pour leur part, les représentants de Forêt Hereford et de CNC se questionnaient quant à la modification de l'acte de servitude existant entre ces deux parties, dans la mesure où l'emprise de la ligne projetée devra également faire l'objet d'une servitude d'Hydro-Québec sur ces propriétés. Les MRC et les municipalités se sont quant à elles intéressées aux modalités et aux sommes attendues du PMVI.

Le déboisement de la nouvelle emprise a constitué une préoccupation majeure pour les représentants du milieu et les propriétaires touchés. Cette préoccupation s'est démarquée dans toutes les rencontres et activités, puisqu'elle englobe plusieurs autres inquiétudes du milieu : coupe importante à l'intérieur de boisés cultivés de grande valeur et d'érablières exploitées ou à bon potentiel acéricole, protection de la réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson (mont Hereford), impact de l'élargissement du corridor existant sur la qualité de l'intégration visuelle et impact sur le paysage du nouveau corridor. Certains propriétaires ont mentionné qu'ils souhaiteraient effectuer le déboisement de leur terrain.

Les types de pylônes et leur répartition préoccupent également le milieu. Les représentants de l'UPA et les producteurs agricoles souhaitent que les pylônes soient positionnés à l'extérieur des terres en culture et que les pylônes haubanés ne soient pas utilisés en milieu agricole. Ce type de pylônes est également proscrit par d'autres représentants du milieu, qui considèrent que les haubans limitent les possibilités d'utilisation du corridor de la ligne à des fins récréotouristiques. Or, l'harmonie visuelle des pylônes de la ligne projetée et de la ligne à 450 kV constitue, elle aussi, un aspect important pour le milieu.

La mise en culture de la nouvelle emprise a soulevé plusieurs questions de la part des représentants de l'UPA, en lien notamment avec le *Règlement sur les exploitations agricoles* (REA), qui interdit l'augmentation des superficies en culture dans certains bassins versants. La proximité de la ligne projetée avec les bâtiments agricoles et résidentiels inquiète certains propriétaires touchés. Dans une moindre mesure, d'autres propriétaires touchés et certains citoyens sont soucieux de l'impact des champs électriques et magnétiques ainsi que des tensions parasites sur la santé humaine et animale.

L'impact sur le milieu naturel a constitué une autre préoccupation du milieu. On a fait mention de la présence d'ail des bois (espèce à statut particulier) dans l'emprise de la

ligne projetée ainsi que de la proximité du parc écoforestier de Johnville, un site de conservation fortement valorisé par le milieu. La création d'un corridor inquiète les représentants de Forêt Hereford et de CNC relativement à la propagation d'espèces floristiques exotiques envahissantes et à la circulation de motoquads et de moto-neiges. Cette dernière préoccupation a également été exprimée par certains propriétaires touchés par les variantes de tracé au sud de la zone d'étude. Enfin, comme l'ont demandé les représentants de Forêt Hereford et de CNC, Hydro-Québec élaborera des mesures d'atténuation particulières des impacts de la ligne sur les propriétés de Forêt Hereford – comme elle le fera par ailleurs sur l'ensemble du tracé – qui tiendront compte du statut particulier de ce milieu naturel.

5.6 Information sur la solution retenue

5.6.1 Objectifs

L'information sur la solution retenue vise à compléter la démarche de participation du public par l'annonce aux représentants du milieu, aux propriétaires touchés et aux citoyens du tracé de ligne retenu par Hydro-Québec. C'est l'occasion pour l'entreprise de démontrer comment les préoccupations mentionnées par le milieu à l'étape précédente d'information-consultation ont été prises en compte par l'équipe de projet, d'expliquer les raisons de son choix et de présenter les optimisations apportées au projet grâce à l'apport du public.

5.6.2 Déroulement des rencontres

L'étape d'information sur la solution retenue a donné lieu à une rencontre avec certains représentants du milieu, à une nouvelle activité portes ouvertes ainsi qu'à des rencontres privées avec les propriétaires touchés.

5.6.2.1 Rencontre avec les représentants du milieu

Seuls les représentants de la portion sud de la zone d'étude, où il y avait des variantes de tracé, ont souhaité être rencontrés à l'étape d'information sur la solution retenue, plus précisément la MRC de Coaticook, les municipalités de Martinville, de Sainte-Edwidge-de-Clifton, de Saint-Herménégilde et d'East Hereford ainsi que Forêt Hereford. Les représentants de la Fédération de l'UPA de l'Estrie et de la portion nord de la zone d'étude n'ont pas souhaité être rencontrés à cette étape d'information. Il faut rappeler que le choix d'une variante de tracé ne touchait pas le territoire des MRC du Val-Saint-François et du Haut-Saint-François, dont les représentants ont jugé avoir reçu suffisamment d'information sur le projet.

Les éléments favorisant le choix de la variante ouest B ont été l'objet principal de la rencontre tenue à la MRC de Coaticook. Les critères favorables aux variantes ouest, en dépit du coût plus élevé qu'elles représentent pour Hydro-Québec, ont d'abord été exposés, notamment la préservation du paysage, l'utilisation du sol et la préférence

précédemment exprimée par le milieu. Le tracé retenu, qui touche un nombre moindre de propriétaires et offre davantage de possibilités d'optimisation, a ensuite été présenté au moyen d'une carte détaillée et du système d'information géographique du projet dans Google Earth.

5.6.2.2 Activité portes ouvertes pour le public et les propriétaires touchés

Une activité portes ouvertes a été organisée le 3 septembre 2015 à Saint-Herménégilde selon la même formule qu'à l'étape d'information-consultation. À l'étape d'information sur la solution retenue, comme dans le cas des rencontres avec les représentants du milieu, il a été jugé suffisant d'organiser une activité portes ouvertes seulement dans la portion sud de la zone d'étude, visée par les variantes de tracé. Néanmoins, les propriétaires et les citoyens de l'ensemble de la zone d'étude y ont été conviés. Une lettre d'invitation et le bulletin d'information sur la solution retenue ont été envoyés à tous les propriétaires touchés par le tracé étudié et ses variantes. La lettre précisait que le tracé retenu passait à l'ouest du mont Hereford. Ces documents ont été transmis en version française ou anglaise selon les propriétaires. À nouveau, Hydro-Québec a publié des avis publics dans *L'Étincelle* et *Le Progrès de Coaticook* dans le but d'informer les citoyens concernés par le projet de la tenue de l'activité portes ouvertes. Les municipalités ont reçu une copie de la correspondance transmise à leurs citoyens ainsi que des avis publics à afficher dans les lieux fréquentés de leur territoire et à publier sur leur site Web.

Bien qu'ouverte à tous, cette activité portes ouvertes ciblait particulièrement les propriétaires touchés par le tracé retenu. Elle a coïncidé avec l'accroissement de la couverture médiatique du projet. Quelque 25 propriétaires touchés, près d'une dizaine de citoyens, 3 représentants des municipalités de Sainte-Edwidge-de-Clifton et de Saint-Herménégilde ainsi que la candidate du Bloc québécois aux élections fédérales du 19 octobre 2015 dans la circonscription de Compton-Stanstead étaient présents. Dix entrevues ont été accordées aux médias dans le cadre de cette activité, soit à différents journalistes et animateurs de la télévision et de la radio de Radio-Canada Estrie, de TVA Estrie, de Rouge FM Estrie, de 107,7 FM Estrie et des journaux *La Tribune* et *Le Progrès de Coaticook*.

5.6.2.3 Rencontres privées avec les propriétaires

Entre les étapes d'information-consultation et d'information sur la solution retenue, la majorité des propriétaires touchés ont été contactés ou rencontrés, souvent à plus d'une reprise selon leurs besoins et leurs demandes. Ces propriétaires ont été informés des détails de l'*Entente Hydro-Québec-UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier*. Des possibilités d'optimisation du tracé retenu ont également été discutées avec plusieurs propriétaires touchés. Notamment, les représentants d'Hydro-Québec ont rencontré en privé cinq propriétaires voisins touchés par la variante retenue afin d'assurer la qualité de l'information transmise et de favoriser les échanges avec ces propriétaires, dans le but de poursuivre l'optimi-

sation du tracé retenu. Cette rencontre privée a eu lieu le 3 septembre 2015 à Saint-Herménégilde, quelques heures avant l'activité portes ouvertes.

5.6.3 Faits saillants des rencontres

Les activités de communication à l'étape d'information sur la solution retenue concernaient plus particulièrement les représentants du milieu et les propriétaires touchés de la portion sud de la zone d'étude, traversée par les variantes de tracé étudiées. En effet, dans la portion nord, le tracé de la ligne projetée du côté est de la ligne à 450 kV existante était connu dès l'étape d'information-consultation.

Les neuf représentants du milieu rencontrés, qui valorisaient fortement le paysage de la région, ont été très satisfaits du choix de la variante ouest B. Ils ont été rassurés par le nombre peu élevé de propriétaires touchés par la variante retenue et par la confirmation que la réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson n'était pas touchée. Le PMVI a également suscité l'intérêt des représentants du milieu.

Les propriétaires touchés ont pu prendre connaissance du tracé retenu et des optimisations déjà réalisées. Ils ont profité de l'activité portes ouvertes et des rencontres privées pour formuler de nouvelles suggestions et préférences quant au positionnement du tracé et des pylônes. La couverture médiatique accrue pendant l'étape d'information sur la solution retenue a amené quelques visiteurs supplémentaires à l'activité portes ouvertes qui n'étaient pas des propriétaires touchés ni des citoyens de la zone d'étude, mais plutôt des utilisateurs occasionnels du territoire (mont Hereford).

5.6.4 Préoccupations des publics

Le paysage et l'intégration visuelle de la ligne projetée sont demeurés le principal enjeu du projet à l'étape d'information sur la solution retenue pour les représentants du milieu de même que pour les propriétaires touchés et les citoyens concernés. Tous accordent une très grande valeur à la beauté du paysage, tant à l'échelle régionale qu'à l'échelle plus fine des vues à partir d'une propriété donnée. Cette appréciation marquée du paysage et ce sentiment d'appartenance se sont particulièrement répercutés sur l'intérêt accordé à la préservation des milieux naturels. À l'étape d'information sur la solution retenue, le mont Hereford et sa forêt sont demeurés les éléments du paysage et du milieu naturel les plus fréquemment évoqués par les représentants du milieu et les résidents de la zone d'étude, tout comme par certains résidents de la région qui profitent régulièrement de ces milieux à des fins récréatives. La propagation d'espèces floristiques exotiques envahissantes qui pourrait être causée par l'ouverture du nouveau corridor de la ligne projetée dans la forêt Hereford préoccupent notamment ses gestionnaires et certains citoyens.

Les propriétaires touchés se sont grandement intéressés aux modalités prévues dans l'*Entente Hydro-Québec-UPA sur le passage des lignes de transport en milieux*

agricole et forestier et aux éventuels montants des compensations financières ou des acquisitions. Quelques propriétaires de terrains boisés percevaient leurs compensations à venir comme étant inéquitables en comparaison de celles que recevront les propriétaires de terres cultivées. Hydro-Québec a pris soin d'expliquer les critères, applicables à toutes les propriétés touchées, qui déterminent les compensations financières et assurent l'équité entre les propriétaires. Enfin, plusieurs propriétaires se préoccupent de l'accès et de la circulation de motoneiges et de motoquads sur les propriétés privées découlant de la création du nouveau corridor de la ligne projetée.

5.7 Conclusions de la participation du public

Au cours de la démarche de participation du public, Hydro-Québec a organisé plusieurs activités de communication avec le milieu de manière à décrire en continu l'évolution du projet et à recueillir les préoccupations du public, dont une synthèse est présentée à l'annexe D.3, dans le volume 2. La solution retenue présentée au public intègre les préférences exprimées par les nombreuses personnes rencontrées. L'optimisation apportée au tracé visait notamment à réduire le plus possible l'impact sur les propriétaires touchés.

Les conclusions suivantes se dégagent de la démarche de participation du public :

- La localisation de la ligne projetée du côté est de la ligne à 450 kV existante engendre moins d'impacts sur les propriétaires et sur le milieu.
- La variante retenue, passant à l'ouest du mont Hereford, fait consensus auprès du public.
- Les propriétaires touchés et les représentants du milieu sont satisfaits des efforts déployés par Hydro-Québec pour optimiser le tracé préférable.
- Le milieu apprécie que l'entreprise reconnaisse la valeur que les gens du milieu accordent au paysage et à la forêt Hereford, et qu'elle ait intégré cette donnée dans ses études.

5.8 Sommaire de la revue de presse

Au cours du printemps et de l'été 2015, le projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire a fait l'objet de plusieurs articles et entrevues dans les médias régionaux et nationaux. Radio-Canada, TVA, *La Presse*, *Le Devoir*, *Les Affaires*, *La Tribune*, *Le Progrès de Coaticook*, Rouge FM et 107,7 FM ont tour à tour couvert le projet, souvent à plusieurs reprises. Cette activité médiatique s'est principalement concentrée autour des activités portes ouvertes, sans toutefois s'y limiter. L'Association québécoise de la production d'énergie renouvelable et la Corporation des maîtres électriciens du Québec ont émis des commentaires favorables au projet. La revue de presse relative au projet est présentée à l'annexe D.4, dans le volume 2.

6 Tracés proposés et tracé retenu

Au cours de l'avant-projet relatif à la ligne d'interconnexion Québec-New Hampshire, Hydro-Québec a réalisé des études techniques et environnementales, en plus de procéder à des validations sur le terrain et de tenir des rencontres avec les différents intervenants du milieu, afin de déterminer le tracé de moindre impact sur l'environnement.

Selon un processus de réduction successive du territoire, l'entreprise s'est appuyée sur l'ensemble des informations inventoriées et des éléments sensibles au passage d'une ligne de transport d'énergie électrique pour déterminer le meilleur endroit de passage de la nouvelle ligne.

L'inventaire et l'analyse du milieu d'accueil de la ligne projetée montrent que ce milieu offre peu de possibilité pour l'ouverture d'un nouveau corridor de ligne. La meilleure solution consiste plutôt à profiter de l'emprise de la ligne à 450 kV existante, qui traverse la zone d'étude du nord au sud, et d'y juxtaposer, dans la mesure du possible, la ligne projetée.

Sur près de 80 % de son parcours, la nouvelle ligne peut ainsi être jumelée à la ligne existante. Toutefois, dans la partie sud de la ligne, on ne peut éviter la création d'un nouveau corridor. Hydro-Québec a donc examiné différentes variantes dans cette portion du tracé.

Le présent chapitre fait la description des tracés étudiés sur toute la longueur de la ligne. Dans un premier temps, on y présente les critères généraux de localisation de la ligne (voir la section 6.1). L'analyse des tracés qui suit est scindée en deux parties :

- l'analyse du tracé envisagé dans la portion nord de la ligne, où celle-ci est juxtaposée à la ligne à 450 kV existante (section 6.2.1) ;
- l'analyse des tracés étudiés dans la portion sud, où la ligne projetée est seule dans un nouveau corridor (section 6.2.2).

La description des tracés étudiés dans la portion sud de la ligne donne lieu à une analyse comparative des variantes envisagées (voir la section 6.3). Le chapitre se clôt sur une description du tracé retenu (section 6.4). Ce tracé a été optimisé, notamment, à la suite des consultations avec les gens du milieu et les gestionnaires du territoire (voir le chapitre 5).

6.1 Critères de localisation de la ligne

L'élaboration d'un tracé de ligne doit respecter des critères de localisation techniques, économiques, environnementaux et sociaux. Certains critères permettent d'éviter, dans la mesure du possible, les secteurs qui présentent le plus de résistance sur les plans technique, environnemental et social, tandis que d'autres commandent la recherche d'éléments ou de secteurs favorables à l'insertion de l'ouvrage projeté. Les principaux critères qui ont orienté l'élaboration du tracé de la ligne d'interconnexion Québec-New Hampshire sont les suivants :

Sur les plans technique et économique :

- éviter les secteurs au relief accidenté et les milieux de faible capacité portante, tels les milieux humides et les zones inondables, qui compliquent le déplacement des engins de chantier pendant la construction ;
- rechercher la proximité de chemins et de ponts existants de façon à faciliter la construction de la ligne et à limiter la création de nouveaux accès ;
- éviter les secteurs qui peuvent mettre en danger la sécurité et la fiabilité du réseau ;
- rechercher le tracé le plus direct possible afin de limiter le nombre de pylônes d'angle et de réduire les coûts de construction.

Sur les plans de l'environnement, du paysage et des enjeux sociaux :

- dans la mesure du possible, favoriser le jumelage de la ligne projetée et de la ligne à 450 kV existante ;
- dans la mesure du possible, éviter les éléments sensibles du milieu, comme les espaces cultivés, les érablières exploitées, les milieux humides et les sites récréo-touristiques ;
- éviter les hauteurs du massif du mont Hereford ;
- éviter les sites offrant des points de vue panoramiques et les espaces ouverts ;
- éviter de passer près des résidences isolées et éviter les noyaux villageois ;
- éviter les paysages d'intérêt valorisés ainsi que les unités de paysage de très forte et de forte résistance ;
- en milieu agricole, tenir compte des critères de localisation préconisés dans l'entente entre Hydro-Québec et l'Union des producteurs agricoles (2014) ;
- prendre en considération les préoccupations de la population, des gestionnaires du territoire et des organismes concernés par le projet.

6.2 Description des tracés étudiés

Après avoir réalisé des inventaires détaillés des milieux naturel et humain ainsi que du paysage, Hydro-Québec a élaboré un tracé de ligne répondant aux critères énoncés à la section 6.1. Le tracé se divise en deux tronçons : la portion nord, où la nouvelle ligne longe la ligne existante sur une distance de 60,7 km (voir les feuillets 1 et 2 des cartes A et B, dans le volume 3), et la portion sud, où la ligne seule pourrait emprunter jusqu'à quatre variantes de tracé (voir le feuillet 3 des cartes A et B). Ces tracés ont été soumis à une consultation élargie du milieu d'accueil au cours du printemps et de l'été 2015 (voir le chapitre 5).

6.2.1 Portion nord : ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante

La juxtaposition à la ligne à 450 kV existante est possible sur 80 % du parcours de la ligne à 320 kV projetée. Ce jumelage permet un réaménagement des lignes à 450 kV et à 44 kV entre le poste des Cantons et la structure de croisement prévue des deux lignes d'interconnexion (voir la carte 6-1). Dans la situation actuelle, un segment de ligne à 450 kV entre au poste des Cantons et un second segment de ligne à 450 kV en ressort. Avec la nouvelle configuration apportée par la ligne projetée, ces deux segments de lignes ne seront plus requis :

- Le segment de ligne à 450 kV qui entre au poste des Cantons sera démantelé jusqu'à la structure de croisement prévue, soit sur une distance de 4,2 km ;
- Le second segment de ligne à 450 kV qui s'éloigne du poste sera conservé en vue d'une exploitation à 320 kV, en fonction des besoins de la nouvelle ligne.

De plus, Hydro-Québec procédera au démantèlement de la ligne à 44 kV sur poteaux de bois, d'une longueur d'environ 15 km, qui relie le poste de l'Électrode-des-Cantons au poste des Cantons. Au final, il ne restera plus qu'une ligne à 450 kV (exploitée à 320 kV), d'une longueur de 4,2 km, entre le poste des Cantons et la structure de croisement prévue. Ce segment du tracé traverse la municipalité de Val-Joli, sur 4,5 km et est entièrement situé en territoire agricole protégé. Les milieux parcourus par ce segment sont composés à 75 % d'espaces boisés non humides, à 23 % de terres agricoles (grande culture ou pâturage sur sol de catégorie A ou B) et à un peu moins de 2 % de tourbières. Le tracé y croise deux routes secondaires.

À partir de la structure de croisement, la ligne à 320 kV projetée doit passer à l'ouest ou à l'est de la ligne à 450 kV existante. Plusieurs éléments ont été analysés à cet égard. Hydro-Québec en est venue rapidement à la conclusion qu'il valait mieux faire passer la nouvelle ligne du côté est de la ligne existante en raison de la concentration de population présente à certains endroits du côté ouest, notamment à Ascot Corner. Un tel tracé à l'est permet de limiter sensiblement les impacts sur la population.

Ainsi, à l'extrémité sud du premier segment de 4,2 km s'éloignant du poste des Cantons, la ligne projetée doit croiser la ligne à 450 kV existante. Au point de croisement, la ligne projetée passe sous la ligne existante en se raccordant à un jeu de barres rigides maintenues par une structure en acier (voir la section 2.3.1 et la figure 2-4). Cette structure de croisement sera suffisamment robuste pour protéger le jeu de barres rigides contre la chute d'un conducteur de la ligne située au-dessus.

À la sortie de la structure de croisement, la ligne poursuit sa route vers le sud-est, dans la municipalité de Stoke, sur une distance de 11,1 km (voir le tableau 6-1). Elle se trouve alors principalement en territoire agricole protégé, dans des milieux composés d'environ 65 % d'espaces boisés non humides, de 25 % de milieux humides et de 10 % d'espaces cultivés ou pâturages. La ligne y croise un sentier de motoneige, un sentier de motoquad (à trois reprises) de même que deux lignes de transport à 120 kV. Elle traverse également la route 216 et onze routes secondaires.

Tableau 6-1 : Répartition de la portion nord du tracé (ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante) selon la municipalité

Municipalité	Longueur de tracé (km)	Proportion de la portion nord du tracé (%)
MRC du Val-Saint-François :	15,6	26
• Val-Joli (M)	4,5	7
• Stoke (M)	11,1	18
MRC du Haut-Saint-François :	21,9	36
• Ascot Corner (M)	7,5	12
• Cookshire-Eaton (V)	14,4	24
MRC de Coaticook :	23,2	38
• Martinville (M)	8,2	13
• Sainte-Edwidge-de-Clifton (CT)	7,9	13
• Saint-Malo (M)	3,5	6
• Saint-Herménégilde (M)	3,6	6
Total	60,7	100

Le tracé parcourt ensuite 7,5 km dans la municipalité d'Ascot Corner, où il se trouve en territoire agricole protégé sur 3,37 km. Il traverse surtout des espaces boisés non humides (61 %), des milieux humides (17 %) ainsi que des espaces bâtis et des espaces cultivés ou pâturages. La ligne y croise deux sentiers de motoquad, une piste cyclable projetée, une voie ferrée et un gazoduc, en plus de traverser la route 112 et sept routes secondaires.

Le tracé traverse la municipalité de Cookshire-Eaton sur une distance de 14,4 km, entièrement comprise dans le territoire agricole protégé. L'espace parcouru se répartit en 43 % d'espaces boisés et en 43 % de milieux humides. Le reste du territoire est constitué de 12 % de milieux agricoles exploités et de 2 % de milieux bâtis. La ligne recoupe sur 320 m le parc écoforestier de Johnville. Le tracé traverse la route 108 et neuf chemins secondaires.

Le tracé couvre une distance d'environ 8,2 km dans la municipalité de Martinville, en territoire agricole protégé. Il y traverse des espaces boisés non humides (environ 77 % du parcours), des espaces cultivés ou pâturages (19 %) ainsi que des milieux humides (4 %). Ce segment de ligne ne croise pas d'équipement récréatif, mais il longe un sentier de motoneige dans l'emprise de la ligne existante. Il traverse cinq routes secondaires.

Le canton de Sainte-Edwidge-de-Clifton accueille un segment de tracé de 7,9 km de longueur, qui se trouve entièrement en territoire agricole protégé. Ce segment est composé d'environ 87 % d'espaces boisés non humides, de 8 % de milieux humides et de 5 % d'espaces cultivés ou pâturages. La ligne y croise un sentier de motoneige, la route 206 et cinq chemins secondaires.

La totalité du tracé présent dans la municipalité de Saint-Malo, sur une distance de 3,5 km, est situé en territoire agricole protégé. Il traverse des espaces boisés non humides sur environ 75 % du parcours et des milieux humides sur 25 %. La ligne n'y croise que deux routes secondaires.

Enfin, le tracé occupe un segment de 3,6 km dans la municipalité de Saint-Herménégilde. Il traverse la municipalité en direction sud jusqu'au pylône n° 168 de la ligne à 450 kV existante, où se termine la portion nord de la ligne projetée en même temps que sa juxtaposition à la ligne existante. Le tracé dans la municipalité de Saint-Herménégilde se trouve en territoire agricole protégé. Il traverse des espaces boisés non humides sur environ 82 % de son trajet de même que des milieux humides sur 18 %. La ligne y croise un sentier de motoquad et traverse cinq routes secondaires.

6.2.2 Portion sud : ligne seule

À partir du pylône n° 168 de la ligne à 450 kV existante, situé un peu au nord du 9^e Rang, le jumelage de la ligne projetée et de la ligne existante n'est plus possible compte tenu du point de traversée retenu à la frontière avec le New Hampshire, dans la municipalité d'East Hereford (voir le feuillet 3 de la carte A, dans le volume 3).

Dans cette portion du tracé, Hydro-Québec a élargi la zone d'étude sur une quinzaine de kilomètres afin d'y établir différentes variantes de tracé. La présence de plusieurs éléments sensibles ainsi que les préoccupations exprimées par les gestionnaires du milieu ont été pris en compte dans l'élaboration de ces variantes. Le mont Hereford, d'une altitude de plus de 800 m, est un élément structurant majeur du territoire ainsi

qu'un obstacle qui doit être contourné des points de vue tant technique que paysager et environnemental. La réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson, d'une superficie de 239 ha, doit aussi être évitée.

Cependant, il n'était pas possible d'éviter la forêt Hereford, qui couvre plus de 5 000 ha. Le fait de passer à l'extérieur de la forêt, du côté ouest ou est, aurait augmenté considérablement la longueur de la ligne et aurait entraîné plus d'impacts et des coûts plus élevés. De plus, le contournement de la forêt par l'est aurait causé des impacts majeurs sur le paysage ouvert de ce secteur ; un tel tracé aurait dû longer la frontière canadienne sur plusieurs kilomètres, où il aurait créé d'autres impacts importants sur le paysage, pour finalement passer dans la forêt Hereford.

Ainsi, les quatre variantes étudiées par Hydro-Québec contournent le mont Hereford par l'ouest (variantes ouest) et par l'est (variantes est) sans toucher à la réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson. Elles prennent leur départ près du pylône n° 168 de la ligne à 450 kV existante, au nord du 9^e Rang. Les variantes ouest (A et B) longent sur quelques kilomètres supplémentaires la ligne à 450 kV, alors que les variantes est (A et B) quittent immédiatement l'emprise à 450 kV pour se diriger vers le point de traversée. Ces variantes sont illustrées sur le feuillet 3 des cartes A et B.

Variante ouest A

La variante ouest A a une longueur totale d'environ 19 km. Elle longe d'abord la ligne à 450 kV existante sur une distance de 3,9 km, jusqu'au pylône n° 179 situé au sud du chemin Saint-Jacques. Elle se dirige ensuite seule vers le sud sur environ 3,7 km, puis vers le sud-est sur environ 420 m pour rejoindre la variante ouest B. Les deux variantes se superposent à partir de ce point. Elles continuent ainsi en direction sud-est sur 8,2 km, où elles rejoignent les deux variantes est. Le tracé unifié franchit une dernière distance de 2,9 km avant d'atteindre le point de traversée de la frontière Québec-New Hampshire.

La variante ouest A traverse les municipalités de Saint-Herménégilde (13 km) et d'East Hereford (6,0 km) (voir le tableau 6-2) :

- Dans Saint-Herménégilde, la variante ouest A est située en territoire agricole protégé sur 4,1 km. Le sol traversé est occupé par 91 % d'espaces boisés non humides et par moins de 1 % de milieux humides. L'organisme Forêt Hereford possède 49 % des terrains recoupés par cette variante. Celle-ci croise un sentier de motoneige, un sentier pédestre, un sentier de ski de fond (à deux reprises) ainsi qu'une route régionale et six routes secondaires.

- Dans East Hereford, la variante ouest A traverse uniquement des terres agricoles protégées. L'organisme Forêt Hereford possède environ 15 % de ces terres. Les espaces boisés non humides dominent largement, avec 97 % des espaces traversés. Cette variante croise des sentiers de motoneige (à cinq reprises) de même que quatre routes secondaires et une route régionale.

Tableau 6-2 : Répartition des variantes de tracé étudiées selon la municipalité

Municipalité	Longueur où la ligne est seule (km)	Longueur où la ligne est juxtaposée à la ligne à 450 kV existante (km)	Longueur totale de la variante (km)	Longueur dans la forêt Hereford (km)
Variante ouest A :	15,1	3,9	19,0	
• Saint-Herménégilde (M)	9,1	3,9	13,0	8,9
• East Hereford (M)	6,0	—	6,0	
Variante ouest B :	15,5	3,1	18,6	
• Saint-Herménégilde (M)	9,5	3,1	12,6	10,1
• East Hereford (M)	6,0	—	6,0	
Variante est A :	15,9	0	15,9	
• Saint-Herménégilde (M)	4,8	—	4,8	10,1
• East Hereford (M)	11,1	—	11,1	
Variante est B :	15,7	0	15,7	
• Saint-Herménégilde (M)	4,8	—	4,8	8,9
• East Hereford (M)	10,9	—	10,9	

Variante ouest B

La variante ouest B a une longueur d'environ 18,6 km. Elle reste juxtaposée à la ligne à 450 kV existante sur 3,1 km, vers le sud-ouest, jusqu'au pylône n° 176 situé au sud du chemin Saint-Jacques. Le tracé se dirige ensuite seul vers le sud sur 4,2 km pour rejoindre la variante ouest A. De ce point, les deux variantes ouest superposées poursuivent leur route sur 8,2 km en direction sud-est, jusqu'à atteindre les variantes est. Le tracé unifié franchit alors le dernier segment de 2,9 km qui le sépare du point de traversée de la frontière.

La variante ouest B parcourt 12,6 km dans la municipalité de Saint-Herménégilde et 6 km dans la municipalité d'East Hereford :

- Dans Saint-Herménégilde, la variante ouest B occupe des terres agricoles protégées sur 4 km. Elle y occupe surtout des espaces boisés non humides (94 % du tracé) et quelques milieux humides (moins de 1 %). L'organisme Forêt Hereford possède environ 60 % des terrains recoupés. La variante ouest B croise un sentier de motoneige (à cinq reprises), un sentier pédestre, un sentier de ski de fond (à deux reprises) ainsi qu'une route régionale et cinq routes secondaires.
- Dans East Hereford, tout le territoire parcouru par cette variante est compris dans la zone agricole protégée. L'organisme Forêt Hereford possède environ 15 % de ces terres. Les milieux traversés sont constitués à 97 % d'espaces boisés non humides. La variante croise un sentier de motoneige à deux reprises et quatre routes secondaires.

Variante est A

La variante est A possède une longueur totale d'environ 15,9 km. Avec la variante est B, elle quitte l'emprise de la ligne à 450 kV existante à partir du pylône n° 168. Les variantes se superposent sur une distance de 7,0 km en direction sud-est. La variante est A se dirige alors vers le sud sur environ 3,8 km, puis vers le sud-est sur 2,2 km, afin de rejoindre les trois autres variantes et de former avec elles un tracé unique. Le dernier segment s'étend sur 2,9 km jusqu'au point de traversée de la frontière avec le New Hampshire.

La variante est A recoupe 4,8 km du territoire de Saint-Herménégilde et 11,1 km de celui d'East Hereford :

- Dans Saint-Herménégilde, la variante est A franchit une distance totale de 3 km en territoire agricole protégé. L'organisme Forêt Hereford possède environ 38 % du chemin parcouru. Le tracé traverse des espaces boisés non humides sur environ 96 % de son parcours, alors qu'une proportion de 3 % correspond à des milieux humides. La variante est A croise un sentier de vélo de montagne et une route régionale.
- Dans East Hereford, la variante est A est entièrement comprise dans la zone agricole protégée. L'organisme Forêt Hereford possède environ 76 % de ces terres. Les milieux traversés sont constitués à 95 % d'espaces boisés non humides et de 5 % de milieux humides. Le tracé croise un sentier de motoneige (à cinq reprises), un sentier pédestre, un sentier de vélo de montagne (à deux reprises) de même que quatre routes secondaires et une route régionale.

Variante est B

La variante est B a une longueur totale d'environ 15,7 km. À partir du pylône n° 168 de la ligne à 450 kV existante, elle se confond avec la variante est A sur une distance de 7,0 km. Après s'en être détachée, la variante est B avance vers l'est-sud-est sur environ 2,5 km, puis vers le sud sur 2,2 km et, enfin, vers le sud-sud-est sur 1 km. C'est à cet endroit qu'elle rejoint les autres variantes. Le tronçon commun, d'une longueur approximative de 2,9 km, conclut le trajet jusqu'au point de traversée de la frontière Québec-New Hampshire.

La variante est B occupe la municipalité de Saint-Herménégilde sur 4,8 km et celui d'East Hereford sur 10,9 km :

- Dans Saint-Herménégilde, la variante est B parcourt 3 km de territoire agricole protégé. Elle traverse surtout des espaces boisés non humides (96 % du trajet) et quelques milieux humides (3 %). L'organisme Forêt Hereford possède 38 % des terrains franchis par cette variante. Celle-ci croise un sentier de vélo de montagne et une route régionale.
- Dans East Hereford, la variante est B ne rencontre que des terres agricoles protégées, dont une proportion de 65 % est la propriété de Forêt Hereford. La variante traverse des espaces boisés non humides dans une proportion de 93 %, contre 7 % de milieux humides. Elle croise un sentier de motoneige (à cinq reprises), un sentier pédestre, un sentier de vélo de montagne (à quatre reprises) ainsi que des routes secondaires et une route régionale

6.3 Analyse comparative des variantes de tracé

L'analyse comparative des quatre variantes de tracé dans la portion sud de la ligne a pour objectif de déterminer le meilleur choix sur les plans économique, technique et environnemental, tout en tenant compte des préoccupations du milieu.

Il ressort d'abord de cette comparaison que la longueur totale des variantes montre un écart relatif de 3,3 km. La plus longue distance pour rejoindre le point de traversée de la frontière est parcourue par la variante ouest A (19 km), alors que la variante est B atteint cette destination après un trajet de seulement 15,7 km. Toutefois, la variante ouest A longe la ligne à 450 kV existante sur 3,9 km (contre 0 km dans le cas de la variante est B), ce qui en fait la variante la plus courte si on ne considère que la longueur de tracé située dans un nouveau corridor (15,1 km).

Tous les tracés traversent les municipalités de Saint-Herménégilde et d'East Hereford (voir le tableau 6-2) :

- Les distances sont semblables pour les variantes ouest A et B, soit 9,1 km et 9,5 km, respectivement, à Saint-Herménégilde ainsi que 6,0 km, dans les deux cas, à East Hereford.
- Les distances franchies par les variantes est A et B sont également très proches, soit 4,8 km, dans les deux cas, à Saint-Herménégilde ainsi que 11 km et 10,9 km, respectivement, à East Hereford.

6.3.1 Environnement

Le milieu traversé par les variantes étudiées est riche et fermé. Les inventaires sur le terrain se sont déroulés au cours du printemps et de l'été 2015 dans la zone d'inventaires détaillés, dans une bande de 100 m de largeur centrée sur chacune des variantes. Ces inventaires n'ont fait ressortir aucun élément du milieu naturel qui permette de démarquer de façon notable l'une ou l'autre variante et d'ainsi influencer sur le choix du tracé. Par contre, on remarque que le côté est du mont Hereford est davantage développé sur le plan de l'utilisation du territoire. La présence de plusieurs sentiers récréatifs et de plusieurs chemins confère à ce secteur un potentiel d'utilisation plus important que le secteur ouest. Il faut également prendre en compte le fait que les projets de développement de l'organisme Forêt Hereford visent davantage le secteur est. Le passage d'une ligne à cet endroit pourrait ainsi limiter la réalisation de certains projets.

6.3.2 Paysage

Le paysage est intimement lié à la valeur qu'on lui accorde. La vocation récréotouristique du secteur du mont Hereford traduit cette valorisation. Le sommet dominant du mont Hereford et les vues ouvertes sur les sommets éloignés sont autant d'éléments qui témoignent de l'importance du paysage dans cette région.

En raison de la valorisation de la vocation récréotouristique du milieu traversé par la portion sud du tracé, Hydro-Québec doit porter une attention particulière à l'impact du projet sur le paysage. C'est pourquoi elle a examiné les versants structurants est et ouest du mont Hereford afin de déterminer dans quelle mesure le passage de la ligne projetée altérerait leur caractère naturel et forestier. Pour les variantes ouest, le point de vue depuis la route 251 est éloigné de 4 km et plus. D'autres routes procurent un accès visuel au flanc ouest, tel que le chemin Saint-Jacques et le chemin Bissonnette, mais de façon discontinue. Le territoire est plutôt boisé et offre généralement des vues fermées sur ce flanc. Dans le cas des variantes est, le chemin de Coaticook longe, à une distance de 1,7 km, la ligne existante sur plus de 6,5 km. Dans les unités de paysages VA12 et VA13 (voir le feuillet 3 de la carte B, dans le volume 3), les avant-plans dégagés permettent des vues ouvertes sur le flanc est de la montagne à partir

des chemins Coaticook, Beloin et Marquis. Ces conditions favorisent des accès visuels plus nombreux à la ligne.

Les variantes ouest sont avantagées sur ce plan de comparaison.

L'inventaire du paysage révèle les points de vue d'intérêt, les sites panoramiques reconnus et les intérêts portés au territoire par le milieu. Aux fins de l'analyse, Hydro-Québec a comparé les variantes est et ouest en fonction de certains points de vue d'intérêt reconnus. Trois de ces vues d'intérêt ou sites panoramiques reconnus ont été retenus.

Vue vers le sud depuis la route 251, à Saint-Herménégilde

Depuis un point situé près de la route 251 à Saint-Herménégilde (montré à la figure 6-1), on aperçoit la partie supérieure de quelques pylônes de la ligne à 450 kV existante. Comme les variantes ouest A et B longent la ligne existante à cet endroit, la ligne projetée y serait visible selon l'une ou l'autre des variantes ouest.

Les variantes est sont trop éloignées de cet endroit pour exposer la ligne projetée et sont donc avantagées sur ce plan.

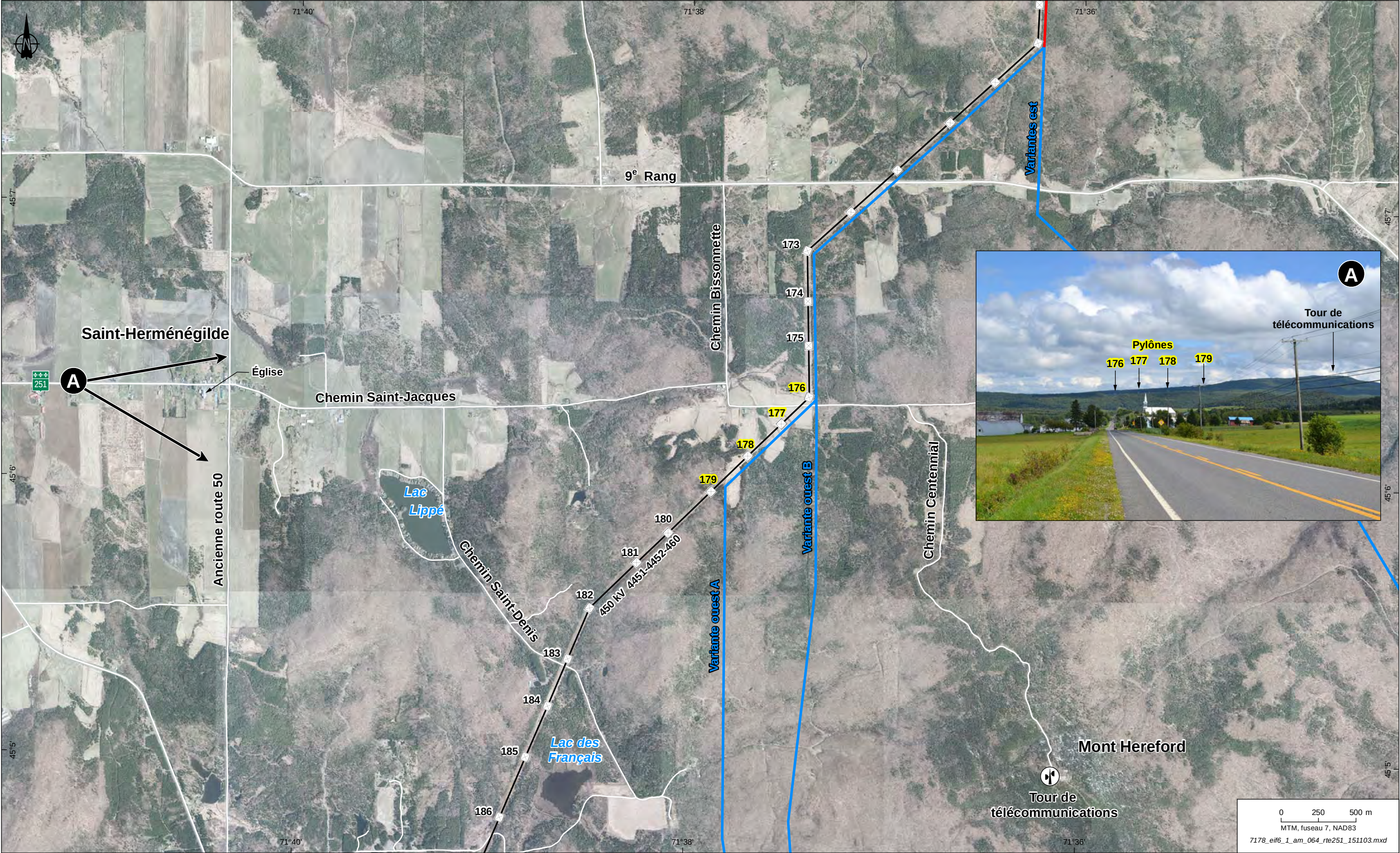
Vue depuis le mont Hereford, à Saint-Herménégilde

Du côté ouest du mont Hereford, les pentes sont très abruptes. De la végétation forme écran au premier plan des vues. La ligne projetée suivant les variantes ouest serait visible dans le segment d'une dizaine de kilomètres de longueur où elles longent la ligne à 450 kV existante (voir la figure 6-2). Cependant, dès qu'elles quittent l'emprise existante, les deux variantes ne sont plus visibles en raison de la pente abrupte qui caractérise ce côté de la montagne.

Parce que le flanc est du mont Hereford comporte des creux et des crêtes, l'emprise de la ligne projetée ne peut y suivre les courbes de niveau ; elle doit plutôt croiser ces courbes de façon perpendiculaire à certains endroits. L'implantation de la ligne sur les crêtes augmenterait considérablement son impact visuel potentiel. La ligne suivant les variantes est serait ainsi visible sur une longue distance. Il faut souligner à cet égard que le belvédère situé au sommet du mont Hereford procure surtout des vues vers le sud-est.

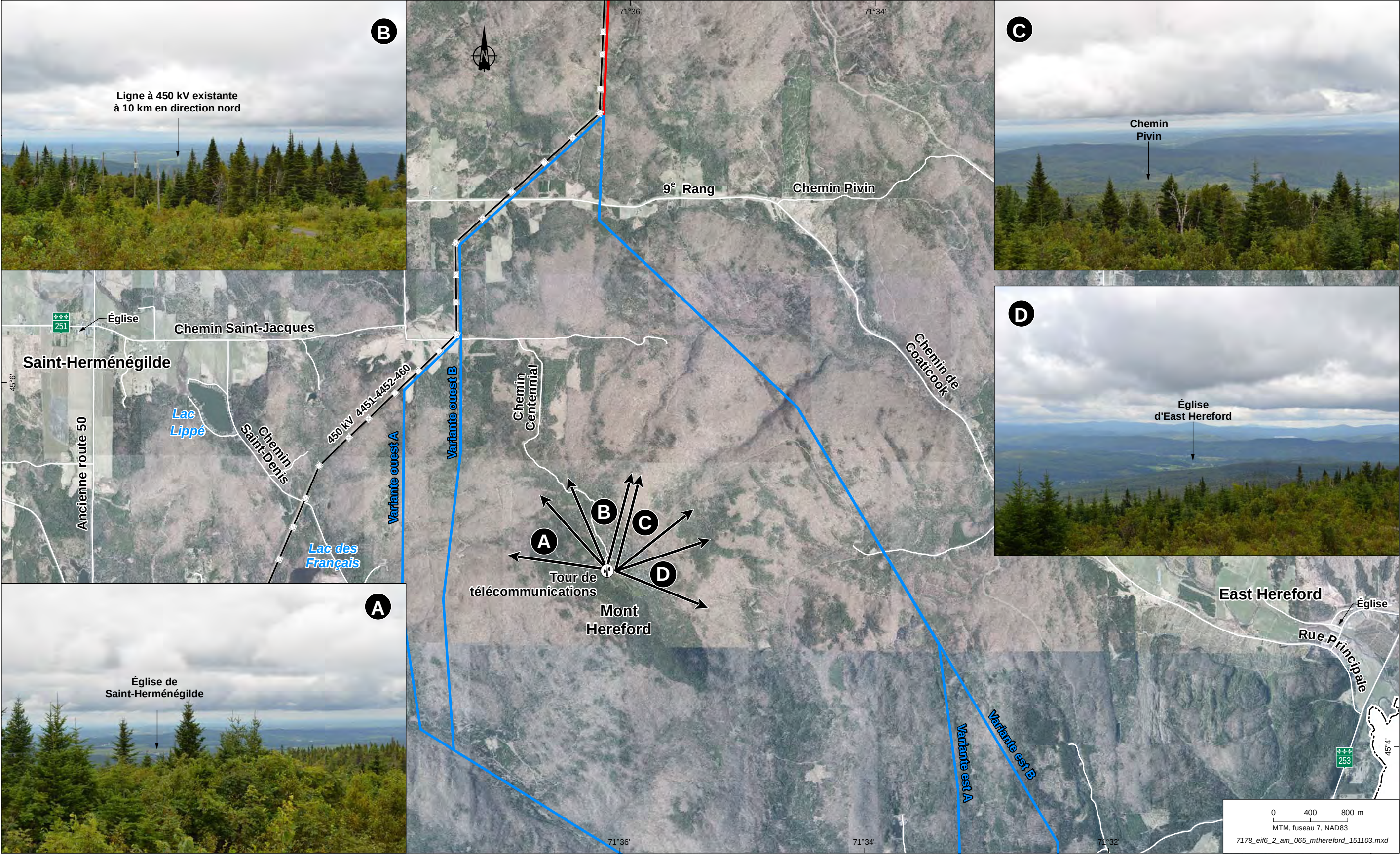
Les variantes ouest sont avantagées au regard de cet élément de comparaison.

Figure 6-1 : Vue actuelle depuis la route 251, à Saint-Herménégilde – Variantes ouest A et B



Document d'information destiné aux publics concernés par le projet. Pour tout autre usage, communiquer avec : Géomatique, Hydro-Québec Équipement et services partagés.

Figure 6-2 : Vues actuelles depuis le sommet du mont Hereford, à Saint-Herménégilde – Variantes est et ouest



Vue dans toutes les directions depuis les chemins des Côtes et Owen, à East Hereford

Ce secteur est très riche en éléments visuel de qualité, mis en valeur par des vues panoramiques larges et profondes (voir la figure 6-3). De plus, l'endroit offre une expérience paysagère unique en ce qui touche le paysage agroforestier, la silhouette des montagnes blanches et le caractère identitaire du lieu. Plusieurs relevés montrent que les variantes est produiraient des impacts visuels plus importants à partir de ces points de vue que les variantes ouest, puisqu'elles passent à proximité des points de vue et sont situées dans le champ des vues répertoriées.

Dans une moindre mesure, quelques points de vue désavantagent les variantes ouest, plus précisément à partir du chemin des Côtes, près du chemin Cunnington, vers le nord-est. Ces variantes de tracé se trouvent plus près des observateurs que les variantes est. En dépit de cette situation, la vue principale selon les tracés ouest est dirigée vers le sud ; l'implantation de la ligne ne modifierait donc que très faiblement cette vue.

Globalement, les variantes ouest causeraient un moindre impact sur les vues depuis les chemins des Côtes et Owen.

6.3.3 Variante retenue

Au terme de l'analyse comparative des variantes de tracé dans la portion sud de la ligne projetée, il ressort que les variantes ouest sont préférables des points de vue de l'utilisation du territoire et du paysage. De plus, malgré qu'elles soient plus longues en valeur absolue, les variantes ouest offrent l'avantage d'être les plus courtes en termes d'ouverture de nouveau corridor. Enfin, les rencontres avec les représentants du milieu ont fait ressortir qu'il existait un consensus en faveur du passage à l'ouest du mont Hereford.

La prise en compte d'autres aspects fait ressortir le caractère préférable de la variante ouest B. Par rapport à la variante ouest A, la variante ouest B est située plus loin des quelques secteurs de villégiature présents dans le secteur traversé. De plus, la variante ouest A offre peu de possibilité d'optimisation du tracé en raison de la configuration du lotissement ; elle traverse notamment le centre de quelques lots, dont une érablière, ce qui limiterait leur utilisation. Sur ce plan, la variante ouest B longe d'avantage les limites des lots.

Pour toutes ces raisons, Hydro-Québec a retenu la variante ouest B, puis elle l'a optimisée afin de tenir compte des préoccupations soulevées par quelques propriétaires riverains lors des activités portes ouvertes de juin 2015. La variante ouest B optimisée a été présentée à d'autres activités portes ouvertes tenues à l'étape de l'information sur la solution retenue, en septembre 2015 (voir la section 5.6.2.2). Les propriétaires riverains touchés ont alors fait part de certaines préoccupations à l'égard de ce tracé et

ont proposé à Hydro-Québec une légère modification qui convenait à tous les propriétaires. Après examen, Hydro-Québec a accepté cette solution.

6.4 Description du tracé retenu

Au terme des études environnementales, techniques et économiques ainsi que des activités d'information et de consultation, Hydro-Québec a retenu la variante ouest B et l'a optimisée pour tenir compte de préoccupations exprimées au cours des étapes de participation du public. La solution retenue constitue également le choix de la majorité des intervenants rencontrés.

Le tracé retenu est illustré sur les carte A et B, dans le volume 3. Il a une longueur d'environ 79,2 km et traverse, du nord au sud, les municipalités suivantes : Val-Joli, Stoke, Ascot Corner, Cookshire-Eaton, Martinville, Sainte-Edwidge-de-Clifton, Saint-Malo, Saint-Herménégilde et East Hereford (voir le tableau 6-3).

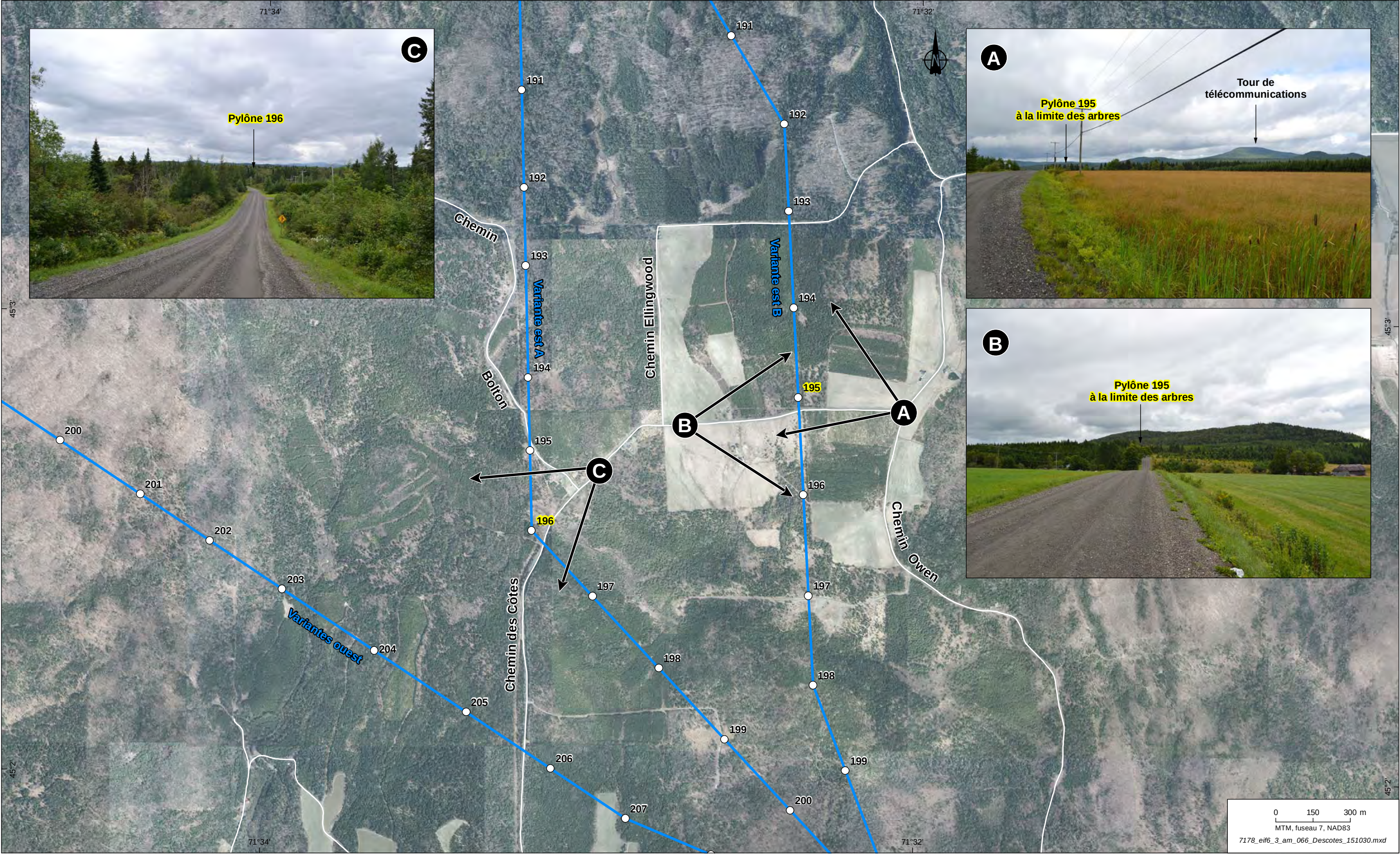
Le tracé retenu se subdivise en deux tronçons :

- la portion nord, d'une longueur de 63,8 km, où la ligne projetée est juxtaposée à la ligne à 450 kV existante ;
- la portion sud, d'une longueur de 15,4 km, où la nouvelle ligne est seule.

Tableau 6-3 : Répartition du tracé retenu selon la municipalité

Municipalité	Longueur de tracé (km)
MRC du Val-Saint-François :	15,6
• Val-Joli (M)	4,5
• Stoke (M)	11,1
MRC du Haut-Saint-François :	21,9
• Ascot Corner (M)	7,5
• Cookshire-Eaton (V)	14,4
MRC de Coaticook :	41,7
• Martinville (M)	8,2
• Sainte-Edwidge-de-Clifton (CT)	7,9
• Saint-Malo (M)	3,5
• Saint-Herménégilde (M)	16,2
• East Hereford (M)	6,0
Total	79,2

Figure 6-3 : Vues actuelles depuis les chemins Owen et des Côtes, à East Hereford



7 Impacts et mesures d'atténuation

Ce chapitre décrit les impacts que le projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire pourrait avoir sur le milieu naturel, sur le milieu humain et sur le paysage durant les phases de construction et d'exploitation. La méthode d'évaluation des impacts est présentée à la section 7.1. Elle est suivie de la description des principales sources d'impact (section 7.2) et d'une vue générale des mesures d'atténuation courantes et particulières à mettre en œuvre pour éviter ou réduire les impacts appréhendés (section 7.3). L'évaluation détaillée des impacts sur les diverses composantes du milieu fait l'objet des sections 7.4 à 7.6. Enfin, le tableau 7-10, à la fin du chapitre, présente le bilan des impacts résiduels de la ligne projetée sur le milieu naturel, sur le milieu humain et sur le paysage.

7.1 Méthode d'évaluation des impacts

L'évaluation des impacts sur le milieu mesure l'importance des impacts qu'entraîne la réalisation d'un projet. L'importance de l'impact est une indication du jugement global porté sur les modifications que pourrait subir un élément du milieu. On évalue cette importance selon trois critères – intensité, étendue et durée – en tenant compte des pratiques habituelles d'Hydro-Québec en environnement et de l'application de mesures d'atténuation courantes et particulières. Il en résulte trois degrés d'importance de l'impact : majeure, moyenne et mineure.

L'évaluation de l'importance des impacts tient compte des effets liés à l'implantation de la ligne projetée selon les deux contextes suivants :

- Dans la **portion nord** du tracé (ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante), la ligne projetée est jumelée à la ligne à 450 kV sur une distance de 63,8 km. Cette longueur inclut le segment de 4,2 km, à partir du poste des Cantons, où la nouvelle ligne se substituera à la ligne à 450 kV présente à cet endroit (voir les feuillets 1 et 2 de la carte A, dans le volume 3).
- Dans la **portion sud** du tracé (ligne seule), la ligne projetée s'éloigne de la ligne à 450 kV (à partir du pylône n° 176) pour se rendre au point de traversée de la frontière Québec-New Hampshire, après avoir parcouru une distance de 15,4 km (feuillelet 3).

Le tableau 7-1 présente les longueurs de chaque portion de ligne, la largeur d'emprise ainsi que la largeur de déboisement considérée pour l'évaluation des impacts. Dans la portion sud, cette largeur de déboisement dans l'emprise projetée sera réduite au minimum grâce à la mise en œuvre d'un projet pilote présenté à la section 7.4.3.1.

La méthode d'évaluation des impacts est détaillée à l'annexe E, dans le volume 2.

Tableau 7-1 : Longueur, largeur d'emprise et largeur de déboisement de la ligne projetée selon la portion du tracé

Portion du tracé	Longueur (km)	Largeur d'emprise (m)	Largeur de déboisement dans l'emprise (m)
Portion nord (ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante)	63,8 ^a	43	43
Portion sud (ligne seule)	15,4	53	35 ^b
Total	79,2	—	—

a. Cette longueur inclut le segment de 4,2 km, à partir du poste des Cantons, où la nouvelle ligne se substituera à la ligne à 450 kV présente à cet endroit.

b. Grâce au projet pilote touchant la portion sud du tracé (voir la section 7.4.3.1), la largeur de déboisement dans l'emprise sera réduite à 35 m.

7.2 Sources d'impact

Les sources d'impact d'un projet sont liées à ses composantes ainsi qu'aux activités de construction (y compris les travaux de démantèlement), d'exploitation et d'entretien qui peuvent modifier un élément du milieu.

En s'appuyant sur l'information présentée au chapitre 2, Hydro-Québec a précisé les principales sources d'impact liées à chacune des étapes de réalisation du projet, soit la construction ainsi que l'exploitation et l'entretien de la ligne.

7.2.1 Construction

Aménagement des accès

L'aménagement des accès comprend l'amélioration, au besoin, des chemins existants et l'implantation des chemins temporaires nécessaires à la construction de la ligne et de la structure de croisement. Dans la mesure du possible, les chemins temporaires sont aménagés dans l'emprise, sauf si cette dernière présente des obstacles à contourner (ex. : milieux humides, escarpements rocheux et secteurs de pentes fortes). 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 empruntés pour le déboisement, le transport des matériaux et le déplacement des engins de chantier.

Hébergement des travailleurs

Hydro-Québec ne prévoit pas aménager de campement pour loger les travailleurs affectés aux travaux. Les entrepreneurs logeront leurs travailleurs au sein de l'infrastructure d'hébergement existante.

Déboisement

Le déboisement consiste à abattre les arbres et les arbustes présents dans l'emprise de la ligne et dans les chemins temporaires selon les modalités prévues aux plans et devis de déboisement. Le déboisement comprend également la mise en copeaux (déchiquetage) et le brûlage des résidus de coupe.

En terres privées, les travaux de déboisement des emprises sont encadrés par l'*Entente Hydro-Québec-UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier* (Hydro-Québec et UPA, 2014). Les propriétaires peuvent réaliser eux-mêmes le déboisement ou le faire effectuer par quelqu'un de leur choix, et sont rémunérés pour les travaux effectués. Sinon, Hydro-Québec confie les travaux à un entrepreneur. Le bois est placé au bord de l'emprise et est récupéré par les propriétaires.

Le nombre de travailleurs et la séquence des travaux dépendent du nombre de propriétaires qui réaliseront eux-mêmes les travaux. Le déboisement aura lieu entre le 15 août et le 1^{er} mai environ, de façon à éviter la perturbation de la nidification des oiseaux. Il est aussi possible que le déboisement soit prohibé durant la chasse du cerf de virginie et de l'orignal, tout au moins dans le secteur de la forêt Hereford. Ces périodes de chasse, qui ne sont pas connues pour l'instant, sont définies chaque année par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) en fonction du succès de prélèvement de l'année précédente et de l'état de santé du cheptel. Le calendrier des travaux sera adapté en fonction des dates fixées par le MFFP.

Mise en place des fondations et des ancrages des pylônes ainsi que de la structure de croisement

La mise en place des fondations des supports exige des travaux d'excavation, de remblayage et de nivellement de même que l'aménagement d'aires de travaux. De façon générale, Hydro-Québec tentera de confiner les déplacements et les aires de travaux dans l'emprise projetée. Ces travaux mobilisent des engins lourds sur roues ou sur chenilles. 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 déterminera le type de fondation convenant à chaque support. Les types de fondations les plus courants sont la fondation à grille (en mort-terrain ou sur roc), la fondation en béton, la fondation sur pieux et la fondation en caisson. La fondation à grille est mise en place de la façon suivante :

- Fondation à grille en mort-terrain : Lorsque la roche est située à une profondeur plus grande que la profondeur de gel, on a recours à un grillage adapté 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 pylône est fixé à la grille au moyen d'une cornière en acier.
- Fondation à grille sur roc : Lorsque la roche est située à une profondeur inférieure à la profondeur de gel, on arrime le grillage au roc. On commence par retirer le mort-terrain en place, le cas échéant. 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.

Pour remblayer les fondations des pylônes haubanés, qui représentent environ 58 % des supports de la ligne projetée, on aura recours principalement au matériel en place. Dans le cas des autres pylônes, il faudra employer du remblai provenant d'une source externe. La mise en place des fondations aura lieu entre les mois de juin et de décembre.

De façon générale, on trouve deux types d'ancrages de haubans, soit l'ancrage injecté et l'ancrage à pieux :

- Ancre injecté : Les foreuses servant à l'installation des ancres des haubans enfonce un tube de retenue des terres à travers les couches de sol par rotation, percussion et poussée. Cette opération est possible dans le roc ou le mort-terrain. La longueur de l'ancrage est déterminée selon la nature du sol. Le coulis injecté dans le tube 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.
- Ancre 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.

Les impacts de la construction de la structure de croisement sont liés au déplacement d'un pylône à 450 kV existant avant la construction de la structure, aux activités de décapage, de déblai, de remblai et de confection de la structure ainsi qu'à la remise en état des lieux.

Les travaux commenceront par l'aménagement d'un espace (cour) en bordure du chemin Carrier destiné à accueillir les roulottes de chantier, un espace de stationnement pour les travailleurs et un espace d'entreposage des matériaux. Ensuite, l'aménagement d'un chemin temporaire sous la ligne permettra d'atteindre l'aire de travaux. On procédera d'abord au déplacement du pylône existant, puis on enchaînera les activités suivantes :

- excavation préalable à la construction des bases de béton ;
- construction des bases de béton ;
- nivellement par remblai-déblai ;

- mise en place du réseau de mise à la terre (MALT) ;
- montage de la structure ;
- mise en place des conducteurs ;
- assemblage de la clôture de la structure de croisement ;
- mise en place du revêtement final ;
- rodage ;
- mise en service ;
- remise en état des lieux.

Assemblage des supports et déroulage des conducteurs

La construction d'une ligne comprend l'assemblage et le levage des supports (pylônes) 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.

Le matériel nécessaire à la ligne projetée (pylônes, ancrages, câbles, etc.) sera entreposé au dépôt d'Hydro-Québec situé à Varennes. L'entrepreneur transportera au fur et à mesure les matériaux dont il a besoin. Aucun transport hors normes n'est prévu.

Les travaux de déroulage et de pose des conducteurs se dérouleront dans l'emprise. Au croisement d'une route ou d'une voie ferrée, on installera des portiques temporaires de chaque côté de la voie pour permettre le déroulage des conducteurs sans entraver la circulation.

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 de deux conducteurs enfouis à 600 mm de profondeur dans le sol (sauf sur les terres cultivées), 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 remblaye le sillon. Ce contrepoids continu est interrompu lorsqu'il croise des éléments sensibles (cours d'eau, lac, certains milieux humides, milieu bâti, etc.) ainsi que des éléments d'infrastructure routière ou autre (ex. : gazoduc). L'extrémité du contrepoids est alors fixée à une tige enfouie dans le sol.

Transport et circulation

Durant la construction, le transport et la circulation correspondent 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 voies sont parfois nécessaires pour l'entreposage et la distribution des matériaux.

Remise en état des lieux

Cette dernière étape de construction comprend le nettoyage complet des aires de travaux, soit l'enlèvement des déchets de construction ou autres et le transport de ces matières vers des lieux d'élimination autorisés. Elle inclut le réaménagement des lieux, c'est-à-dire le nivelage et le reprofilage du terrain, le comblement des ornières, la gestion des eaux de drainage de surface et la remise en état des infrastructures endommagées par les travaux de construction (ponts et ponceaux, routes, clôtures, etc.). Dans le cas du présent projet, la remise en état comprend également l'ensemencement des aires de travaux autour des pylônes. Hydro-Québec retirera les ponts temporaires et veillera au reprofilage, à la stabilisation et à l'ensemencement (manuel) des bandes riveraines. En terres agricoles, des travaux de décompaction et de scarification du sol seront faits dans les portions d'emprise cultivées.

Démantèlement de lignes existantes

Cette source d'impact regroupe les travaux nécessaires au démantèlement du tronçon de la ligne à 450 kV compris entre le poste des Cantons et la structure de croisement (4,2 km) ainsi que du tronçon de la ligne à 44 kV compris entre le poste de l'Électrode-des-Cantons et le poste des Cantons (environ 15 km) (voir la carte 6-1). Le démantèlement de la ligne à 44 kV aura lieu en février 2019, avant la fonte des neiges, pour éviter d'endommager le sol. Cette ligne comprend 131 poteaux en bois. Les travaux dureront environ trois semaines et mobiliseront une pelle hydraulique, un camion-grue, un chenillard ainsi qu'un fardier pour transporter les produits du démantèlement. Des travaux d'excavation et de terrassement seront effectués au moment de la remise en état des lieux.

7.2.2 Exploitation et entretien

Présence de la ligne et de l'emprise

L'encombrement des supports (pylônes et portiques) empêche toute utilisation du sol à l'endroit où ils sont implantés. Les supports peuvent aussi constituer une source de nuisance visuelle puisqu'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'usages ; la construction de bâtiments y est notamment interdite.

Maîtrise de la végétation

La maîtrise de la végétation dans les emprises de lignes se fait par intervention mécanique (coupe sélective des arbres incompatibles avec l'exploitation du réseau à l'aide de débroussailleuses ou de scies à chaîne) ou chimique (épandage manuel de phytocides), selon le milieu traversé. Elle a pour but d'empêcher la végétation arborescente incompatible avec l'exploitation du réseau de repousser dans l'emprise. L'intervalle moyen entre les interventions de maîtrise de la végétation varie de trois à cinq ans.

7.3 Mesures d'atténuation courantes et particulières

À l'occasion de 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 sont intégrées aux documents d'appels d'offres destinés aux entrepreneurs sous forme de clauses normalisées qu'ils sont tenus de respecter. Ces documents sont révisés périodiquement pour refléter l'évolution des lois et règlements ainsi que les meilleures pratiques en matière d'environnement. Le cahier des clauses environnementales normalisées (Hydro-Québec Équipement et services partagés et SEBJ, 2013) est reproduit à l'annexe F, dans le volume 2.

En plus des mesures courantes, Hydro-Québec met en œuvre des mesures d'atténuation particulières pour réduire davantage les impacts de ses projets. 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 ou la préservation des éléments suivants :

- cours d'eau ;
- plans d'eau et leurs rives ;
- versants de montagnes ;
- milieux humides ;
- certains espaces boisés ;
- faune ;
- activités récréatives ;
- milieu agricole ;

- propriété privée ;
- infrastructures existantes ;
- sécurité des utilisateurs du territoire ;
- paysage.

À cet égard, la juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur 80 % de son parcours constitue une mesure d'atténuation particulière mis en œuvre dès la conception du projet.

Les mesures d'atténuation particulières applicables au projet sont présentées dans les textes de description des impacts, aux sections 7.4 à 7.6, ainsi qu'au tableau 7-10, qui dresse le bilan des impacts résiduels du projet.

Enfin, Hydro-Québec mettra en œuvre certaines des pratiques présentées dans le *Cahier des bonnes pratiques en environnement* (Hydro-Québec Équipement et services partagés, 2014), applicables au présent projet.

7.4 Impacts de la ligne sur le milieu naturel

La ligne à 320 kV projetée a une longueur totale de 79,2 km, soit 63,8 km dans sa portion nord, où elle est juxtaposée à la ligne à 450 kV existante, et 15,4 km dans sa portion sud, où elle est seule. Les tableaux 7-2 et 7-3 montrent les composantes du milieu naturel traversées dans ces deux portions du tracé. La largeur d'emprise est de 43 m dans la portion nord, comptant pour une superficie de 274,34 ha, et de 53 m dans la portion sud, correspondant à une superficie de 82,0 ha. Toutefois, si on tient compte de la réduction à 35 m de la largeur de déboisement (voir la description du projet pilote à la section 7.4.3.1), la superficie boisée touchée dans la portion sud est plutôt de 53,9 ha.

7.4.1 Espace hydrographique

Le tracé de la ligne projetée croise 29 cours d'eau permanents et 36 cours d'eau intermittents. Les plus larges de ces cours d'eau sont les rivières Saint-François, aux Saumons et Hall (voir la carte A dans le volume 3). Le tracé recoupe sur une faible superficie les zones inondables de ces trois rivières.

On empruntera les nombreux chemins existants pour accéder à l'emprise de la ligne à construire. Les secteurs traversés sont, à cet égard, bien desservis par des routes et chemins. Hydro-Québec privilégie toujours l'utilisation des infrastructures existantes. En l'absence de ponts ou de ponceaux permanents, elle mettra en œuvre les mesures d'atténuation courantes applicables au franchissement temporaire de cours d'eau.

L'entreprise appliquera les mesures courantes de la section 12 des *Clauses environnementales normalisées* relatives au franchissement des cours d'eau (voir l'annexe F dans le volume 2). À la fin des travaux, les ouvrages temporaires seront retirés et les

portions de berges touchées seront remises en état. Quant aux plans d'eau, ils seront évités grâce à des chemins de contournement.

Les zones inondables feront l'objet d'un déboisement sélectif et on évitera d'y implanter des pylônes. La circulation des véhicules et engins de chantier y sera également restreinte.

Tableau 7-2 : Éléments du milieu naturel recoupés par la portion nord de la ligne projetée

Élément du milieu	Nombre d'éléments ^a	Longueur totale recoupée par l'emprise ^b (km)	Superficie de l'emprise (largeur de 43 m ^c) (ha)
Milieu physique			
Aire inondée (Système d'information écoforestière)	7	0,04	0,2
Étendue d'eau (lac et rivière)	4	0,2	0,9
Cours d'eau permanent	25	—	—
Cours d'eau intermittent	28	—	—
Végétation			
Érablière à potentiel acéricole en territoire agricole protégé	37	7,9	34,0
Érablière à bon potentiel acéricole selon le MAPAQ	1	0,04	0,2
Plantation	7	1,7	7,3
Autre espace boisé	191	33,0	141,9
Milieux humides			
Marais	—	0,08	0,3
Marécage arbustif	—	1,0	4,3
Marécage arboré	—	3,2	13,8
Tourbière ouverte	—	1,1	4,7
Tourbière boisée	—	7,0	30,1
Étang naturel (castor)	—	0,04	0,2
Faune			
Aire de confinement du cerf de Virginie	1	1,1	4,7
Ravage du cerf de Virginie	15	5,7	24,5
Parc écoforestier de Johnville	1	0,8	3,4

a. Les éléments adjacents de même catégorie sont comptés comme un seul élément.

b. La longueur des éléments traversés est calculée au centre de l'emprise.

c. La largeur d'emprise est de seulement 43 m en raison du chevauchement des emprises de la nouvelle ligne et de la ligne à 450 kV existante.

Tableau 7-3 : Éléments du milieu naturel recoupés par la portion sud de la ligne projetée

Élément du milieu	Nombre d'éléments ^a	Longueur totale recoupée par l'emprise ^b (km)	Superficie de l'emprise (largeur de 53 m) (ha)	Superficie du déboisement (largeur de 35 m) (ha)
Milieu physique				
Aire inondée (Système d'information écoforestière)	—		—	
Étendue d'eau (lac et rivière)	1	0,008	0,04	—
Cours d'eau permanent	4	—	—	—
Cours d'eau intermittent	8	—	—	—
Végétation				
Érablière à potentiel acéricole en territoire agricole protégé	4	0,5	2,7	1,7
Érablière à bon potentiel acéricole selon le MAPAQ	9	5,7	30,2	20,0
Plantation	10	1,3	6,9	4,6
Autre espace boisé	25	7,9	41,9	27,7
Milieux humides				
Marais	—	—	—	—
Marécage arbustif	—	—	—	—
Marécage arboré		0,049	0,3	0,2
Tourbière ouverte	—	—	—	—
Tourbière boisée	—	—	—	—
Étang naturel (castor)	—	—	—	—
Faune				
Aire de confinement du cerf de Virginie	1	0,9	4,8	3,2
Ravage de cerf de Virginie	2	0,7	3,7	2,7

a. Les éléments adjacents de même catégorie sont comptés comme un seul élément.

b. La longueur des éléments traversés est calculée au centre de l'emprise.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 1, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 15, 21, 24 et 25 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

Mesures d'atténuation particulières

- Procéder à un déboisement de mode B sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau ainsi que dans les zones inondables.
- Dans la mesure du possible, éviter d'implanter des pylônes et limiter la circulation des engins de chantier dans les zones inondables.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des mesures d'atténuation retenues, un impact d'importance mineure est prévu sur les cours d'eau et sur les zones inondables traversées par la ligne projetée. L'intensité de l'impact est faible et son étendue, ponctuelle. Sa durée est temporaire puisqu'il est limité à la durée des travaux.

7.4.2 Sol, eau et air

7.4.2.1 Surface et profil du sol

Les impacts potentiels sur le sol sont liés à des modifications de la pente, qui le rendent plus instable et sensible à l'érosion, ainsi qu'au compactage et à la formation d'ornières à la suite du passage des véhicules et engins lourds. De tels impacts peuvent se produire pendant le déboisement et l'aménagement des accès, y compris au moment d'installer des 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 autour des nouveaux supports.

Dans les secteurs de faible capacité portante, on effectuera les travaux de déboisement et de construction en période de gel, dans la mesure du possible, ou on utilisera des méthodes de travail adéquates (ex. : circulation sur des matelas de bois ou sur des fascines) afin de réduire les impacts sur la surface du sol. De plus, les engins de chantier et les véhicules lourds seront munis de chenilles ou de pneus surdimensionnés qui exercent moins de pression au sol. À la fin des travaux, Hydro-Québec veillera à remettre en état l'emprise et les chemins empruntés pendant la construction.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des mesures et des méthodes de travail retenues, on estime que l'importance de l'impact sur la surface et le profil du sol est mineure. L'intensité de l'impact est faible. L'étendue est ponctuelle, puisqu'elle est limitée à certaines parties de l'emprise, et la durée est moyenne, car elle correspond à la durée des travaux.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 10, 15 et 21 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

Mesure d'atténuation particulière

- Procéder à un déboisement sélectif dans les zones à risque d'érosion afin de préserver au maximum la végétation en place et de maintenir la pente d'équilibre du sol. Optimiser la répartition des pylônes de façon à éviter les zones à risque d'érosion. Éviter de circuler dans ces zones avec les engins et véhicules lourds.

7.4.2.2 Qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines

Le fonctionnement des engins de chantier et leur ravitaillement par camions-citernes constituent des sources potentielles de contamination des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines par des produits pétroliers en cas d'avarie ou de déversement accidentel. Toutefois, le risque est limité à des incidents de courte durée.

Au début des travaux, Hydro-Québec diffusera un plan d'intervention que l'entrepreneur sera tenu d'appliquer en cas de déversement accidentel de contaminants. Ce plan contient au moins un schéma d'intervention et une structure d'alerte. Entre autres obligations, l'entrepreneur doit être muni d'au moins une trousse d'intervention sur les lieux des travaux. 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.

D'autres mesures d'atténuation courantes permettent de réduire le risque d'une contamination des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines. On peut mentionner, entre autres, qu'aucun ravitaillement ou transfert d'hydrocarbures n'est effectué à proximité des cours d'eau, des plans d'eau ou d'autres éléments sensibles. L'entrepreneur est également tenu d'appliquer les mesures relatives au matériel et à la circulation ainsi qu'à la gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles, tel que le précisent les *Clauses environnementales normalisées*.

Évaluation de l'impact résiduel

En raison de l'ensemble des mesures prévues, l'importance de l'impact résiduel sur la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines s'avère mineure.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 1, 5, 6, 10, 12, 15, 16, 17 et 22 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

7.4.2.3 Qualité de l'air

Les gaz d'échappement produits par les engins de chantier ainsi que la fumée résultant du brûlage des résidus ligneux risquent d'altérer temporairement la qualité de l'air. Les principaux contaminants produits sont les oxydes d'azote, le bioxyde de soufre, le monoxyde de carbone et les particules. Pour modifier la qualité de l'air, ces contaminants doivent être produits en grande quantité. Hydro-Québec appliquera diverses mesures d'atténuation courantes afin de maintenir la qualité de l'air durant les travaux. Elle veillera, entre autres, à bien entretenir les engins de chantier et à ne pas les regrouper en un seul endroit, ce qui facilitera la dilution naturelle des contaminants dans l'air. Par ailleurs, le brûlage du bois sera réduit au minimum et la majeure partie du bois coupé sera récupérée. Hormis la fumée issue du brûlage, qui pourrait être entraînée au loin, les activités de construction ne risquent pas d'altérer de façon notable la qualité de l'air.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des sources limitées de contamination de l'air, on estime que la construction de la ligne ne contribuera pas de façon notable à la dégradation locale de la qualité de l'air. L'intensité de l'impact est jugée faible. L'étendue de l'impact est locale et sa durée est moyenne, puisqu'elle se limite à la période de construction. L'importance de l'impact résiduel est mineure.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 1, 4, 15 et 20 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

7.4.3 Végétation

7.4.3.1 Peuplements forestiers

Les sources d'impact sur la végétation sont directement liées aux travaux nécessaires à la construction de la ligne, soit le déboisement de l'emprise et des accès. La ligne projetée sera construite en milieu boisé sur 68,3 km, soit un peu plus de 85 % de sa longueur totale (79,2 km).

La construction de la portion nord de la ligne, jusqu'au pylône n° 176 de la ligne à 450 kV existante (voir les feuillets 1 et 2 de la carte A), exigera le déboisement de 227,3 ha de peuplements forestiers divers (voir le tableau 7-2).

Considérant la présence de la forêt Hereford dans la portion sud du tracé (voir la section 4.5.3.5), Hydro-Québec mettra en place une mesure exceptionnelle touchant le déboisement de l'emprise sur les 15,4 km que parcourt cette portion de tracé. En collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford, elle réalisera un projet pilote visant à réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Seule une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur sera effectuée dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne (voir la figure 7-1). Ce projet pilote s'échelonnnera sur plus de 20 ans, soit le temps nécessaire pour évaluer les effets réels de cette approche. Dans le cadre du présent projet, cette mesure permettra de réduire considérablement les superficies à déboiser.

Sans projet pilote, le déboisement de la portion sud de l'emprise aurait touché une superficie de 82,0 ha (voir le feuillet 2 de la carte A). Le projet pilote permet d'abaisser à 54,2 ha cette superficie (voir le tableau 7-4).

Au total, la construction de l'ensemble de la ligne projetée exigera le déboisement de 281,5 ha (voir le tableau 7-4).

Tableau 7-4 : Superficies de déboisement de l'emprise projetée avec ou sans projet pilote

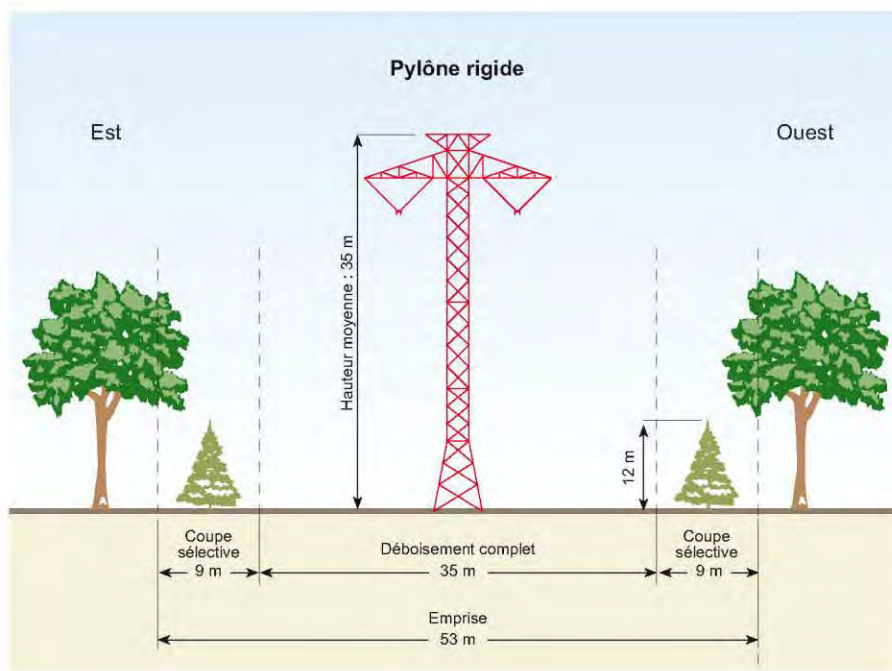
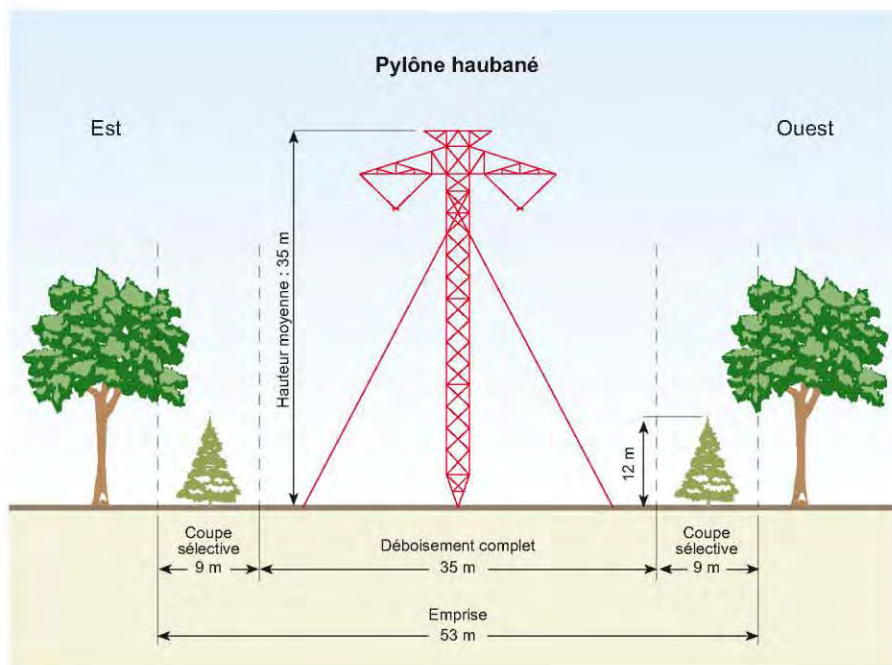
Portion de la ligne	Longueur de la ligne (km)	Largeur de l'emprise (m)	Largeur de déboisement dans l'emprise (m)		Superficie à déboiser ^a (ha)	
			Sans projet pilote	Avec projet pilote	Sans projet pilote	Avec projet pilote
Portion nord (ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante)	63,8 ^b	43	43	43	227,3	227,3
Portion sud (ligne seule)	15,4	53	53	35 ^c	82,0	54,2
Total	79,2	—	—	—	309,3	281,5

a. Cette estimation du déboisement est probablement supérieure à la superficie réelle à déboiser, qui sera validée au cours de la réalisation du projet.

b. Cette longueur inclut le segment de 4,2 km, à partir du poste des Cantons, où la nouvelle ligne se substituera à la ligne à 450 kV présente à cet endroit.

c. Le déboisement de l'emprise dans la portion sud sera uniquement de 35 m de part et d'autre du centre de la ligne à la suite du projet pilote présenté à la section 7.4.3.1.

Figure 7-1 : Coupe sélective dans la portion sud de l'emprise projetée



7178_017_1.am_056_coupe_151103.FH10

Les peuplements forestiers qui seront traversés par la portion nord de la ligne sont les suivants (voir le tableau 7-2) :

- érablières à bon potentiel acéricole selon le MAPAQ (0,2 ha) ;
- plantations (7,3 ha) ;
- érablières à potentiel acéricole en territoire agricole protégé (34,0 ha) ;
- milieux humides boisés (marécages arborés et tourbières boisées) (43,9 ha) ;
- autres espaces boisés (141,9 ha).

Compte tenu du projet pilote, les peuplements forestiers touchés dans la portion sud du tracé sont les suivants (voir le tableau 7-3) :

- milieux humides boisés (0,2 ha) ;
- érablières à potentiel acéricole en territoire agricole protégé (1,7 ha) ;
- plantations (4,6 ha) ;
- érablières à bon potentiel acéricole selon le MAPAQ (20,0 ha) ;
- autres espaces boisés (27,7 ha).

Après la soustraction des superficies de déboisement nécessaires à la construction de la ligne, toutes les municipalités visées par ce déboisement maintiennent une superficie boisée totale supérieure à 40 % de leur territoire.

La stratégie d'accès menée par Hydro-Québec favorisera les chemins existants. Toutefois, au moment de la construction de la ligne, il est probable que l'aménagement de chemins de construction temporaires exige du déboisement supplémentaire, notamment dans le cas des chemins de contournement. Ces chemins sont aménagés à l'extérieur de l'emprise pour contourner des éléments sensibles, tels que des milieux humides. Les superficies touchées par les chemins temporaires sont généralement faibles. 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 juxtaposition de la nouvelle ligne à 320 kV à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé ainsi que la réalisation d'un projet pilote dans la forêt Hereford visant à réduire la largeur de déboisement dans l'emprise permettent d'atténuer considérablement la fragmentation des forêts dans la région. On peut mentionner que des études faites par Hydro-Québec et d'autres organismes (Moreau et coll., 1999 ; King et coll., 2009) ont porté précisément sur l'effet de lisière et les emprises de lignes électriques. De façon générale, le nombre d'espèces d'oiseaux, qui constitue un bon indicateur, est généralement égal ou supérieur dans la lisière boisée par rapport à l'intérieur de la forêt. Le nombre d'espèces est plus élevé dans la lisière parce que celle-ci attire des espèces de forêt et de milieux ouverts (Odum, 1983, cité par Morneau et coll., 1999). La diversité est toutefois plus faible dans les emprises de lignes, mais celles-ci offrent un habitat aux oiseaux de milieux ouverts ou arbustifs,

tels le moucherolle des aulnes, la paruline masquée, le bruant de Lincoln et le bruant à gorge blanche. En guise de mesures, les modes de déboisement adaptés au milieu traversé, la préservation d'écrans boisés le long de la nouvelle ligne, tant dans les vallées et le long des routes principales que le long des cours d'eau croisés par l'emprise, permettront de maintenir des passages fauniques valables de part et d'autre de l'emprise.

Hydro-Québec mettra en œuvre les mesures d'atténuation courantes contenues dans les *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F dans le volume 2), notamment celles qui s'intéressent au déboisement (section 4). Elle appliquera des modes de déboisement adaptés à chacun des milieux traversés (voir plus loin la description détaillée des modes A, B et C). Les modes B et C de déboisement permettent notamment de maintenir une végétation arbustive ou arborescente dans les zones sensibles, alors que dans les secteurs de pentes abruptes la strate arborescente sera conservée si le dégagement permet un entretien et une exploitation sécuritaires de la ligne.

Au cours de l'exploitation de la ligne, les travaux de maîtrise de la végétation dans l'emprise auront un impact sur la végétation, généralement conservée au stade arbustif. Ils ont pour but d'empêcher la végétation arborescente incompatible avec l'exploitation du réseau de repousser dans l'emprise. La sécurité des travailleurs et de la population de même que la nécessité de maintenir un réseau fiable sont les raisons pour lesquelles la présence d'arbres n'est pas tolérée dans une emprise de ligne.

Hydro-Québec met en pratique le concept de maîtrise intégrée de la végétation, qui prévoit un mode d'intervention précis (employé seul ou en combinaison avec d'autres modes) en fonction des caractéristiques des milieux traversés. La division Hydro-Québec TransÉnergie procède à un relevé de la végétation et des éléments sensibles présents dans l'emprise une année avant les travaux, afin de déterminer les modes de maîtrise de la végétation les plus en mesure de protéger ces éléments. Le programme de maîtrise de la végétation déjà en place pour l'entretien de la ligne à 450 kV servira de cadre de référence pour le programme visant la ligne projetée. L'intervalle moyen entre les interventions de maîtrise de la végétation varie de trois à cinq ans.

Démantèlement de la ligne à 44 kV existante

Le démantèlement de la ligne à 44 kV qui relie le poste de l'Électrode-des-Cantons à la ligne à 450 kV, d'une longueur de 15 km, aura un impact positif à long terme, car les milieux forestiers profiteront de l'arrêt des interventions de maîtrise de la végétation après le démantèlement. Les milieux ouverts se transformeront progressivement en friches arbustives ou en peuplements forestiers (voir la carte 7-1).

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 1, 4, 6, 12, 15, 18, 21 et 26 des *Clauses environnementales normalisées*, reproduites à l'annexe F. Le mode de déboisement de l'emprise sera adapté à chacun des milieux traversés, en particulier dans les secteurs sensibles. La section 4 des *Clauses environnementales normalisées* apporte des précisions relatives à ces modes de déboisement. Une brève description est présentée ci-dessous.

Le déboisement sera exécuté selon les prescriptions suivantes :

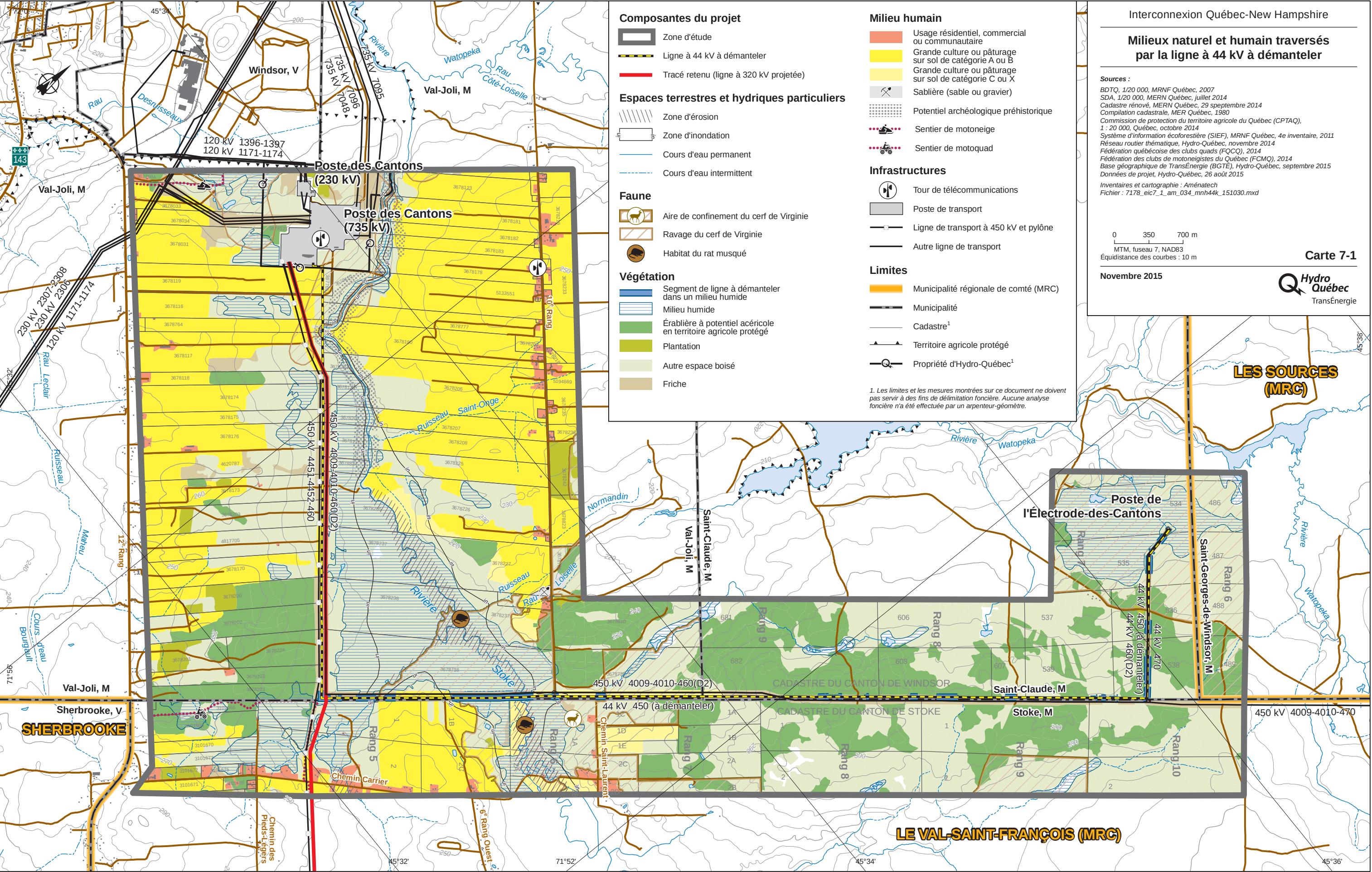
- Les méthodes de déboisement retenues permettent de conserver la terre végétale et de préserver les systèmes racinaires.
- Le centre de l'emprise est entièrement nettoyé sur une largeur de 5 m afin de permettre la libre circulation du personnel et du matériel. Cet espace est également laissé libre de tout résidu pour permettre le déroulement des câbles et l'exploitation de la ligne.
- La hauteur maximale des souches à l'intérieur de l'aire déboisée n'excède pas 10 cm au-dessus de la plus haute racine.
- Les arbres sont coupés de façon à tomber à l'intérieur des limites de l'aire à déboiser, sans endommager les arbres adjacents.

Mode A

Dans les portions d'emprise qui ne comportent pas de contraintes environnementales, Hydro-Québec prescrit le mode A de déboisement. Selon ce mode, l'entrepreneur chargé du déboisement ou le propriétaire peuvent réaliser les travaux de façon mécanisée ou manuelle. Tous les arbres et arbustes dont la hauteur excède 30 cm sont abattus, récupérés ou éliminés.

Mode B

Si des éléments sensibles (lacs, cours d'eau, milieux humides, pentes fortes et autres) sont traversés par l'emprise, Hydro-Québec a recours au mode B de déboisement. Ce mode vise à conserver les arbustes dont la hauteur à maturité ne dépasse pas 2,5 m. Le déboisement de mode B doit être fait manuellement. La circulation d'engins de chantier peut être autorisée, à certaines conditions, dans les espaces soumis à ce mode.



Mode C

Le mode C de déboisement s'applique aux zones sensibles et vise à conserver les arbres compatibles avec l'exploitation du réseau. On y recourt uniquement lorsque le dégagement des conducteurs au-dessus de la végétation le permet, aux abords des cours d'eau et des routes principales, sur les pentes abruptes ou à proximité d'éléments sensibles. Ce mode prévoit une coupe manuelle des arbres incompatibles avec l'exploitation d'une ligne et le déboisement total d'une bande centrale d'une largeur de 5 m pour permettre le déroulage des conducteurs et le passage des engins de chantier.

Mesures d'atténuation particulières

- Juxtaposer la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé afin de limiter la fragmentation des forêts dans la région.
- Dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne.
- Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides ainsi que sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau et des plans d'eau.
- Si le dégagement sous les conducteurs le permet, procéder à un déboisement de mode C en bordure des cours d'eau situés dans les vallées encaissées.

Évaluation de l'impact résiduel

À la suite de la mise en œuvre des mesures d'atténuation, l'intensité de l'impact du déboisement et des activités de maîtrise de la végétation sur la fragmentation de la forêt est jugée moyenne, étant donné que la répartition des peuplements forestiers sera faiblement modifiée 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 traversés et que la superficie boisée des municipalités touchées dépasse 40 % de leur territoire. La durée de l'impact est longue, puisque la végétation de l'emprise sera maintenue en permanence aux stades arbustif ou herbacé. L'importance de l'impact résiduel sur les peuplements forestiers est jugée moyenne.

Par ailleurs, un impact positif à long terme est attendu sur le développement des peuplements forestiers dans l'emprise de la ligne de 44 kV à démanteler (sur 15 km) entre le poste de l'Électrode-des-Cantons et la ligne à 450 kV. À la suite du démantèlement, l'arrêt de l'entretien de la végétation dans l'emprise favorisera une reprise végétale progressive de ces milieux.

7.4.3.2 Milieux humides

L'aménagement des accès, le déboisement, la mise en place des fondations, des ancrages et de la structure de croisement, le transport et la circulation, l'installation d'un contrepoids, le démantèlement de la ligne à 44 kV, la remise en état des lieux ainsi que la maîtrise de la végétation sont les principales sources d'impact du projet sur les milieux humides. Les principaux impacts appréhendés sont attribuables aux modifications du couvert végétal, des caractéristiques du sol (compactage et formation d'ornières) et des conditions édaphiques et de drainage.

Le tracé retenu de la ligne projetée recoupe 42 milieux humides, soit 41 situés dans la portion nord du tracé et un seul, dans la portion sud (voir le tableau 7-5 ainsi que la carte C, dans le volume 3). Ces milieux humides seront perturbés essentiellement par le déboisement de l'emprise et par la présence de la ligne en phase d'exploitation.

Tableau 7-5 : Milieux humides recoupés par la ligne projetée

Portion de la ligne	Nombre de milieux humides	Désignation des milieux humides
Portion nord (ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante)	41	MH-01, MH-02, MH-05 à MH-12, MH-14 à MH-40 et MH-42 à MH-45
Portion sud (ligne seule)	1	MH-46
Total	42	—

Au total, 53,6 ha de milieux humides sont présents dans l'emprise projetée, soit 53,4 ha dans la portion nord du tracé et 0,2 ha dans la portion sud (voir le tableau 7-6). Les tourbières boisées sont très présentes dans la portion nord, où elles couvrent 30,1 ha, soit 55,4 % de la superficie totale des milieux humides présents dans la nouvelle emprise.

Déboisement

Les milieux humides boisés, tels que les marécages arborés et les tourbières boisées, subiront plus particulièrement les impacts du déboisement. Les étangs, les marais, les marécages arbustifs et les tourbières ouvertes ne seront pas touchés par le déboisement ; pour cette raison, ces milieux n'ont pas été considérés aux fins du calcul des superficies déboisées.

Le déboisement portera sur un total de 44,1 ha de milieux humides, dont 14,0 ha de marécages arborés et 30,1 ha de tourbières boisées. Cette superficie représente 12,4 % de la superficie totale de la nouvelle emprise (356,0 ha) et seulement 2,2 % de la superficie totale des milieux humides que recoupe le tracé retenu (1 964,7 ha).

Tableau 7-6 : Superficies des milieux humides présents dans l'emprise projetée selon le type

Type de milieu humide	Superficie des milieux humides (ha)		
	Portion nord du tracé (ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante)	Portion sud du tracé (ligne seule ^a)	Total
Étang	0,2	—	0,2
Marais	0,3	—	0,3
Marécage arbustif	4,3	—	4,3
Marécage arboré	13,8	0,2	14,0 ^b
Tourbière ouverte	4,7	—	4,7
Tourbière boisée	30,1	—	30,1 ^b
Total	53,4	0,2	53,6

a. Déboisement sur une largeur de 35 m.

b. Milieux humides boisés touchés par le déboisement.

Les travaux de déboisement dans les milieux humides seront réalisés selon le mode B de déboisement, qui prévoit une coupe manuelle des arbres, la conservation des arbustes de moins de 2,5 m de hauteur à maturité ainsi que la conservation sur place des souches et du système racinaire des arbres coupés (voir la section 7.4.3.1). Le mode B permet de conserver le plus possible d'ombrage et d'humidité au sol. La coupe manuelle des arbres permet en outre d'atténuer l'impact des travaux 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). Ce sera notamment le cas des marécages arborés et des tourbières boisées, qui évolueront vers des milieux arbustifs. La valeur écologique de ces milieux se maintiendra puisqu'ils conserveront leurs fonctions écologiques et que leur intégrité ne sera pas menacée.

Transport et circulation

Avant d'amorcer les travaux de déboisement et de construction, Hydro-Québec établira une stratégie de circulation qui visera, dans la mesure du possible, à éviter les milieux humides. L'utilisation des nombreux chemins existants pour accéder à l'emprise de la ligne à construire, l'établissement de chemins de contournement ainsi que le balisage des milieux humides dans l'emprise permettront de protéger ces milieux pendant les travaux. Dans le cas où le contournement d'un milieu humide serait impossible, on aura recours à des méthodes de construction adaptées pour atténuer les impacts sur ce milieu (ex. : utilisation de véhicules et d'engins exerçant une faible pression au sol et circulation sur des matelas de bois ou sur des fascines).

À la fin des travaux, on favorisera le retour à l'état naturel des chemins aménagés dans des milieux humides. La technique de végétalisation employée sera adaptée au

milieu touché. La section 26 des *Clauses environnementales normalisées* traite de façon détaillée des mesures d'atténuation à prévoir dans les milieux humides (voir l'annexe F dans le volume 2).

Avant le début de la construction, après avoir précisé la superficie de milieux humides touchés par les accès, Hydro-Québec adressera une demande d'autorisation sectorielle au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Répartition des pylônes et mise en place des fondations et de la structure de croisement

Par souci de protection des milieux humides et afin de respecter la séquence « éviter-atténuer-compenser » préconisée par le MDDELCC, Hydro-Québec a réalisé des inventaires de milieux humides le long de tous les tracés étudiés. Elle tiendra compte des données obtenues au moment d'établir la répartition finale des pylônes le long du tracé retenu. Pour ce faire, l'ingénieur de conception de ligne intégrera la base de données des milieux humides au modèle de terrain et tentera de répartir les pylônes en conséquence. Toutefois, dans cette répartition, il faut aussi tenir compte de tous les autres éléments présents. Par exemple, le tracé retenu traverse des terres privées sur la totalité de son parcours ; il faut donc que l'emplacement des pylônes soit discuté avec les propriétaires afin de ne pas nuire, dans la mesure du possible, à leurs activités. De même, il importe de placer les nouveaux pylônes à 320 kV vis-à-vis des pylônes à 450 kV existants afin de favoriser une meilleure intégration de ces ouvrages au milieu.

Par conséquent, il y aura certainement des impacts permanents sur les milieux humides dans la portion nord du tracé. L'impact sera causé par l'excavation des fosses de fondation des pylônes et la présence de la fondation elle-même ainsi que par la mise en place de la structure de croisement. Hydro-Québec mettra en œuvre des mesures pour atténuer ces impacts, choisies parmi les suivantes :

- Placer le pylône à la limite du milieu humide.
- Baliser une aire d'intervention et de circulation restreinte si la capacité portante du milieu le permet.
- Recourir à des méthodes de construction qui visent la protection des milieux humides (utilisation de véhicules et d'engins exerçant une faible pression au sol, circulation sur des matelas de bois ou sur des fascines, etc.).
- Construire le pylône sur sol gelé, si l'échéancier le permet.

La construction de la structure de croisement aura un impact permanent sur le milieu humide MH-1 (voir le feuillet 1 de la carte A, dans le volume 3). Environ 0,1 ha de sa superficie sera perdu, soit 0,04 ha de marais et 0,06 ha de tourbière.

Après avoir établi la répartition définitive des supports, mais avant le début de la construction, Hydro-Québec présentera au MDDELCC une demande d'autorisation sectorielle relative aux milieux humides touchés.

À la fin de la construction, l'aire de travail autour de chaque support seraensemencée. Si un milieu humide est présent dans l'aire à ensemen- cer, Hydro-Québec choisira une technique de végétalisation adaptée au type de milieu touché. La section 26 des *Clauses environnementales normalisées* traite de façon détaillée des mesures d'atténuation à prévoir en milieux humides (voir l'annexe F).

Démantèlement de la ligne à 44 kV

Les travaux de démantèlement de la ligne à 44 kV reliant le poste de l'Électrode-des-Cantons à la ligne à 450 kV, d'une longueur de 10 km, pourraient perturber temporairement 20 milieux humides. Ces milieux humides se trouvent dans une emprise de 40 m de largeur et couvrent une superficie totale de 12,1 ha (voir la carte 7-1).

La section 26 des *Clauses environnementales normalisées* traite de façon détaillée des mesures d'atténuation à prévoir en milieux humides (voir l'annexe F).

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 1, 4, 6, 10, 12, 15, 21, 25 et 26 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F). La clause 26 traite de façon détaillée des mesures d'atténuation en milieux humides (matériel et circulation, et remise en état).

Mesures d'atténuation particulières

- Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides.
- Lorsque le relief le permet, notamment dans les vallées encaissées des cours d'eau, préserver les milieux humides en conservant le couvert forestier compatible avec un entretien et une exploitation sécuritaires de la ligne (mode C de déboisement).
- Optimiser la répartition des pylônes de façon à éviter les milieux humides. Si un tel milieu ne peut être évité, appliquer les mesures suivantes :
 - dans la mesure du possible, positionner les pylônes de façon à ce que l'aire de travail et les aires d'excavation des fondations soient situées à l'extérieur ou à la marge du milieu humide ;
 - baliser une aire d'intervention et de circulation restreinte si la capacité portante du milieu humide le permet ;
 - utiliser des engins adaptés à la faible capacité portante du milieu humide ou prévoir des moyens de protection, tels que des matelas de bois ou des fascines.

- Optimiser la stratégie de circulation dans l'emprise de façon à limiter le plus possible la circulation dans les milieux humides.
- Si l'échéancier le permet, effectuer les travaux de déboisement et de construction sur sol gelé.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des mesures mises en œuvre à l'étape de l'élaboration des tracés et pendant la réalisation du projet (répartition des supports, stratégie de circulation cherchant à éviter les milieux humides et remise en état des milieux touchés), l'intensité de l'impact sur les milieux humides est jugée faible. L'étendue de l'impact est locale, car seuls les milieux humides arborescents seront touchés par le déboisement de l'emprise. La superficie de ces milieux (44,1 ha ; voir le tableau 7-6) est faible en regard de la superficie d'emprise à déboiser (281,5 ha ; voir le tableau 7-4) et en regard de la superficie totale des milieux humides de la zone d'étude (4 585,7 ha ; voir le tableau 4-6). Il importe de préciser que les travaux de déboisement entraîneront une modification de la structure végétale des milieux humides touchés, mais que ceux-ci conserveront leurs fonctions écologiques. La durée de l'impact est longue pour les marécages arborés et les tourbières boisées, qui seront maintenus en permanence à une strate arbustive. Elle serait également longue pour les portions de milieux humides qui pourraient être touchés par la mise en place d'un pylône. En somme, l'importance de l'impact résiduel sur les milieux humides est moyenne.

Projet de compensation des milieux humides

Hydro-Québec est consciente de la valeur des milieux humides et elle les prend en compte dans la réalisation de ses projets. Toutefois, il sera difficile de les éviter totalement dans le cadre du présent projet ; des pertes permanentes attribuables à la mise en place de la structure de croisement et à la construction de la ligne sont donc à prévoir. Les superficies permanentes perdues ne seront connues qu'à l'étape du positionnement définitif des pylônes. À la suite d'une recommandation de la direction régionale de l'Estrie du MDDELCC relative à un futur plan de compensation, des discussions ont été amorcées entre Hydro-Québec et Nature Cantons-de-l'Est (NCE), gestionnaire du parc écoforestier de Johnville, au sujet de la réalisation d'un projet de compensation dans un espace adjacent au parc. Ce parc fait partie de la zone d'étude et possède un rayonnement régional.

Si le MDDELCC accepte les conditions rattachées à la réalisation de ce projet de compensation et qu'une entente est conclue avec NCE, Hydro-Québec déposera auprès du MDDELCC un plan de compensation touchant les milieux adjacents au parc écoforestier de Johnville au cours des mois à venir. Ce projet serait réalisé après l'obtention des autorisations nécessaires à la construction de la ligne d'interconnexion Québec-New Hampshire.

7.4.3.3 Espèces floristiques à statut particulier

Le déboisement de l'emprise et l'aménagement des chemins d'accès pour le transport et la circulation sont les principales sources d'impact sur les espèces floristiques à statut particulier durant la construction.

Au cours du printemps et de l'été 2015, Hydro-Québec a inventorié les espèces floristiques à statut particulier dans les zones d'inventaires détaillés de tous les tracés étudiés. Ces inventaires ont permis de relever 66 occurrences de 6 espèces floristiques à statut particulier le long du tracé retenu, soit 60 occurrences dans la portion nord du tracé et 6 occurrences dans la portion sud (voir le tableau 7-7).

Tableau 7-7 : Occurrences d'espèces floristiques à statut particulier le long du tracé retenu

Statut des espèces	Occurrences dans l'emprise projetée	
	Nbre	%
Espèces vulnérables à la récolte	46	69
Espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables	1	1
Espèces vulnérables	19	30
Total	66	100

Les occurrences sont généralement situées dans les érablières traversées par l'emprise et sont davantage présentes dans la portion nord du tracé. On peut rappeler que la portion sud du tracé passe en terrain montagneux, à une altitude plus élevée.

Les six espèces recensées dans la zone d'inventaires détaillés du tracé retenu sont quatre espèces vulnérables à la récolte (adiante du Canada, asaret du Canada, dentaire à deux feuilles et matteucie fougère-à-l'autruche), une espèce vulnérable (ail des bois) et une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (noyer cendré).

Hydro-Québec mettra en place une mesure exceptionnelle touchant le déboisement de l'emprise sur les 15,4 km que parcourt la portion sud du tracé. En collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford, elle réalisera un projet pilote visant à réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Seule une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur sera effectuée dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne. Quelques populations d'espèces à statut particulier profiteront de cette mesure

Espèces floristiques vulnérables à la récolte

Parmi les 66 occurrences d'espèces floristiques à statut particulier observées en 2015 dans l'emprise de la ligne projetée, 46 (69 %) correspondent à des espèces vulnérables à la récolte, soit 44 occurrences dans la portion nord du tracé et 2 dans la portion sud. Ces espèces ne sont pas considérées comme rares au Québec et leur vulnérabilité est plutôt liée à la pression que la récolte commerciale pourrait exercer sur leurs populations. Pour ces raisons, la mise en œuvre de mesures d'atténuation en faveur de ces espèces reste facultative dans les projets de développement ou d'aménagement (CDPNQ, 2008). Des études ont également démontré que certaines espèces vulnérables à la récolte, dont la matteucie fougère-à-l'autruche, l'asaret du Canada et la dentaire à deux feuilles, réussissent à survivre dans les emprises de lignes électriques (Deshaye et coll., 2008). Lors des inventaires sur le terrain, plusieurs occurrences de ces espèces ont également été relevées à l'extérieur de l'emprise projetée.

Espèces floristiques vulnérables

Le long du tracé retenu, on a noté 19 occurrences d'ail des bois, dont 15 dans la portion nord et 4 dans la portion sud. Parmi ces 19 occurrences, 2 colonies sont plus importantes : une colonie de taille supérieure à 2 ha, dont 0,6 ha se trouvent à l'intérieur de l'emprise à déboiser, et une seconde colonie de plus de 1 ha, dont 0,3 ha dans l'emprise.

L'ail de bois est une espèce sciaphile stricte et est donc fortement sensible à l'ouverture de la canopée (Tardif et coll., 2004). Le déboisement pourrait ainsi entraîner la perte de l'ail des bois dans l'emprise. La transplantation de l'ail des bois dans un habitat semblable présent à proximité est une mesure reconnue, mais elle est difficilement applicable lorsque les populations touchées se trouvent en terres privées, comme c'est le cas ici. Toutefois, à titre de mesure d'atténuation, Hydro-Québec s'engage à informer les propriétaires de la présence d'ail des bois sur leur terrain. Puisque la transplantation requiert un permis du MDDELCC, Hydro-Québec fera une demande de permis pour l'ensemble des propriétaires qui désirent transplanter l'ail ailleurs sur leur terrain. Ils pourront ainsi faire la transplantation avant le début des travaux de déboisement, ce qui permettra peut-être la sauvegarde de populations d'ails des bois.

Au moment d'établir les stratégies d'accès, Hydro-Québec tiendra compte de l'emplacement des populations d'ails des bois afin de les éviter le plus possible. L'utilisation de nombreux chemins existants pour accéder à l'emprise de la ligne projetée et l'établissement de chemins de contournement permettront d'atténuer les impacts sur les populations d'ails des bois.

Espèces floristiques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables

Dans la zone d'inventaires détaillés, on a recensé une seule occurrence d'espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable présente dans l'emprise projetée, soit un noyer cendré d'une cinquantaine d'années jugé en santé. S'il n'est pas possible d'éviter l'endommagement de cet arbre ou la compaction de son système racinaire pendant les travaux, il devra être coupé.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 1, 4, 6, 12, 15, 21, 25 et 26 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

Mesures d'atténuation particulières

- Prendre en compte les populations d'ails des bois au moment d'établir la stratégie d'accès de manière à éviter le plus possible les secteurs où elles sont présentes.
- Informer les propriétaires de la présence d'ail des bois sur leur propriété et faire la demande de permis de transplantation auprès du MDDELCC pour ceux qui envisagent de transplanter l'ail.

Évaluation de l'impact résiduel

Le projet entraînera peu d'impact sur les espèces floristiques vulnérables à la récolte, car toutes les espèces recensées dans l'emprise ont également été observées dans la zone d'inventaires détaillés adjacente à celle-ci. De plus, ces espèces sont plutôt communes au Québec et plusieurs d'entre elles pourront s'adapter et survivre dans la nouvelle emprise.

En ce qui concerne l'ail des bois, la survie de cette espèce vulnérable n'est pas menacée, car d'autres populations ont été observées à proximité de l'emprise le long du tracé retenu. De plus, Hydro-Québec demandera un permis auprès du MDDELCC pour les propriétaires qui désirent transplanter l'ail des bois présent sur leur terrain (dans l'emprise projetée) dans des habitats semblables à proximité.

Compte tenu des mesures d'atténuation prévues et de la mesure exceptionnelle de déboisement dans la portion sud du tracé, l'intensité de l'impact sur les espèces floristiques à statut particulier est jugée faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle et la durée est longue, d'où un impact résiduel d'importance mineure.

7.4.3.4 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Lors des inventaires floristiques portant spécifiquement sur les espèces exotiques envahissantes (EEE), leur présence a été notée aux endroits où la ligne croise une route ou une autre ligne électrique. De plus, des EEE ont été observées dans la plupart des milieux humides croisés par le tracé. En tout, quatre EEE ont été observées le long du tracé retenu, surtout dans sa portion nord. De façon générale, le nerprun bourdaine est l'espèce la plus souvent observée, bien que le roseau commun et l'alpiste roseau soient également très présents. Les occurrences les plus nombreuses sont situées dans le tronçon compris entre la rivière Saint-François et la tourbière de Johnville (voir les feuillets 2 et 3 de la carte C, dans le volume 3).

Le phragmite et le nerprun bourdaine sont favorisés par l'ouverture du couvert forestier (Québec, MFFP, 2014). Ces espèces pourraient se propager à la suite du déboisement de la nouvelle emprise, surtout dans la portion sud du tracé, où elles sont encore peu présentes. Toutefois, les cycles récurrents de maîtrise de la végétation durant l'exploitation de la ligne pourraient réduire la croissance du nerprun.

Dans ce contexte et afin de limiter les risques de propagation des EEE dans la portion sud du tracé, où se trouve la forêt Hereford, Hydro-Québec réalisera un projet pilote de recherche sur les EEE et sur les espèces incompatibles avec une ligne électrique en association avec l'Université de Montréal. La forêt Hereford servira de site d'essai pour de nouvelles semences ou plantations compatibles avec un réseau de transport d'énergie électrique. Le programme de recherche sera élaboré dans les mois à venir en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford.

Plusieurs autres mesures viseront à limiter la propagation du roseau commun et de l'alpiste roseau. Dans les secteurs où le roseau est peu abondant, Hydro-Québec balisera les endroits envahis par cette espèce afin de limiter la circulation des véhicules et des engins, et d'ainsi éviter sa propagation. Si des travaux doivent avoir lieu dans des zones envahies par le phragmite, on veillera à enfouir les déblais à une profondeur de plus de 1 m ou à les éliminer dans un lieu autorisé par le MDDELCC. De plus, les véhicules et engins ayant servi dans les secteurs occupés par des EEE seront nettoyés avant qu'ils quittent les aires contaminées. Enfin, à la fin des travaux, onensemencera rapidement les secteurs mis à nu durant les travaux avec un mélange d'herbacées adapté au milieu de façon à empêcher l'établissement d'EEE.

Mesures d'atténuation particulières

Afin d'éviter l'introduction ou la propagation d'espèces exotiques envahissantes (EEE) pendant les travaux, Hydro-Québec appliquera les mesures suivantes :

- Baliser les secteurs envahis par les EEE afin d'y limiter la circulation des véhicules et des engins de chantier.
- Enfouir les déblais contaminés par le phragmite à plus de 1 m de profondeur ou les éliminer dans un lieu autorisé par le MDDELCC.
- Ensemencer rapidement les secteurs à nu et porter une attention particulière aux abords d'ouvrages linéaires (routes, lignes électriques, sentiers, etc.).
- Mettre en place un projet pilote de recherche sur les EEE et les espèces incompatibles avec l'exploitation du réseau en association avec l'Université de Montréal et en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford.

7.4.4 Faune

Le déboisement constitue la principale source d'impact sur la faune. Les espèces fauniques forestières subiront une perte d'habitat causée par le déboisement des peuplements forestiers. En plus du déboisement, les activités de construction de même que le transport et la circulation pourraient, dans une moindre mesure, déranger les animaux et les inciter à se déplacer à l'écart de la ligne. Pendant l'exploitation de la ligne, la source d'impact proviendra des travaux de maîtrise de la végétation dans l'emprise, dont l'objectif est de retirer les espèces arborescentes incompatibles avec l'exploitation du réseau.

7.4.4.1 Poissons

Les principales sources d'impact sur les poissons sont liées au déboisement, à l'aménagement des accès, au transport et à la circulation ainsi qu'à la construction de la ligne.

Avant d'amorcer les travaux de déboisement et de construction, Hydro-Québec établira une stratégie de circulation qui favorisera l'usage des nombreux chemins existants pour accéder à l'emprise. Toutefois, dans le cas où de nouveaux chemins devront être construits, on installera les ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau de manière à atténuer les impacts sur la faune aquatique, tel que le prescrit la section 12 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F dans le volume 2). Les mesures prises pour protéger la qualité des eaux de surface ainsi que l'intégrité des rives de chaque plan d'eau et cours d'eau croisés par la ligne projetée seront également efficaces pour protéger, d'une manière globale, l'habitat du poisson.

En plus de mettre en œuvre les mesures courantes relatives à l'installation des ponts temporaires, Hydro-Québec procédera, avant le début des travaux, à une caractérisation biologique de chaque traversée de cours d'eau en vue d'installer ces ouvrages temporaires dans les secteurs les moins propices à la faune aquatique. Chaque traversée de cours d'eau sera visitée sur le terrain par un spécialiste, qui consignera l'information sur une fiche particulière. Avant le début de la construction, Hydro-Québec adressera une demande d'autorisation sectorielle au MDDELCC pour tous les cours d'eau recoupés par le tracé.

Espèces de poissons à statut particulier

Bien que sept espèces de poissons à statut particulier au Québec puissent être présentes dans la zone d'étude, aucun inventaire spécifique n'a été mené dans la zone d'inventaires détaillés. Hydro-Québec procédera, avant le début des travaux, à une caractérisation biologique de chaque traversée de cours d'eau en vue d'installer les ouvrages de franchissement temporaires dans les secteurs les moins propices à la faune aquatique.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur devra appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 1, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 15, 21, 24 et 25 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

Mesures d'atténuation particulières

- Avant le début des travaux, procéder à la caractérisation biologique de chaque traversée de cours d'eau en vue d'installer les ouvrages de franchissement temporaires dans les secteurs les moins propices à la faune aquatique.
- Procéder à un déboisement de mode B sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau.
- Si le dégagement sous les conducteurs le permet, procéder à un déboisement de mode C sur une largeur d'au moins 20 m au bord des rivières Saint-François et aux Saumons.

Évaluation de l'impact résiduel

Pendant la construction, les mesures appropriées seront appliquées pour limiter l'impact du déboisement et du franchissement des cours d'eau sur la faune aquatique. Ainsi, l'intensité de l'impact s'avère faible et son étendue, ponctuelle. Sa durée est courte, se limitant à la période de construction. L'importance de l'impact résiduel sur l'habitat du poisson est jugée mineure.

7.4.4.2 Herpétofaune

La perte de couvert forestier causée par le déboisement de l'emprise, l'aménagement des accès et des aires de travaux ainsi que le transport et la circulation perturberont l'habitat de certaines espèces d'amphibiens et de reptiles, telles que les salamandres forestières (salamandre à quatre orteils, salamandre maculée, salamandre cendrée et salamandre à points bleus). L'habitat des anoues (crapauds, grenouilles et rainettes) et des couleuvres sera également modifié, bien que l'impact appréhendé sur ces espèces soit moindre puisque plusieurs d'entre elles fréquentent les milieux ouverts ou les étangs qui pourront se former dans l'emprise (Fortin et coll., 2004).

Salamandres

La perte de couvert forestier causée par le déboisement de l'emprise, l'aménagement des accès et des aires de travaux ainsi que le transport et la circulation perturberont l'habitat des salamandres forestières (salamandre maculée, salamandre cendrée et salamandre à points bleus). Dans le cas de la salamandre à quatre orteils, aucun nid, œuf ou animal n'a été observé lors des inventaires effectués le long du tracé retenu au printemps 2015. Il faut rappeler qu'Hydro-Québec mettra en place une mesure exceptionnelle touchant le déboisement de l'emprise sur les 15,4 km que parcourt la portion sud du tracé. En collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford, elle réalisera un projet pilote visant à réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Seule une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur sera effectuée dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne (voir la figure 7-1). Cette mesure atténuera les impacts sur les salamandres forestières.

L'habitat riverain fréquenté par les salamandres de ruisseaux, soit la salamandre pourpre et la salamandre sombre du Nord – deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables –, sera préservé grâce au déboisement sélectif effectué en bordure des cours d'eau (mode B sur une largeur de 20 m). À cet effet, des inventaires dans les cours d'eau traversés seront également réalisés avant le début de la construction, lorsque la stratégie d'accès nécessaire à la construction aura été déterminée.

Pendant l'exploitation de la ligne, les interventions de maîtrise de la végétation maintiendront en permanence la végétation herbacée et arbustive de l'emprise, des habitats peu favorables aux salamandres forestières. Des études de suivi des emprises de lignes électriques montrent que ces salamandres utilisent moins les emprises de lignes que la forêt, à l'exception des étangs temporaires, qui sont utilisés pour la reproduction des adultes (Fortin et coll., 2004)

Crapauds, grenouilles et rainettes

Les suivis de l'utilisation des emprises de lignes montrent qu'elles n'ont pas d'effet négatif ou positif sur les crapauds, grenouilles et rainettes (Fortin et coll., 2004, 2006a et 2006b). Étant donné la variété d'habitats que ces espèces utilisent durant leur cycle de vie, les emprises de lignes offrent à la fois un milieu ouvert et des étangs de reproduction ainsi qu'une bordure forestière et un milieu forestier adjacent. Les études montrent également que la végétation arbustive ou arborescente préservée par le déboisement sélectif est aussi utilisée par les anoues.

Couleuvres

Le déboisement de l'emprise pourrait avoir un impact sur la couleuvre à collier, une espèce forestière susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Toutefois, aucune observation de cette espèce n'a été faite lors des inventaires de 2015. À l'inverse, l'emprise de la ligne pourrait s'avérer propice à la couleuvre rayée, qui utilise davantage les milieux ouverts adjacents aux milieux forestiers, notamment pour la thermorégulation (Fortin et coll., 2004).

Tortues

La protection des milieux riverains grâce aux modes de déboisement prescrits de même que l'évitement des milieux humides durant le déboisement et la construction permettront de protéger les tortues, notamment la tortue des bois, une espèce désignée vulnérable potentiellement présente dans l'emprise.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur devra appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 1, 4, 6, 12, 21, 25 et 26 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

Mesures d'atténuation particulières

- Dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne.
- Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides ainsi que sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau et des plans d'eau.
- Lorsque le relief le permet, notamment dans les vallées encaissées des cours d'eau, préserver les milieux humides en conservant le couvert forestier compatible avec un entretien et une exploitation sécuritaires de la ligne (mode C de déboisement).

- Dans la mesure du possible, optimiser la répartition des pylônes de façon à éviter les milieux humides.
- Optimiser la stratégie de circulation dans l'emprise de façon à limiter le plus possible la circulation dans les milieux humides.
- Si des ouvrages de franchissement temporaires doivent être aménagés dans un habitat potentiel d'espèces à statut particulier, procéder à une caractérisation de l'habitat riverain et aquatique en vue de déterminer les emplacements de moindre impact pour les salamandres de ruisseaux.

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact sur l'herpétofaune est faible. Différentes mesures sont proposées pour atténuer cet impact. L'étendue est ponctuelle, car l'impact est circonscrit aux habitats de ces espèces. La durée de l'impact est longue étant donné que les modifications seront permanentes. L'impact résiduel est donc d'importance mineure sur les amphibiens et les reptiles.

7.4.4.3 Oiseaux

Le déboisement de 281,5 ha de peuplements forestiers aux fins de la construction de la ligne constitue la principale source d'impact sur les oiseaux.

Cette évaluation tient compte de la mesure exceptionnelle qu'Hydro-Québec mettra en place pour réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise sur les 15,4 km que parcourt la portion sud du tracé. Seule une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur sera effectuée dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne (voir la figure 7-1). Cette mesure atténuera les impacts sur les oiseaux.

L'impact se fera surtout sentir sur les espèces forestières, tels les passereaux et les pics, qui subiront une perte d'habitat. Ces oiseaux devront trouver un nouvel habitat de nidification qui ne soit pas déjà occupé. Les oiseaux de proie pourraient aussi être affectés par le déboisement si leurs nids sont détruits. Cependant, selon l'échéancier des travaux, le déboisement sera réalisé en dehors de la période de nidification (du 1^{er} mai au 15 août).

Le déboisement aura peu d'impact sur les espèces d'oiseaux qui privilégient les milieux ouverts, tels que les surfaces en culture ou en pâturage et les milieux humides ouverts, puisque ces milieux ne seront pas touchés par le déboisement. Ces espèces pourraient même profiter des nouveaux habitats créés par le déboisement de l'emprise et le maintien d'une strate arbustive basse dans les milieux sensibles et en bordure des cours d'eau.

Pendant l'exploitation, les sources d'impact sur les oiseaux sont liées à la présence de l'emprise, aux travaux de maîtrise de la végétation ainsi qu'à la présence des conduc-

teurs. La maîtrise de la végétation maintiendra des friches arbustives et herbacées dans l'emprise et favorisera les espèces qui fréquentent les habitats ouverts et les lisières boisées. Le suivi de l'utilisation des emprises par la faune a montré que les emprises sont utilisées par les oiseaux (Morneau et coll., 1999). Un article scientifique plus récent souligne également l'importance pour les oiseaux des arbustales présentes dans les emprises (King et coll., 2009).

Espèces d'oiseaux à statut particulier

Parmi les espèces d'oiseaux à statut particulier, qui ont toutes fait l'objet d'un inventaire, seule la paruline du Canada et le pygargue à tête blanche ont été observés.

Bien qu'un pygargue à tête blanche ait été observé à proximité de la rivière Saint-François lors d'un survol en hélicoptère, aucun nid n'a été relevé à proximité du tracé retenu. Aucun impact n'est donc appréhendé sur cette espèce.

La paruline du Canada a été observée à sept reprises, plus particulièrement dans la portion sud du tracé. Elle fréquente le couvert arbustif de la forêt, davantage présent dans cette portion du tracé. La paruline du Canada est une espèce généraliste et abondante dans les forêts feuillues, mixtes ou de conifères où le couvert arbustif est dense. Elle a toutefois subi un déclin important de ses populations au cours des dernières années. Les causes de son déclin ne sont pas clairement identifiées, mais la perte de forêt dans ses habitats d'hivernage en Amérique du Sud serait la principale hypothèse (COSEPAC, 2008). Dans le cadre du présent projet, la paruline du Canada subirait une perte d'habitat de reproduction. Le déboisement est toutefois prévu hors de la saison de reproduction.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur devra appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 1, 4, 6, 12, 21 et 26 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

Mesures d'atténuation particulières

- Juxtaposer la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé afin de réduire les superficies de déboisement.
- Dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne.
- Effectuer le déboisement en dehors de la saison de reproduction des oiseaux, qui s'étend du 1^{er} mai au 15 août.

- Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides ainsi que sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau et des plans d'eau.
- Lorsque le relief le permet, notamment dans les vallées encaissées des cours d'eau comme celle de la rivière Saint-François, conserver le couvert forestier compatible avec un entretien et une exploitation sécuritaires de la ligne (mode C de déboisement).

Évaluation de l'impact résiduel

Comme les travaux de déboisement seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'étendue de l'impact est locale, car les superficies déboisées sont limitées par rapport à l'ensemble des peuplements présents dans la région. La durée de l'impact est longue pour les oiseaux forestiers, en raison de la perte d'habitats, mais courte pour les autres espèces d'oiseaux, qui ne subiront l'impact que durant la construction de la ligne. De manière générale, l'importance de l'impact est moyenne pour les oiseaux forestiers, dont la paruline du Canada, et mineure pour les autres espèces d'oiseaux.

7.4.4.4 Mammifères

7.4.4.4.1 Grande faune

Le déboisement de l'emprise entraînera une perte de couvert forestier. L'orignal, le cerf de Virginie et l'ours noir sont les trois espèces de gros gibier les plus fréquentes en Estrie. Comme ils utilisent une grande variété d'habitats et se déplacent de l'un à l'autre, le déboisement de l'emprise risque peu de réduire la disponibilité d'habitat de qualité pour ces espèces.

Orignal

Le déboisement sélectif qui sera effectué dans les milieux riverains protégera ce type d'habitat recherché par l'orignal. Les activités de construction, le bruit des travaux ainsi que le transport et la circulation des véhicules et engins de chantier, ou même la présence de travailleurs, pourraient déranger les orignaux dont le domaine vital chevauche l'emprise projetée. Ce dérangement sera toutefois temporaire et les animaux touchés pourront se déplacer vers les nombreux habitats de remplacement situés en périphérie. Ils fréquenteront de nouveau les aires touchées et leurs environs lorsque les travaux auront cessé.

Durant la phase d'exploitation, les sources d'impact sont liées à la maîtrise de la végétation dans l'emprise et à la présence de la ligne, qui causeront du dérangement de même qu'une diminution des abris disponibles. Toutefois, la présence de la ligne ne nuira pas aux déplacements ni à l'alimentation de l'orignal et ne devrait pas modifier la sélection de ses habitats d'hiver en raison de la faible superficie touchée par rapport à la taille de son domaine vital (Joyal et coll., 1984 ; Ricard et Doucet, 1999).

Ours noir

Le déboisement de l'emprise devrait avoir peu de conséquence sur la disponibilité d'habitat pour l'ours noir. De plus, le déboisement favorisera, après quelques années, l'implantation d'arbustes à petits fruits, prisés par cette espèce. Les tourbières traversées par la ligne représentent un habitat d'alimentation intéressant pour l'ours noir, mais les mesures de protection de celles-ci et de préservation des cours d'eau assureront la protection de ces types d'habitats fréquentés par l'ours. En plus du déboisement, les activités de construction, le bruit causé par les travaux, la circulation et la présence des travailleurs pourraient perturber les ours noirs et les amener à modifier leur domaine vital en fonction des habitats présents en périphérie. Toutefois, cette perturbation ne sera que temporaire et les ours pourront utiliser ces milieux à nouveau après la fin des travaux.

Durant l'exploitation de la ligne, l'entretien et la maîtrise de la végétation, qui favoriseront l'implantation d'arbustes fruitiers, procureront un habitat de qualité pour l'ours noir.

Cerf de Virginie

Les plus fortes densités du cerf de Virginie sont observées dans le centre de la zone d'étude, dans une aire de confinement située à Martinville (voir le feuillet 3 de la carte A, dans le volume 3), au sud du chemin Saint-Isidore, ainsi que dans la portion sud du tracé, dans une aire de confinement située à Saint-Herménégilde, à proximité du chemin Charest. L'emprise projetée traversera ces aires de confinement sur une distance de 1,1 km et de 0,9 km respectivement (voir les tableaux 7-2 et 7-3).

L'impact de la construction de la ligne sur les populations de cerfs est donc lié à la perte d'espaces boisés leur servant d'abris. Hydro-Québec appliquera diverses mesures d'atténuation au moment du déboisement et de l'entretien de l'emprise afin de réduire cet impact. Aux endroits où c'est possible, c'est-à-dire sur les pentes fortes et dans les vallées, on maintiendra le couvert forestier afin de conserver un corridor faunique dans l'emprise (mode C de déboisement). Il faut aussi rappeler que la juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé réduira les superficies de déboisement.

Durant la phase d'exploitation, l'entretien de l'emprise devrait favoriser la production de brouet pour les cerfs.

Évaluation de l'impact résiduel

Orignal

L'impact principal de la ligne projetée sur l'orignal est lié à la transformation de son habitat entraînée par le déboisement et la maîtrise de la végétation, qui fragmenteront les milieux fréquentés par cette espèce. L'intensité de l'impact est faible, car la population d'originaux pourra se maintenir dans les secteurs traversés, tout en utilisant des portions d'emprise où les conditions lui seront favorables. Le déboisement sélectif à proximité des cours d'eau contribuera également à atténuer les impacts de la ligne sur cette espèce. L'étendue de l'impact est ponctuelle, puisque les activités de l'orignal ne seront modifiées que dans certains secteurs et qu'on trouve des habitats semblables en périphérie de l'habitat touché. La durée de l'impact est longue, car la modification est permanente. L'importance de l'impact résiduel sur l'orignal est donc mineure.

Ours noir

Le principal impact de la ligne projetée sur l'ours noir est la perte temporaire d'habitats durant la construction, jusqu'à la régénération des espèces végétales dans l'emprise. L'étendue de l'impact est ponctuelle, car il ne sera ressenti que dans les milieux propices à l'espèce. 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. L'importance de l'impact résiduel s'avère mineure.

Cerf de Virginie

La construction et l'exploitation de la ligne projetée auront un impact d'importance mineure sur le cerf de Virginie. En effet, l'intensité de l'impact est faible puisque les pertes de superficies boisées dans les aires de confinement sont minimales par rapport aux superficies totales de ces aires. De plus, la juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé contribue à réduire le déboisement et à ainsi diminuer les impacts du projet sur le cerf. Les populations de cerfs de Virginie pourront se maintenir dans les territoires traversés, tout en utilisant certaines parties de l'emprise. L'étendue de l'impact est ponctuelle étant donné que l'exploitation du milieu par les cerfs ne sera modifiée que dans certaines parties de l'emprise. La durée de l'impact est longue, étant égale à la vie utile de la ligne.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur devra appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 1, 4, 6, 12, 21 et 26 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

Mesures d'atténuation particulières

- Juxtaposer la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé afin de réduire les superficies de déboisement.
- Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides ainsi que sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau et des plans d'eau.
- Lorsque le relief le permet, notamment dans les vallées encaissées des cours d'eau, conserver le couvert forestier compatible avec un entretien et une exploitation sécuritaires de la ligne (mode C de déboisement).

7.4.4.4.2 Grande faune à statut particulier

Cougar

Bien qu'il n'y ait pas de consensus quant à la présence au Québec de cougars provenant de la population de l'Est et que le statut fédéral de cette espèce soit désigné « données insuffisantes », des occurrences de cougar (possiblement échappé de captivité ou provenant de la population du sud) sont connues au Québec. Dans ce contexte, sa présence est considérée comme possible dans la zone d'étude. Cependant, puisque les connaissances sur les besoins, la localisation ou l'habitat du cougar sont encore fragmentaires (Québec, MFFP, 2013), il est difficile de déterminer et d'évaluer les impacts potentiels sur cette espèce. Selon Prescott et Richard (2004), le cougar fréquenterait les peuplements résineux et mixtes des régions montagneuses, les vallées boisées, les zones marécageuses et parfois les zones agricoles.

De manière générale, l'habitat du cougar correspond à celui du cerf de Virginie, qui figure parmi ses proies préférées. Son domaine vital peut s'étendre au-delà de 90 km². Bien que le déboisement puisse causer du dérangement pendant la construction, les cougars potentiellement présents auront toujours la possibilité de se réfugier et d'utiliser des habitats semblables présents en périphérie. En raison de la diversité de l'habitat du cougar, de l'application de modes de déboisement sélectif et de la largeur relativement limitée de l'emprise, la présence de la ligne ne devrait pas nuire aux déplacements de cette espèce ni à l'utilisation qu'elle fait du milieu. L'impact est donc jugé négligeable.

7.4.4.5 Petite faune

Le déboisement de l'emprise entraînera des pertes d'habitats forestiers pour la petite faune évaluées à 281,5 ha. L'habitat des espèces semi-aquatiques (castor, vison, loutre et rat musqué) ne devrait pas être perturbé par le déboisement de l'emprise puisque la végétation riveraine en bordure des plans d'eau et des cours d'eau sera conservée, grâce à un mode de déboisement sélectif sur une bande d'au moins 20 m de largeur. Les pertes d'habitat seront peu nuisibles aux espèces prédatrices (loup, renard, lynx, martre et petits mustélidés), car celles-ci possèdent de grands domaines

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

Le déboisement, 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.

De façon générale, l'ouverture du milieu forestier est propice aux communautés de micromammifères (Fortin et Doucet, 2003 et 2008), mais nuit aux espèces herbivores forestières comme les écureuils, le lièvre et le porc-épic, ces dernières n'y trouvant pas d'aires d'alimentation ou d'abris 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. Toutefois, la préservation de la végétation riveraine en bordure des plans d'eau et des cours d'eau maintiendra ce type d'habitat pour la petite faune. De plus, dans les vallées encaissées et les secteurs de pentes abruptes, la végétation arborescente sera conservée dans l'emprise. Ces zones de végétation serviront de corridor dans l'emprise et pourront être utilisées par l'ensemble des espèces pour leurs déplacements.

La plupart des espèces de la petite faune seront peu affectées par la construction et l'exploitation de la ligne projetée.

Les populations locales des espèces herbivores forestières pourraient être touchées par la présence d'une nouvelle emprise de ligne. Toutefois, à l'échelle du territoire traversé, il est peu probable que les populations de la petite faune soient modifiées par le projet.

7.4.4.5.1 *Petite faune à statut particulier*

Belette pygmée

La belette pygmée, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, se nourrit principalement de micromammifères. Pour cette espèce comme pour la plupart des prédateurs, la sélection de l'habitat est surtout déterminée par la distribution locale de ses proies plutôt que par le type de végétation. Le type d'habitat fréquenté peut donc varier dans le temps en fonction de l'abondance relative des proies et de leurs habitats respectifs (Sundell et coll., 2003).

Fortin et Doucet (2003) ont noté que l'abondance relative totale des micromammifères en forêt boréale, toutes espèces confondues, n'est pas significativement différente dans les emprises par rapport au milieu forestier adjacent. On ne prévoit ainsi aucun impact sur la belette pygmée.

Campagnol des rochers

Les milieux préférés du campagnol des rochers (espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec) sont associés au substrat rocheux présent dans les forêts mixtes ou de conifères, tel qu'un talus d'éboulis ou des falaises rocheuses, et généralement situé à proximité de points d'eau (Prescott et Richard, 2004). Les zones de transition entre milieux ouverts et forêts matures sont également utilisées par cette espèce.

L'analyse du potentiel d'habitat de la zone d'inventaires détaillés indique que les peuplements potentiellement intéressants se trouvent dans la portion sud du tracé (voir la carte C dans le volume 3). Afin de réduire les superficies à déboiser, Hydro-Québec mettra en place un projet pilote dans cette portion du tracé qui réduira de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Seule une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur sera effectuée dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne (voir la figure 7-1). Cette mesure permettra de réduire considérablement les impacts sur le campagnol des rochers.

De plus, grâce à la préservation de bandes de végétation en bordure des cours d'eau et des plans d'eau, l'impact du projet sur les habitats riverains sera limité. 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).

Compte tenu de l'application des mesures d'atténuation, la construction de la ligne projetée devrait causer un impact 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 ne sera que faiblement touchée et que sa répartition ne devrait pas être modifiée. L'étendue est ponctuelle, car l'emprise ne recoupera qu'une faible portion des milieux propices à l'espèce. La durée est longue puisque les modifications sont permanentes.

Campagnol-lemming de Cooper

Le campagnol-lemming de Cooper, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, utilise des habitats liés aux milieux humides et plus particulièrement les tourbières à sphaigne et à éricacée, les marais herbeux et les forêts mixtes qui entourent les tourbières (Prescott et Richard, 2004). Les études d'Hydro-Québec indiquent que les milieux associés aux emprises de lignes sont propices au campagnol-lemming. 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). Hydro-Québec appliquera des mesures d'atténuation, telles que le mode B de déboisement, dans ces milieux humides afin de limiter les impacts sur cette espèce.

Ainsi, la réalisation du projet ne créera aucun impact sur le campagnol-lemming de Cooper.

Campagnol sylvestre

Le campagnol sylvestre, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, affectionne les sols bien drainés composés d'une épaisse couche d'humus, tels que ceux des forêts de chênes, de hêtres et de tilleuls, des essences généralement tolérantes à l'ombre. On le trouve aussi potentiellement en bordure des forêts, dans les vergers et les champs (Québec, MFFP, 2015).

La construction de la ligne projetée devrait entraîner un impact d'importance mineure sur le campagnol sylvestre. L'intensité est faible puisque des modes de déboisement sélectif seront appliqués, que la population ne sera que faiblement touchée, que plusieurs peuplements de feuillus tolérants sont présents à proximité de l'emprise et que le campagnol sylvestre utilise parfois les lisières boisées. L'étendue est ponctuelle, car seuls quelques segments précis du tracé sont propices à l'espèce et seront modifiés. La durée est longue puisque les modifications sont permanentes.

Musaraigne longicaude

La musaraigne longicaude, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, fréquente les terrains accidentés dans les forêts de conifères, en région montagneuse. Elle s'abrite dans les amas de pierres et les crevasses entre les rochers couverts d'humus (Prescott et Richard, 2004).

Comme la ligne traversera très peu de secteurs accidentés et montagneux, l'intensité de l'impact est faible et son étendue, ponctuelle. La durée est longue puisque les modifications sont permanentes. L'importance de l'impact de la ligne projetée est ainsi jugée mineure.

Petit polatouche

Le petit polatouche affectionne les vieilles forêts feuillues (hêtres, érables, chênes, noyers ou peupliers) et mixtes (avec pins), où il trouve une abondance de noix et utilise surtout les habitats situés à proximité d'un point d'eau. Il a un mode de vie nocturne et privilégie les endroits très sombres et peu fréquentés. Il niche dans des arbres morts présentant une cavité ou un trou de pic abandonné (Québec, MFFP, 2015). L'analyse du potentiel d'habitat dans la zone d'inventaires détaillés indique que les peuplements potentiellement intéressants se trouvent dans la portion nord du tracé. Il y a aussi quelques grands peuplements dans la portion sud, mais leur potentiel est faible en raison de leur jeune âge (voir la carte C).

Selon le COSEPAC (2006), les activités qui réduisent le couvert forestier global ou qui modifient la structure forestière au sein d'un peuplement, telles que la coupe d'arbres utilisés par le petit polatouche pour la nidification ou la coupe de feuillus matures producteurs de nourriture, constituent les principales menaces à la survie de cette espèce, tant à l'échelle individuelle qu'à celle de la population en général. La fragmentation de l'habitat peut également nuire au petit polatouche.

La juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé permet d'atténuer considérablement la fragmentation des forêts traversées. Il s'avère justement que les peuplements à bon potentiel d'habitat pour le petit polatouche se trouvent principalement dans la portion nord du tracé. Le potentiel de présence de l'espèce dans la portion sud est faible puisque la presque totalité des peuplements y sont jeunes. De plus, Hydro-Québec mettra en place un projet pilote dans cette portion du tracé afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Seule une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur sera effectuée dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne (voir la figure 7-1).

Selon le potentiel d'habitat dans les secteurs traversés par la ligne et compte tenu des mesures d'atténuation prévues, l'intensité de l'impact est faible. Son étendue est ponctuelle, car l'emprise ne recoupera qu'une faible portion des milieux propices à l'espèce. La durée est longue puisque les modifications sont permanentes. Il en résulte un impact d'importance mineure.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur devra appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 1, 4, 6, 12, 21 et 26 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

Mesures d'atténuation particulières

- Juxtaposer la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé afin d'atténuer la fragmentation des forêts de la région.
- Dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne.
- Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides ainsi que sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau et des plans d'eau.
- Lorsque le relief le permet, notamment dans les vallées encaissées des cours d'eau, conserver le couvert forestier compatible avec un entretien et une exploitation sécuritaires de la ligne (mode C de déboisement).

7.4.4.5.2 Chiroptères

Les inventaires de chauves-souris dans la zone d'étude ont révélé la présence de six espèces, soit la petite chauve-souris brune, la grande chauve-souris brune, la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris nordique et la chauve-souris rousse. Seule la grande chauve-souris brune n'a pas de statut particulier.

À l'étape de la construction, la principale source d'impact sur les chauves-souris est le déboisement de l'emprise, qui touchera 281,5 ha de peuplements forestiers. Le déboisement entraînera une diminution du nombre de chicots ou de vieux arbres qui servent d'aires de repos diurne. Il faut rappeler à cet égard que la juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé permet de réduire les superficies de déboisement. Hydro-Québec réalisera en outre, dans la portion sud du tracé, un projet pilote afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise ; seule une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur sera effectuée dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne (voir la figure 7-1). Selon l'échéancier des travaux, le déboisement sera effectué entre le 15 août et le 1^{er} mai, en dehors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes.

Pendant l'exploitation de la ligne, les impacts sur les chiroptères sont liés à la maîtrise de la végétation dans l'emprise et à la présence de l'emprise. Le maintien de milieux ouverts à proximité d'espaces boisés sera vraisemblablement profitable aux chauves-souris, puisque leurs activités sont généralement plus intenses le long des milieux riverains et des lisières forestières que dans les milieux forestiers intacts (Tremblay et Jutras, 2010). 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). Tremblay et Jutras (2010) indiquent également que les bouquets d'arbres laissés en place dans les secteurs déboisés supportent une plus grande activité de chasse par la chauve-souris.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur devra appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 1, 4, 6, 12, 21 et 26 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

Mesures d'atténuation particulières

- Juxtaposer la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé afin de réduire les superficies de déboisement.
- Dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant

12 m de hauteur dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne.

- Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides ainsi que sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau et des plans d'eau.
- Lorsque le relief le permet, notamment dans les vallées encaissées des cours d'eau, conserver le couvert forestier compatible avec un entretien et une exploitation sécuritaires de la ligne (mode C de déboisement).
- Effectuer le déboisement entre le 15 août et le 1^{er} mai, en dehors de la période de reproduction des chiroptères.

Évaluation de l'impact résiduel

Puisque la présence de milieux forestiers adjacents aux milieux ouverts est favorable aux chauves-souris, que des mesures d'atténuation seront mises en œuvre pour conserver les milieux riverains et humides, et que le déboisement aura lieu en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, l'impact résiduel du projet sur ces espèces est d'importance mineure.

7.4.5 Aires protégées, sites fauniques d'intérêt et écosystèmes sensibles

Il n'y a pas d'aire protégée inscrite au registre des aires protégées du Québec ni d'habitat floristique désigné dans le secteur traversé par la ligne projetée. Celle-ci passera à l'intérieur de la partie nord du parc écoforestier de Johnville sur une distance de 0,8 km, qui représente une superficie de 3,4 ha dans le parc (voir le tableau 7-2 ainsi que le feuillet 2 de la carte A, dans le volume 3). Cette superficie correspond à 1,5 % de la superficie totale du parc (227 ha). Un segment de l'emprise traversera une tourbière boisée ainsi qu'une ancienne tourbière exploitée.

Le tracé retenu passe à l'extérieur de la limite ouest de la réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson, à Saint-Herménégilde (voir le feuillet 3 de la carte A).

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 1, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 21, 24, 25 et 26 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

Mesures d'atténuation particulières

- Si les milieux humides du parc écoforestier de Johnville ne peuvent être évités, appliquer les mesures complémentaires suivantes :
 - dans la mesure du possible, placer les pylônes à la limite du milieu humide ;
 - baliser une aire d'intervention et de circulation restreinte si la capacité portante du milieu humide le permet ;
 - recourir à des méthodes de construction qui visent la protection des milieux humides (utilisation de véhicules et d'engins exerçant une faible pression au sol, circulation sur des matelas de bois ou sur des fascines, etc.).
- Optimiser la stratégie de déboisement et de construction de façon à limiter le plus possible la circulation dans les milieux humides. Aménager, dans la mesure du possible, des chemins de contournement de ces milieux.
- Délimiter et baliser les milieux humides dans l'emprise de ligne afin d'empêcher les engins de chantier d'y circuler.
- Dans la mesure du possible, effectuer les travaux de déboisement et de construction en hiver, sur sol gelé, afin de réduire au minimum les impacts sur les milieux humides.

Compensation des milieux humides

Comme le parc écoforestier de Johnville a un rayonnement régional, des discussions ont été amorcées entre Hydro-Québec et Nature Cantons-de-l'Est (NCE), gestionnaire du parc, au sujet de la réalisation d'un projet de compensation de la perte de milieux humides dans ce parc (voir la section 7.4.3.2). Si le MDDELCC accepte les conditions rattachées à la réalisation de ce projet de compensation et qu'une entente est conclue avec NCE, le parc écoforestier de Johnville pourrait bénéficier d'un tel projet après l'obtention des autorisations nécessaires à la construction de la ligne d'interconnexion Québec-New Hampshire.

Évaluation de l'impact résiduel

Au vu des mesures d'atténuation et de compensation qui seront mises en place pour protéger les milieux humides, l'importance de l'impact est jugée mineure. L'intensité de l'impact sur la tourbière du parc écoforestier de Johnville est faible, car la présence de la ligne n'altérera pas davantage l'intégrité du parc. L'étendue de l'impact est ponctuelle, puisque la superficie touchée est restreinte en regard de la superficie totale occupée par la tourbière, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du parc. L'impact est de longue durée, puisque la perte de la strate arborescente et de la surface occupée par les pylônes est permanente.

7.5 Impacts de la ligne sur le milieu humain

La ligne à 320 kV projetée traverse la MRC du Val-Saint-François sur une distance de 15,7 km, la MRC du Haut-Saint-François sur 21,8 km et la MRC de Coaticook sur 41,7 km. Au total, la ligne recoupe neuf des onze municipalités de la zone d'étude (voir le tableau 4-1). Elle chemine en terres privées sur la totalité de son parcours et est juxtaposée à la ligne à 450 kV existante sur 80 % du tracé. Les tableaux 7-8 et 7-9 montrent l'ensemble des éléments du milieu humain qui seront recoupés par les portions nord et sud de la ligne.

7.5.1 Milieu bâti

Les principales sources d'impact sur le milieu bâti sont liées à la présence de la ligne et de son emprise, car aucune construction n'est tolérée dans une emprise de ligne. Les impacts prévus sur le milieu bâti touchent essentiellement la portion nord du tracé. À la suite de discussions menées avec les propriétaires concernés, l'optimisation de la portion sud du tracé a permis d'éviter toutes les résidences établies à proximité ; il n'y aura donc pas d'acquisition à faire dans cette partie de la ligne. Dans la portion nord, la servitude existante d'Hydro-Québec n'est pas suffisamment large pour recevoir une nouvelle ligne. L'entreprise devra acquérir des droits de servitude supplémentaires pour y insérer la ligne projetée. La localisation de la nouvelle ligne à l'est de la ligne existante a permis de réduire sensiblement le nombre de propriétés qui feront l'objet d'une offre d'acquisition, qui s'établit à neuf. Compte tenu de la présence de nombreuses habitations à l'ouest de la ligne existante, un tracé passant de ce côté aurait exigé un plus grand nombre d'acquisitions.

Hydro-Québec privilégie la conclusion d'ententes de gré à gré avec tous les propriétaires touchés par ses projets. Dans l'impossibilité d'une telle entente, l'entreprise doit alors entreprendre des démarches visant la prise de possession légale de la servitude par expropriation. Dès que le tracé retenu a été connu, les représentants d'Hydro-Québec ont rencontré individuellement les propriétaires concernés, avant les rencontres publiques, afin de les informer de la situation et des modalités d'acquisition de leurs propriétés. Sur les neuf propriétés qui feront l'objet d'une offre d'acquisition, trois sont situées directement dans l'emprise de la nouvelle ligne (une résidence et deux bâtiments). Les six autres sont des résidences situées à la limite de l'emprise. Dans le cas d'une telle proximité de l'emprise, Hydro-Québec laisse le choix aux propriétaires d'amorcer des négociations pour l'acquisition de l'ensemble de la propriété ou d'une simple servitude. Tous se sont dits intéressés à se départir de leurs propriétés.

Tableau 7-8 : Éléments du milieu humain recoupés par la portion nord de la ligne projetée

Élément du milieu	Nombre	Longueur totale (km)	Superficie ^a (ha)
Milieu bâti			
Résidences ^b à 150 m ou moins de la ligne projetée	52	—	—
Résidences ^b qui feront l'objet d'une offre d'acquisition	7	—	—
Autres bâtiments à 150 m ou moins de la ligne projetée	17	—	—
Autres bâtiments qui feront l'objet d'une offre d'acquisition	2	—	—
Villégiature, loisirs et tourisme			
Sentier de motoneige (croisements et parcours dans l'emprise existante)	5	7,5	—
Sentier de motoquad (croisements et parcours dans l'emprise existante)	6	6,3	—
Sentier de randonnée pédestre (croisements)	—	—	—
Sentier de ski de fond (croisements)	—	—	—
Piste cyclable	—	—	—
Parc écoforestier de Johnville	—	0,8	3,4
Territoire de club de chasse et pêche	—	—	—
Production agricole			
Territoire agricole protégé	—	58,9	253,3
Grande culture ou pâturage sur sol de catégorie A ou B	12	3,6	15,5
Grande culture ou pâturage sur sol de catégorie C ou X	26	2,6	11,2
Terre vouée à l'horticulture ou aux cultures spécialisées	1	0,2	0,9
Érablière à potentiel acéricole	—	7,9	34,0
Exploitation des ressources forestières			
Perte de superficie productive	—	—	227,3
Exploitation des ressources minières et aires d'extraction			
Claim	2	1,5	6,5
Sablière (sable ou gravier)	3	1,0	4,3
Infrastructures (nombre de traversées)			
Route nationale	1	—	—
Route régionale	3	—	—
Autre route	50	—	—
Voie ferrée	2	—	—
Ligne de transport d'énergie électrique (120 kV)	2	—	—
Gazoduc	2	—	—
Projets d'aménagement et de développement			
Développement résidentiel projeté	5	3,3	14,1
Piste cyclable	1	—	—
Archéologie			
Zone à potentiel archéologique	33	—	—

a. La largeur de l'emprise est de 43 m.

b. Y compris les commerces et les chalets.

Tableau 7-9 : Éléments du milieu humain recoupés par la portion sud de la ligne projetée

Élément du milieu	Nombre	Longueur totale (km)	Superficie ^a (ha)
Milieu bâti			
Résidences ^b à 150 m ou moins de la ligne projetée	4	—	—
Résidences ^b qui feront l'objet d'une offre d'acquisition	0	—	—
Autres bâtiments à 150 m ou moins de la ligne projetée	5	—	—
Autres bâtiments qui feront l'objet d'une offre d'acquisition	0	—	—
Villégiature, loisirs et tourisme			
Sentier de motoneige (croisements et parcours dans l'emprise)	6	0,9	—
Sentier de motoquad (croisements et parcours dans l'emprise)	—	—	—
Sentier de randonnée pédestre (croisements)	1	—	—
Sentier de ski de fond (croisements)	2	—	—
Forêt Hereford	—	10,1	53,5
Territoire de club de chasse et pêche	1	—	—
Production agricole			
Territoire agricole protégé	—	6,1	21,4
Grande culture ou pâturage sur sol de catégorie A ou B	—	—	—
Grande culture ou pâturage sur sol de catégorie C ou X	2	0,1	0,5
Terre vouée à l'horticulture ou aux cultures spécialisées	—	—	—
Érablières à potentiel acéricole (largeur de déboisement de 35 m)	—	0,5	1,7
Exploitation des ressources forestières			
Perte de superficie productive (largeur de déboisement de 35 m)	—	—	54,2
Exploitation des ressources minières et aires d'extraction			
Claim	—	—	—
Sablière (sable ou gravier)	—	—	—
Infrastructures (nombre de traversées)			
Route nationale	0	—	—
Route régionale	1	—	—
Autre route	7	—	—
Voie ferrée	—	—	—
Ligne de transport d'énergie électrique (120 kV)	—	—	—
Gazoduc	—	—	—
Projets d'aménagement et de développement			
Piste cyclable	—	—	—
Archéologie			
Zone à potentiel archéologique	9	—	—

a. La largeur de l'emprise est de 53 m, mais la largeur de déboisement est de 35 m.

b. Y compris les commerces et les chalets.

Le processus de discussion avec les propriétaires touchés par l'emprise de la ligne débutera dès 2016, soit avant l'obtention des autorisations relatives au projet, de manière à disposer de davantage de temps pour conclure les ententes. Ces propriétaires ont par ailleurs reçu les bulletins d'information et les invitations aux activités portes ouvertes organisées dans le cadre du programme de participation du public (voir le chapitre 5).

D'ici aux rencontres portant sur l'acquisition des propriétés, les propriétaires touchés seront informés au fur et à mesure de l'avancement du projet. Ils pourront contacter en tout temps le personnel responsable des acquisitions pour obtenir davantage d'information. S'ils le souhaitent, des mesures particulières peuvent être prises afin qu'ils puissent occuper leurs résidences après la transaction, jusqu'au début de la construction prévu en 2018.

Dans l'ensemble de ses dossiers récents de compensation financière, Hydro-Québec a conclu des ententes avec 98 % des propriétaires touchés.

Évaluation de l'impact résiduel

Le passage du tracé à l'est de la ligne à 450 kV existante et l'optimisation de sa portion sud ont permis de limiter le nombre de propriétés touchées. Dans la portion nord du tracé, où les bâtiments sont plus nombreux, neuf propriétés sont situées dans l'emprise ou en bordure immédiate de celle-ci. Le projet a ainsi des impacts limités sur le milieu bâti, compte tenu de l'occupation du territoire. Cependant, l'importance de l'impact sur les propriétaires touchés s'avère majeure, car l'intensité de l'impact est forte, son étendue, ponctuelle et sa durée, longue.

Mesures d'atténuation particulières

- Être disponible durant l'avant-projet pour répondre aux préoccupations des propriétaires touchés.
- Établir, avec chacun des propriétaires touchés, les modalités d'acquisition de sa propriété.

7.5.2 Villégiature, loisirs et tourisme

L'intérêt touristique de la région s'articule principalement autour de ses composantes culturelles, agrotouristiques et naturelles. Le secteur touristique est important pour le développement économique en milieu rural puisqu'il soutient de nombreux emplois directs et indirects, tout en mettant en valeur les attraits de la région.

Dans la portion sud du tracé, le choix de la variante ouest correspond notamment à la volonté du milieu de préserver la vocation touristique de la forêt Hereford, qui s'exprime davantage dans sa partie est. C'est en effet à l'est qu'on trouve davantage de sentiers et d'activités récréotouristiques ainsi qu'un plus grand intérêt à en déve-

lopper le potentiel. De même, le passage dans le parc écoforestier de Johnville, le long de sa limite, ne nuira pas aux activités de randonnée pédestre et de récréation qui y sont offertes.

Les principales sources d'impact sur la villégiature, les loisirs et le tourisme sont liées au déboisement de l'emprise, aux travaux de construction ainsi qu'au transport et à la circulation. Les sources d'impact associées à l'exploitation de la ligne proviennent de la présence de la ligne et de son emprise. Les impacts touchent l'usage des sentiers récréatifs, l'ouverture du territoire ainsi que la pratique de la chasse, de la pêche et du piégeage.

7.5.2.1 Sentiers récréatifs

Le tracé de la ligne projetée traverse des sentiers récréatifs (randonnée pédestre, ski de fond, motoneige et motoquad) à treize endroits et longe ces sentiers dans sept autres segments.

La ligne projetée croise le sentier de randonnée pédestre Neil-Tillotson et un sentier de ski de fond situés dans la forêt Hereford respectivement à une et à deux reprises, hors de la réserve naturelle privée Neil-et-Louise-Tillotson. Elle ne longe en revanche aucun de ces sentiers.

Dans la portion nord du tracé, qui longe la ligne à 450 kV existante, la ligne projetée croise à une reprise un sentier de motoquad et à trois reprises des sentiers de motoneige. Par ailleurs, elle côtoie cinq segments de sentiers de motoquad (longueur totale de 7,5 km) et deux segments de sentiers de motoneige (6,3 km) situés dans l'emprise de la ligne existante.

Dans la portion sud, où on ne trouve que la nouvelle ligne, celle-ci croise à quatre reprises un sentier de motoneige et le longe sur deux segments (longueur totale de 0,9 km).

Le tracé, dans son ensemble, traverse un sentier de motoneige (sentier n° 55) et un sentier de motoquad (sentier n° 10) d'envergure provinciale ainsi que des sentiers régionaux et locaux de motoneige et de motoquad. Ces sentiers ne sont utilisés qu'en hiver. Selon les conditions de gel et de neige, ils sont le plus souvent ouverts depuis la fin de décembre jusqu'en mars.

Les activités de déboisement ou de construction n'empêcheront pas la fréquentation du sentier de randonnée pédestre Neil-Tillotson, utilisé aussi en hiver par les amateurs de raquette, ni celle du sentier de ski de fond. S'ils sont réalisés en hiver, les travaux seront interrompus durant la période des fêtes, qui suscite normalement une affluence accrue sur les sentiers. Des mesures seront prises pour informer les usagers au sujet des travaux et assurer une traversée sécuritaire de l'emprise. Le déroulement des travaux altérera ponctuellement l'expérience des usagers des sentiers. Durant

l'exploitation de la ligne, la présence des supports et des conducteurs modifiera ponctuellement l'aspect visuel du milieu.

Dans la portion nord du tracé, où les sentiers de motoneige et de motoquad sont davantage présents, les travaux de déboisement ne devraient pas nuire à l'usage de ces sentiers puisque ces derniers empruntent l'emprise de la ligne à 450 kV existante. Les travaux de construction auront lieu essentiellement dans la nouvelle emprise. Cependant, les véhicules et engins de chantier pourraient circuler dans l'emprise existante et du matériel pourrait y être entreposé.

Dans la portion sud, les travaux de construction et de déboisement seront effectués dans la nouvelle emprise. Celle-ci croise cependant peu de sentiers récréatifs ou n'en longe que sur de courte distance.

Selon le programme actuel de travaux (non définitif), les travaux à certaines traversées se dérouleront en dehors de la période de fréquentation des sentiers. Les activités de construction seront ponctuelles aux autres traversées. Hydro-Québec tiendra des rencontres avec les gestionnaires des différents sentiers pour les informer du calendrier des travaux et discuter des mesures à prendre pour assurer la poursuite des activités récréatives, la sécurité des usagers et le maintien d'un lien de communication approprié avec ces derniers. Ces mesures peuvent consister, par exemple, à installer une signalisation appropriée ou à modifier temporairement le tracé de segments de sentiers qui longent l'emprise ou les chemins de construction. Elles seront discutées, le cas échéant, avec les propriétaires des terrains visés.

Par ailleurs, Hydro-Québec veillera à ce que les sentiers soient maintenus propres et exempts de débris pendant toute la durée des travaux. Les dommages éventuels aux sentiers seront réparés à la fin de la période de construction. L'entreprise informera la population sur les mesures qui auront été convenues au sujet des sentiers.

Mesures d'atténuation particulières

- Maintenir un site Web et une ligne téléphonique pour informer la population sur le projet et pour recueillir les demandes d'information et les préoccupations.
- Informer les représentants des organismes responsables des sentiers récréatifs du calendrier des travaux et convenir des mesures à prendre pour harmoniser les travaux de construction et les activités récréatives.
- Discuter avec les propriétaires des terrains touchés des modalités temporaires de déviation des sentiers récréatifs.
- Éviter d'obstruer les sentiers récréatifs et prévoir une signalisation appropriée aux intersections des sentiers et des voies de circulation des véhicules et engins de chantier. Veiller à la sécurité des usagers des sentiers. À la fin des travaux, réparer tout dommage causé aux sentiers.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des mesures d'atténuation retenues par Hydro-Québec, l'intensité de l'impact est faible puisque les activités récréatives pourront être maintenues pendant les travaux. L'étendue est ponctuelle, car seuls de courts segments de sentiers sont touchés. La durée est courte puisqu'elle est limitée à certaines périodes de construction. L'importance de l'impact résiduel est ainsi mineure.

7.5.2.2 Ouverture du territoire

Dans la portion nord du tracé, il n'y aura pas d'effet d'ouverture du territoire puisque le tracé de la ligne projetée longe une ligne existante dont l'emprise est déjà utilisée à diverses fins. Dans la portion sud, la nouvelle emprise créera une ouverture du territoire, mais celle-ci sera limitée. À la suite des préoccupations exprimées par certains propriétaires riverains, l'optimisation du tracé de la ligne a permis de l'éloigner des routes existantes et d'ainsi répondre à leurs préoccupations. De plus, dans certains tronçons situés en montagne, le relief pourrait limiter l'utilisation de la motoneige ou de la motoquad dans l'emprise. Enfin, la nouvelle emprise étant située en terres privées, les éventuels usagers devront préalablement convenir des modalités de son usage avec les propriétaires et Hydro-Québec.

Mesure d'atténuation particulière

- À la demande des propriétaires et si cela est possible, mettre en œuvre des mesures pour restreindre la circulation de personnes ou de véhicules sur leurs propriétés à partir de l'emprise.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des lieux traversés par la ligne et des mesures d'atténuation possibles, l'intensité de l'impact est faible puisqu'il ne modifie pas sensiblement l'utilisation qui est faite du milieu. L'étendue est ponctuelle, car seuls de courts segments de l'emprise sont visés. La durée est longue puisque l'impact peut être ressenti pendant la durée de vie de la ligne. Il en résulte un impact résiduel d'importance mineure.

7.5.2.3 Chasse, pêche et piégeage

Les pêcheurs qui pratiqueront leurs activités dans les cours d'eau qui croisent le tracé (rivière Saint-François, rivière aux Saumons et ruisseaux) risquent d'être dérangés par les travaux de déboisement et de construction. Toutefois, ce dérangement sera limité dans le temps et la qualité de la pêche ne sera pas altérée par les travaux.

Les activités de chasse et de piégeage pourraient être touchées par le déboisement, le transport du matériel et la construction. La faune pourrait s'éloigner des aires de travaux en raison du bruit et de la présence des travailleurs. Ces nuisances ne seront

ressenties que localement, puisque les travaux ne porteront pas sur toute la ligne durant les saisons de chasse et de piégeage. Elles pourront demander une certaine adaptation de la part des chasseurs et des piégeurs. Hydro-Québec informera les propriétaires des terrains où les chasseurs et piégeurs exercent leurs activités au sujet du calendrier des travaux ; les propriétaires pourront alors retransmettre l'information à ces utilisateurs du milieu. Dans la portion sud du tracé, l'emprise traverse le territoire exploité par le club de chasse et pêche Hereford. En plus d'informer ce regroupement du calendrier des travaux, Hydro-Québec n'effectuera pas de travaux au cours de la saison de chasse à l'orignal et au chevreuil. Elle discutera des autres mesures possibles avec ce club et l'organisme Forêt Hereford.

Mesures d'atténuation particulières

- Maintenir un site Web et une ligne téléphonique pour informer la population sur le projet et pour recueillir les demandes d'information et les préoccupations.
- Informer les propriétaires, les gestionnaires de territoire et le public au sujet des travaux prévus durant les principales périodes de chasse et de piégeage afin que les chasseurs et piégeurs puissent déplacer leurs installations et mieux planifier leurs activités.
- Ne pas effectuer de travaux dans le territoire couvert par le club de chasse et pêche Hereford durant la période de chasse à l'orignal et au chevreuil. Discuter des autres mesures possibles avec ce club et l'organisme Forêt Hereford.

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact est jugée faible puisque les travaux ne modifieront que faiblement la pratique de la chasse. Son étendue locale est limitée à certains segments de tracé. La durée est moyenne, car les nuisances ne surviendront que pendant la période des travaux. L'impact du projet sur les activités de chasse et de pêche est donc d'importance mineure.

7.5.2.4 Navigation

Des excursions en canot et en kayak ont lieu à partir de l'aire de mise à l'eau d'Ascot Corner, située au parc Pomerleau, sur la rivière Saint-François. Des pêcheurs peuvent aussi utiliser cet aménagement. Les travaux de construction de la ligne ne devraient pas nuire à la navigation, à l'exception du déroulage des conducteurs s'il est effectué pendant la saison de navigation.

Mesure d'atténuation particulière

- Si le déroulage est effectué pendant la période de navigation, aviser la municipalité d'Ascot Corner des travaux et mettre en œuvre, au besoin, des mesures pour assurer la sécurité des usagers.

Évaluation de l'impact résiduel

Si le déroulage des conducteurs a lieu pendant la période de navigation, il créera un impact d'intensité faible, d'étendue locale et de courte durée. L'importance de l'impact résiduel s'avère mineure.

7.5.3 Production agricole

La ligne projetée traverse des terres agricoles protégées en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* sur une superficie totale de 274,7 ha (voir les tableaux 7-8 et 7-9). Au sein de cette superficie, 253,3 ha de terres agricoles protégées (dont 34,0 ha d'érablières à potentiel acéricole) sont situés dans la portion nord du tracé. Dans la portion sud, l'emprise projetée traverse 21,4 ha de terres agricoles protégées, dont 1,7 ha d'érablières à potentiel acéricole.

Dans l'ensemble des terres agricoles touchées, la mise en place des fondations des pylônes ainsi que la circulation de la main-d'œuvre et des engins de chantier pourraient compacter le sol des champs, former des ornières, endommager des superficies et soustraire temporairement certaines portions du domaine cultivable. L'*Entente Hydro-Québec-UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier* (Hydro-Québec et UPA, 2014) prévoit la mise en place de mesures pour réduire au minimum ces dommages, telles qu'établir le calendrier des travaux en tenant compte des saisons où la capacité portante est la meilleure, restreindre l'accès à certains engins lorsque la capacité portante n'est pas suffisante et limiter la circulation à une seule voie. Afin de limiter l'impact des travaux sur les activités agricoles, Hydro-Québec mettra en œuvre les mesures d'atténuation courantes prévues dans l'entente conclue avec l'UPA qui s'appliquent à la circulation dans l'emprise (clôtures, drainage, points d'alimentation en eau, etc.) ainsi qu'à la réalisation des différents travaux (excavation, assemblage et montage des supports, déroulage des conducteurs et restauration des lieux).

Pendant l'exploitation, les activités agricoles pourront se poursuivre sous la ligne. Cependant, l'encombrement au sol des supports gênera les déplacements de la machinerie agricole et engendrera une perte de production permanente. Un choix optimal de l'emplacement des pylônes – idéalement à la limite des lots – permettra de réduire ces impacts. Des mesures relatives à l'entretien de l'emprise sont prévues dans l'entente Hydro-Québec-UPA. Cette entente précise en outre les modalités de la compensation financière des propriétaires liée à l'acquisition des droits et aux travaux de construction.

Le territoire agricole protégé comprend également des espaces boisés, notamment des érablières. La ligne projetée ne recoupe aucune érablière commerciale. Cependant, il est possible qu'elle touche certaines érablières adjacentes à la ligne à 450 kV existante. Hydro-Québec veillera à atténuer les impacts des travaux sur l'équipement en place et sur la production acéricole, et appliquera les compensations prévues à cette

fin dans l'entente Hydro-Québec–UPA. Les mesures d'atténuation et de compensation prévues dans cette entente couvrent aussi la perte de végétation arborescente en territoire protégé. Le bois coupé appartient au propriétaire, qui peut ou non effectuer le déboisement. Dans le cas où le déboisement est fait par un tiers, la longueur du bois coupé est fixée par le propriétaire et le bois est empilé dans l'emprise à l'endroit indiqué par ce dernier.

L'entente Hydro-Québec–UPA s'applique également aux propriétaires dont les terrains boisés sont situés à l'extérieur du territoire agricole protégé.

Mesures d'atténuation courantes

Hydro-Québec appliquera rigoureusement 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* (Hydro-Québec et UPA, 2014). L'entrepreneur devra également appliquer les mesures prévues dans l'entente Hydro-Québec–UPA pendant les travaux ainsi que les mesures d'atténuation courantes contenues dans les sections 15, 18 et 21 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

Mesures d'atténuation particulières

- Optimiser l'emplacement des pylônes en collaboration avec les propriétaires touchés.
- Informer les propriétaires touchés du calendrier des travaux et conclure une entente avec chacun des propriétaires avant toute intervention sur des terrains privés.
- Dans les terres cultivées, baliser les espaces cultivés et y interdire la circulation des véhicules et engins de chantier.
- Si une érablière exploitée se trouve dans l'emprise ou à proximité, s'assurer que le matériel servant à la récolte de la sève a été retiré par le propriétaire avant le début des travaux.

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 rigoureusement les mesures d'atténuation et de compensation prévues dans l'entente Hydro-Québec–UPA pour limiter l'impact des travaux sur les terres exploitées à des fins agricoles et sur les terres boisées. De plus, l'entreprise tiendra des rencontres avec les propriétaires touchés afin de convenir de l'emplacement optimal des supports sur leurs terres. Par ailleurs, les aires perturbées seront remises en état à la fin des travaux. L'étendue de l'impact, à l'échelle du projet, est jugée locale. La durée de l'impact varie de courte (dérangements pendant les travaux) à longue (encombrement au sol des supports). L'importance de l'impact résiduel sur les activités agricoles est ainsi mineure.

7.5.4 Exploitation des ressources forestières

Le déboisement de l'emprise de la ligne projetée touchera une superficie de 281,5 ha^[1] de forêt. L'impact du déboisement sur cette ressource porte principalement sur la possibilité forestière ; en effet, les superficies occupées par l'emprise seront exclues définitivement de la production forestière, puisque la strate arborescente n'y est pas tolérée pour des raisons de fiabilité du réseau.

Tout le territoire traversé par l'emprise de la ligne à construire est constitué de terres privées. La perte de superficie forestière productive atteint 281,5 ha. On estime que la majeure partie du volume marchand présent dans l'emprise pourra être récupérée. Les volumes définitifs seront précisés au moment de l'étude de déboisement, qui sera effectuée pendant la réalisation du projet. Les peuplements non marchands seront abattus. Les débris produits, y compris les débris de coupe, 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) ou de la municipalité.

Certaines des propriétés forestières traversées, dont la forêt Hereford, sont certifiées selon la norme d'aménagement forestier durable du Forest Stewardship Council (FSC) ou en voie de l'être. À la suite du déboisement de l'emprise, il est possible que les requérants des certificats FSC 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

- Informer les propriétaires forestiers touchés du calendrier de déboisement et de construction.
- 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.
- Dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne.

[1] Cette estimation du déboisement est probablement supérieure à la superficie réelle à déboiser, qui sera validée au cours de la réalisation du projet.

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 touchée. L'étendue de l'impact est ponctuelle en raison de la faible proportion des espaces forestiers occupée par l'emprise. La durée est longue. L'importance de l'impact résiduel sur l'ensemble des activités forestières s'avère mineure.

7.5.5 Exploitation des ressources minières et aires d'extraction

La zone d'étude compte plusieurs aires d'extraction, principalement situées dans la MRC du Haut-Saint-François. Elles y couvrent une superficie de 212 ha, comparativement à 68 ha dans la MRC de Coaticook et à 71 ha dans la MRC du Val-Saint-François. L'exploitation des carrières et des sablières^[2] représente une activité économique importante pour la MRC du Haut-Saint-François. Les trois sablières touchées, sur une superficie totale de 4,3 ha, sont situées dans l'emprise de la ligne à 450 kV existante ou en bordure de celle-ci. Certaines sont étendues et des pylônes devront y être implantés. Avant les travaux, Hydro-Québec conviendra avec les exploitants des mesures appropriées pour ne pas gêner l'accès et l'exploitation de ces aires d'extraction. Dans le cas des aires qui recevront des pylônes, Hydro-Québec conviendra avec les propriétaires de leur emplacement optimal aux fins de limiter les pertes de revenus.

En novembre 2014, la zone d'étude ne comptait aucun bail minier ni concession minière. Cependant, on y dénombrait 23 claims miniers actifs.

La présence d'une ligne de transport d'énergie électrique n'est pas incompatible avec l'exploration minière. Un claim minier correspond à un droit d'exploration limité dans le temps et non à un titre de propriété. La nouvelle emprise occupera une surface de 3,3 ha sur chacun des deux claims déjà traversés par la ligne existante, dans le secteur de la rivière aux Saumons.

Mesures d'atténuation particulières

- Optimiser la répartition des pylônes de façon à éviter le plus possible les aires d'extraction.
- Informer les exploitants des sablières touchées du calendrier des travaux et convenir, au besoin, des modalités d'usage des chemins et des aires d'extraction ainsi que de l'emplacement des pylônes.

[2] Selon le *Règlement sur les carrières et sablières*, une « sablière » correspond à tout endroit d'où on extrait, à ciel ouvert, des substances minérales non consolidées, y compris du sable ou du gravier.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des mesures proposées, l'intensité de l'impact est faible, puisque la construction et la présence de la ligne auront peu d'impacts sur les activités d'extraction et d'exploration minières. L'étendue est ponctuelle, car la superficie occupée par les pylônes est généralement très faible par rapport à la superficie de l'exploitation ou du claim touché. La durée de l'impact est courte si on considère le caractère temporaire des inconvénients occasionnés par les travaux, mais elle est longue au regard de la présence des supports dans l'aire exploitée ou explorée. L'importance de l'impact résiduel est par conséquent mineure.

7.5.6 Infrastructures et équipements

7.5.6.1 Réseaux routier et ferroviaire

La ligne traversera la route 112, qui est la seule route nationale présente dans la zone d'étude. Cette route traverse la ville d'Ascot Corner, au nord de la rivière Saint-François. Le tracé franchit aussi 4 routes régionales et 57 routes et chemins secondaires. La plupart des routes traversées sont situées dans la portion nord de la ligne et sont donc déjà croisées par la ligne à 450 kV existante.

Deux voies ferrées sont aussi traversées par la ligne projetée, dans sa portion nord. Il s'agit de la voie ferrée abandonnée du Chemin de fer Québec Central, au nord de la rivière Saint-François, et de celle des Chemins de fer du Centre du Maine et du Québec (Central Maine & Quebec Railway, 2015), qui traverse la zone d'étude à Cookshire-Eaton pour relier Sherbrooke à Lac-Mégantic.

Les principales sources d'impact du projet sur le réseau routier sont le transport et la circulation liés au déboisement et au transport du matériel, des équipements et des travailleurs. Dans la mesure du possible, on accédera à l'emprise de ligne à partir de chemins existants afin de limiter l'aménagement de nouveaux accès. Il faudra cependant améliorer certains chemins pour permettre la circulation des véhicules lourds. Si des chemins doivent être améliorés ou construits sur des propriétés privées, Hydro-Québec rencontrera les propriétaires et conviendra avec eux des modalités d'utilisation de leurs terrains.

Le déboisement s'étendra principalement sur une période de cinq mois, d'août à décembre 2017. Comme ce sont les propriétaires qui récupéreront le bois, il n'est pas possible de déterminer les trajets qu'emprunteront les camions de transport. On évalue sommairement à 750 le nombre de voyages de camions pour l'ensemble du tracé, ce qui correspond à une moyenne, sur cinq mois, de 10 passages de camions par jour.

La stratégie de construction et la stratégie d'accès pour l'acheminement des matériaux et des travailleurs ne sont pas encore définies. Il est néanmoins fort probable que certaines routes seront utilisées, notamment la route 143 au sud de Windsor, le 12^e Rang, la route 108 et la route 251.

Les travaux de construction de la ligne se dérouleront sur une période d'environ dix mois (en 2018 et en 2019) incluant des mois d'été. Il est estimé que 50 travailleurs participeront à la construction de la ligne. À raison de deux personnes par véhicule, le nombre moyen de déplacements de véhicules légers liés au transport des travailleurs sera de 50 par jour, répartis sur dix mois.

Le transport des supports est effectué à raison du matériel requis pour une dizaine de pylônes à la fois. On estime que le transport du matériel requis pour chaque pylône exigera un aller-retour de camion. Pour l'ensemble de la ligne, on peut prévoir un total de 217 allers-retours, soit 434 passages de camions. Si on répartit ces déplacements sur toute la durée de la construction, la fréquence de passage des camions aux fins du transport des pylônes sera de treize par semaine ou de trois par jour.

Une quinzaine d'autres engins lourds interviennent dans la construction d'un segment de ligne (camions, pelles, boteurs, grues, chenillards, etc.). Une fois à pied d'œuvre, ces équipements cheminent principalement dans l'emprise de la ligne.

Les travaux de démantèlement de la ligne à 44 kV existante se dérouleront en février 2019 sur environ trois semaines. Ils susciteront un passage de véhicule lourd et quatre passages de véhicules légers par jour.

Dans le même secteur, les travaux de construction de la structure de croisement des lignes à 320 kV et à 450 kV se dérouleront sur un période de huit semaines, de septembre à novembre 2018. Ils occasionneront une moyenne de 46 passages de véhicules lourds et de 20 passages de véhicules légers par jour.

Les débits de circulation engendrés par la construction de la ligne sur l'ensemble du tracé se résument ainsi :

- Déboisement (d'août à décembre 2017) : 10 passages de véhicules lourds par jour.
- Construction (durée de dix mois en 2018-2019) : 50 passages de véhicules légers et 3 passages de véhicules lourds par jour.

Dans le secteur du chemin Carrier et du 12^e Rang, près de Val-Joli, si la construction de la structure de croisement et celle de la ligne surviennent en même temps (de septembre à novembre 2018), on estime que la circulation totale atteindra 49 passages de véhicules lourds et 70 passages de véhicules légers par jour.

Les débits journaliers moyens annuels mesurés en 2014 sur les segments du trajet le plus probable sont les suivants :

- route 143 – de Windsor à Brompton : de 3 300 à 6 200 véhicules ;
- 12^e Rang – de l'entrée de l'usine Domtar au chemin de Notre-Dame-des-Mères : 1 300 véhicules (dont 130 camions) ;
- route 108 – de l'Université Bishop à la route 251 : 8 400 véhicules ;
- route 251 – de la route 108 à Johnville : 1 840 véhicules ;
- route 251 – de Johnville à Martinville : 770 véhicules ;
- route 251 – de Martinville à Sainte-Edwidge-de-Clifton : 470 véhicules ;
- route 251 – de Sainte-Edwidge-de-Clifton à Saint-Herménégilde : 300 véhicules ;
- route 141 – de la route 251 à Hereford : 290 véhicules ;
- route 253 – de Beecher Falls (Vermont) à East Hereford : 230 véhicules.

Hydro-Québec prendra les mesures utiles pour maintenir la sécurité routière au cours des travaux, notamment pendant le déroulage des conducteurs. On peut rappeler à cet égard que des portiques temporaires seront installés de chaque côté des routes ou des voies ferrées traversées par la ligne afin de permettre le déroulage des conducteurs sans entraver la circulation. L'entreprise appliquera notamment les mesures d'atténuation courantes contenues dans la section 15 des *Clauses environnementales normalisées* relative à la circulation (voir l'annexe F dans le volume 2). Elle veillera en particulier à maintenir l'accès aux routes et aux chemins, en les laissant libres de tout équipement, matériau ou débris, ainsi qu'à mettre en place une signalisation routière appropriée. Tout dommage causé aux voies de circulation sera réparé au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Les autorités ferroviaires et municipales de même que le ministère des Transports du Québec (MTQ) seront informés du calendrier des travaux.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans la section 15 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

Mesures d'atténuation particulières

- Maintenir un site Web et une ligne téléphonique pour informer la population sur le projet et pour recueillir les demandes d'information et les préoccupations.
- Informer les autorités municipales et le MTQ du calendrier des travaux et convenir des mesures nécessaires pour assurer la sécurité des usagers des routes.
- Informer les sociétés propriétaires des voies ferrées du calendrier des travaux et convenir des mesures nécessaires.

- Durant les travaux, maintenir l'accès aux routes et aux chemins. Mettre en place, au besoin, une signalisation propre à assurer la sécurité routière. Réparer tout dommage causé aux voies publiques au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- Rencontrer les propriétaires si des routes doivent être améliorées ou construites sur leur propriété afin de convenir des modalités de ces travaux.

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact sur le réseau routier s'avère faible, compte tenu des mesures d'atténuation courantes et particulières prévues. L'étendue de l'impact est locale et sa durée est courte, car les gênes engendrées par les travaux seront ressenties par une proportion limitée de la population. L'impact résiduel sur le réseau routier est d'importance mineure. Il en est de même des voies ferrées.

7.5.6.2 Réseau de transport de gaz naturel

La nouvelle emprise croise la conduite de gaz naturel de Gaz Métropolitain qui longe la route 112, à Ascot-Corner, et celle de Gazoduc Trans-Québec & Maritimes (Gazoduc TQM), aux limites des municipalités de Saint-Malo et de Saint-Herménégilde. Ces deux conduites sont déjà croisées par la ligne à 450 kV existante.

La circulation des véhicules lourds et des engins de chantier ainsi que les travaux d'excavation nécessaires à la mise en place des fondations des supports sont les sources d'impact qui risquent le plus d'endommager les conduites souterraines. Avant le début des travaux, Hydro-Québec vérifiera l'emplacement exact des conduites croisées par la ligne projetée afin d'optimiser la répartition des supports. De plus, elle balisera l'emplacement des conduites qui pourraient subir des dommages. Hydro-Québec s'entendra également avec les propriétaires des gazoducs sur les mesures de protection à prendre durant les travaux.

Mesure d'atténuation particulière

- Avant le début des travaux, vérifier l'emplacement exact des conduites souterraines de gaz naturel croisées par la ligne projetée. Baliser les conduites qui pourraient subir des dommages. Convenir avec les propriétaires des mesures de protection à prendre durant les travaux.

Évaluation de l'impact résiduel

L'importance de l'impact résiduel sur le réseau de transport de gaz naturel est jugée mineure, compte tenu des ententes préalables qui seront conclues avec Gazoduc TQM pour assurer la sécurité des travailleurs et protéger les conduites de gaz.

7.5.7 Projets d'aménagement et de développement

Développement résidentiel

À Ascot-Corner, la nouvelle emprise se juxtaposera à la ligne existante dans une aire de développement résidentiel projeté faisant l'objet d'une demande auprès de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ). Ces lots sont déjà traversés par la ligne à 450 kV existante. La présence de la nouvelle ligne sur ces lots de grande superficie n'y empêchera pas la construction de résidences hors de l'emprise.

À Cookshire-Eaton, la ligne projetée touche deux projets résidentiels déjà traversés par l'emprise de la ligne à 450 kV, au sud du chemin North et au sud du chemin Jordan Hill, mais n'y empêchera pas la construction de résidences hors de l'emprise. Toujours à Cookshire-Eaton, le passage de la nouvelle ligne supprimera le potentiel résidentiel d'un des lots visés par un projet de développement résidentiel prévu près du chemin Gilbert, qui fait présentement l'objet d'une demande auprès de la CPTAQ. Enfin, un dernier projet prévu à l'est du chemin Brière fait aussi l'objet d'une demande adressée à la CPTAQ.

Comme elle le fait avec tous les propriétaires touchés par le projet, Hydro-Québec négociera avec ces propriétaires l'obtention de la servitude requise.

Piste cyclable

La municipalité d'Ascot-Corner prévoit, à court terme, la réalisation d'une piste cyclable qui empruntera l'emprise de la ligne à 450 kV existante au nord de la route 112 et qui traversera l'emprise de la ligne projetée. Hydro-Québec a déjà informé la municipalité sur le projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire et elle communiquera à nouveau avec elle au sujet d'éventuelles mesures à prendre relativement à la construction ou à l'usage de cette piste.

Mesure d'atténuation particulière

- Communiquer avec la municipalité d'Ascot-Corner pour convenir, s'il y a lieu, de mesures relatives à la piste cyclable projetée.

Évaluation de l'impact résiduel

Le projet de ligne d'interconnexion a des impacts limités sur tous les projets de développement résidentiel, puisque les superficies visées sont déjà traversées par la ligne à 450 kV existante et que la ligne projetée ne remet pas en cause la vocation résidentielle de ces projets. Même la vocation du projet du chemin Gilbert est conservée puisque la ligne ne touche qu'un des nombreux lots constituant ce projet. L'import-

tance de l'impact s'avère mineure puisque son intensité est faible, son étendue, ponctuelle et sa durée, longue.

L'intensité de l'impact de la ligne projetée sur la piste cyclable est faible, car cette composante ne sera pas sensiblement modifiée. L'étendue est ponctuelle et la durée, courte. L'importance de l'impact résiduel est donc mineure.

7.5.8 Ambiance sonore

La ligne projetée passe essentiellement dans des zones agricoles ou forestières. Toutefois, à plusieurs endroits, elle passe à proximité de secteurs résidentiels, notamment le long du chemin Desaulniers et à proximité de la route 112.

Impacts pendant la construction et mesures d'atténuation

L'excavation, le forage, le transport des matériaux et des équipements, la mise en place des massifs de béton et le montage des pylônes augmenteront temporairement le niveau de bruit autour du chantier. Ainsi, lorsque le chantier sera situé à proximité de zones sensibles au bruit, telles qu'une aire résidentielle, les travaux pourraient perturber temporairement la quiétude des résidents.

Ces impacts seront réduits par la mise en œuvre des mesures d'atténuation courantes tirées de la section 2 des *Clauses environnementales normalisées* relative au bruit (voir l'annexe F) ainsi que des mesures particulières suivantes :

- Avant le début des travaux, informer les résidents des quartiers situés à proximité de l'emprise de la période et des horaires de travaux.
- Maintenir un site Web et une ligne téléphonique pour informer la population de 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. L'horaire normal de travail est de 7 h à 19 h, du lundi au vendredi, mais il peut arriver, de façon exceptionnelle, que des travaux aient lieu en dehors de cette période.
- Sensibiliser les travailleurs, notamment les camionneurs, à la problématique du bruit perçu depuis les résidences.
- Installer les équipements mobiles, comme les compresseurs et les génératrices, et tout autre équipement de construction bruyant aussi loin que possible des zones sensibles au bruit (résidences).

Impacts pendant l'exploitation et mesures d'atténuation

Le bruit produit 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. Pour les lignes à courant continu, comme la ligne à 320 kV projetée ou la ligne à 450 kV existante, le bruit est décrit comme un crépitement continu.

L'effet couronne – donc le niveau de bruit audible – dépend du gradient de tension à la surface des conducteurs : plus la tension de la ligne est élevée, plus l'effet couronne est accentué et plus le niveau sonore est élevé. On observe par ailleurs que les effets des conditions météorologiques sont moindres sur les lignes à courant continu que sur les lignes à courant alternatif. Mais contrairement à ces dernières, les lignes à courant continu produisent davantage de bruit lorsque les conducteurs sont secs.

Hydro-Québec a évalué la puissance acoustique de la ligne à 450 kV existante et de la ligne à 320 kV projetée en conditions de conducteurs secs. Cette évaluation fait appel à la formule empirique développée par la Bonneville Power Administration (BPA) et utilisée par le Conseil international des grands réseaux électriques (CIGRE, 2008). La propagation sonore vers les zones sensibles a été simulée à l'aide du logiciel *SoundPLAN*.

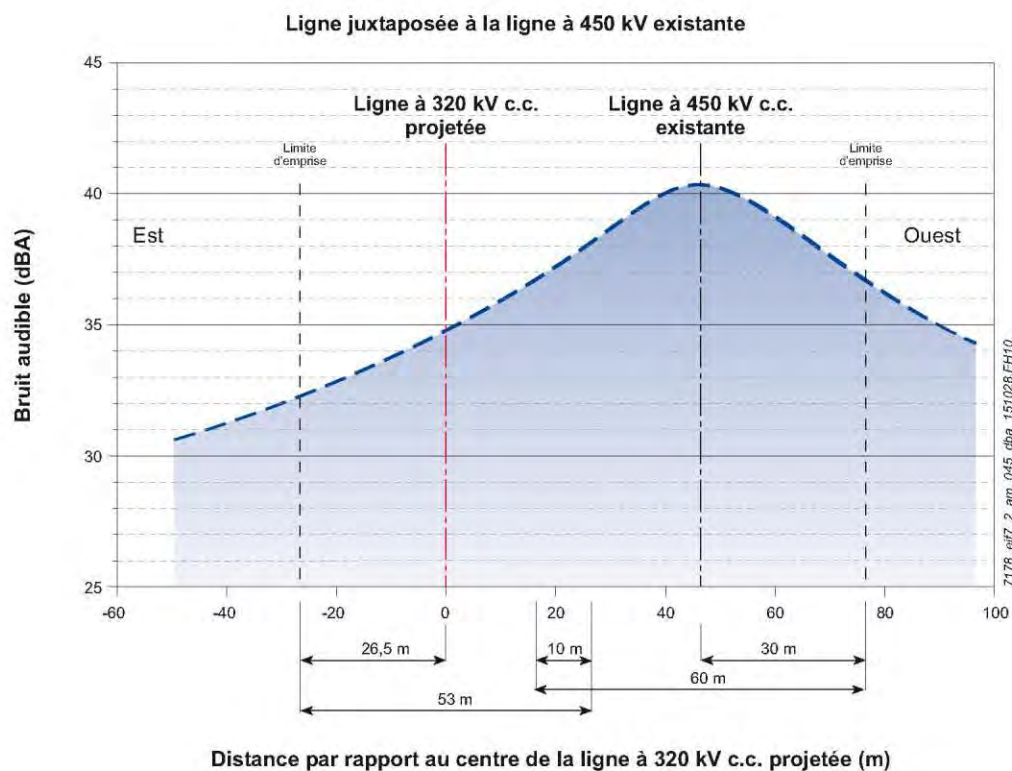
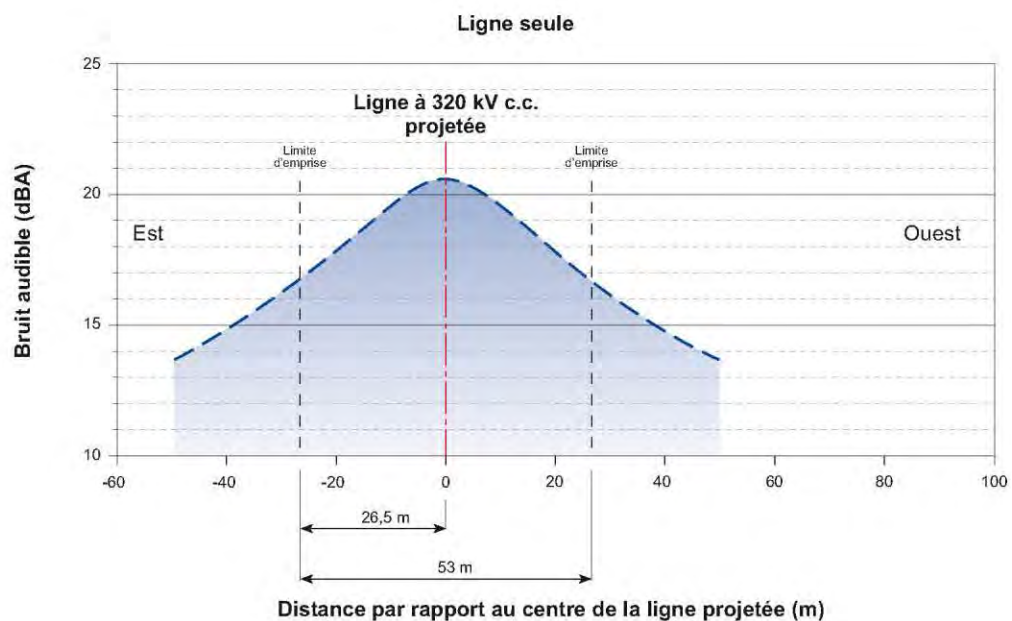
Les zones jugées sensibles au bruit le long de la ligne projetée sont constituées des résidences qui bordent l'emprise. Les niveaux sonores produits par la ligne projetée ont été calculés pour deux coupes perpendiculaires au tracé, à une hauteur de 1,5 m au-dessus du sol. Chacune de ces coupes correspond à une section type du tracé :

- La première section type correspond à la portion sud du tracé, lorsque la ligne projetée est seule dans l'emprise. Dans ce tronçon, seules 4 résidences ont été recensées à moins de 150 m de la ligne projetée.
- La seconde section type correspond à la portion nord du tracé, lorsque la ligne projetée longe la ligne à 450 kV existante. Dans ce tronçon, 52 résidences ont été recensées à moins de 150 m de la ligne projetée.

La figure 7-2 illustre le bruit que produiront les lignes existante et projetée, en conditions de conducteurs secs (pire cas), pour les deux coupes considérées.

Dans la portion sud du tracé (ligne seule), le bruit produit par la ligne est très faible. Sa contribution sonore est estimée à 17 dBA à la limite de l'emprise. Cette contribution est si faible que le crépitement de la ligne ne sera pas audible en bordure de l'emprise.

Figure 7-2 : Niveaux sonores produits par la ligne à 320 kV projetée (conducteurs secs) – Ligne seule et ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante



Dans la portion nord (ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante), les niveaux de bruit produits par les deux lignes aux limites de l'emprise sont de 32 dBA du côté est et de 37 dBA du côté ouest. Ces niveaux de bruit sont essentiellement dictés par le bruit de la ligne existante, puisque la contribution sonore de la ligne projetée lui est nettement inférieure. La ligne projetée ne sera d'ailleurs pas audible depuis le bord de l'emprise.

Aux limites de l'emprise de la ligne projetée, les niveaux sonores produits par les lignes existante et projetée sont inférieurs au critère établi par la note d'instructions sur le bruit du MDDELCC, soit 40 dBA (L_{Ar}). Le bruit des lignes existante et projetée est donc conforme à cette note d'instructions.

Évaluation de l'impact résiduel

Malgré les mesures destinées à réduire le bruit à la source et à prévenir les résidents des nuisances du chantier, certains travaux pourraient perturber l'ambiance sonore diurne le long de l'emprise de la nouvelle ligne. L'impact des travaux de construction sur l'ambiance sonore est jugé d'importance mineure, compte tenu de son intensité moyenne, de son étendue ponctuelle et de sa courte durée.

Le bruit produit par la ligne projetée au cours de son exploitation ne sera pas audible en bordure de l'emprise. L'impact sur l'ambiance sonore pendant l'exploitation de la ligne est donc nul.

7.5.9 Patrimoine et archéologie

L'emprise de la ligne projetée ne recoupe aucun site archéologique connu. Elle traverse toutefois 16 zones à potentiel archéologique de la période préhistorique (sur une longueur totale de 2,6 km) et 26 zones à potentiel archéologique de la période historique (6,5 km), pour une superficie totale de 43 ha.

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 supports. Ces activités pourraient endommager ou détruire des vestiges archéologiques de façon irréversible.

Hydro-Québec s'engage à réaliser dès que possible, avant le début des travaux, un inventaire des zones à potentiel archéologique touchées par la construction de la ligne et à informer le ministère de la Culture et des Communications du Québec (MCC) des résultats, tel que le stipule l'article 74 de la *Loi sur le patrimoine culturel*.

Des sondages et des examens de surface à l'intérieur des zones archéologiques à inventorier permettront de vérifier la présence ou l'absence de vestiges d'occupations humaines anciennes. Le cas échéant, des sondages additionnels serviront à recueillir des échantillons de témoins matériels, d'évaluer la configuration spatiale des sites, de

vérifier la présence de vestiges architecturaux et d'étudier la séquence pédologique dans laquelle se trouvent les témoins. Les sites seront alors balisés et dotés d'une aire de protection.

Hydro-Québec balisera et protégera également les lieux si des vestiges sont mis au jour au cours des travaux (voir la section 19 des *Clauses environnementales normalisées* à l'annexe F, dans le volume 2). Elle examinera la répartition des pylônes à l'étape de l'ingénierie détaillée afin de déterminer s'il est possible d'éviter la perturbation du site. Dans l'éventualité où le site ne pourrait être évité ou que le déplacement de pylônes causerait des impacts additionnels à d'autres composantes du milieu, on procédera à la fouille du site de manière à recueillir les informations pertinentes à la compréhension de son occupation.

Le calendrier de réalisation des interventions archéologiques sera calqué sur celui des entrepreneurs mandatés par Hydro-Québec pour réaliser les travaux de déboisement et de construction. Il est prévu que les travaux de déboisement commenceront en août 2017 et se termineront en mai 2018. Les inventaires archéologiques débuteront au plus tôt en mai 2016, pour s'achever en novembre 2017.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures d'atténuation courantes contenues dans la section 19 des *Clauses environnementales normalisées* (voir l'annexe F).

Mesures d'atténuation particulières

- Réaliser un inventaire des zones à potentiel archéologique touchées par la construction de la ligne et informer le ministère de la Culture et des Communications du Québec des résultats, tel que le stipule l'article 74 de la *Loi sur le patrimoine culturel*.
- Dans l'éventualité où le site ne pourrait être évité ou que le déplacement de pylônes causerait des impacts additionnels à d'autres composantes du milieu, on procédera à la fouille du site de manière à recueillir les informations pertinentes à la compréhension de son occupation.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des mesures prévues, l'intensité de l'impact est considérée comme faible. Les zones à potentiel archéologique pourraient être faiblement altérées, mais leur qualité et leur répartition dans le milieu ne seront pas modifiées. 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 faits 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 les zones à potentiel archéologique est mineure.

7.5.10 Champs électriques et magnétiques

Les champs électriques et magnétiques (CÉM) des lignes de transport d'énergie électrique sont une source de préoccupation chez certains publics. Pour répondre à cette préoccupation, Hydro-Québec a analysé et produit les profils d'exposition aux champs magnétique et électrique de la ligne à 320 kV projetée.

Les lignes à courant continu produisent un champ magnétique statique, qui résulte du courant dans les conducteurs, et un champ électrique statique, qui résulte de la tension électrique de la ligne. Selon les conditions météorologiques, une ligne à courant continu peut aussi produire des ions à la surface des conducteurs. Il en résulte des ions qui s'éloignent des conducteurs, étant repoussés par le champ électrique. Lorsque ce phénomène survient, la présence de ces ions augmente l'intensité du champ électrique statique mesuré au voisinage de la ligne et crée un courant ionique mesurable au sol. Une information plus détaillée est présentée à l'annexe G, dans le volume 2.

7.5.10.1 Profils de champs magnétiques et électriques

Les profils des champs électriques et magnétiques de la ligne à 320 kV à courant continu ont été réalisés à l'aide du logiciel *CEMEC*. Les courants utilisés pour la modélisation sont les courants maximaux correspondant à la capacité des convertisseurs AC-DC. Ces courants sont de 1 770 A pour la ligne à 320 kV et de 2 222 A pour la ligne à 450 kV. Les profils de champs ont été calculés pour les deux situations rencontrées : la ligne à 320 kV seule et les lignes à 320 kV et à 450 kV juxtaposées dans le même corridor. Les calculs s'appuient sur une hauteur moyenne des conducteurs entre deux pylônes.

7.5.10.2 Champ magnétique statique

Champ magnétique naturel

L'unité de mesure du champ magnétique est l'ampère par mètre (A/m), mais ce champ est généralement exprimé en unité de densité de flux magnétique, le tesla (T). La terre est entourée d'un champ magnétique statique permanent qui est décelable à l'aide d'une boussole. Ce champ auquel nous sommes tous exposés varie entre 35 microteslas (μT) à l'équateur et 70 μT dans les régions polaires. Dans la région traversée par les lignes étudiées, son intensité est de 54 μT . Il s'agit d'un champ statique qui pointe vers le nord magnétique. À un endroit donné, son intensité est constante.

Champ magnétique sous les lignes à 320 kV et à 450 kV

Le champ mesuré au sol sous la ligne à courant continu sera la somme vectorielle du champ magnétique terrestre et du champ produit par la ligne. Le champ magnétique total est plus élevé que le champ naturel lorsque les deux composantes partagent une même orientation et il est plus faible lorsque les deux composantes sont d'orientation opposée.

Comme l'orientation générale de la ligne projetée est nord-sud, l'orientation du champ magnétique qu'elle produit sera est-ouest, puisque le champ est perpendiculaire à la ligne. On a donc considéré que le champ magnétique produit par la ligne sera perpendiculaire au champ naturel, ce qui est proche de la situation réelle de la plus grande partie de la ligne.

Pour la ligne à 320 kV seule, les calculs montrent que le champ magnétique mesuré sous la ligne passera de 54 à 55,0 μT directement sous les conducteurs. Cette augmentation s'atténue avec la distance et devient négligeable avant d'atteindre la bordure de l'emprise. Ainsi, la zone d'influence de la ligne projetée sur le champ magnétique terrestre ne dépasse pas la largeur d'emprise et la modification du champ terrestre est d'une amplitude de moins de 2 %. Ces conclusions sont les mêmes dans le cas des profils de champ magnétique total en présence des deux lignes adjacentes à courant continu. Dans ce cas, le champ atteindra 55,1 μT à 1 m du sol sous les conducteurs.

7.5.10.3 Champ électrique statique

Champ électrique naturel

Il existe partout à la surface de la terre un champ électrique statique dont l'intensité est voisine de 100 V/m. L'intensité suit des fluctuations diurnes et saisonnières dans une gamme d'intensité de 50 à 300 V/m près de 90 % du temps (Bennett, 2007). À l'approche d'un orage, le champ électrique atteint des valeurs beaucoup plus élevées, de l'ordre de 10 à 20 kV/m au sol (Yu, 2005). La surface de la terre correspond à une charge négative et la haute atmosphère correspond à une charge positive. On a retenu la valeur de 100 V/m pour estimer l'étendue de la zone d'influence de la ligne projetée.

Champ électrique et courant ionique produits par les lignes à 320 kV et à 450 kV

Les profils de champ électrique ont été calculés pour la ligne à 320 kV seule et pour les deux lignes juxtaposées. Il s'agit du champ électrostatique en l'absence d'effet couronne.

Le champ maximal sous la ligne à 320 kV seule est de 3,47 kV/m. Il est de 1,5 kV/m à la limite de l'emprise. Lorsque les deux lignes sont présentes, le champ le plus élevé

est de 4,4 kV/m et se trouve sous la ligne à 450 kV. À la limite de l'emprise du côté 320 kV, la valeur est de 1,6 kV/m, alors que la valeur du côté 450 kV est de 2,59 kV/m. Le niveau de champ électrique diminue avec la distance. Il atteint la valeur du champ naturel terrestre (100 V/m) à une distance de 75 m de part et d'autre de la ligne à 320 kV seule.

Lorsque le niveau de champ électrique à la surface des conducteurs dépasse une valeur seuil, il se produit spontanément des microdécharges à la surface de ce conducteur (effet couronne). Cet effet est intermittent et dépend principalement des conditions météorologiques. Il produit un courant ionique sous la ligne qui fait augmenter le champ électrique.

Pour estimer la densité de courant ionique et l'augmentation du champ électrique nominal produit par l'effet couronne sous la ligne à 320 kV, on a utilisé les données recueillies dans le cadre d'une étude de longue durée réalisée sous la ligne à 450 kV existante en situation d'exploitation (IREQ, 1989). Ces données montrent que le courant ionique moyen mesuré directement sous les conducteurs était de 1,9 nanoampères par mètre carré (nA/m^2) sous le pôle positif et de -4 nA/m^2 sous le pôle négatif. La valeur moyenne à la limite de l'emprise était de $1,1 \text{ nA/m}^2$ du côté positif et de $-4,5 \text{ nA/m}^2$ du côté négatif. La densité de courant était inférieure à $39,3 \text{ nA/m}^2$ 99 % du temps. L'asymétrie reflète principalement la direction des vents dominants, qui poussent les ions présents dans l'air. Ces valeurs de courant ionique sont inférieures au niveau requis pour modifier la perception du champ électrique chez l'humain, soit environ 60 nA/m^2 .

7.5.10.4 Effets sur la santé humaine

Le champ magnétique produit par la ligne à 320 kV à courant continu modifiera très légèrement l'intensité du champ magnétique naturel déjà présent. Cet effet devient négligeable à la limite de l'emprise. Il s'agit d'un niveau de champ beaucoup trop faible pour provoquer un quelconque effet sur le corps humain. Le champ électrique produit par la ligne sera imperceptible presque en tout temps, même pour les personnes les plus sensibles. La zone d'influence de la ligne sera de 75 m. Au-delà de cette distance, le niveau de champ électrique sera inférieur au champ électrique d'origine naturelle. Il est peu probable qu'une personne sous la ligne subisse une microdécharge au contact d'un objet conducteur. Si ce phénomène survenait, il peut surprendre, mais il est sans danger. Par ailleurs, on ne connaît aucun effet nocif attribuable aux champs électriques statiques. Les niveaux de courant ionique sont faibles et ne sont pas suffisants pour modifier le seuil de détection du champ électrique statique. Par conséquent, les champs électriques et magnétiques produits par la ligne à 320 kV projetée et par les lignes à 320 kV et à 450 kV juxtaposées ne présentent aucun risque pour la santé.

7.6 Impacts de la ligne sur le paysage

L'évaluation de l'impact de la ligne à 320 kV projetée repose essentiellement sur la présence d'observateurs (fixes ou mobiles, permanents ou temporaires) et sur la possibilité qu'ils auront de voir la ligne. Dans le cadre du présent projet, l'analyse des impacts visuels a été scindée en deux parties :

- portion nord du tracé, où la ligne projetée est juxtaposée à la ligne à 450 kV existante ;
- portion sud du tracé, où la nouvelle ligne est seule.

Afin d'alléger la lecture du texte, les mesures d'atténuation courantes et particulières sont regroupées à la fin de chacune des sections traitant de la portion nord (section 7.6.1) et de la portion sud (section 7.6.2) du tracé.

7.6.1 Portion nord du tracé : ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante

Dans la portion nord du tracé, la ligne projetée s'intègre dans un milieu agroforestier. Les écrans visuels formés par la végétation et le relief favorisent l'intégration de la ligne dans le paysage. La partie supérieure de certains pylônes sera parfois visible depuis certains points de vue. De même, la ligne sera visible au croisement des chemins, particulièrement en milieu agricole, qui offre des vues plus ouvertes, alors qu'en milieu forestier la végétation limite souvent les vues. La juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur 80 % de son parcours permet de concentrer les lignes de transport d'énergie dans un seul corridor et d'éviter la perturbation d'autres secteurs valorisés par les utilisateurs et les gestionnaires du milieu.

À partir du poste des Cantons, la ligne projetée longe l'emprise de la ligne existante sur une distance de 63,8 km. Dans le premier tronçon de 4,2 km à partir du poste des Cantons, la nouvelle ligne se substituera à la ligne à 450 kV présente à cet endroit. Elle se maintiendra, seule, dans cette emprise jusqu'à l'emplacement de la structure de croisement des deux lignes d'interconnexion. On trouve actuellement trois lignes dans ce secteur (voir la carte 6-1) :

- un premier segment de ligne à 450 kV qui se dirige vers le poste des Cantons ;
- un second segment de ligne à 450 kV qui provient de ce poste ;
- une ligne à 44 kV sur poteaux en bois raccordée elle aussi au poste des Cantons.

Le réaménagement prévu permettra de démanteler le premier segment de ligne à 450 kV de même que la ligne à 44 kV. Le second segment de ligne à 450 kV sera maintenu, mais sera désormais exploité à 320 kV afin de servir aux besoins de la nouvelle ligne. Au final, il ne restera plus qu'une seule ligne à 450 kV, exploitée à 320 kV, dans ce tronçon de 4,2 km.

L'analyse des impacts sur le paysage de la portion nord du tracé (ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante) s'appuie sur l'analyse de perception dont les résultats sont présentés à la section 4.7.3. Les onze sections de paysage de cette portion du tracé (voir les feuillets 1 et 2 de la carte B, dans le volume 3) ont été regroupées en trois parties :

- sections 1 à 3 ;
- sections 4 et 5 ;
- sections 6 à 11.

Une dernière section porte sur l'impact de la nouvelle ligne sur les trois unités de paysage (VA9, CO7 et MO5) traversées avant qu'elle s'éloigne de la ligne à 450 kV existante ainsi que sur différents points de vue sélectionnés (voir le feuillet 3 de la carte B).

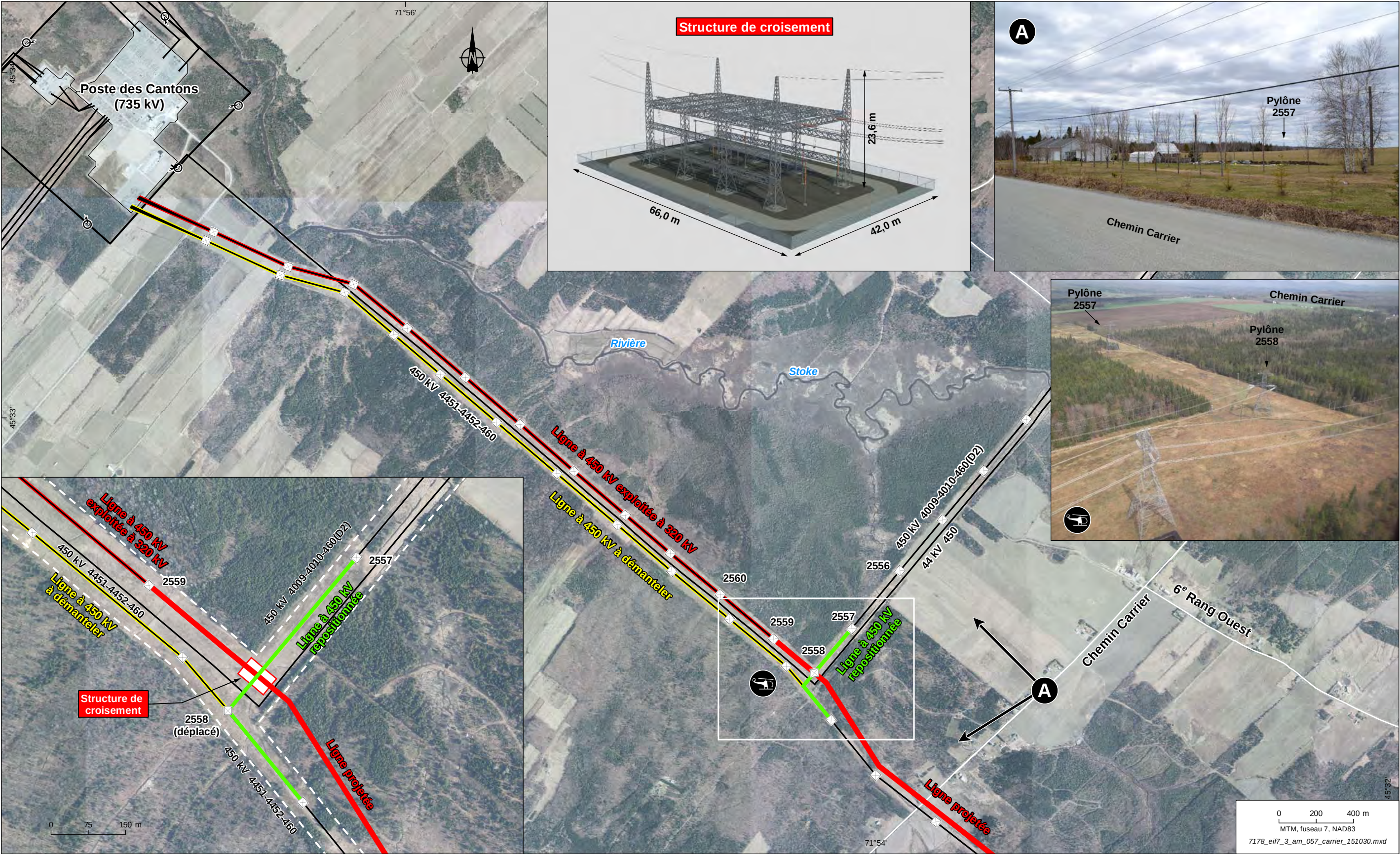
7.6.1.1 Sections 1 à 3

Du point de vue topographique, ces sections de paysage comprises entre les villes de Val-Joli et d'Ascot Corner sont composées de basses collines arrondies et de vallées ouvertes. L'utilisation du territoire y est dominée par l'activité agroforestière. Le cadastre est organisé généralement selon le système seigneurial. Profitant d'avant-plans dégagés, les vues ouvertes sur les paysages agricoles portent jusqu'aux boisés situés en fond de lot, là où passera la ligne projetée juxtaposée à la ligne à 450 kV existante. La végétation favorise l'absorption de la base des pylônes de façon constante et diminue ainsi la visibilité des lignes. À certains endroits, les parcelles agricoles procurent un certain accès visuel aux supports et aux conducteurs. Les observateurs fixes et mobiles sont surtout situés sur des rangs et des chemins secondaires et sont en nombre modéré. On ne note aucun site de villégiature ou autre site d'intérêt dans ces sections.

Les impacts visuels de la ligne dans les sections 1 à 3 seront surtout ressentis par les résidents et les usagers des chemins. Comme le milieu d'insertion de la ligne est fortement boisé, seuls les observateurs situés à proximité de l'emprise ou dans un milieu ouvert donnant sur l'emprise pourront voir la ligne. De façon générale, la ligne sera peu visible, y compris à partir des lieux d'observation jugés les plus sensibles.

Sur les 4,2 premiers kilomètres du tracé à partir du poste des Cantons, le démantèlement de deux lignes existantes (450 kV et 44 kV) constitue un impact positif, puisque ce retrait réduira le nombre de supports et de conducteurs présents dans le paysage. La structure de croisement des lignes à 320 kV et à 450 kV ne sera visible qu'à partir d'un seul endroit sur le chemin Carrier (voir la figure 7-3). Cette structure sera installée dans l'emprise existante et n'exigera, par conséquent, aucun déboisement. De plus, sa hauteur (24 m) est inférieure à la hauteur du pylône présent à cet endroit. Par conséquent, en dépit de ses dimensions imposantes, cette structure ne sera pas visible à partir des chemins.

Figure 7-3 : Vue actuelle depuis le chemin Carrier, à Stoke



Document d'information destiné aux publics concernés par le projet. Pour tout autre usage, communiquer avec : Géomatique, Hydro-Québec Équipement et services partagés.

Évaluation de l'impact résiduel

Entre le poste des Cantons et la périphérie nord d'Ascot Corner, dans les zones boisées, la présence de la ligne existante contribue fortement à l'intégration de la ligne projetée dans le paysage. Le réaménagement des lignes à la sortie du poste des Cantons réduira sensiblement le nombre de lignes, qui passera de trois à un. De plus, Hydro-Québec a conçu une nouvelle famille de pylônes de configuration semblable et de moindre dimension que ceux de la ligne à 450 kV, ce qui favorise une meilleure intégration des ouvrages projetés. La présence du poste des Cantons et d'aires d'extraction sont des éléments qui contribuent également à cette intégration. La perception de la ligne est généralement faible puisque les vues sont fermées ou filtrées et que les supports sont situés au plan intermédiaire. Les observateurs pourront avoir des vues occasionnelles sur la partie supérieure des pylônes. Dans ces conditions, l'impact est jugé faible. À l'inverse, un impact positif notable résulte du réaménagement des lignes à la sortie du poste.

Par ailleurs, dans les zones agricoles où l'exposition visuelle est plus forte, les ouvrages sont moins absorbés par la végétation. Les vues ouvertes à l'avant-plan permettent une perception de certaines parties de la ligne. Comme dans le cas des zones boisées, la présence du poste des Cantons et d'aires d'extraction sont des éléments qui contribuent à l'intégration de la ligne. La perception est généralement moyenne puisque les vues sont ouvertes ou filtrées et que les supports sont situés au plan intermédiaire. Les observateurs pourront avoir des vues occasionnelles sur la partie supérieure des pylônes. Toutefois, Hydro-Québec cherchera, dans la mesure du possible, à juxtaposer les pylônes de la nouvelle ligne à ceux de la ligne existante afin de favoriser une meilleure intégration visuelle des supports. Dans ces conditions, l'impact est jugé faible.

L'impact visuel du projet pour les usagers des chemins est également faible compte tenu de la courte durée pendant laquelle ils auront une vue sur la ligne. Le nombre de pylônes visibles est faible et les observateurs sont surtout mobiles. La juxtaposition des pylônes contribuera à améliorer l'intégration de la ligne projetée dans le milieu. Pour l'ensemble des sections 1 à 3, l'impact demeure faible.

7.6.1.2 Sections 4 et 5

Les sections 4 et 5 correspondent à la zone urbaine d'Ascot Corner. Ces sections de paysage traversées par le tracé retenu sont les seules qui soient situées en milieu urbain. Elles sont donc les plus habitées et comportent le plus grand nombre d'observateurs fixes.

Les sections 4 et 5 sont traversées par la route 112. Un quartier résidentiel établi au nord de la route 112, à l'ouest de la ligne, offrira des vues filtrées et fermées à partir de certains points de vue. Il est actuellement possible d'avoir des percées visuelles sur un pylône à la fois de la ligne existante ; les vues seront donc semblables sur la ligne projetée. Le versant gauche (sud) de la rivière Saint-François accueille de grandes cultures, alors que le versant droit (nord) est plus escarpé et boisé. Plusieurs des voies de circulation sont bordées de résidences, comme la route 112 et les chemins Biron et Spring. À partir de la route 112, les résidents auront une vue sur la partie supérieure de quelques pylônes au plan intermédiaire de même qu'à l'arrière-plan, sur quelques centaines de mètres. Les pylônes seront également visibles depuis quelques résidences établies sur le chemin Biron. Certaines vues panoramiques depuis le chemin Spring englobent les monts Stokes. Quelques pylônes seront positionnés au plan intermédiaire de certaines de ces vues panoramiques.

En ce qui a trait aux observateurs mobiles qui emprunteront la route 112 en direction ouest, la ligne projetée, comme la ligne à 450 kV existante, sera visible surtout lorsque les observateurs s'en approcheront à moins de 300 m. Cependant, au croisement de la route 112, l'observateur a une vue directe sur le pylône d'angle du côté sud de la route et sur deux à trois autres pylônes de la ligne existante. L'ajout de la ligne projetée contribuera à augmenter cette perception. Le secteur comprend quelques résidences, des commerces et une aire d'extraction. La nouvelle ligne, comme la ligne existante, sera peu visible dès qu'on s'éloignera d'elle. L'observateur mobile circulant en direction est verra la ligne lorsqu'il sera à proximité d'elle ; autrement, la végétation et le cadre bâti forment un écran. En raison du relief, la ligne projetée ne sera visible qu'en certains points. Par exemple, à l'intersection du chemin Biron, la ligne sera visible sur près de 3 km.

Évaluation de l'impact résiduel

À Ascot Corner, la juxtaposition de la ligne projetée à une ligne existante favorise une bonne intégration des ouvrages dans le paysage. Sur une partie du parcours, la ligne traverse des zones boisées. La perception est alors ponctuelle ou locale, pour une portion modérée de la population. Les vues sont fermées, filtrées ou ouvertes sur les supports et les conducteurs. Les observateurs pourront avoir des vues occasionnelles sur un pylône à la fois. Dans ces conditions, l'impact est jugé faible.

Le long de la route 112, un quartier résidentiel est situé du côté ouest de la ligne à 450 kV. Quelques rues résidentielles bordent par ailleurs la ligne existante. Comme ces quartiers sont en milieu boisé, les vues sont limitées ; les ouvertures visuelles sur les nouveaux pylônes seront peu nombreuses et ne porteront que sur un pylône à la fois. L'impact est considéré comme moyen. La présence de la ligne existante et la juxtaposition des nouveaux pylônes aux supports existants favorisent l'intégration de la nouvelle ligne, mais la proximité de certains observateurs fixes accroît le degré de perception. Les vues depuis les chemins Biron et Spring seront touchées par la présence de la ligne projetée puisque, dans les deux cas, elle se trouvera dans des

aires de vues ouvertes. Le rayonnement est local pour le chemin Biron et ponctuel pour le chemin Spring. Le degré d'intégration est faible au fur et à mesure qu'on approche du croisement des deux lignes d'interconnexion. L'impact visuel du projet est jugé moyen pour les quelques résidents établis à proximité de la ligne et s'avère faible pour les usagers des chemins Biron et Spring.

Le tronçon de la route 112 compris dans les sections 4 et 5 semble peu valorisé. L'utilisation importante de cette route entraîne un rayonnement régional. La vue dirigée en direction est et l'avant-plan ouvert en direction ouest donnent lieu à une exposition visuelle faible de la ligne projetée. Par ailleurs, le degré d'intégration est moyen compte tenu de la présence de végétation et de quelques bâtiments qui absorbent les ouvrages. La ligne à 450 kV existante favorise l'insertion de la nouvelle ligne. L'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

7.6.1.3 Sections 6 à 11

Les sections 6 à 11 regroupent les territoires de Cookshire-Eaton, de Martinville, de Sainte-Edwidge-de-Clifton, de Saint-Isidore-de-Clifton et de Saint-Malo. Ce secteur renferme les noyaux villageois de certaines de ces municipalités, mais la ligne existante n'est pas visible depuis ces aires urbaines. À l'exception de ces noyaux villageois, ces sections de paysage renferment peu d'habitations. Dans ce paysage agroforestier où le couvert boisé est prédominant, le système cadastral seigneurial fait place au système cadastral de cantons. La végétation permet une bonne absorption de la nouvelle ligne. Les paysages les plus visibles par les observateurs mobiles sont perceptibles depuis les routes 108 et 206.

Évaluation de l'impact résiduel

Entre Johnville et Martinville, la ligne est implantée dans une zone forestière où les degrés de perception et de perturbation sont faibles, engendrant des impacts surtout mineurs. Les écrans visuels formés par la végétation et le relief favorisent l'absorption de la ligne projetée tout en diminuant sa visibilité.

Les points de croisement de la ligne projetée avec les routes ou chemins offrent des vues sur la ligne aux usagers de ces voies. La ligne proposée traverse plus d'une vingtaine de chemins, mais la majorité d'entre eux sont des chemins secondaires (certains sont fermés en hiver) fréquentés par un petit nombre d'observateurs mobiles. C'est pourquoi Hydro-Québec tentera de conserver le maximum de végétation dans l'emprise à la traversée des routes. Par ailleurs, parmi les routes plus importantes, la route 108 est considérée comme une route touristique. Elle relie Sherbrooke à Beauceville en passant par Cookshire-Eaton. Les vues ouvertes et la valorisation de la route par les gestionnaires du milieu concourent à une forte perception. L'intégration des ouvrages est moyenne puisque la ligne traverse un secteur boisé au sein de plans intermédiaires. L'impact résiduel est jugé moyen.

Les routes secondaires recoupées par la ligne seront également touchées, mais dans une moindre mesure. Les vues depuis les chemins Jordan Hill, Simard, Sawyerville et Johnston subissent un impact faible à moyen. Les champs visuels largement ouverts sur les zones agricoles créent une plus grande exposition visuelle. Toutefois, le rayonnement est ponctuel. À partir des limites d'un quartier résidentiel situé près des chemins Jordan Hill et Camiré, les vues sont ouvertes sur l'emprise. Des efforts seront faits pour harmoniser les pylônes et les juxtaposer le plus possible à ceux de la ligne existante.

La ligne projetée est juxtaposée à la ligne existante et s'intègre dans un milieu à prédominance agroforestier. Cette juxtaposition atténue le degré de perturbation du paysage. Les écrans visuels formés par la végétation et le relief favorisent son absorption tout en diminuant sa visibilité.

7.6.1.4 Unités de paysage VA9, CO7 et MO5

Au sud du segment 11, la juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 450 kV est maintenue sur une distance supplémentaire de 12,8 km. Cette section traverse successivement les unités de paysage de vallée VA9, de collines CO7 et de montagnes MO5. Les unités de vallée et de collines ont une densité d'habitations plus élevée que le paysage de montagnes situé plus au sud. La présence de champs agricoles ouvre les vues au premier plan, mais des boisés ou le relief viennent généralement les fermer au plan intermédiaire.

Évaluation de l'impact résiduel

Les sources d'impact sont liées aux croisements de certaines routes ou rangs et à la perception de certains supports. La résistance est faible dans les unités de paysage VA9 et CO7, alors qu'elle est moyenne dans l'unité MO5. Le degré d'absorption varie de faible à moyen selon que l'observateur est en milieu agricole ou forestier. L'emplacement de la ligne au creux de la vallée permet d'absorber une partie des ouvrages. Le degré d'insertion est moyen, car la présence de la ligne existante favorise l'insertion de la nouvelle ligne, et ce, malgré le contraste avec le milieu agroforestier environnant. Le degré d'intégration est donc moyen.

Dans les secteurs agricoles des unités VA9 et CO7 ainsi qu'au croisement de la route 206, le degré d'exposition visuelle est élevé. Les vues sont ouvertes ou panoramiques, mais on compte peu d'observateurs fixes et un nombre modéré d'observateurs mobiles. La sensibilité des observateurs est moyenne. L'étendue de l'impact sur les populations concernées est de faible à moyen, en lien avec un rayonnement ponctuel ou local de durée permanente. Le degré de perception est jugé faible ou moyen. L'importance de l'impact résiduel s'avère ainsi mineure.

7.6.1.5 Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation courantes et particulières suivantes s'appliquent à la portion nord de la ligne.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur sera tenu de respecter les mesures courantes suivantes :

- Pendant la construction (aménagement des accès, excavation et montage des pylônes), protéger les arbres qui auront été conservés en bordure de l'emprise de la ligne.
- Conserver le système racinaire des arbres et des arbustes.
- Élaborer un plan de restauration du sol. Au terme des travaux de construction, mettre en œuvre des mesures pour restaurer les terrains perturbés de façon à retrouver le plus rapidement possible les conditions d'origine.

Mesures d'atténuation particulières

- Juxtaposer la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé.
- Dès la conception de la ligne, créer une nouvelle famille de pylônes qui soit la plus compatible possible avec les supports de la ligne existante.
- Dans la mesure du possible, positionner les nouveaux pylônes près des pylônes existants afin de réduire l'impact sur le paysage.
- Placer les pylônes le plus loin possible des routes.
- Dans la mesure du possible, conserver le maximum de végétation dans l'emprise à la traversée des routes.

7.6.2 Portion sud du tracé : ligne seule

À la hauteur du chemin Saint-Jacques, à Saint-Herménégilde, la ligne projetée laisse la ligne à 450 kV et s'avance seule, sur 15,4 km, en direction du point de franchissement de la frontière.

Dans cette portion du tracé, l'élément d'attrait principal sur le plan du paysage est le mont Hereford. Ce dernier est valorisé par les gestionnaires du milieu et profite, du haut de ses 864 m d'altitude, d'une forte exposition visuelle. Le milieu environnant fait l'objet de nombreuses activités de plein air. On note une prédominance du couvert forestier dans ce secteur. L'organisme Forêt Hereford, principal propriétaire privé dans ce secteur, possède une vaste propriété.

La vallée du ruisseau Leach (unité VA14) de même que l'unité de montagnes MO8 sont des secteurs densément boisés qui attirent très peu d'observateurs fixes ou mobiles et où la résistance est faible. L'unité de paysage VA14 est une vallée

encaissée qui possède une forte capacité d'absorption visuelle de nouveaux ouvrages. Peu de voies carrossables sont présentes dans ces deux unités.

La ligne traverse enfin le paysage de montagnes MO9 et le paysage de vallée VA10. Dans les deux cas, la résistance est jugée forte. Ces secteurs sont très boisés, à l'exception de quelques parcelles agricoles situées près du chemin des Côtes, qui offrent quelques vues panoramiques.

En raison de la faible densité d'habitations dans la portion sud du tracé, l'analyse des impacts du paysage se limite à certains points de vue sur la ligne à partir de routes, de chemins et d'espaces publics. Les points de vue sélectionnés sont situés dans les unités de collines, de montagnes ou de vallée décrites à la section 4.7.4 et illustrées sur le feuillet 3 de la carte B, dans le volume 3.

Les sources d'impact proviennent principalement de la visibilité de la ligne et de l'emprise. Les impacts sont attribuables au net contraste d'échelle et de caractère entre l'infrastructure proposée et son environnement, responsable d'une faible capacité d'insertion. La ligne projetée traverse différentes unités de paysage qui ont chacune leur propre résistance à l'implantation d'ouvrages d'énergie électrique. Les unités de paysage qui présentent la plus grande résistance sont les unités de montagnes.

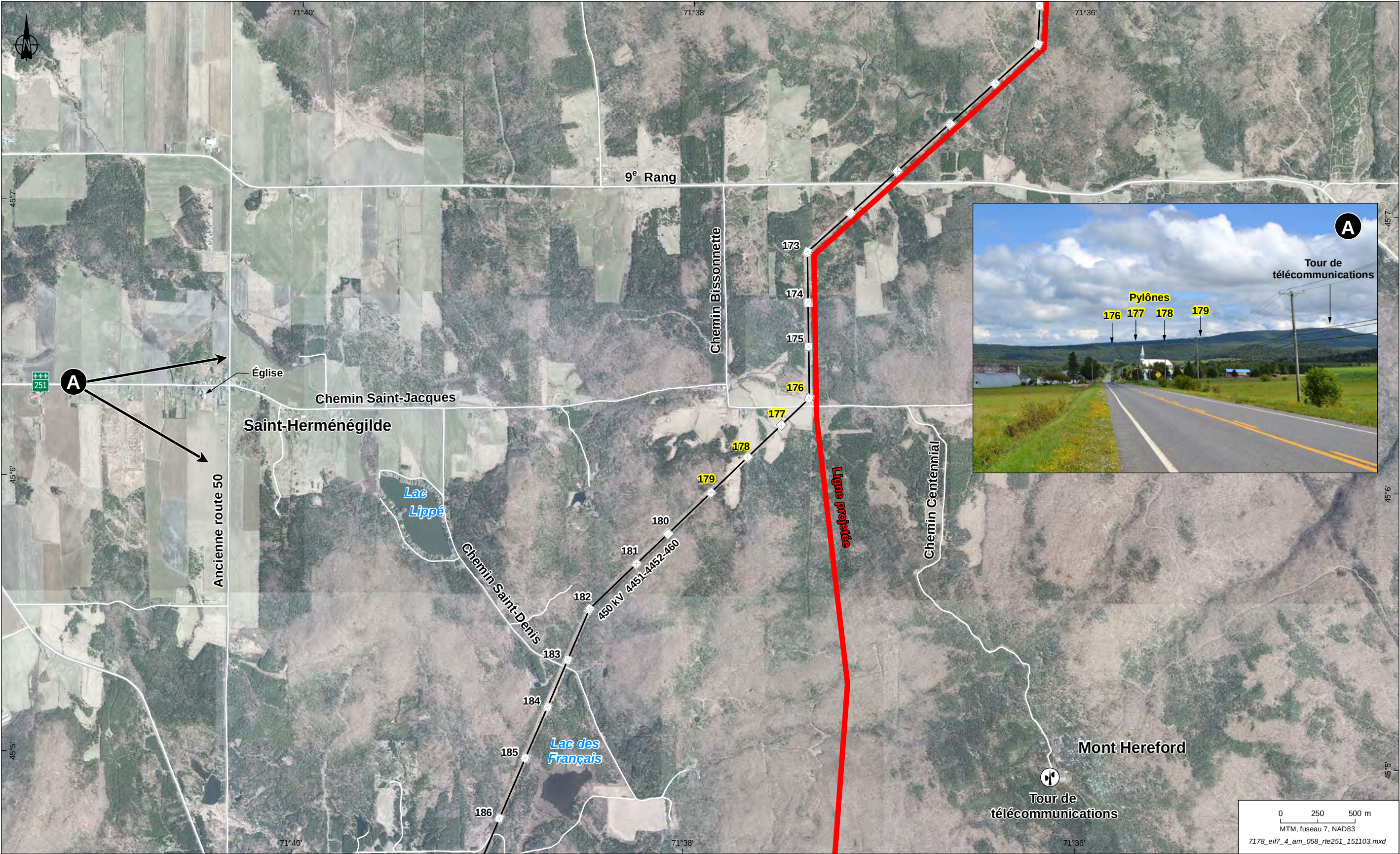
La durée de l'impact depuis tous les points de vue est égale au temps où la ligne restera en place, c'est-à-dire une longue durée. Le rayonnement est variable et dépend de la portion de la population qui sera touchée par le projet.

***Unité VA17 : vue vers l'est depuis la route 251 (rue Principale),
à Saint-Herménégilde***

La résistance du paysage de vallée VA17 est considérée comme moyenne. Le degré d'absorption est lui aussi moyen. L'orientation du flanc montagneux peut exposer, dans une certaine mesure, l'emprise déboisée aux yeux de la population établie à l'est. Le degré d'insertion est lui aussi moyen puisque la ligne existante, le cadre bâti et la végétation diminuent la perception de la ligne. Le degré d'intégration est donc moyen.

La vue comprend le village de Saint-Herménégilde et son clocher d'église établis au creux de la vallée, avec le flanc ouest du mont Hereford en arrière-plan. La partie supérieure de trois pylônes de la ligne existante est visible depuis ce point de vue, à une distance de 4 à 5 km (voir la figure 7-4). Il est également possible de percevoir l'emprise déboisée. Le degré d'exposition visuelle de la nouvelle ligne est faible et le nombre d'observateurs fixes et mobiles est modéré. L'étendue de l'impact sur les populations concernées est moyenne, résultant d'un rayonnement local de durée permanente. Le degré de perception étant faible, l'importance de l'impact résiduel est mineure.

Figure 7-4 : Vue actuelle depuis la route 251, à Saint-Herménégilde – Tracé retenu



Document d'information destiné aux publics concernés par le projet. Pour tout autre usage, communiquer avec : Géomatique, Hydro-Québec Équipement et services partagés.

Unité M04 : vue depuis le sommet du mont Hereford, à Saint-Herménégilde

La résistance du paysage de montagnes MO4 est très forte. Le degré d'absorption est fort puisqu'une grande partie de la ligne sera encadrée par un relief accidenté et une bonne densité de végétation. Par contre, le degré d'insertion est moyen puisque, d'une part, les composantes naturelles offrent un fort contraste avec l'infrastructure proposée et, d'autre part, la ligne existante contribue à son insertion. Le degré d'intégration est donc moyen.

La configuration des champs visuels de cette zone est définie par la végétation (voir la figure 7-5). Les observateurs sont peu nombreux, mais leur sensibilité à l'égard du paysage est grande, en raison de leurs activités intimement liées au paysage. Le tronçon de ligne seule qui parcourt le flanc ouest du mont Hereford ne sera pas visible depuis le sommet. Seul un court segment du tracé jumelé à celui de la ligne à 450 kV, situé au nord de la montagne, sera visible au loin. Le degré de perception de l'équipement est ainsi faible.

L'étendue de l'impact sur les populations concernées est moyenne en raison d'un rayonnement local de durée permanente. L'application des mesures d'atténuation particulières pour harmoniser les deux lignes contribue à un impact résiduel d'importance moyenne.

Unités VA14 et MO8 : vue depuis les sentiers de randonnée pédestre et de ski de fond de La Slouce, à Saint-Herménégilde

Les principales sources d'impact sur les paysages VA14 et MO8 sont liées à la perception de quelques pylônes et de segments de la nouvelle ligne. Le degré d'absorption est fort puisqu'une grande partie de la ligne est encadrée par un relief accidenté et une végétation dense. Par contre, le degré d'insertion est faible puisque les composantes naturelles offrent un fort contraste avec l'infrastructure proposée. Le degré d'intégration est moyen.

Comme il y a très peu de chemins dans ce secteur, la ligne projetée ne croise qu'un sentier de randonnée pédestre et un sentier de ski de fond. Ces sentiers sont situés dans des zones densément boisées, de sorte que les vues sont généralement fermées. Les usagers des sentiers auront une vue sur la ligne uniquement au point de croisement. En ce qui concerne le sentier de ski de fond, il croise la ligne projetée à deux reprises. Le degré d'exposition est jugé élevé. La sensibilité de certains observateurs peut être moyenne à élevée, étant donné la nature temporaire de l'activité pratiquée. Un rayonnement ponctuel de durée permanente contribue à la faible étendue de l'impact sur les populations concernées. Le degré de perception est moyen. L'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

***Unité MO9 : vue vers l'est depuis le chemin des Côtes,
à proximité du chemin Cunningham, à East Hereford***

La résistance du paysage de montagne MO9 est forte. Les sources d'impact sont liées à la perception des parties supérieures de la ligne projetée. Le degré d'absorption est fort puisqu'une grande partie de la ligne est encadrée par le relief et la végétation dense. Par contre, le degré d'insertion est faible à moyen, en fonction du positionnement final des pylônes. Le degré d'intégration est donc moyen à fort.

L'avant-plan est ouvert. Il est possible de percevoir la partie supérieure des supports depuis ce point de vue, à une distance variant de 1,5 à 2,5 km. Le degré d'exposition visuelle est donc faible. Il y a peu d'observateurs fixes et peu d'observateurs mobiles sur le chemin des Côtes. Cependant, en raison de la qualité des vues, la sensibilité des observateurs est moyenne. L'étendue de l'impact sur les populations concernées est faible en raison d'un rayonnement ponctuel de durée permanente. Le degré de perception est jugé faible. L'impact résiduel est d'importance mineure.

Unité VA10 : vue depuis la route 253, à East Hereford

La résistance du paysage de vallée VA10 est forte. Les sources d'impact sont liées au croisement de la ligne avec la route 253 et à la possible perception de la ligne et de l'emprise projetées (voir la figure 7-6).

La ligne projetée traverse un secteur densément boisé donnant lieu à un degré d'absorption élevé. Le degré d'insertion est faible, puisque les paysages agroforestiers offrent un fort contraste avec l'infrastructure proposée. Le degré d'intégration est donc moyen.

Le tracé traverse un secteur densément boisé donnant lieu à une capacité d'absorption visuelle élevée. La topographie contribue également à cette absorption. Le degré d'insertion est faible à moyen, selon le degré de visibilité des pylônes. Le degré d'intégration est donc moyen à fort.

Sur ce tronçon routier, les vues sont généralement fermées par la végétation et le relief. L'emprise projetée traverse un boisé de conifères très dense, limitant les vues sur les ouvrages lorsque l'observateur est situé à proximité de la traversée. Les données du DJMA^[1] indiquent à cet égard un passage de seulement 230 à 250 véhicules par jour (Québec, MTQ, 2015). Le degré de perception de la ligne est faible compte tenu de la faible exposition visuelle, de la faible sensibilité des observateurs mobiles et de leur nombre faible à moyen. L'importance de l'impact résiduel est jugée de mineure à moyenne.

[1] DJMA : débit journalier moyen annuel.

Figure 7-5 : Vues actuelles depuis le sommet du mont Hereford, à Saint-Herménégilde – Tracé retenu

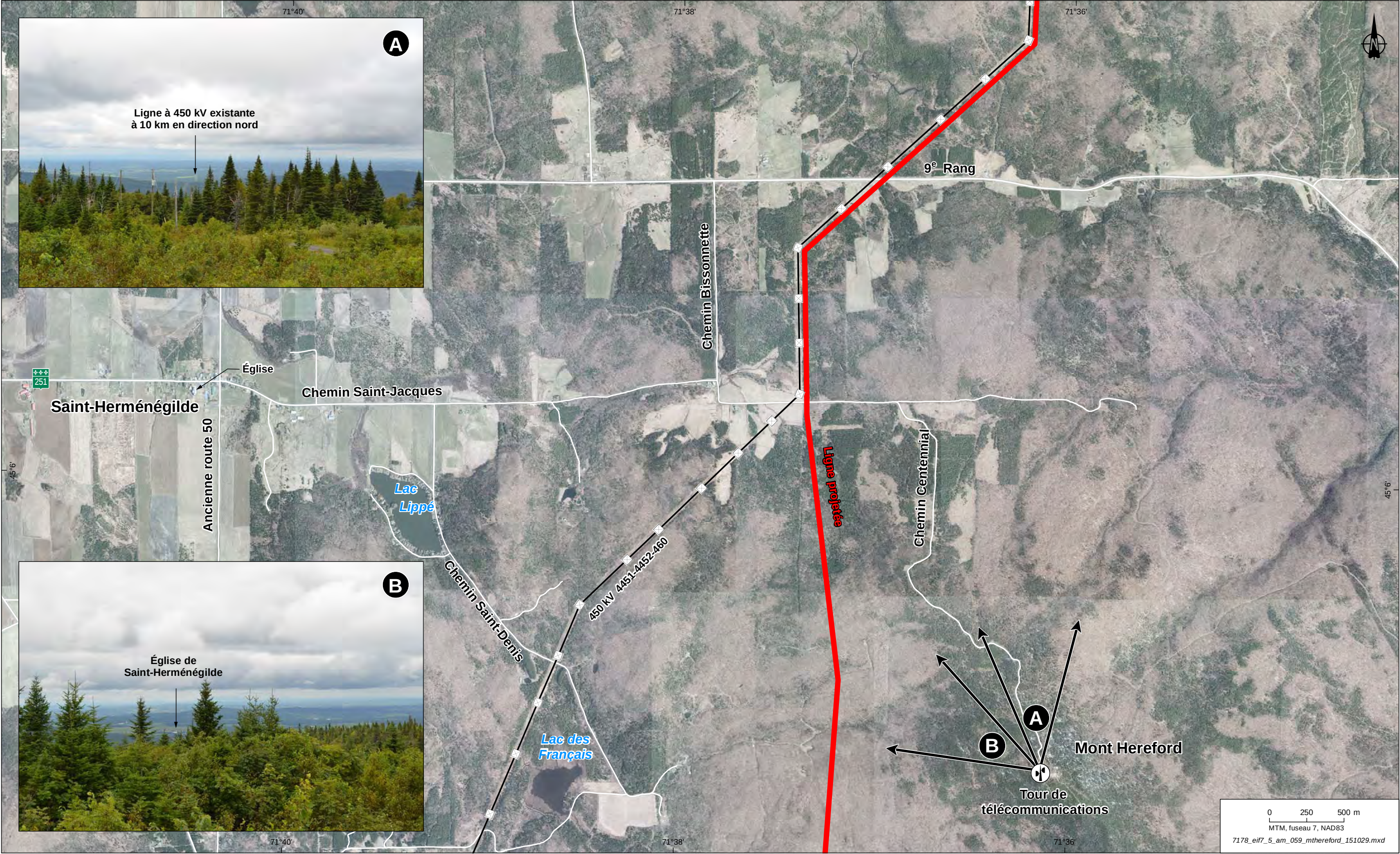


Figure 7-6 : Vues actuelles depuis la route 253, à East Hereford



Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation courantes et particulières suivantes s'appliquent à la portion sud du tracé.

Mesures d'atténuation courantes

L'entrepreneur sera tenu de respecter les mesures courantes suivantes :

- Pendant la construction (aménagement des accès, excavation et montage des pylônes), protéger les arbres qui auront été conservés en bordure de l'emprise de la ligne.
- Conserver le système racinaire des arbres et des arbustes.
- Élaborer un plan de restauration du sol. Au terme des travaux de construction, mettre en œuvre des mesures pour restaurer les terrains perturbés de façon à retrouver le plus rapidement possible les conditions d'origine.

Mesures d'atténuation particulières

- Dès la conception de la ligne, créer une nouvelle famille de pylônes qui soit la plus compatible possible avec les supports de la ligne existante.
- Pour limiter les impacts sur le paysage dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne.
- En milieu ouvert, lorsque le tracé traverse perpendiculairement une route, positionner les pylônes le plus loin possible de la route.
- Afin de limiter les impacts sur le paysage associé au mont Hereford :
 - limiter au minimum le déboisement de l'emprise sur le flanc de la montagne ;
 - réduire les volumes de remblais-déblais ;
 - dans la mesure du possible, éviter que le tracé des accès soit perpendiculaire aux courbes de niveau.

Tableau 7-10 : Bilan des impacts résiduels de la ligne projetée

Élément du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation particulières et courantes	Impact résiduel
Milieu naturel				
Espace hydrographique				
Plans d'eau, cours d'eau et zones inondables	Construction Aménagement des accès Déboisement Ensemble des travaux de construction Transport et circulation Remise en état des lieux	Croisement de 29 cours d'eau permanents et de 36 cours d'eau intermittents. Les plus larges de ces cours d'eau sont les rivières Saint-François, aux Saumons et Hall. Recoupement sur de faibles superficies des zones inondables de ces trois rivières.	Mesures d'atténuation particulières - Procéder à un déboisement de mode B sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau ainsi que dans les zones inondables. - Dans la mesure du possible, éviter d'implanter des pylônes et limiter la circulation des engins de chantier dans les zones inondables. Mesures d'atténuation courantes : sections 1, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 15, 21, 24 et 25.	Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : courte Importance : mineure
Sol, eau et air				
Surface et profil du sol	Construction Aménagement des accès Déboisement Mise en place des fondations et des ancrages Mise en place de la structure de croisement Transport et circulation Remise en état des lieux	Compactage temporaire du sol et formation d'ornières à la suite du passage des engins de chantier. Modification des horizons de surface du sol à l'emplacement des pylônes. Traversée de zones d'érosion.	Mesure d'atténuation particulière Procéder à un déboisement sélectif dans les zones à risque d'érosion afin de préserver au maximum la végétation en place et de maintenir la pente d'équilibre du sol. Optimiser la répartition des pylônes de façon à éviter les zones à risque d'érosion. Éviter de circuler dans ces zones avec les engins et véhicules lourds. Mesures d'atténuation courantes : sections 10, 15 et 21.	Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : moyenne Importance : mineure
Qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines	Construction Déboisement Transport et circulation	Risque de contamination du sol, des eaux de surface et des eaux souterraines en cas de déversement accidentel de contaminants.	Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue. Mesures d'atténuation courantes : sections 1, 5, 6, 10, 12, 15, 16, 17 et 22.	Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : courte Importance : mineure
Qualité de l'air	Construction Déboisement Transport et circulation	Altération temporaire de la qualité de l'air causée par les gaz d'échappement et le brûlage des résidus de coupe.	Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue. Mesures d'atténuation courantes : sections 1, 4, 15 et 20.	Intensité : faible Étendue : locale Durée : moyenne Importance : mineure
Végétation				
Peuplements forestiers	Construction Aménagement des accès Déboisement Mise en place des fondations et des ancrages Transport et circulation Exploitation Maîtrise de la végétation Démantèlement de la ligne à 44 kV	Perte de 281,5 ha de peuplements forestiers. Perte temporaire de végétation liée à l'aménagement de certains chemins d'accès à l'extérieur de l'emprise. Perturbation temporaire due à la circulation. Maintien de la végétation aux stades arbustif et herbacé dans l'emprise. Impact positif : Les milieux forestiers profiteront de l'arrêt des interventions de maîtrise de la végétation après le démantèlement de la ligne à 44 kV. Ces milieux ouverts se transformeront progressivement en friches arbustives ou en peuplements forestiers.	Mesures d'atténuation particulières - Juxtaposer la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé afin de limiter la fragmentation des forêts dans la région. - Dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne. - Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides ainsi que sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau et des plans d'eau. - Si le dégagement sous les conducteurs le permet, procéder à un déboisement de mode C en bordure des cours d'eau situés dans les vallées encaissées. Mesures d'atténuation courantes : sections 1, 4, 6, 12, 15, 18, 21 et 26.	Intensité : moyenne Étendue : locale Durée : longue Importance : moyenne Impact positif à la suite du démantèlement de la ligne à 44 kV

Tableau 7-10 : Bilan des impacts résiduels de la ligne projetée (suite)

Élément du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation particulières et courantes	Impact résiduel
Milieux humides	Construction Aménagement des accès Déboisement Mise en place des fondations et des ancrages Mise en place de la structure de croisement Installation des contrepoids Transport et circulation Remise en état des lieux Exploitation Maîtrise de la végétation Démantèlement de la ligne à 44 kV	Perte de 44,1 ha de strate arborescente dans les milieux humides boisés (ex. : marécages arborés et tourbières boisées). Perte possible de superficies de milieux humides liée à la construction de pylônes. Maintien de la végétation aux stades arbustif et herbacé dans l'emprise. Perturbation temporaire et empiétements permanents de milieux humides durant la construction de la structure de croisement.	Mesures d'atténuation particulières - Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides. - Lorsque le relief le permet, notamment dans les vallées encaissées des cours d'eau, préserver les milieux humides en conservant le couvert forestier compatible avec un entretien et une exploitation sécuritaires de la ligne (mode C de déboisement). - Optimiser la répartition des pylônes de façon à éviter les milieux humides. Si un tel milieu ne peut être évité, appliquer les mesures suivantes : - dans la mesure du possible, positionner les pylônes de façon à ce que l'aire de travail et les aires d'excavation des fondations soient situées à l'extérieur ou à la marge du milieu humide ; - baliser une aire d'intervention et de circulation restreinte si la capacité portante du milieu humide le permet ; - utiliser des engins adaptés à la faible capacité portante du milieu humide ou prévoir des moyens de protection, tels que des matelas de bois ou des fascines. - Optimiser la stratégie de circulation dans l'emprise de façon à limiter le plus possible la circulation dans les milieux humides. - Si l'échéancier le permet, effectuer les travaux de déboisement et de construction sur sol gelé. Mesures d'atténuation courantes : sections 1, 4, 6, 10, 12, 15, 21, 25 et 26.	Intensité : faible Étendue : locale Durée : longue Importance : moyenne
Espèces floristiques à statut particulier	Construction Déboisement Aménagement des accès	Altération de l'habitat d'espèces floristiques à statut particulier attribuable au déboisement de l'emprise et à la circulation des véhicules et engins de chantier.	Mesures d'atténuation particulières - Prendre en compte les populations d'ails des bois au moment d'établir la stratégie d'accès de manière à éviter le plus possible les secteurs où elles sont présentes. - Informers les propriétaires de la présence d'ail des bois sur leur propriété et faire la demande de permis de transplantation auprès du MDDELCC pour ceux qui envisagent de transplanter l'ail. Mesures d'atténuation courantes : sections 1, 4, 6, 12, 15, 21, 25 et 26.	Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue Importance : mineure
Espèces floristiques exotiques envahis-santes (EEE)	Construction Aménagement des accès Déboisement Ensemble des travaux de construction Transport et circulation	Risque de propagation d'EEE dans l'emprise pendant les travaux.	Mesures d'atténuation particulières - Baliser les secteurs envahis par les EEE afin d'y limiter la circulation des véhicules et des engins de chantier. - Enfouir les déblais contaminés par le phragmite à plus de 1 m de profondeur ou les éliminer dans un lieu autorisé par le MDDELCC. - Ensemencer rapidement les secteurs à nu et porter une attention particulière aux abords d'ouvrages linéaires (routes, lignes électriques, sentiers, etc.). - Mettre en place un projet pilote de recherche sur les EEE et les espèces incompatibles avec l'exploitation du réseau en association avec l'Université de Montréal et en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford. Aucune mesure d'atténuation courante n'est prévue.	Importance : non applicable
Faune				
Poissons	Construction Aménagement des accès Déboisement Ensemble des travaux de construction Transport et circulation	Altération temporaire de l'habitat du poisson liée à la mise en place des ouvrages de franchissement de cours d'eau.	Mesures d'atténuation particulières - Avant le début des travaux, procéder à la caractérisation biologique de chaque traversée de cours d'eau en vue d'installer les ouvrages de franchissement temporaires dans les secteurs les moins propices à la faune aquatique. - Procéder à un déboisement de mode B sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau. - Si le dégagement sous les conducteurs le permet, procéder à un déboisement de mode C sur une largeur d'au moins 20 m au bord des rivières Saint-François et aux Saumons. Mesures d'atténuation courantes : sections 1, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 15, 21, 24 et 25.	Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : courte Importance : mineure

Tableau 7-10 : Bilan des impacts résiduels de la ligne projetée (suite)

Élément du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation particulières et courantes	Impact résiduel
Herpétofaune	Construction Aménagement des accès Aménagement des aires de travaux Déboisement Transport et circulation Exploitation Maîtrise de la végétation	Perte d'habitat pour les salamandres forestières liée au déboisement de l'emprise. Altération temporaire de l'habitat riverain et aquatique liée à la mise en place des ouvrages de franchissement de cours d'eau.	Mesures d'atténuation particulières • Dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne. • Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides ainsi que sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau et des plans d'eau. • Lorsque le relief le permet, notamment dans les vallées encaissées des cours d'eau, préserver les milieux humides en conservant le couvert forestier compatible avec un entretien et une exploitation sécuritaires de la ligne (mode C de déboisement). • Dans la mesure du possible, optimiser la répartition des pylônes de façon à éviter les milieux humides. • Optimiser la stratégie de circulation dans l'emprise de façon à limiter le plus possible la circulation dans les milieux humides. • Si des ouvrages de franchissement temporaires doivent être aménagés dans un habitat potentiel d'espèces à statut particulier, procéder à une caractérisation de l'habitat riverain et aquatique en vue de déterminer les emplacements de moindre impact pour les salamandres de ruisseaux Mesures d'atténuation courantes : sections 1, 4, 6, 12, 21, 25 et 26.	Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue Importance : mineure
Oiseaux	Construction Déboisement Exploitation Maîtrise de la végétation	Réduction de l'habitat de nidification des oiseaux forestiers liée au déboisement de l'emprise et à la maîtrise de la végétation. Délaissement probable des secteurs des travaux par les oiseaux.	Mesures d'atténuation particulières • Juxtaposer la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé afin de réduire les superficies de déboisement. • Dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne. • Effectuer le déboisement en dehors de la saison de reproduction des oiseaux, qui s'étend du 1^{er} mai au 15 août. • Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides ainsi que sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau et des plans d'eau. • Lorsque le relief le permet, notamment dans les vallées encaissées des cours d'eau comme celle de la rivière Saint-François, conserver le couvert forestier compatible avec un entretien et une exploitation sécuritaires de la ligne (mode C de déboisement). Mesures d'atténuation courantes : sections 1, 4, 6, 12, 21 et 26.	Oiseaux forestiers Intensité : faible Étendue : locale Durée : longue Importance : moyenne Autres espèces Intensité : faible Étendue : locale Durée : courte Importance : mineure
Mammifères – grande faune (orignal, ours, cerf et cougar)	Construction Déboisement Ensemble des travaux de construction Transport et circulation Exploitation Présence de l'emprise Maîtrise de la végétation	Réduction de l'habitat de l'orignal attribuable à la perte de la strate arborescente dans l'emprise. Réduction temporaire de l'habitat de l'ours noir liée au déboisement de l'emprise. Réduction de l'habitat du cerf de Virginie attribuable à la perte de la strate arborescente dans l'emprise, notamment dans les deux aires de confinement traversées à Martinville (1,1 km) et à Saint-Herménégilde (0,9 km). Durant les travaux, dérangement des animaux dont le domaine vital chevauche l'emprise.	Mesures d'atténuation particulières • Juxtaposer la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé afin de réduire les superficies de déboisement. • Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides ainsi que sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau et des plans d'eau. • Lorsque le relief le permet, notamment dans les vallées encaissées des cours d'eau, conserver le couvert forestier compatible avec un entretien et une exploitation sécuritaires de la ligne (mode C de déboisement). Mesures d'atténuation courantes : sections 1, 4, 6, 12, 21 et 26.	Orignal Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue Importance : mineure Ours noir Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : moyenne Importance : mineure Cerf de Virginie Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue Importance : mineure Cougar Impact négligeable

Tableau 7-10 : Bilan des impacts résiduels de la ligne projetée (suite)

Élément du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation particulières et courantes	Impact résiduel
Mammifères – petite faune	Construction Déboisement Ensemble des travaux de construction Transport et circulation Exploitation Présence de l'emprise Maîtrise de la végétation	Perte d'habitat pour les espèces forestières de la petite faune liée au déboisement de l'emprise (281,5 ha). Durant les travaux, dérangement des animaux dont le domaine vital chevauche l'emprise.	Mesures d'atténuation particulières • Juxtaposer la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé afin de réduire les superficies de déboisement. • Dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne. • Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides ainsi que sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau et des plans d'eau. • Lorsque le relief le permet, notamment dans les vallées encaissées des cours d'eau, conserver le couvert forestier compatible avec un entretien et une exploitation sécuritaires de la ligne (mode C de déboisement). Mesures d'atténuation courantes : sections 1, 4, 6, 12, 21 et 26.	Espèces communes Impact mineur Belette pygmée et campagnol-lemming de Cooper Aucun impact prévu Campagnol des rochers, campagnol sylvestre, musaraigne longicaude et petit polatouche Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue Importance : mineure
Mammifères – chiroptères	Construction Déboisement Exploitation Présence de l'emprise Maîtrise de la végétation	Perte d'aires de repos diurne pour les chauves-souris liée au déboisement de l'emprise. Impact positif : À plus long terme, le maintien de milieux ouverts dans l'emprise en bordure de lisières boisées profitera aux chauves-souris.	Mesures d'atténuation particulières • Juxtaposer la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé afin de réduire les superficies de déboisement. • Dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne. • Procéder à un déboisement de mode B dans les milieux humides ainsi que sur une largeur de 20 m au bord des cours d'eau et des plans d'eau. • Lorsque le relief le permet, notamment dans les vallées encaissées des cours d'eau, conserver le couvert forestier compatible avec un entretien et une exploitation sécuritaires de la ligne (mode C de déboisement). • Effectuer le déboisement entre le 15 août et le 1^{er} mai, en dehors de la période de reproduction des chiroptères. Mesures d'atténuation courantes : sections 1, 4, 6, 12, 21 et 26.	Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue Importance : mineure Impact positif : à plus long terme, le maintien de milieux ouverts adjacents à des lisières boisées profitera aux chauves-souris
Aires protégées, sites fauniques d'intérêt et écosystèmes sensibles				
Parc écoforestier de Johnville	Construction Aménagement des accès Déboisement Mise en place des fondations et des ancrages Transport et circulation Remise en état des lieux Exploitation Maîtrise de la végétation	Traversée d'une tourbière boisée et d'une ancienne tourbière exploitée sur une longueur totale de 0,8 km (3,4 ha) dans le parc.	Mesures d'atténuation particulières • Si les milieux humides du parc écoforestier de Johnville ne peuvent être évités, appliquer les mesures complémentaires suivantes : – dans la mesure du possible, placer les pylônes à la limite du milieu humide ; – baliser une aire d'intervention et de circulation restreinte si la capacité portante du milieu humide le permet ; – recourir à des méthodes de construction qui visent la protection des milieux humides (utilisation de véhicules et d'engins exerçant une faible pression au sol, circulation sur des matelas de bois ou sur des fascines, etc.). • Optimiser la stratégie de déboisement et de construction de façon à limiter le plus possible la circulation dans les milieux humides. Aménager, dans la mesure du possible, des chemins de contournement de ces milieux. • Délimiter et baliser les milieux humides dans l'emprise de ligne afin d'empêcher les engins de chantier d'y circuler. • Dans la mesure du possible, effectuer les travaux de déboisement et de construction en hiver, sur sol gelé, afin de réduire au minimum les impacts sur les milieux humides. Mesures d'atténuation courantes : sections 1, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 21, 24, 25 et 26.	Intensité : moyenne Étendue : ponctuelle Durée : longue Importance : moyenne

Tableau 7-10 : Bilan des impacts résiduels de la ligne projetée (*suite*)

Élément du milieu	Principales sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation particulières et courantes	Impact résiduel
Milieu humain				
Milieu bâti				
Milieu bâti	Exploitation Présence de la ligne et de l’emprise	Offre d’acquisition de 9 propriétés, dont 3 sont situées directement dans l’emprise (1 résidence et 2 bâtiments) ; les 6 autres sont des résidences situées en bordure immédiate de l’emprise.	Mesures d’atténuation particulières - Être disponible durant l’avant-projet pour répondre aux préoccupations des propriétaires touchés. - Établir, avec chacun des propriétaires touchés, les modalités d’acquisition de sa propriété. Aucune mesure d’atténuation courante n’est prévue.	Intensité : forte Étendue : ponctuelle Durée : longue Importance : majeure
Villégiature, loisirs et tourisme				
Sentiers récréatifs	Construction Aménagement des accès Déboisement Ensemble des travaux de construction Exploitation Présence de la ligne et de l’emprise	Perturbation possible de certains segments de sentiers récréatifs durant le déboisement et la construction. Risque d’accident accru pour les usagers. Passage de la ligne le long de 5 segments de sentiers de motoquad (total de 7,5 km) et de 2 segments de sentiers de motoneige (total de 6,3 km) situés dans l’emprise de la ligne existante. Dans la portion sud du tracé, traversée du sentier de randonnée pédestre Neil-Tillotson et d’un sentier de ski de fond situés dans la forêt Hereford, respectivement à 1 et à 2 reprises. Croisement à quatre reprises d’un sentier de motoneige et passage le long de deux segments de ce sentier (longueur totale de 0,9 km).	Mesures d’atténuation particulières - Maintenir un site Web et une ligne téléphonique pour informer la population sur le projet et pour recueillir les demandes d’information et les préoccupations. - Informer les représentants des organismes responsables des sentiers récréatifs du calendrier des travaux et convenir des mesures à prendre pour harmoniser les travaux de construction et les activités récréatives. - Discuter avec les propriétaires des terrains touchés des modalités temporaires de déviation des sentiers récréatifs. - Éviter d’obstruer les sentiers récréatifs et prévoir une signalisation appropriée aux intersections des sentiers et des voies de circulation des véhicules et engins de chantier. Veiller à la sécurité des usagers des sentiers. À la fin des travaux, réparer tout dommage causé aux sentiers. Aucune mesure d’atténuation courante n’est prévue.	Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : courte Importance : mineure
Ouverture du territoire	Exploitation Présence de la ligne et de l’emprise	Ouverture d’un nouveau corridor de déplacement à la suite de la création de la nouvelle emprise.	Mesure d’atténuation particulière À la demande des propriétaires et si cela est possible, mettre en œuvre des mesures pour restreindre la circulation de personnes ou de véhicules sur leurs propriétés à partir de l’emprise. Aucune mesure d’atténuation courante n’est prévue.	Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue Importance : mineure
Chasse, pêche et piégeage	Construction Déboisement Ensemble des travaux de construction Transport et circulation Exploitation Présence de la ligne et de l’emprise	Traversée de 3 lots privés et de la forêt Hereford, compris dans le territoire exploité par le club de chasse et pêche Hereford. Gêne possible des activités de pêche, de chasse et de piégeage, et perte de quiétude durant les travaux. Démantèlement possible de certaines installations de chasse situées dans l’emprise.	Mesures d’atténuation particulières - Maintenir un site Web et une ligne téléphonique pour informer la population sur le projet et pour recueillir les demandes d’information et les préoccupations. - Informer les propriétaires, les gestionnaires de territoire et le public au sujet des travaux prévus durant les principales périodes de chasse et de piégeage afin que les chasseurs et piégeurs puissent déplacer leurs installations et mieux planifier leurs activités. - Ne pas effectuer de travaux dans le territoire couvert par le club de chasse et pêche Hereford durant la période de chasse à l’orignal et au chevreuil. Discuter des autres mesures possibles avec ce club et l’organisme Forêt Hereford. Aucune mesure d’atténuation courante n’est prévue.	Intensité : faible Étendue : locale Durée : moyenne Importance : mineure
Navigation	Construction Déroulage des conducteurs	Gêne temporaire du canotage et de la navigation de plaisance durant le déroulage des conducteurs (si ces travaux sont effectués durant la saison de navigation).	Mesure d’atténuation particulière Si le déroulage est effectué pendant la période de navigation, aviser la municipalité d’Ascot Corner des travaux et mettre en œuvre, au besoin, des mesures pour assurer la sécurité des usagers. Aucune mesure d’atténuation courante n’est prévue.	Hors des périodes de navigation Aucun impact prévu En période de navigation Intensité : faible Étendue : locale Durée : courte Importance : mineure

Tableau 7-10 : Bilan des impacts résiduels de la ligne projetée (suite)

Élément du milieu	Principales sources d’impact	Description de l’impact	Mesures d’atténuation particulières et courantes	Impact résiduel
Production agricole				
Production agricole	Construction Aménagement des accès Déboisement Ensemble des travaux de construction Transport et circulation Exploitation Présence de la ligne et de l’emprise	Empiétement sur un total de 274,7 ha de territoire agricole protégé, soit 253,3 ha (dont 34,0 ha d’érablières à potentiel acéricole) dans la portion nord du tracé et 21,4 ha (dont 1,7 ha d’érablières à potentiel acéricole) dans la portion sud. Perte de production agricole à l’emplacement des pylônes. Altération possible de quelques érablières exploitées liée au déboisement de l’emprise.	Mesures d’atténuation particulières • Optimiser l’emplacement des pylônes en collaboration avec les propriétaires touchés. • Informer les propriétaires touchés du calendrier des travaux et conclure une entente avec chacun des propriétaires avant toute intervention sur des terrains privés. • Dans les terres cultivées, baliser les espaces cultivés et y interdire la circulation des véhicules et engins de chantier. • Si une érablière exploitée se trouve dans l’emprise ou à proximité, s’assurer que le matériel servant à la récolte de la sève a été retiré par le propriétaire avant le début des travaux. Mesures d’atténuation courantes : sections 15, 18 et 21. Hydro-Québec appliquera rigoureusement les mesures d’atténuation et de compensation prévues dans l’entente Hydro-Québec–UPA.	Intensité : faible Étendue : locale Durée : courte à longue Importance : mineure
Exploitation des ressources forestières				
Exploitation des ressources forestières	Construction Déboisement Exploitation Présence de l’emprise	Perte à long terme de 281,5 ha de superficies forestières productives. Modification possible de la portée du certificat d’aménagement forestier durable obtenu auprès du Forest Stewardship Council (FSC) pour certaines propriétés en vue d’en exclure les superficies touchées par le projet.	Mesures d’atténuation particulières • Informer les propriétaires forestiers touchés du calendrier de déboisement et de construction. • 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. • Dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l’emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur dans les deux bandes d’emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d’autre de la ligne.	Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue Importance : mineure
Exploitation des ressources minières et aires d’extraction				
Exploitation des ressources minières et aires d’extraction	Construction Ensemble des travaux de construction Transport et circulation Exploitation Présence de la ligne et de l’emprise	Traversée de 2 claims miniers actifs sur une distance totale de 1,5 km (6,6 ha). Traversée de 3 sablières sur une superficie totale de 4,3 ha. Gêne temporaire des activités d’exploitation des sablières durant les travaux. Perte possible de superficies exploitables à l’emplacement des pylônes.	Mesures d’atténuation particulières • Optimiser la répartition des pylônes de façon à éviter le plus possible les aires d’extraction. • Informer les exploitants des sablières touchées du calendrier des travaux et convenir, au besoin, des modalités d’usage des chemins et des aires d’extraction ainsi que de l’emplacement des pylônes. Aucune mesure d’atténuation courante n’est prévue.	Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : courte Importance : mineure
Infrastructures et équipements				
Réseaux routier et ferroviaire	Construction Transport et circulation Déroulage des conducteurs	Accroissement de la circulation sur certains chemins pendant le déboisement et la construction, et risque accru pour les usagers. Gêne possible de la circulation pendant le déroulage des conducteurs. Dommages possibles au réseau routier. Gêne temporaire de la circulation des trains à la croisée des voies ferrées pendant le déroulage des conducteurs.	Mesures d’atténuation particulières • Maintenir un site Web et une ligne téléphonique pour informer la population sur le projet et pour recueillir les demandes d’information et les préoccupations. • Informer les autorités municipales et le MTQ du calendrier des travaux et convenir des mesures nécessaires pour assurer la sécurité des usagers des routes. • Informer les sociétés propriétaires des voies ferrées du calendrier des travaux et convenir des mesures nécessaires. • Durant les travaux, maintenir l’accès aux routes et aux chemins. Mettre en place, au besoin, une signalisation propre à assurer la sécurité routière. Réparer tout dommage causé aux voies publiques au fur et à mesure de l’avancement des travaux. • Rencontrer les propriétaires si des routes doivent être améliorées ou construites sur leur propriété afin de convenir des modalités de ces travaux. Mesures d’atténuation courantes : section 15.	Intensité : faible Étendue : locale Durée : courte Importance : mineure

Tableau 7-10 : Bilan des impacts résiduels de la ligne projetée (suite)

Élément du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation particulières et courantes	Impact résiduel
Réseau de transport de gaz naturel	Construction Mise en place des fondations Transport et circulation Déroulage des conducteurs	Dommages possibles aux conduites souterraines de gaz naturel.	Mesure d'atténuation particulière Avant le début des travaux, vérifier l'emplacement exact des conduites souterraines de gaz naturel croisées par la ligne projetée. Baliser les conduites qui pourraient subir des dommages. Convenir avec les propriétaires des mesures de protection à prendre durant les travaux. Aucune mesure d'atténuation courante n'est prévue.	Intensité : faible Étendue : locale Durée : courte Importance : mineure
Projets d'aménagement et de développement				
Développement résidentiel et piste cyclable	Exploitation Présence de la ligne et de l'emprise	Impact limité sur les cinq projets de développement résidentiel, puisque la ligne projetée ne remet pas en cause la vocation résidentielle de ces projets. Croisement du tracé d'une piste cyclable projetée à Ascot Corner.	Mesure d'atténuation particulière Communiquer avec la municipalité d'Ascot-Corner pour convenir, s'il y a lieu, de mesures relatives à la piste cyclable projetée. Aucune mesure d'atténuation courante n'est prévue.	Développement résidentiel Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue Importance : mineure Piste cyclable Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : court Importance : mineure
Ambiance sonore				
Ambiance sonore	Construction Déboisement Ensemble des travaux de construction Transport et circulation	Perte temporaire de quiétude pour les villégiateurs et les résidents établis à proximité des aires de travaux.	Mesures d'atténuation particulières - Avant le début des travaux, informer les résidents des quartiers situés à proximité de l'emprise de la période et des horaires de travaux. - Maintenir un site Web et une ligne téléphonique pour informer la population de 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. L'horaire normal de travail est de 7 h à 19 h, du lundi au vendredi, mais il peut arriver, de façon exceptionnelle, que des travaux aient lieu en dehors de cette période. - Sensibiliser les travailleurs, notamment les camionneurs, à la problématique du bruit perçu depuis les résidences. - Installer les équipements mobiles, comme les compresseurs et les génératrices, et tout autre équipement de construction bruyant aussi loin que possible des zones sensibles au bruit (résidences). Mesures d'atténuation courantes : section 2.	Intensité : faible à moyenne Étendue : ponctuelle Durée : courte Importance : mineure
Ambiance sonore	Exploitation Fonctionnement de la ligne	Bruit produit par la nouvelle ligne.	Aucune mesure d'atténuation particulière ou courante n'est prévue.	Aucun impact prévu
Patrimoine et archéologie				
Potentiel archéologique	Construction Aménagement des accès Déboisement Mise en place des fondations et des ancrages	Altération possible de vestiges archéologiques dans 16 zones à potentiel archéologique de la période préhistorique (2,6 km linéaires) et 26 zones à potentiel archéologique de la période historique (6,5 km linéaires), d'une superficie totale de 43 ha.	Mesures d'atténuation particulières - Réaliser un inventaire des zones à potentiel archéologique touchées par la construction de la ligne et informer le ministère de la Culture et des Communications du Québec des résultats, tel que le stipule l'article 74 de la <i>Loi sur le patrimoine culturel</i>. - Dans l'éventualité où le site ne pourrait être évité ou que le déplacement de pylônes causerait des impacts additionnels à d'autres composantes du milieu, on procédera à la fouille du site de manière à recueillir les informations pertinentes à la compréhension de son occupation. Mesures d'atténuation courantes : section 19.	Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : courte Importance : mineure

Tableau 7-10 : Bilan des impacts résiduels de la ligne projetée (suite)

Élément du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation particulières et courantes	Impact résiduel
Champs électriques et magnétiques				
Champs électriques et magnétiques	Exploitation Fonctionnement de la ligne	Effets potentiels sur la santé.	Aucune mesure d'atténuation particulière ou courante n'est prévue.	Aucun impact prévu
Paysage				
Portion nord : • sections 1 à 3 • sections 4 et 5 • sections 6 à 11 • unités de paysage VA9, CO7 et MO5	Exploitation Présence de la ligne et de l'emprise	Visibilité de la partie supérieure des pylônes depuis certains secteurs en milieu agroforestier et certaines routes. Visibilité occasionnelle d'un pylône à la fois depuis des secteurs boisés. Visibilité de certains pylônes à partir de secteurs résidentiels, des routes 112 et 108, et des chemins Biron, Spring, Simard, Sawyerville et Johnston. Visibilité de la nouvelle ligne au croisement de certaines routes. Impact positif : Amélioration de la qualité du paysage dans le segment où la ligne à 450 kV et la ligne à 44 kV existantes seront démantelées.	Mesures d'atténuation particulières • Juxtaposer la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur plus de 80 % de son tracé. • Dès la conception de la ligne, créer une nouvelle famille de pylônes qui soit la plus compatible possible avec les supports de la ligne existante. • Dans la mesure du possible, positionner les nouveaux pylônes près des pylônes existants afin de réduire l'impact sur le paysage. • Placer les pylônes le plus loin possible des routes. • Dans la mesure du possible, conserver le maximum de végétation dans l'emprise à la traversée des routes. Mesures d'atténuation courantes L'entrepreneur sera tenu de respecter les mesures courantes suivantes : • Pendant la construction (aménagement des accès, excavation et montage des pylônes), protéger les arbres qui auront été conservés en bordure de l'emprise de la ligne. • Conserver le système racinaire des arbres et des arbustes. • Élaborer un plan de restauration du sol. Au terme des travaux de construction, mettre en œuvre des mesures pour restaurer les terrains perturbés de façon à retrouver le plus rapidement possible les conditions d'origine.	Sections 1 à 3 Intégration : moyenne à forte Perception : faible à moyenne Étendue : ponctuelle Importance : faible Sections 4 à 5 Intégration : faible à moyenne Perception : faible à moyenne Étendue ponctuelle à régionale Importance : moyenne pour les résidents ; faible pour les observateurs mobiles Sections 6 à 11 Intégration : moyenne Perception : forte Étendue : ponctuelle à régionale Importance : moyenne pour les usagers de la route 108 ; faible pour les résidents et les usagers des chemins secondaires Unités de paysage VA9, CO7 et MO5 Résistance : faible à moyenne Intégration : moyenne Perception : faible à moyenne Étendue : ponctuelle à locale Importance : mineure Impact positif à la suite du démantèlement d'un segment de ligne à 450 kV et de la ligne à 44 kV

Tableau 7-10 : Bilan des impacts résiduels de la ligne projetée (suite)

Élément du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation particulières et courantes	Impact résiduel
Portion sud : • route 251 vers l'est • Saint-Herménégilde • sommet du mont Hereford • sentiers de randonnée pédestre et de ski de fond (Saint-Herménégilde) • chemin des Côtes (près de Cunnington) • East Hereford • route 253 (East Hereford)	Exploitation Présence de la ligne et de l'emprise	Visibilité de la partie supérieure de 3 pylônes. Visibilité de 4 à 5 pylônes et de l'emprise en direction nord depuis une partie du sommet du mont Hereford. Visibilité de plusieurs pylônes et de l'emprise. Visibilité possible de la partie supérieure de pylônes depuis la route 251. Visibilité possible de pylônes et de l'emprise de chaque côté du point de croisement du sentier de ski de fond de La Slouce. Visibilité possible de la partie supérieure de quelques pylônes depuis la route 253.	Mesures d'atténuation particulières • Dès la conception de la ligne, créer une nouvelle famille de pylônes qui soit la plus compatible possible avec les supports de la ligne existante. • Pour limiter les impacts sur le paysage dans la portion sud du tracé, mettre en place un projet pilote en collaboration avec les gestionnaires de la forêt Hereford afin de réduire à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise. Effectuer une coupe sélective des arbres dépassant 12 m de hauteur dans les deux bandes d'emprise résiduelles, de 9 m de largeur chacune, situées de part et d'autre de la ligne. • En milieu ouvert, lorsque le tracé traverse perpendiculairement une route, positionner les pylônes le plus loin possible de la route. • Afin de limiter les impacts sur le paysage associé au mont Hereford : – limiter au minimum le déboisement de l'emprise sur le flanc de la montagne ; – réduire les volumes de remblais-déblais ; – dans la mesure du possible, éviter que le tracé des accès soit perpendiculaire aux courbes de niveau. Mesures d'atténuation courantes L'entrepreneur sera tenu de respecter les mesures courantes suivantes : • Pendant la construction (aménagement des accès, excavation et montage des pylônes), protéger les arbres qui auront été conservés en bordure de l'emprise de la ligne. • Conserver le système racinaire des arbres et des arbustes. • Élaborer un plan de restauration du sol. Au terme des travaux de construction, mettre en œuvre des mesures pour restaurer les terrains perturbés de façon à retrouver le plus rapidement possible les conditions d'origine.	Route 251 Résistance : moyenne Intégration : moyenne Perception : faible Étendue : locale Importance : mineure Mont Hereford Résistance : très forte Intégration : moyenne Perception : faible Étendue : locale Importance : moyenne Sentiers de randonnée pédestre et de ski de fond Résistance : faible Intégration : moyenne Perception : moyenne Étendue : ponctuelle Importance : mineure Chemin des Côtes Résistance : forte Intégration : moyenne Perception : faible Étendue : ponctuelle Importance : mineure Route 253 Résistance : forte Intégration : moyenne Perception : faible Étendue : ponctuelle Importance : mineure

8 Bilan environnemental du projet

Hydro-Québec projette de construire une ligne d'interconnexion à 320 kV entre le poste des Cantons et la frontière avec le New Hampshire. Cette ligne permettra d'accroître la capacité d'exportation du réseau d'Hydro-Québec vers le marché de la Nouvelle-Angleterre.

Le bilan environnemental du projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire reflète les efforts consentis au cours de l'avant-projet, notamment l'élaboration de mesures d'atténuation courantes et particulières, pour parvenir à un tracé de moindre impact sur l'environnement.

Hydro-Québec a privilégié le jumelage de la ligne projetée avec la ligne à 450 kV qui traverse déjà une partie de la zone d'étude. Ce choix présente le principal avantage d'éviter la création d'une nouvelle emprise qui multiplierait les superficies de paysage altérées par la présence d'un ouvrage de transport d'énergie électrique. Le jumelage permet également de réduire à 43 m la largeur moyenne de la nouvelle emprise. Dans sa portion nord, la nouvelle ligne est juxtaposée à la ligne à 450 kV existante sur une distance de 63,8 km, soit 80 % de sa longueur totale (79,2 km). De plus, sur ces 63,8 km de ligne, Hydro-Québec pourra réutiliser un segment de 4,2 km de la ligne existante en vue de l'exploiter à 320 kV, grâce au réaménagement de lignes prévu à la sortie du poste des Cantons.

Le jumelage avec une ligne existante n'est toutefois plus possible dans la portion sud de la ligne projetée, longue de 15,4 km. On ne peut y éviter la création d'un nouveau corridor pour atteindre la frontière du New Hampshire. Dans ce tronçon, Hydro-Québec a élaboré différentes variantes de tracé qui tiennent compte des éléments sensibles et des préoccupations du milieu. À la suite d'une analyse détaillée sur les plans technique, économique et environnemental, et de la tenue de nombreuses rencontres avec les intervenants du milieu et la population, Hydro-Québec a retenu une de ces variantes.

Afin d'optimiser davantage l'intégration de la ligne dans la portion sud du tracé, Hydro-Québec mettra en place un projet pilote, en collaboration avec l'organisme Forêt Hereford, qui permettra de réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise de part et d'autre de la ligne. Dans la largeur résiduelle de 18 m (9 m de part et d'autre de la ligne), on procédera à un déboisement sélectif qui laissera en place les arbres de 12 m de hauteur et moins. Ce projet pilote s'échelonnara sur plus d'une vingtaine d'années, soit le temps nécessaire pour en évaluer les effets et en tirer les leçons pour le déboisement lié aux projets futurs.

L'ouverture du territoire dans la portion sud de la zone d'étude suscite des préoccupations de la part du milieu, notamment en ce qui a trait à la propagation possible

d'espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE), peu présentes dans ce secteur. Cette préoccupation a conduit Hydro-Québec à proposer un projet pilote de recherche, en collaboration avec l'Université de Montréal et Forêt Hereford, dans le but d'acquérir une meilleure maîtrise des EEE et des espèces végétales incompatibles avec les lignes de transport d'énergie électrique.

Par souci de protection des milieux humides et afin de respecter la séquence « éviter-atténuer-compenser » préconisée par le MDDELCC, Hydro-Québec a réalisé des inventaires sur le terrain et tiendra compte de ces données au moment d'établir la répartition finale des pylônes le long du tracé retenu. L'empiètement permanent sur certains milieux humides s'avère toutefois inévitable dans la portion nord de la ligne, compte tenu de la forte présence de ces milieux ainsi que des contraintes associées au tracé, notamment au point de croisement des deux lignes d'interconnexion et le long de la portion du tracé où les deux lignes sont juxtaposées. À cet égard, Hydro-Québec réalisera un projet de compensation des pertes permanentes de milieux humides occasionnées par le projet, en collaboration avec Nature Cantons-de-l'Est (NCE), dans la mesure où le MDDELCC accepte les conditions inhérentes à la réalisation de ce projet de compensation et qu'une entente à cet effet soit conclue avec NCE.

La mise en place de ces différentes mesures contribue de façon significative à bonifier le projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire.

En ce qui a trait à l'inventaire du milieu naturel, Hydro-Québec a présenté aux ministères concernés un programme d'inventaires détaillés afin de convenir avec eux de la portée des études et des méthodes à retenir. Cette collaboration s'est avérée fructueuse, puisqu'elle a entraîné des modifications et ajouts au programme d'inventaire initial et a ainsi permis d'optimiser les interventions sur le terrain dès le printemps 2015.

Le projet créera trois impacts d'importance moyenne sur le milieu naturel, plus précisément sur les peuplements forestiers, sur les milieux humides et sur les oiseaux forestiers.

L'impact sur les peuplements forestiers est lié au déboisement de l'emprise projetée. Cependant, les pertes de peuplements, qui seraient normalement de 82 ha dans une emprise de 53 m de largeur, ont été réduites à 54,2 ha grâce à la réduction à 35 m de la largeur de déboisement dans l'emprise et à l'application des modes de déboisement appropriés aux différents segments de la ligne.

La connaissance des milieux humides a été enrichie par un inventaire détaillé de tous ces types de milieux qui recoupent, en tout ou en partie, la zone d'inventaires détaillés. L'emprise projetée renferme un total de 53,6 ha de milieux humides, soit 53,4 ha dans la portion nord du tracé et 0,2 ha dans la portion sud. Au terme de l'analyse, l'impact du projet sur les milieux humides traversés est d'importance moyenne en raison de la perte permanente de certains milieux. Ces pertes seront précisées au

moment de la répartition définitive des pylônes et feront l'objet d'une demande d'autorisation auprès du MDDELCC.

De plus, on estime que 44,1 ha de milieux humides seront touchés par le déboisement. Cette superficie se répartit en 14,0 ha de marécages arborés et en 30,1 ha de tourbières boisées. Ces milieux conserveront toutefois leurs fonctions écologiques, même si le projet entraîne une modification de la structure végétale dans les aires déboisées.

Bien que les travaux de déboisement soient effectués en dehors de la période de nidification des oiseaux, l'importance de l'impact s'avère moyenne sur les oiseaux forestiers, dont la paruline du Canada, en raison de la perte d'habitat prévue.

Les impacts sur les autres éléments de la flore (espèces à statut particuliers) et de la faune (poissons, herpétofaune, autres espèces d'oiseaux et mammifères) sont jugés mineurs compte tenu de la connaissance du milieu (statut, abondance, taille du domaine vital, etc.), de l'inventaire de certains éléments à réaliser avant le début des travaux (poissons et salamandres des ruisseaux), des nombreuses mesures d'atténuation retenues et des projets pilotes décrits plus haut.

En ce qui concerne le milieu bâti, le jumelage de la ligne projetée et de la ligne à 450 kV existante, longée du côté est plutôt que du côté ouest, permet notamment d'éviter un quartier résidentiel. Toutefois, neuf propriétés feront l'objet d'une proposition d'acquisition par Hydro-Québec, soit trois propriétés situées à l'intérieur de l'emprise (une résidence et trois bâtiments) et six résidences établies sur sa bordure immédiate. L'importance de cet impact est majeure en raison de la perte inévitable des constructions situées dans la nouvelle emprise. Les discussions amorcées dès le printemps 2015 avec les propriétaires touchés se poursuivront au cours des prochains mois afin d'en arriver à une entente satisfaisante pour toutes les parties.

Les impacts sur la villégiature, les loisirs et le tourisme sont jugés d'importance mineure. Des mesures seront mises en œuvre pour limiter les inconvénients que pourraient subir les usagers des sentiers récréatifs. Par ailleurs, les travaux seront momentanément arrêtés durant la période de la chasse à l'orignal et au chevreuil dans la forêt Hereford, et les usagers, les organismes responsables et les municipalités seront tenus informés du calendrier des travaux.

Les impacts sur l'agriculture, d'importance mineure, sont atténués par les différentes mesures mises en place ainsi que par l'application de l'*Entente Hydro-Québec-UPA sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier*. Grâce à la limitation du déboisement dans la portion sud de la ligne, la perte de superficie forestière productive est réduite. De même, dans le cas de l'exploitation des ressources minières et des aires d'extraction, la construction et la présence de la ligne auront peu d'effets sur ces activités.

En ce qui a trait aux gênes occasionnées par le transport et la circulation des véhicules, elles s'avèrent mineures en raison de la faible étendue des travaux (79,2 km) et de leur séquençage sur plusieurs mois. L'impact est également mineur sur les cinq projets de développement résidentiel touchés par l'emprise projetée, puisqu'ils sont déjà traversés par la ligne existante et que la nouvelle ligne ne remet pas en cause leur vocation.

Au total, 42 zones de potentiel archéologique sont présentes dans l'emprise projetée. L'impact sur ces zones est mineur puisque Hydro-Québec mènera des inventaires sur le terrain avant les travaux en vue de vérifier la présence de vestiges et de déterminer les mesures appropriées, le cas échéant.

En ce qui touche l'ambiance sonore dans la portion nord du tracé (ligne juxtaposée à la ligne à 450 kV existante), les niveaux de bruit produits aux limites de l'emprise sont de 32 dBA du côté est (ligne à 320 kV) et de 37 dBA du côté ouest (ligne à 450 kV). Ces niveaux de bruit sont essentiellement émis par la ligne existante. En effet, comme la contribution sonore de la ligne projetée est nettement inférieure à celle de la ligne existante, la ligne projetée n'a pas d'influence sur l'ambiance sonore en bordure d'emprise. La nouvelle ligne n'y sera d'ailleurs pas audible. Dans la portion sud du tracé (ligne seule), le bruit produit par la ligne projetée sera très faible. La contribution sonore de la ligne y est estimée à 17 dBA à la limite de l'emprise. Elle est si faible que le crépitement de la ligne ne sera pas audible en bordure de l'emprise. Par conséquent, l'impact de l'exploitation de la ligne projetée sur l'ambiance sonore s'avère nul.

Sur le plan du paysage, les impacts de la présence de la ligne Québec-New Hampshire varient de mineurs à moyens. La ligne engendrera des impacts visuels mineurs sur une grande partie de son parcours. En particulier, la juxtaposition de la ligne projetée à la ligne à 450 kV existante sur 80 % de sa longueur permet d'éviter les impacts causés par la création d'un nouveau corridor. De plus, la ligne existante est déjà bien intégrée au milieu, ce qui contribue également à l'intégration de la nouvelle ligne. Les impacts moyens dans la portion nord concernent davantage les observateurs fixes à quelques endroits seulement. Il importe par ailleurs de souligner que le réaménagement de lignes à la sortie du poste des Cantons réduira de trois à un le nombre de lignes présentes dans ce segment du tracé, ce qui constitue un impact positif.

La nouvelle ligne est seule dans la portion sud du tracé, mais elle y bénéficie de la présence d'une végétation dense et d'un relief accentué qui favorisent son intégration au milieu. Depuis le sommet du mont Hereford, seul un segment d'environ 10 km de la portion nord du tracé, où la nouvelle ligne est jumelée à la ligne existante, sera visible au loin. L'importance de cet impact est jugée moyenne.

Dans le reste de la portion sud, une optimisation de l'emplacement des pylônes permettra de réduire l'impact aux quelques endroits plus ouverts imposés par les champs agricoles. Enfin, depuis la route 253, les vues sont généralement fermées par la végétation et le relief. Au point de croisement, l'emprise de la ligne traverse un boisé de conifères très dense qui limite les vues sur la ligne pour les observateurs situés à proximité de la traversée. L'importance de l'impact est également mineure à cet endroit.

Hydro-Québec a mené des activités d'information et de consultation du milieu pendant toute la durée de l'étude d'impact. Les préoccupations et attentes exprimées par les différents publics rencontrés ont été prises en compte dans la conception du projet. On peut donc affirmer que le projet optimisé constitue la solution de moindre impact pour la majeure partie de la population.

9 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 de leur milieu d'accueil, et veille à l'application concrète des mesures d'atténuation sur le terrain.

De plus, Hydro-Québec fait un suivi environnemental lorsqu'elle juge nécessaire d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et de mesurer les impacts réels du projet.

9.1 Programme de surveillance environnementale des travaux

Hydro-Québec mettra en œuvre un programme de surveillance environnementale des travaux de réalisation du projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire. 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 associés, 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 de même que 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'appliquer 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 (reporté 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 constitue également un engagement de la division Hydro-Québec Équipement et services partagés quant à l'utilisation de 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.

9.1.1 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 propres 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 vérifier si 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.

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.

9.1.2 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 et la population 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, Hydro-Québec informera chaque propriétaire directement touché du calendrier des travaux.

9.1.3 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 de l'entreprise et reprennent les mesures d'atténuation énoncées dans l'étude d'impact sur l'environnement.

9.1.4 Construction

Hydro-Québec décrit dans ses documents d'appel d'offres les mesures 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, Hydro-Québec 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 de construction d'Hydro-Québec Équipement et services partagés.

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 de la ligne. 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 de l'entreprise.

9.1.5 Exploitation et entretien

À la fin des travaux, Hydro-Québec transférera à l'exploitant (Hydro-Québec Trans-Énergie) 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, Hydro-Québec TransÉnergie réalise des évaluations environnementales pour les travaux de maintenance visant 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 terrain 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.

9.2 Programme de suivi environnemental

Dans le cadre du projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire, Hydro-Québec définira, au cours des prochains mois, les modalités d'un projet pilote portant sur les espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) et les espèces incompatibles avec l'exploitation du réseau dans la portion sud du tracé. Ce projet sera réalisé de concert avec l'Université de Montréal et l'organisme Forêt Hereford. De même, en ce qui a trait au projet pilote visant la réduction de 53 m à 35 m de la largeur de déboisement de l'emprise dans la portion sud de la ligne projetée, Hydro-Québec élaborera au cours des prochains mois les modalités de réalisation et de suivi de ce projet en collaboration avec Forêt Hereford.

9.3 Maîtrise de la végétation

Après la mise en service d'une nouvelle ligne ou d'un nouveau poste, Hydro-Québec TransÉnergie veille à ce que la végétation ne nuise pas au bon fonctionnement des équipements. 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. Dans tous les cas, l'entreprise vérifie l'efficacité des interventions et veille à la protection des zones fragiles.

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.

10 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 donc 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 à la qualité de vie et à la sécurité des personnes. Il continuera d'en être ainsi durant les années à venir. Il importe donc de mettre en place les moyens de production nécessaires pour assurer la satisfaction des besoins en électricité des générations actuelles sans compromettre les ressources en énergie et la qualité de l'environnement des générations futures. Le choix de l'hydroélectricité, source d'énergie renouvelable, de même que l'application du concept du développement durable à toutes les étapes de la planification et de la réalisation des projets hydroélectriques sont aujourd'hui des réalités incontournables.

Engagée dans la protection de l'environnement depuis plus de 30 ans, Hydro-Québec a 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 (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* adoptée par le gouvernement du Québec en avril 2006, Hydro-Québec a élaboré un plan d'action de développement durable, publié en mars 2009, qui vise l'intégration à tous les niveaux et dans tous ses champs d'activité des principes du développement durable. À cet effet, le projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire a été évalué en regard des seize principes du 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. Ce document fait suite aux précédents rapports de performance environnementale qu'Hydro-Québec publiait depuis 1995.

De même, dans le *Plan stratégique 2009-2013*, Hydro-Québec a réitéré son engagement en matière de développement durable en misant sur l'efficacité énergétique, sur le développement complémentaire de l'hydroélectricité et de l'éolien ainsi que sur les innovations technologiques.

En ce qui concerne les projets, trois conditions de base guident toujours Hydro-Québec : qu'ils soient économiquement 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 l'intégration harmonieuse des dimensions environnementale, sociale et économique du développement.

La *Directive pour le projet d'interconnexion Québec-New Hampshire* du MDDELCC précise les trois objectifs principaux du développement durable qui doivent s'appliquer au projet :

- le maintien de l'intégrité de l'environnement ;
- l'amélioration de l'équité sociale ;
- l'amélioration de l'efficacité économique.

La présente étude d'impact fournit les informations requises pour juger de la performance du projet dans ces trois secteurs.

10.1 Maintien de l'intégrité de l'environnement

Le projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire a été élaboré à partir des connaissances acquises auprès du milieu d'accueil et sur le terrain depuis 2010, ce qui a permis de cerner les grands enjeux du milieu où sera réalisé le projet. La connaissance du milieu et les relations suivies avec les gestionnaires du territoire ont conduit à la conception d'un projet de moindre impact quant au respect de l'environnement, à l'utilisation actuelle et prévue du territoire et aux orientations en matière d'aménagement.

Hydro-Québec a géré l'impact de l'ajout de la nouvelle ligne à 320 kV sur le paysage et sur les différentes composantes du milieu dans une optique de développement durable afin de favoriser son intégration optimale dans le milieu. Ainsi, la juxtaposition de la nouvelle ligne à la ligne à 450 kV existante sur 80 % de son parcours permet une intégration optimale des ouvrages. De plus, dans la portion sud du tracé, où il faut créer un nouveau corridor de ligne, Hydro-Québec a pris en compte les préoccupations des gestionnaires du milieu et de la population. Ainsi, la mise sur pied d'un projet pilote visant à réduire de 53 m à 35 m la largeur de déboisement dans l'emprise permet de limiter la coupe d'arbres dans la forêt Hereford et d'étudier sur plusieurs années l'évolution de cette emprise afin d'en tirer des enseignements qui, en fonction des résultats, pourraient s'appliquer à d'autres projets sur un horizon plus lointain.

L'ouverture du territoire qu'entraîne la nouvelle ligne dans la portion sud du tracé fera également l'objet d'un projet de recherche visant la maîtrise des espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) et des espèces incompatibles avec l'exploitation

du réseau. Cette démarche permettra d'expérimenter de nouvelles façons de faire afin de contrer les EEE et de les appliquer à d'autres projets.

10.2 Amélioration de l'équité sociale

L'importance accordée à l'équité sociale constitue l'un des aspects importants du projet. À cet effet, Hydro-Québec a mis en œuvre un programme de communication axé sur l'information et sur la consultation des publics 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 représentants du milieu ;
- connaître les préoccupations du milieu en vue d'optimiser le projet et d'en réduire les impacts.

Divers moyens de communication ont été mis en œuvre pour atteindre les objectifs visés et rejoindre l'ensemble des publics cibles : rencontres avec les élus, rencontres ciblées, correspondance, bulletins d'information, activités publiques, communiqués de presse et site Web. L'entreprise a ainsi démontré sa volonté d'agir en concertation avec le milieu.

10.3 Amélioration de l'efficacité économique

Hydro-Québec a étudié le projet de ligne d'interconnexion à 320 kV Québec-New Hampshire dans une vision globale du développement du réseau qui se veut optimale, tant sur le plan économique que sur celui de la gestion du territoire. Ce projet répond donc au principe de l'efficacité économique pour les générations futures. L'ajout d'une nouvelle interconnexion crée une occasion de croissance des exportations pour l'ensemble de la clientèle du service de transport point à point desservie par le réseau d'Hydro-Québec TransÉnergie.

Dans ce contexte, la notion de bénéfices collectifs s'applique au sens large : les revenus supplémentaires obtenus grâce à cette nouvelle interconnexion s'ajouteront aux bénéfices d'Hydro-Québec, qui sont par la suite remis au gouvernement du Québec sous forme d'un dividende, qui représente 75 % des bénéfices de l'entreprise.

11 Références

11.1 Sources documentaires

- AGENCE DE MISE EN VALEUR DE LA FORÊT PRIVÉE DE L'ESTRIE (AFME). 2005. En ligne : [www.agence-estrie.qc.ca].
- AGENCE DE MISE EN VALEUR DE LA FORÊT PRIVÉE DE L'ESTRIE (AFME). 2002. *Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie*. Version finale (mai 2002). 98 p. et ann.
- AGENCE DES SERVICES FRONTALIERS DU CANADA (ASFC). 2015. En ligne : [www.cbsa-asfc.gc.ca/dorboffices-bureaux/767-fra.html].
- AMIS DU PATRIMOINE DE SAINT-VENANT-DE-PAQUETTE (LES). 2012. En ligne : [www.amisdupatrimoine.qc.ca/].
- APPALACHIAN CORRIDOR APPALACHIEN (ACA). 2011. *Ecological assessment. Tillotson property. Mount Hereford, Phase II*. Version préliminaire. Eastman, ACA. 94 p.
- ASSOCIATION DE L'AGROTOURISME ET DU TOURISME GOURMAND. Sans date. En ligne : [www.terroiret-saveurs.com/ferme-generouse].
- ASSOCIATION DES PRODUCTEURS D'ARBRES DE NOËL DU QUÉBEC (APANQ). 2015. En ligne : [www.apanq.qc.ca/].
- ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DU QUÉBEC (AARQ). 2014. Banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et des professionnels de la faune. Sainte-Anne-de-Bellevue, Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.
- BAZOGÉ, A., D. LACHANCE et C. VILLENEUVE. 2014. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec. 64 p. et ann.
- 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.
- BENNETT, A. 2007. *Measurement of atmospheric electricity during different meteorological conditions*. Department of Meteorology. Reading, University of Reading.
- BERNATCHEZ, L. et M. GIROUX, 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition à l'est du Canada*. Saint-Constant, Éd. Broquet. 350 p.
- BOISÉS DU SOMMET (LES). 2015. En ligne : [www.boisesdusommet.com].
- BUREAU DE LA SÉCURITÉ DES TRANSPORTS DU CANADA (BSTC). 2013. *Rapport pipeline 2000 P00H 0061*. En ligne : [www.tsb.gc.ca/fra/rapports-reports/pipeline/2000/p00h0061/p00h0061.asp].
- BRACK, V. Jr. 2006. « Autumn activity of *Myotis sodalis* (Indiana bat) in Bland County, Virginia ». *Northeastern Naturalist*, vol. 13, p. 421-434.
- CALDWELL BIO FERMENTATION CANADA. Sans date. En ligne : [www.caldwellbiofermentation.com].
- CANADA. 2015. *Liste des espèces en péril du Canada*. En ligne : [www.registrelep-sararegistry.gc.ca/species/schedules_f.cfm?id=1].

- CANADA, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. 2015. *Normales climatiques au Canada 1971-2000*. En ligne : [http://climate.weatheroffice.gc.ca/climate_normals/index_f.html].
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA. 2007. *Estrie. Plan régional de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes. Région 05*. En ligne : [www.ducks.ca/assets/2013/01/PRCMH_R05_ESTR_2007_portrait_texte.pdf]. 55 p.
- CARBONNEAU, Maryse. 2014. « Naissance de jumeaux au Ranch St-Hubert ». *La Presse*, 22 juin 2014. En ligne : [www.lapresse.ca/la-tribune/estrie-et-regions/201406/22/01-4778020-naissance-de-jumeaux-au-ranch-st-hubert.php]
- CENTRAL MAINE & QUEBEC RAILWAY. 2015. En ligne : [www.cmqrailway.com].
- 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. 180 p.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2010. Extraction du système de données sur les espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées pour l'aire d'étude (août 2010). Québec, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2014. Extraction du système de données sur les espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées pour l'aire d'étude (novembre 2014). Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec.
- CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC (CEHQ). 2015. *Répertoire des barrages*. En ligne : [www.cehq.gouv.qc.ca/barrages].
- CHEMIN DES CANTONS (LE). Sans date. En ligne : [www.chemindescantons.qc.ca].
- CIRCUITS DÉCOUVERTE DE LA RÉGION DE COATICOOK (LES). Sans date. En ligne : [www.circuitsdecouverte.coaticook.org/].
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2009. *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'engoulement bois-pourri (Caprimulgus vociferus) au Canada*. En ligne : [www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_whip-poor-will_0809_f.pdf]. 30 p.
- 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/virtual_sara/files/cosewic/sr_canada_warbler_0808_f.pdf]. 38 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007a. *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'engouement d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada*. En ligne : [www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_chordeiles_minor_f.pdf]. 29 p.
- 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*. En ligne : [www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_olivesided_flycatcher_0808_f.pdf]. 28 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2006. *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le petit polatouche (Glaucomys volans) Population de l'Atlantique (Nouvelle-Écosse) et population des plaines des Grands Lacs au Canada. Mise à jour*. Ottawa, COSEPAC. 41 p.

- COMMISSION DE PROTECTION DU TERRITOIRE AGRICOLE DU QUÉBEC (CPTAQ). 2006. *Décision 344916*. Longueuil, CPTAQ. 5 p. et ann.
- COMMISSION DE PROTECTION DU TERRITOIRE AGRICOLE DU QUÉBEC (CPTAQ). 2003. *Décision 331637*. Longueuil, CPTAQ. 3 p. et ann.
- COMMISSION DE PROTECTION DU TERRITOIRE AGRICOLE DU QUÉBEC (CPTAQ). 2001. *Décision 320435 à 320478*. Longueuil, CPTAQ. 5 p. et ann.
- COMMISSION DE PROTECTION DU TERRITOIRE AGRICOLE DU QUÉBEC (CPTAQ). 1980. *Dossier numéro 2525-023330*. Longueuil, CPTAQ. 2 p.
- COMMISSION DE TOPONYMIE DU QUÉBEC. 2015. En ligne : [www.toponymie.gouv.qc.ca/ct/accueil.aspx].
- COMMISSION SCOLAIRE DES HAUTS-CANTONS. 2015. *Établissements préscolaires et primaires*. En ligne : [www.cshc.qc.ca/prescolaire-primaire-etablissements.php].
- CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS (CRÉ) DE L'ESTRIE. 2011. *Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire. Plan de développement intégré des ressources naturelles et du territoire (PRDIRT) de l'Estrie. Portrait de l'identification des milieux naturels d'intérêt pour la biodiversité en Estrie*. 46 p. Sherbrooke, CRÉ de l'Estrie.
- CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS (CRÉ) DE L'ESTRIE. 2010a. *Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire – Plan de développement intégré des ressources naturelles et du territoire (PRDIRT) de l'Estrie. Portrait et enjeux biophysiques de l'Estrie*. Sherbrooke, CRÉ de l'Estrie. 45 p.
- CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS (CRÉ) DE L'ESTRIE. 2010b. *Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire. Plan de développement intégré des ressources naturelles et du territoire (PRDIRT) de l'Estrie. Portrait et enjeux du milieu forestier de la forêt privée de l'Estrie*. Sherbrooke, CRÉ de l'Estrie. 129 p.
- CONSEIL DE GOUVERNANCE DE L'EAU DES BASSINS VERSANTS DE LA RIVIÈRE SAINT-FRANÇOIS (COGESAF). 2006. *Analyse du bassin versant de la rivière Saint-François*. Sherbrooke, COGESAF. 255 p.
- CONSEIL DU PATRIMOINE RELIGIEUX DU QUÉBEC. 2015. *Inventaire des lieux de cultes du Québec*. En ligne : [www.lieuxdeculte.qc.ca/carte.php?mrc=440].
- CONSEIL INTERNATIONAL DES GRANDS RÉSEAUX ÉLECTRIQUES (CIGRE). 2008. *Impacts of HVDC Lines on the Economics of HVDC Projects*. Document n° JWG-B2/B4/C1.17. Montréal, CIGRE.
- CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ESTRIE (CREE). 2005. *Comment se débarrasser de nos matières dangereuses ? Extrait du guide pratique : La gestion des rebuts à la ferme*. Sherbrooke, CREE. 13 p.
- CONSERVATION DE LA NATURE CANADA (CNC). 2014. En ligne : [www.natureconservancy.ca/fr/nous-trouver/quebec/communiques/montagnes-blanches-trois-nouvelles-acquisitions.html].
- DEPEYRE, M. 2006. *Guide des chutes du Québec*. Montréal, Éd. Vélo Québec. 160 p.
- DESHAYES, 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*. En ligne : [www.provancher.qc.ca/upload/file/132_1%20p%2010-13.pdf].
- DESROCHES, J.-F., et D. RODRIGUE. 2004. *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Waterloo, Éd. Michel Quintin. 288 p.
- DESTINATION SHERBROOKE. Sans date. *Quoi faire ? Sport et plein air. Pêche*. En ligne : [www.destinationsherbrooke.com/fr/visiteurs/quoi-faire/sport-et-plein-air/peche.aspx].

- DÉVELOPPEMENT MONT-BLANC. Sans date. En ligne : [<http://developpementsvert.com/>].
- DIGNARD, N., L. COUILLARD, J. LABRECQUE, P. PETITCLERC et B. TARDIF. 2008. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudières-Appalaches et Mauricie*. Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. 234 p.
- DOMAINE-DES-CERFS. Sans date. En ligne : [<http://ledomainedescerfs.com>].
- DOMTAR. 2010. *Liste des clubs de chasse et pêche pour le sud-est du Québec*. En ligne : [http://carto.domtar.com/frd/french/seq_clubs/Cartes_clubs_pdf.html].
- DOUCET, G.J., et D.T. BROWN. 1997. « Snowshoe hare, red squirrel and gray squirrel winter activity in a 120kV 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.
- ETHNOSCOPI. 2011. *Interconnexion Québec-New Hampshire. Étude de potentiel archéologique*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement et services partagés. Boucherville, Ethnoscop. 152 p. et ann.
- ÉTUDE DES POPULATIONS D'OISEAUX DU QUÉBEC (ÉPOQ). 2011. Base de données ornithologiques. Montréal, Regroupement QuébecOiseaux.
- FÉDÉRATION DES CLUBS DE MOTONEIGISTES DU QUÉBEC (FCMQ). 2015. En ligne : [www.fcmq.qc.ca].
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES CLUBS QUADS (FQCQ). Sans date. En ligne : [www.fqcq.qc.ca].
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DU CANOT ET DU KAYAK (FQCK). 2009. En ligne : [www.canot-kayak.qc.ca].
- FERME PISCICOLE DES BOBINES. Sans date. En ligne : [www.lesbobines.com].
- FESTIVALLEZY JEAN D'AVIGNON. 2014. En ligne : [<http://festivallezyjeandavignon.com>].
- 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., 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., P. GALOIS, M. OUELLET et J.-G. DOUCET. 2004. *Utilisation des emprises de ligne de transport d'énergie électrique par les amphibiens et les reptiles en forêt décidue au Québec*. En ligne : [www.provancher.qc.ca/upload/file/128_1%20p%2068-75.pdf].
- 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.
- GAZODUC TQM. 2014. En ligne : [www.gazoductqm.com/fr/pdf/22-TQM-System-Map-Carte-Sep-2014.pdf].
- GRANDE-BRETAGNE, WAR OFFICE. 1865. *Frontier of Canada East*. Southampton, England Topographical Department of the War Office.

- GRINDAL, S.D. 1998. « Habitat use by bats, *Myotis spp.*, in Western Newfoundland ». *Le Naturaliste canadien*, vol. 113, p. 258-263.
- GROUPEMENT FORESTIER COOPÉRATIF SAINT-FRANÇOIS. 2010. *Échos de nos forêts*. Bulletin n° 3, décembre 2010. En ligne : [www.gfstfrancois.qc.ca/bulletin/vol3.html].
- HÉBERT F., et N. TIFFAULT. 2014. *Le nerprun bourdaine : un envahisseur exotique qui menace l'établissement des plantations*. En ligne : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/recherche/Hebert-Francois/Avis52.pdf>.
- HUOT, M., et F. LEBEL. 2012. *Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 2010-2017*. Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, secteur Faune. 578 p.
- HYDRO-QUÉBEC. 1992. Méthode d'étude du paysage pour les projets de lignes et de postes de transport et de répartition. *Préparé en collaboration avec le Groupe Viau et le Groupe conseil Entraco*. 325 p.
- HYDRO-QUÉBEC. 1990. *Méthode d'évaluation environnementale – lignes et postes*. 2 vol. Montréal, Hydro-Québec. 320 p.
- HYDRO-QUÉBEC et UNION DES PRODUCTEURS AGRICOLES (UPA). 2014. *Entente sur le passage des lignes de transport en milieux agricole et forestier*. Montréal, Hydro-Québec.
- HYDRO-QUÉBEC ÉQUIPEMENT ET SERVICES PARTAGÉS. 2014. *Cahier des bonnes pratiques en environnement. Construction de ligne de transport d'énergie*. Montréal, Hydro-Québec Équipement et services partagés. 79 p. et ann.
- HYDRO-QUÉBEC ÉQUIPEMENT ET SERVICES PARTAGÉS et SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE DE LA BAIE JAMES (SEBJ). 2013. *Clauses environnementales normalisées*. Montréal, Hydro-Québec. 41 p.
- INSTITUT DE RECHERCHE D'HYDRO-QUÉBEC (IREQ). 1989. *Suivi environnemental ligne c.c. Des Cantons-Comerford 450 kV*. Rapport n° 4545. Varennes, IREQ.
- JACQUES, D. 2011. « 15 % des entreprises acéricoles du Québec sont à Coaticook ». *Le Progrès de Coaticook*. En ligne : [www.leprogres.net/Soci%C3%A9t%C3%A9/Agriculture/2011-03-02/article-2291558/15-des-entreprises-acericoles-du-Quebec-sont-a-Coaticook/1].
- JOLY, M., S. PRIMEAU, M. SAGER et A. BAZOGE. 2008. *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides*. 1^{er} éd. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. 68 p.
- 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.
- 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*, vol. 142, n° 11, p. 2672-2680.
- LAMONTAGNE, G., et S. LEFORT. 2004. *Plan de gestion de l'orignal 2004-2010*. Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. 265 p.
- LAMONTAGNE, G., H. JOLICOEUR et S. LEFORT. 2006. *Plan de gestion de l'ours noir 2006-2013*. Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. 487 p.
- MORNEAU, F., G.J. DOUCET, M. GIGUÈRE et M. LAPERLE. 1999. « Breeding bird species richness associated with a powerline right-of-way in a northern mixed forest landscape ». *Canadian Field-Naturalist*, vol. 113, n° 4, p. 598-604.
- MUNICIPALITÉ D'ASCOT CORNER. Sans date. En ligne : [http://ascot-corner.com/plan-directeur].

- MUNICIPALITÉ D'EAST HEREFORD. Sans date. En ligne : [www.municipalite.easthereford.qc.ca/].
- MUNICIPALITÉ DE SAINTE-EDWIDGE-DE-CLIFTON. Sans date. En ligne : [<http://ste-edwidge.ca/>].
- MUNICIPALITÉ DE SAINT-HERMÉNÉGILDE. Sans date. En ligne : [www.st-hermenegilde.qc.ca/fr/accueil/index.shtml].
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE COATICOOK. 2014 *Projet de Plan de gestion des matières résiduelles 2014-2019 de la MRC de Coaticook*. Coaticook, MRC de Coaticook. 166 p.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE COATICOOK. 2009. *Schéma d'aménagement révisé* (2^e génération). Coaticook, MRC de Coaticook.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE COATICOOK. 2000. *Règlement de contrôle intérimaire numéro 6-22 modifiant le règlement de contrôle intérimaire*. Coaticook, MRC de Coaticook.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DU HAUT-SAINT-FRANÇOIS. 1998. *Schéma d'aménagement révisé* (2^e génération). Cookshire, MRC du Haut-Saint-François.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DU VAL-SAINT-FRANÇOIS. 2002. *Schéma d'aménagement révisé* (2^e génération). Richmond, MRC du Val-Saint-François.
- NATURE CANTON-DE-L'EST (NCE). 2011. *Parc écoforestier de Johnville. Biodiversité*. En ligne : [www.naturecantonsdelest.ca/biodiversite_2.html].
- 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.
- PARC ÉCOFORESTIER DE JOHNVILLE. 2011. En ligne : [www.naturecantonsdelest.ca/parc.html].
- PETIT MAS (LE). 2015. En ligne : [<http://lepetitmas.ca/index.shtml>].
- PISCICULTURE DES ARPENTS VERTS. 2014. En ligne : [www.arpents-verts.com/index.html].
- PRÉVOST, M., A. PLAMONDON et V. ROY. 2001. « La production forestière ». In S. Payette et L. Rochefort (éd.). *Écologie des tourbières du Québec-Labrador*. Québec, Presses de l'Université Laval, p. 423-447.
- PRESCOTT, J., et P. RICHARD. 2004. *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*. 2^e éd. Waterloo, Éd. Michel Guérin. 399 p.
- PRODUITS DE LA FERME. 2011. En ligne : [www.produitsdelaferme.com/fr/entreprises_produits/ranch-st-hubert.php].
- PUR NOISETIER. 2015. En ligne : [www.purnoisetier.com].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE. 1969. *Classement des sols selon leur possibilité d'utilisation agricole*. Feuilles 21E04, 21E05 et 21E12 à l'échelle du 1/50 000. Québec, ministère de l'Agriculture du Québec, en collaboration avec l'Inventaire des terres du Canada (ARDA).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION (MAPAQ). 2015. *Profil de la région*. En ligne : [www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Regions/estrie/VraiProfil/Pages/profil.aspx].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION (MAPAQ). 2014. *Profil statistiques agricoles et agroalimentaires de l'Estrie en 2010*. En ligne : [www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/Estrie/ProfilRegion/Estrie_profil_estrie.pdf].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION (MAPAQ). 2003. *Étude de potentiel acéricole pour la région de l'Estrie*. Québec, MAPAQ. 41 p. et ann.

- QUÉBEC, MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (MCC). 2013a. *Répertoire du patrimoine culturel du Québec*. En ligne : [www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/recherche/Protege.do?methode=afficher].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (MCC). 2013b. *Foire aux questions*. En ligne : [www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/redirection.do?go=faq].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMROT). 2009. *Aménagement et gestion du territoire. Révision des schémas d'aménagement et de développement*. En ligne : [www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/portrait-globale-de-la-planification-regionale-et-metropolitaine].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015a. *Les écosystèmes forestiers exceptionnels : éléments clés de la diversité biologique au Québec*. En ligne : [www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones-carte.jsp-erabTilleul].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015b. *Ensemencements des plans d'eau*. En ligne : [www.mffp.gouv.qc.ca/faune/peche/ensemencement/index.jsp].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015c. *Liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec*. En ligne : [www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015d. *Statistiques de chasse et de piégeage*. En ligne : [www.mffp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/index.jsp].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015e. *Fiche descriptive du campagnol des rochers (Microtus chrotorrhinus)*. En ligne : [www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=50].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015f. *Fiche descriptive du petit polatouche (Glaucomys volans)*. En ligne : [www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=63].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015g. *Ententes particulières*. En ligne : [www.mffp.gouv.qc.ca/faune/territoires/entente.jsp].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015h. *Pour être reconnu producteur forestier*. En ligne : [www.mffp.gouv.qc.ca/forets/privees/privees-producteur.jsp].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015i. *Fiche descriptive du campagnol sylvestre (Microtus pinetorum)*. En ligne : [www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=52].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2014. *Chasse sportive au Québec. Principales règles 1^{er} avril 2014 au 31 mars 2016*. En ligne : [www.mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/faune/reglementation-chasse/index.asp].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2013. *Critères et indicateurs d'aménagement durable des forêts*. En ligne : [www.mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/1/121/Faune/impression.asp].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2011. *Système d'information écoforestière (SIEF). Quatrième programme d'inventaire écoforestier*. Échelle du 1/20 000. Québec, MRNF.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2010. *Ressources et industries forestières. Portrait et statistiques. Édition 2010*. Québec, MRNF. 498 p.

- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2007a. *Photographies aériennes en noir et blanc*. Échelle du 1/15 000. Québec, MRNF.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2007b. Base de données topographiques du Québec (BDTQ). Échelle du 1/20 000. Québec, MRNF.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat*. Novembre 2013. Québec, MDDEFP. 20 p.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015a. *Directives pour le projet d'interconnexion Québec-New Hampshire*. Dossier n° 3211-11-116. Québec, MDDELCC. 22 p.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015b. *La diversité des poissons*. Bassin versant de la rivière Saint-François. En ligne : [www.mddelcc.gouv.qc.ca/poissons/st-francois/index.htm].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015c. *Répertoire de tous les réseaux municipaux de distribution d'eau potable*. En ligne : [www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/index.asp].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015d. *Aires protégées au Québec*. Les provinces naturelles. En ligne : [www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4a.htm].
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015e. *Les provinces naturelles : première fenêtre sur l'écologie du Québec*. En ligne : [www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/cadreecologique/rapports/Provinces_Internet_16-12 2014.pdf].
- RADIO-CANADA. 2003. *La semaine verte : Les framboises vertes*. En ligne : [www.radio-canada.ca/actualite/semaineverte/ColorSection/agriculture/030817/framboises.shtml].
- REGROUPEMENT DES ASSOCIATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DES LACS ET COURS D'EAU DE L'ESTRIE ET DU HAUT BASSIN DE LA SAINT-FRANÇOIS (RAPPEL). 2012. En ligne : [www.rappel.qc.ca/].
- RÉPERTOIRE DES PRODUITS BIOLOGIQUES CERTIFIÉS DU QUÉBEC. 2013. Base de données SIPAB-CARTV. En ligne : [www.produitsbioquebec.info]
- 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.
- ROBITAILLE, A., et J.-P. SAUCIER. 1998. *Paysages régionaux du Québec méridional*. Québec, Publications du Québec. 213 p.
- SAPINS ET MERVEILLES. Sans date. En ligne : [www.sapinsetmerveilles.com/index.html].
- SOCIÉTÉ D'AIDE AU DÉVELOPPEMENT DES COLLECTIVITÉS (SADC) DE LA RÉGION DE COATICOOK. 2015. *Répertoire socio-économique de la région de Coaticook*. En ligne : [http://sadccoaticook.ca/fr/repertoires/socio_economique/municipalites].
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC. 2002. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de l'Estrie*. Sherbrooke, Publications du Québec. 83 p.

- SOCIÉTÉ DE LOISIR ORNITHOLOGIQUE DE L'ESTRIE. 2015. En ligne : [www.sloe.net/guide%20des%20sites%20de%20la%20SLOE.pdf].
- SOCIÉTÉ DES ATTRACTIONS TOURISTIQUES DU QUÉBEC (SATQ). 2012a. *Québec vacances.com*. En ligne : [www.quebecvacances.com/la-framboisiere-de-lestrie].
- SOCIÉTÉ DES ATTRACTIONS TOURISTIQUES DU QUÉBEC. 2012b. *Répertoire des attractions*. En ligne : [www.quebecvacances.com/activites/attractions_cantons-de-lest].
- STATISTIQUES CANADA. 2013. *Profil des communautés agricoles. Recensement de l'agriculture de 2006*. En ligne : [www26.statcan.ca:8080/AgrProfiles/cp06/PlaceSearch.action?request_locale=fr].
- STATISTIQUES CANADA. 2015a. *Profil du recensement. Recensement de 2011* En ligne : [www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F]
- STATISTIQUES CANADA. 2015b. *Profil des communautés. Recensement de 2006*. En ligne : [www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/search-recherche/lst/page.cfm?Lang=F&GeoCode=24].
- SUIVI DE L'OCCUPATION DES STATIONS DE NIDIFICATION DES POPULATIONS D'OISEAUX EN PÉRIL DU QUÉBEC (SOS-POP). 2014. *Sites de nidification d'espèces d'oiseaux en péril dans la zone d'étude. Version de novembre 2014*. Montréal, Regroupement QuébecOiseaux.
- SUNDELL, J., J.A. ECCARD, R. TIILIKAINEN et H. YLONEN. 2003. « Predation rate, prey preference and predation switching: experiments on voles and weasels ». *Oikos*, vol. 101, p. 615-623.
- SWEITZER, R.A. 1996. « Predation or starvation: consequences of foraging decisions by porcupines (*Erethizon dorsatum*) ». *Journal of Mammalogy*, vol. 77, p. 1068-1077.
- SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS DE L'ESTRIE (SPBE). Sans date. En ligne : [www.spbestrie.qc.ca].
- TARDIF, B., et G. LAVOIE. 2004. « Sensibilité des plantes aux perturbations de l'habitat et mesures d'atténuation appropriées dans le contexte québécois ». *Revue forestière française*, vol. 56, n° 3, p. 241-251.
- THIBAudeau, S., F. RENAUD et Y. LEFEBVRE. 1996. *Méthode d'évaluation environnementale – lignes et postes. Méthode spécialisée pour le milieu agricole*. Montréal, Hydro-Québec. 89 p.
- TOURISME CANTONS-DE-L'EST. 2005. En ligne : [www.cantonsdelest.com].
- TOURISME COATICOOK. 2013. *Sites ornithologiques de la région de Coaticook*. En ligne : [www.tourismecoaticook.qc.ca/ornithologie/fr/sites/index.html].
- TOWNSHIPS HERITAGE. 2010. *Un nouveau panneau commémoratif rappelle la République de l'Indian Stream à East Hereford*. En ligne : [<http://townshipsheritage.com/node/2139>].
- TREMBLAY, J.A, et J. JUTRAS. 2010. *Les chauves-souris arboricoles à statut précaire au Québec. Synthèse et perspectives*. En ligne : [www.provancher.qc.ca/upload/file/134_1%20p%2029-40.pdf].
- TROIS VILLAGES (LES). 2010. *Plan de développement 2011-2016*. Coaticook, Les Trois Villages. 18 p. et ann.
- TROIS VILLAGES (LES). Sans date. En ligne : [www.lestroisvillages.com/fr/a-propos/index.shtml].
- VILLE DE COOKSHIRE-EATON. 2015. *Attraites* En ligne : [www.cookshire-eaton.qc.ca/attraites].
- VOIE DES PIONNIERS (LA). Sans date. En ligne : [www.voiedespionniers.com].

YU et coll. 2005. « Application of Ground electric field in Smart Power supply against Lighting of Wireless Access Base Station ». In *IEEE international symposium on electromagnetic compatibility*. Document n° 0-7803-9380-5/05 IEEE. New York, Institute of Electrical and Electronics Engineers, p. 364-367.

ZIMMERMAN, G.S., et W.E. GLANZ. 2000. « Habitat use by bats in eastern Maine ». *Journal of Wildlife Management*, vol. 64, p. 1032-1040.

11.2 Sources non documentaires

Bernier, Marc, technicien responsable en voirie, urbanisme, environnement et inspecteur municipal, Ville d'Ascot Corner. Communication téléphonique, 2011.

Bernier, Marc, directeur des services techniques et des travaux publics, Ville d'Ascot Corner. Communication téléphonique. 2015.

Hains, Louis, ingénieur, Services des inventaires et du plan, Direction de l'Estrie, ministère des Transports du Québec (MTQ). Courriel, 2015.

Houle, RENÉ, technicien de la faune, unité de gestion des ressources naturelles et de la faune de l'Estrie, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF). Communications téléphoniques et courriels, 2010 et 2011.

Jaccard, Éric, biologiste, responsable de la grande faune – Estrie et Montérégie, direction de l'expertise Faune – Forêt – Mines – Territoires de l'Estrie – Montréal – Montérégie et de Laval – Laurentides – Lanaudière, ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec (MRNF). Communication téléphonique et courriel, 2011.

Jolicoeur, Nicole, inspectrice en bâtiment et en environnement, Ville de Cookshire-Eaton. Communication téléphonique, 2011.

Lauzon-Rioux, Diane, directrice générale, Municipalité de Saint-Herménégilde. Communication téléphonique et rencontre, 2011.

Lemieux, Luc, technicien en géomatique, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Communications téléphoniques, 2010, 2011 et 2015.

Lussier, Alain, technicien de la faune, unité de gestion des ressources naturelles et de la faune de l'Estrie, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF). Communications téléphoniques et courriels, 2010 et 2011.

Tremblay, Lucie, mairesse, Municipalité de Saint-Herménégilde. Rencontre, 2011.

Villeneuve, Normand, ingénieur forestier, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF). Courriels, 2010.



Imprimé sur du papier fabriqué au Québec contenant
100 % de fibres recyclées postconsommation.



2015E0556