

Intégration de la production éolienne au réseau de transport

Ligne de raccordement à 315 kV des parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré et ligne de dérivation à 315 kV au poste de Charlevoix

Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement



Intégration de la production éolienne au réseau de transport

Ligne de raccordement à 315 kV
des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré
et ligne de dérivation à 315 kV
au poste de Charlevoix

Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement

Préparé par :

- Hydro-Québec Équipement et services partagés
- Hydro-Québec TransÉnergie

Édité par :

- la direction – Communication d'entreprise

La liste détaillée des collaborateurs est présentée à l'annexe A.

Table des matières

1	Justification et description du projet	6
1.1	Justification du projet.....	6
1.2	Caractéristiques des lignes	6
1.3	Calendrier de réalisation et coût	9
1.4	Autorisations gouvernementales	9
1.5	Travaux connexes	9
2	Description du milieu	10
2.1	Milieu naturel	10
2.2	Milieu humain.....	14
2.3	Paysage	15
3	Tracés étudiés	21
3.1	Ligne de raccordement	21
3.2	Ligne de dérivation	21
4	Participation du public	24
4.1	Programme de participation du public	24
4.2	Modifications aux tracés.....	24
5	Tracés retenus	25
5.1	Ligne de raccordement	25
5.2	Ligne de dérivation	25
6	Impacts et mesures d'atténuation	27
6.1	Impacts sur les milieux naturel et humain	27
6.2	Impacts sur le paysage	28
7	Surveillance des travaux et suivi environnemental	33
7.1	Surveillance et suivi.....	33
7.2	Entretien des emprises.....	33
8	Retombées économiques régionales	34

Tableaux

1	Caractéristiques techniques de la ligne de raccordement à 315 kV	6
2	Caractéristiques techniques de la ligne de dérivation à 315 kV	8
3	Calendrier de réalisation du projet	9
4	Peuplements forestiers et autres éléments du milieu dans la zone d'étude de la ligne de raccordement	12
5	Peuplements forestiers et autres éléments du milieu dans la zone d'étude de la ligne de dérivation	13
6	Caractéristiques des tracés retenus	26
7	Retombées économiques directes du projet dans la région	34

Figures

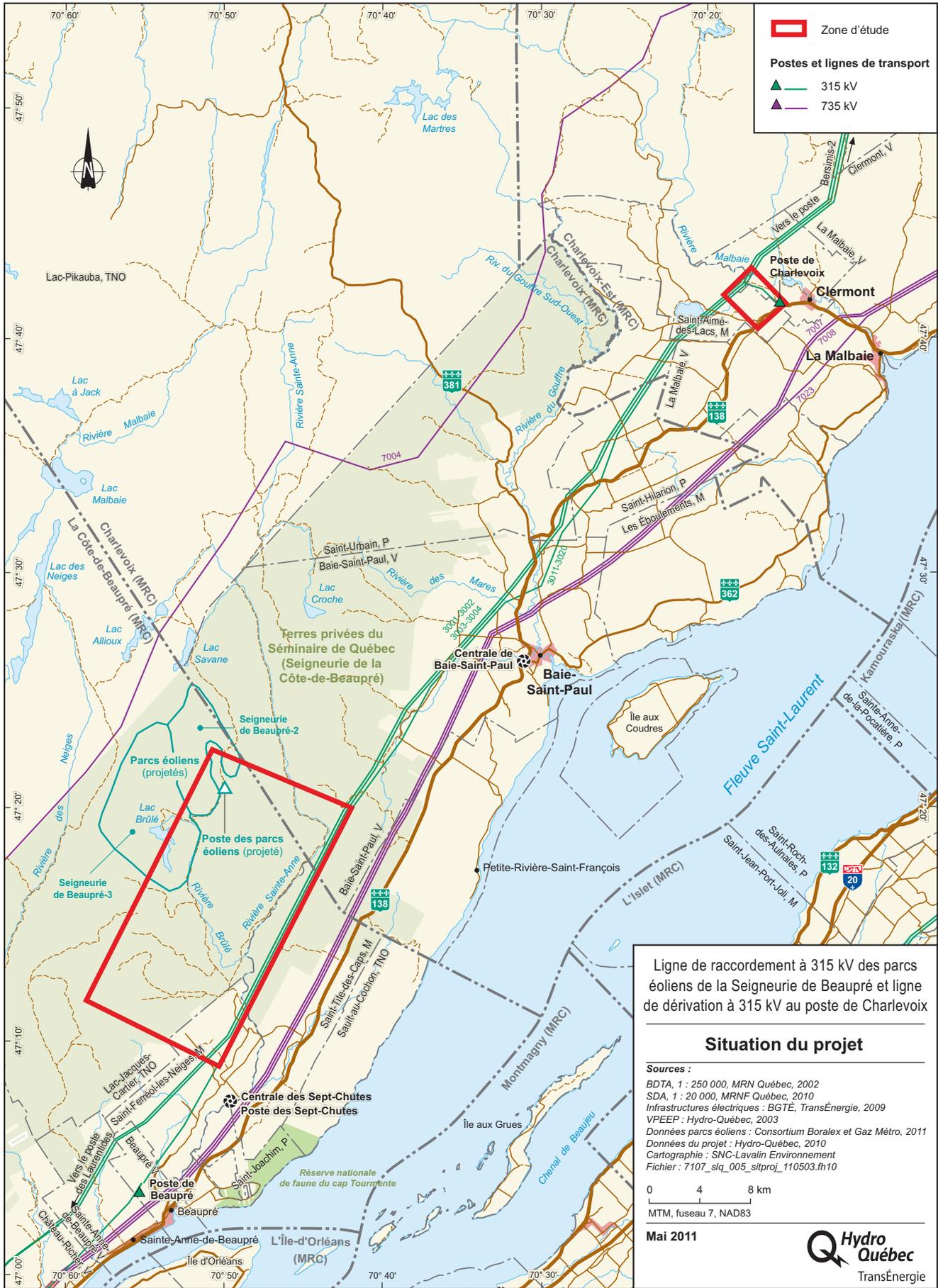
1	Supports et emprises types de la ligne de raccordement à 315 kV	7
2	Support et emprise types de la ligne de dérivation à 315 kV	8

Cartes

1	Ligne de raccordement à 315 kV – Paysage	17
2	Ligne de dérivation à 315 kV – Paysage	19
3	Ligne de raccordement à 315 kV – Tracés étudiés	22
4	Ligne de dérivation à 315 kV – Tracés étudiés	23
5	Ligne de raccordement à 315 kV – Impacts et mesures d'atténuation	29
6	Ligne de dérivation à 315 kV – Impacts et mesures d'atténuation	31

Annexes

A	Principaux collaborateurs de l'étude d'impact	39
B	Dossier cartographique	41
A	Ligne de raccordement à 315 kV des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré – Milieux naturel et humain	
B	Ligne de dérivation à 315 kV au poste de Charlevoix – Milieux naturel et humain	



Zone d'étude

Postes et lignes de transport

- ▲ 315 kV
- ▲ 735 kV

Ligne de raccordement à 315 kV des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré et ligne de dérivation à 315 kV au poste de Charlevoix

Situation du projet

- Sources :**
- BDTA, 1 : 250 000, MRN Québec, 2002
 - SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2010
 - Infrastructures électriques : BGTE, TransÉnergie, 2009
 - VPEEP : Hydro-Québec, 2003
 - Données parcs éoliens : Consortium Boralex et Gaz Métro, 2011
 - Données du projet : Hydro-Québec, 2010
 - Cartographie : SNC-Lavalin Environnement
 - Fichier : 7107_slq_005_sitproj_110503.fh10

0 4 8 km
MTM, fuseau 7, NAD83

Mai 2011



Justification et description du projet

1.1 Justification du projet

En mai 2008, à la suite d'un appel d'offres pour l'achat d'électricité de source éolienne, Hydro-Québec a retenu quinze propositions dont la production totalise 2 004,5 MW. Parmi elles figurent les projets des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré-2 et de la Seigneurie de Beaupré-3, situés sur les terres du Séminaire de Québec, dans le territoire non organisé (TNO) de Lac-Jacques-Cartier et la MRC de La Côte-de-Beaupré. Le promoteur de ces parcs éoliens est le consortium Boralex et Gaz Métro. Ce dernier prévoit développer une puissance de 132,6 MW dans le parc 2 et de 139,3 MW dans le parc 3, soit un total de 271,9 MW. La production sera achetée par Hydro-Québec, qui acheminera l'énergie sur son réseau de transport.

Pour intégrer les deux parcs éoliens à son réseau, Hydro-Québec TransÉnergie devra construire, d'ici 2012, deux nouvelles lignes à 315 kV. La première ligne, d'une longueur de 14,8 km, reliera le poste projeté par le promoteur éolien au circuit 3011 de la ligne Bersimis-2–Laurentides existante (circuits 3011-3020). La seconde ligne, d'une longueur de 3,2 km, sera dérivée des circuits 3011-3020 de la ligne Bersimis-2–Laurentides vers le poste de Charlevoix, situé à Clermont, et servira au bouclage du réseau.

Le réseau à 315 kV Bersimis-Laurentides transporte déjà l'énergie produite par les centrales de la Bersimis. En cas de panne, une trop grande perte de production sur cet axe de transport pourrait mettre en péril la stabilité du réseau. La nouvelle ligne de 3 km vers le poste de Charlevoix permettra alors d'isoler la nouvelle production éolienne de la production des centrales de la Bersimis. On évitera ainsi que la nouvelle production éolienne soit perdue en même temps qu'un bloc important de production à la centrale Bersimis-2.

1.2 Caractéristiques des lignes

Ligne de raccordement à 315 kV

Le tableau 1 donne les principales caractéristiques techniques de la ligne de raccordement projetée.

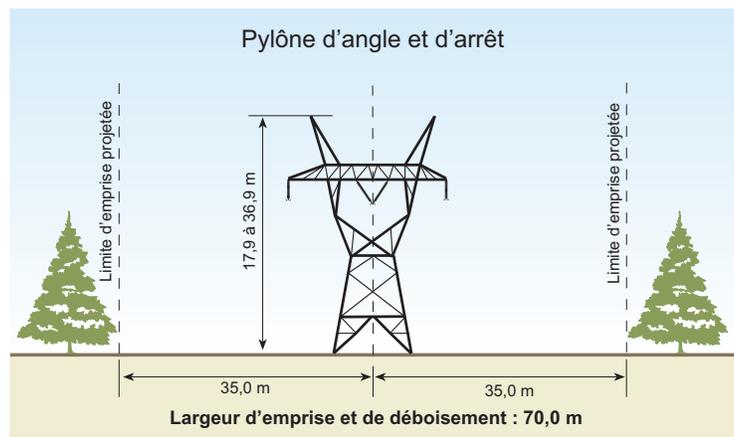
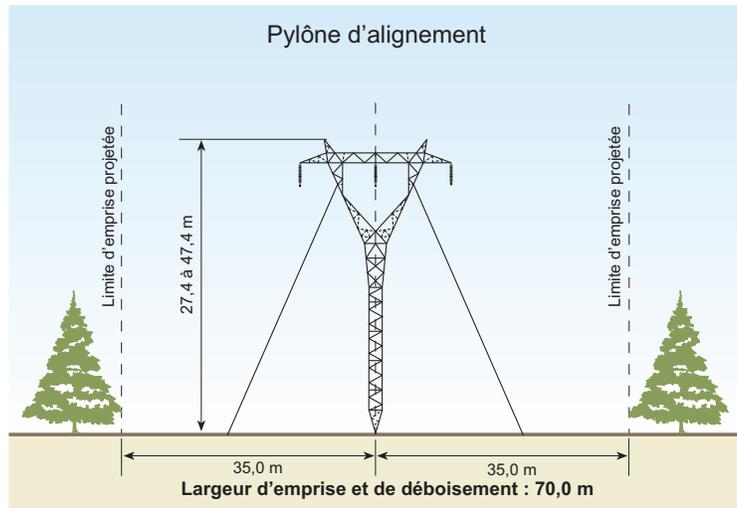
Le type de pylône variera selon la fonction du support. Ainsi, des pylônes d'alignement haubanés en Y seront utilisés dans les segments rectilignes du tracé (voir la figure 1). Pour les angles et les arrêts, on emploiera des pylônes classiques (à quatre pieds). Le raccordement au circuit 3011 sera fait à partir d'un pylône biterne anti-chute en cascade inséré à mi-portée entre les pylônes n^{os} 729 et 730 de la ligne existante.

Les deux premiers kilomètres du tronçon nord de la ligne projetée traversent un milieu très accidenté. Il faudra aménager trois chemins pour accéder aux emplacements des trois pylônes qui devront être construits sur des plateaux dans le flanc de la montagne. Les chemins forestiers présents sur les terres du Séminaire de Québec permettront d'atteindre les autres emplacements de pylônes.

Tableau 1 : Caractéristiques techniques de la ligne de raccordement à 315 kV

Longueur approximative	15 km
Support type	Pylône haubané
Nombre de circuits	1
Nombre de conducteurs	3
Câbles de garde	2 câbles en alumoweld
Dégagement minimal des conducteurs au-dessus du sol :	
• en milieu boisé ou cultivé	8,5 m
• au-dessus des routes	12,1 m
Portée moyenne des supports	360 m
Hauteur maximale des supports	47,4 m
Hauteur minimale des supports	17,9 m
Largeur d'emprise	70 m

Figure 1 :
Supports et emprises
types de la ligne
de raccordement
à 315 kV



Ligne de dérivation à 315 kV

Le tableau 2 présente les principales caractéristiques techniques de la ligne de dérivation projetée.

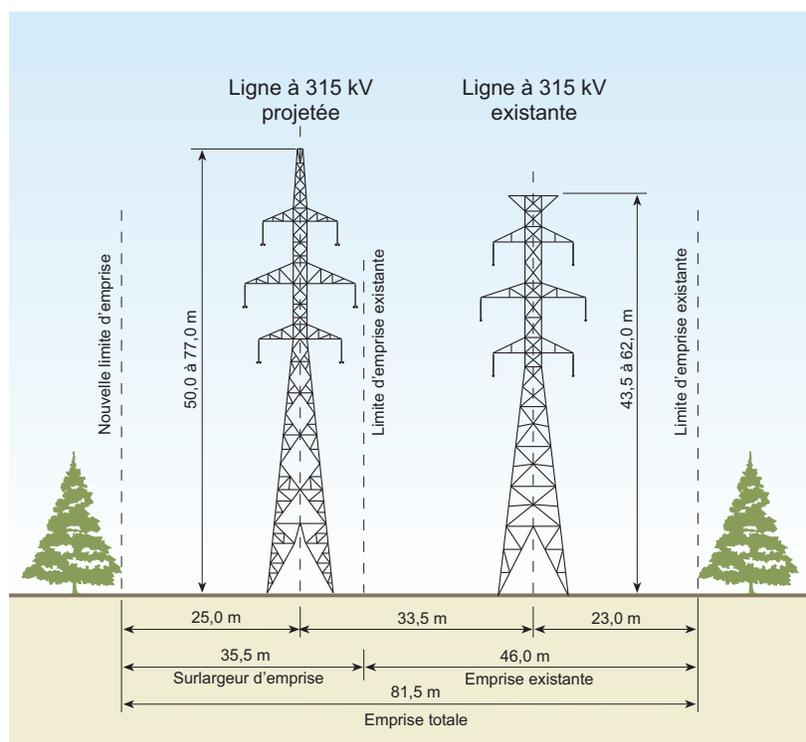
La ligne sera constituée de pylônes classiques (voir la figure 2). Selon leur fonction, les pylônes seront plus ou moins robustes. Le raccordement aux circuits 3011 et 3020 se fera à partir d'un pylône biterne inséré à mi-portée entre les pylônes n^{os} 560 et 561 de la ligne existante.

Aucun aménagement d'accès n'est prévu puisque la nouvelle ligne sera juxtaposée à une ligne existante. Il sera donc possible de circuler dans l'emprise existante pour construire la ligne.

Tableau 2 : Caractéristiques techniques de la ligne de dérivation à 315 kV

Longueur approximative	3 km
Support type	Pylône classique (à quatre pieds)
Nombre de circuits	2
Nombre de conducteurs	12
Câble de garde	1 câble en alumoweld
Dégagement minimal des conducteurs au-dessus du sol :	
• en milieu boisé ou cultivé	8,5 m
• au-dessus des routes	12,1 m
Portée moyenne des supports	375 m
Hauteur maximale des supports	77,0 m
Hauteur minimale des supports	41,0 m
Largeur d'emprise	35,5 m ajoutés à l'emprise existante

Figure 2 : Support et emprise types de la ligne de dérivation à 315 kV



7107_r02_s02_021_110502.pdf

1.3 Calendrier de réalisation et coût

La mise en service des lignes projetées est prévue pour l'été 2013. Le tableau 3 présente le calendrier de réalisation du projet.

Selon les estimations préliminaires, le coût de construction des deux lignes s'élève à environ 33,1 M\$.

Tableau 3 : Calendrier de réalisation du projet

Étape	Période
Dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement	Printemps 2011
Obtention des autorisations gouvernementales	Été 2012
Déboisement	Automne 2012
Construction	De l'automne 2012 au printemps 2013
Mise en service	Été 2013

1.4 Autorisations gouvernementales

Le projet de la ligne de raccordement à 315 kV des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré et de la ligne de dérivation à 315 kV au poste de Charlevoix est soumis au processus décrit aux articles 31.1 et suivants de la *Loi sur la qualité de l'environnement* ainsi qu'à l'article 22 de cette loi. Il doit notamment faire l'objet d'un avis de conformité aux objectifs du schéma d'aménagement des MRC touchées.

Hydro-Québec doit en outre obtenir les autorisations requises de la part de la Commission de protection du territoire agricole du Québec et de la Régie de l'énergie.

1.5 Travaux connexes

Pour intégrer la production des parcs éoliens à son réseau, Hydro-Québec doit ajouter divers équipements (appareils de mesure, sectionneurs et disjoncteurs) et un bâtiment de commande au poste de Charlevoix. Pour la mise en place de ces installations, il sera nécessaire d'agrandir la propriété d'Hydro-Québec sur une distance de 85 m du côté nord-ouest, sur toute la largeur du poste existant. Des impacts mineurs sont prévus sur le plan environnemental, étant donné que l'agrandissement touche un milieu en friche et un secteur qui a fait l'objet d'une coupe totale.

Le poste de Beaupré sera également agrandi pour permettre l'ajout de sectionneurs et d'un disjoncteur. L'agrandissement sera toutefois contenu dans les limites de la propriété d'Hydro-Québec.

Il faudra par ailleurs réarranger des lignes à l'entrée du poste de Beaupré de même qu'au point de dérivation vers le poste de Beauport. L'entreprise effectuera enfin des modifications ponctuelles visant à rehausser la température d'exploitation des conducteurs des lignes à 315 kV Bersimis-2–Laurentides (circuits 3011-3020) et Bersimis-2–Manicouagan (circuit 3010).

Il est à noter que deux autres parcs éoliens s'ajouteront aux installations de Boralex, soit le parc de la Seigneurie de Beaupré-4 (69 MW en 2014) et le parc de la Côte-de-Beaupré (25 MW en 2015). Ces nouveaux parcs n'auront pas d'effet sur le raccordement du poste du promoteur, sauf en ce qui concerne les travaux connexes prévus sur la ligne Bersimis-2–Laurentides (circuits 3011-3020).

Description du milieu

L'intégration des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré au réseau d'Hydro-Québec exige la construction de deux lignes distantes de plusieurs dizaines de kilomètres. C'est pourquoi une zone d'étude distincte a été établie pour chacune d'elles (voir la carte de situation du projet).

La **zone d'étude de la ligne de raccordement** est située à une cinquantaine de kilomètres au nord-est de Québec et couvre une superficie d'environ 266 km². Elle touche deux MRC (La Côte-de-Beaupré et Charlevoix) et recoupe le TNO de Lac-Jacques-Cartier, les municipalités de Saint-Ferréol-les-Neiges et de Saint-Tite-des-Caps ainsi que la ville de Baie-Saint-Paul.

De superficie beaucoup plus modeste, soit environ 12 km², la **zone d'étude de la ligne de dérivation** est située en marge de la ville de Clermont et touche les territoires de Saint-Aimé-des-Lacs et de Clermont, dans la MRC de Charlevoix-Est.

Les cartes A et B, à l'annexe B, montrent les principaux éléments du milieu qui pourraient être touchés par les lignes projetées.

2.1 Milieu naturel

Milieu physique

Les deux zones d'étude s'inscrivent à l'intérieur de la province naturelle des Laurentides méridionales, faites d'assemblages de collines, de plateaux, de dépressions et de quelques massifs plus élevés. La zone d'étude de la ligne de raccordement cible plus particulièrement l'extrémité sud des contreforts laurentiens ainsi qu'une étroite bande qui fait la transition entre la plaine littorale du Saint-Laurent et le relief accidenté des contreforts. Elle chevauche ainsi les paysages régionaux « Lac Saint-Joseph et Saint-Tite-des-Caps », « Lac Batiscan et lac des Martres » et « Lac Jacques-Cartier ». La zone d'étude de la ligne de dérivation présente, quant à elle, un relief de collines moins accidenté et fait partie du paysage régional « La Malbaie et Baie-Saint-Paul ».

Pour l'essentiel, la zone d'étude de la ligne de raccordement est drainée par la rivière Sainte-Anne, dont les eaux s'écoulent vers le sud-est en direction du Saint-Laurent. Parmi les nombreux cours d'eau qui empruntent les pentes abruptes de son bassin versant, on trouve notamment les rivières Brûlé et du Mont Saint-Étienne. Vers le sud-ouest de la zone, les eaux s'écoulent davantage vers le sud-ouest et vers l'ouest, en direction des rivières des Neiges et Montmorency respectivement. La zone recoupe une bonne partie du lac Brûlé et inclut de nombreux petits lacs.

La zone d'étude de la ligne de dérivation recoupe une partie du lac Sainte-Marie. Elle est traversée et entièrement drainée par la rivière Malbaie, directement ou par l'intermédiaire des divers tributaires qui proviennent de la montagne du Petit Lac.

Flore

La zone d'étude de la ligne de raccordement est presque exclusivement constituée de forêts plus ou moins jeunes (voir le tableau 4). Environ 60 % de la zone est recouverte de peuplements jeunes, ce qui témoigne de l'étendue des coupes forestières et de ses effets sur le paysage.

Les forêts mélangées sont dominantes. Elles recouvrent 40 % du territoire, alors que les feuillus (18 %) et les résineux (17 %) se partagent le reste du couvert forestier. Les peuplements les plus fréquents sont composés de bouleau blanc et de sapin baumier. La troisième espèce en importance est l'érable rouge, qu'on trouve parfois en association avec le bouleau blanc dans les peuplements feuillus et mélangés.

Près de 85 % de la zone d'étude de la ligne de dérivation correspond à des forêts plus ou moins jeunes (voir le tableau 5). Les peuplements jeunes occupent 67 % de la superficie totale – la plupart d'entre eux étant âgés d'environ 50 ans –, ce qui confirme l'importance des coupes forestières. Les forêts sont surtout mélangées (37 %) et feuillues (34 %), alors que les résineux ne recouvrent qu'un maigre 3 % des terres. Les peuplements les plus fréquents sont

surtout composés de peuplier et, dans une moindre mesure, de bouleau blanc. Parmi les résineux, on trouve principalement le sapin baumier, l'épinette noire et occasionnellement le pin gris.

Dans la zone d'étude du raccordement, environ 16 % du territoire est sous l'influence de perturbations plus ou moins récentes attribuables en bonne partie à l'industrie forestière. Celle-ci est également responsable de près de 11 % des aires perturbées présentes dans la zone d'étude de la dérivation.

Les érablières à potentiel acéricole occupent une faible superficie (2,5 %) de la zone du raccordement, alors qu'elles sont absentes de la zone de la dérivation.

Les milieux humides sont également peu présents dans les deux zones d'étude, puisqu'ils n'occupent que 1,1 % de la zone du raccordement et 0,5 % de la zone de la dérivation.

Aucun écosystème forestier exceptionnel (EFE) n'a été relevé dans les zones d'étude. On a recensé une seule espèce floristique à statut particulier à proximité de ces zones, soit l'arnica à aigrette brune.

Tableau 4 : Peuplements forestiers et autres éléments du milieu dans la zone d'étude de la ligne de raccordement

Élément du milieu	Superficie (ha)	Proportion de la superficie totale (%)
Ligne de transport d'énergie	406,1	1,5
Milieu humain	153,4	0,6
Terre agricole	52,3	0,2
Milieu forestier :	24 845,8	93,2
• forêt :	20 596,6	77,2
– peuplement feuillu jeune	4 114,3	15,4
– peuplement feuillu mature	741,4	2,8
– érablière à potentiel acéricole	653,7	2,5
– érablière à potentiel acéricole en territoire agricole protégé	11,5	0,0
– peuplement mélangé jeune	9 746,3	36,6
– peuplement mélangé mature	895,3	3,4
– peuplement résineux jeune	3 426,6	12,9
– peuplement résineux mature	1 007,6	3,8
• aire perturbée :	4 249,2	15,9
– chablis total et zone d'épidémie grave (perturbations naturelles)	742,0	2,8
– aire de traitement sylvicole	148,9	0,6
– coupe totale récente	2 965,8	11,1
– plantation	392,4	1,5
Dénudé sec	316,6	1,2
Friche	67,3	0,3
Milieu humide	299,2	1,1
Plan d'eau, île et zone inondée	504,9	1,9
Gravière	16,6	0,1
Total	26 662,4	100,0

Tableau 5 : Peuplements forestiers et autres éléments du milieu dans la zone d'étude de la ligne de dérivation

Élément du milieu	Superficie (ha)	Proportion de la superficie totale (%)
Ligne de transport d'énergie	88,8	7,6
Milieu humain	16,0	1,4
Terre agricole	13,1	1,1
Milieu forestier :	997,5	85,4
• forêt :	870,0	74,5
– peuplement feuillu jeune	398,3	34,1
– peuplement feuillu mature	3,1	0,3
– peuplement mélangé jeune	366,7	31,4
– peuplement mélangé mature	62,3	5,3
– peuplement résineux jeune	26,1	2,2
– peuplement résineux mature	13,4	1,1
• aire perturbée :	127,5	10,9
– coupe partielle	5,2	0,4
– coupe totale récente	72,6	6,2
– plantation	49,7	4,2
Friche	15,1	1,3
Milieu humide	5,7	0,5
Plan d'eau, île et zone inondée	21,4	1,8
Gravière	10,9	0,9
Total	1 168,5	100,0

Faune

Le caribou forestier est présent à proximité des deux zones d'étude. Il est considéré comme vulnérable au Québec depuis mars 2005 et est jugé menacé au Canada.

Une aire de fréquentation du caribou, constituant un habitat faunique protégé au sud du 52^e parallèle en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, chevauche une faible portion de la partie nord de la zone d'étude de la ligne de raccordement.

Les deux zones d'étude sont principalement constituées de milieux forestiers soumis aux coupes, ce qui crée des éclaircies propices au cerf de Virginie. Toutefois, aucune aire de confinement de cette espèce n'est présente dans les deux zones.

Les deux zones d'étude semblent propices à l'orignal, car elles sont relativement peu fragmentées par les milieux de nature anthropique. La zone d'étude de la ligne de raccordement compte des ravages d'orignaux, mais pas celle de la ligne de dérivation.

L'ours noir fréquente une variété d'habitats présents dans les deux zones d'étude, notamment les milieux humides, les peuplements de feuillus intolérants à l'ombre, les vieilles forêts de feuillus tolérants et divers milieux perturbés, tels que les aires d'exploitation forestière.

On estime que 28 autres espèces de mammifères terrestres, dont 14 micromammifères, sont potentiellement présentes dans les deux zones d'étude, de même que 7 espèces de chauve-souris.

L'avifaune peut profiter, dans les deux zones d'étude, de la présence de peuplements forestiers à divers stades de succession, de coupes forestières, de milieux humides, de cours d'eau et de plans d'eau. On rapporte 137 espèces d'oiseaux dans la zone du raccordement et 129 dans la zone de la dérivation.

Les espèces de poissons répertoriées dans les deux zones d'étude sont le chabot visqueux, l'omble de fontaine et la truite arc-en-ciel. Six autres espèces sont susceptibles d'utiliser les cours d'eau étudiés. Par ailleurs, seize amphibiens et sept reptiles fréquentent potentiellement les deux zones d'étude.

Il faut préciser que les zones d'étude présentent un certain potentiel pour au moins 29 espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées au Québec, ou qui sont considérées comme en péril au Canada. Cependant, on ne rapporte aucune mention de ces espèces à l'intérieur des zones.

2.2 Milieu humain

Organisation administrative

Les deux zones d'étude sont comprises dans la région administrative de la Capitale-Nationale (région 03). La zone d'étude de la ligne de raccordement s'étend sur les MRC de La Côte-de-Beaupré et de Charlevoix. Elle recoupe le TNO de Lac-Jacques-Cartier, les municipalités de Saint-Ferréol-les-Neiges et de Saint-Tite-des-Caps ainsi que la ville de Baie-Saint-Paul. Cette zone d'étude est entièrement constituée de terres privées, dont la majeure partie (75 %) appartient au Séminaire de Québec.

La zone d'étude de la ligne de dérivation est située dans la MRC de Charlevoix-Est. Elle recoupe les territoires municipaux de Saint-Aimé-des-Lacs (65 % de la zone) et de Clermont (35 %). Environ 81 % des terres y sont de tenure privée.

Milieu bâti

On relève plusieurs chalets et résidences secondaires dans la zone d'étude de la ligne de raccordement, surtout à proximité de plans d'eau. Comme ces habitations sont louées à des tiers, la zone ne compte aucun résident permanent. La partie de

la zone d'étude qui recoupe la municipalité de Saint-Ferréol-les-Neiges est la seule qui soit urbanisée. La portion située dans Saint-Tite-des-Caps comprend peu de routes et la densité de la population y est très faible.

Dans la zone d'étude de la ligne de dérivation, le milieu bâti est concentré le long de la route 138. En dehors du noyau urbain de Saint-Aimé-des-Lacs, situé au sud-ouest de la zone, on trouve quelques habitations à proximité du poste de Charlevoix.

Agriculture

Dans chacune des zones d'étude, seule une petite portion des terres est protégée en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*, ce qui correspond à 1,8 % de la zone d'étude du raccordement et à 6,6 % de la zone d'étude de la dérivation.

La majeure partie des érablières qui ont un potentiel acéricole sont situées dans la zone du raccordement, mais il n'y a pas d'érablières exploitées sur les terres du Séminaire de Québec.

Villégiature, loisirs et tourisme

Chacune des zones d'étude est traversée par un parcours de canot-kayak. Il s'agit de segments de la rivière Sainte-Anne (zone du raccordement) et de la rivière Malbaie (zone de la dérivation). Ces circuits s'étendent sur 24,2 km et sur 2,1 km, respectivement.

La zone d'étude de la ligne de raccordement compte quelques sentiers de motoneige totalisant 32,6 km. Des pistes de moindre envergure se greffent à ces tronçons principaux, tels le sentier régional n° 320 et le sentier local n° 7. Par ailleurs, le sentier Trans-Québec n° 3 passe dans la zone d'étude de la ligne de dérivation, qu'il traverse d'ouest en est sur une distance de 4,7 km.

Bien qu'il s'agisse d'un vaste territoire rural et forestier, aucun sentier de motoquad ne traverse la zone du raccordement. La zone de la dérivation accueille, quant à elle, le sentier Trans-Québec n° 3.

Pourvoirie et activités forestières

La zone d'étude de la ligne de raccordement est en majeure partie (75 %) constituée de terres sous gestion privée appartenant au Séminaire de Québec. Les principaux usages de ces terres sont la chasse et

la pêche ainsi que l'exploitation forestière. Le Séminaire de Québec accorde des baux d'une durée de trois ans à tous les clubs privés situés dans le secteur. On trouve ainsi de nombreux chalets disséminés dans la zone d'étude.

Les forêts présentes dans les deux zones d'étude ne sont pas soumises à l'exploitation des grandes sociétés forestières. Les travaux forestiers sont plutôt effectués directement par les propriétaires de boisés ou par des mandataires de leur choix. C'est le cas des terres du Séminaire de Québec, qui sont gérées par les Consultants forestiers DGR.

Les petits propriétaires forestiers peuvent obtenir du financement auprès de l'Agence des forêts privées de Québec 03.

Réseau routier

Si on exclut le secteur de Saint-Ferréol-les-Neiges, la zone d'étude de la ligne de raccordement est d'accès limité. Seuls des chemins privés mènent aux terres du Séminaire de Québec ; ils se rattachent au chemin de l'Abitibi-Price, qui relie les nombreux chemins forestiers sillonnant le territoire.

Davantage urbanisée, la zone d'étude de la ligne de dérivation est plus facile d'accès. Elle est desservie par la route nationale 138 du sud-ouest vers le nord-est, en plus de quelques routes locales.

Archéologie

Les deux zones d'étude ne comprennent aucun site archéologique répertorié ni aucun bien protégé en vertu de la *Loi sur les biens culturels*. Une étude de potentiel archéologique réalisée par Hydro-Québec a permis de délimiter 198 sites à potentiel préhistorique et 4 sites à potentiel historique dans la zone d'étude du raccordement. On a délimité huit sites à potentiel préhistorique dans la zone d'étude de la dérivation.

2.3

Paysage

Zone d'étude de la ligne de raccordement

Les principaux éléments qui structurent le paysage de la zone d'étude sont les grandes vallées encaissées des rivières Brûlé et Sainte-Anne, le lac Brûlé et les versants des collines qui l'entourent, les coteaux en culture dans le secteur de Saint-Ferréol-les-Neiges

ainsi que le regroupement de hautes collines qui dominent la partie centrale de la zone d'étude (voir la carte 1). À cette structure se greffent les principaux chemins forestiers et les rangs qui desservent le territoire.

La zone d'étude renferme dix unités de paysage, regroupées sous quatre types : paysage agroforestier, paysage lacustre, paysage de vallée et paysage de collines.

On a délimité une unité de paysage agroforestier dans la zone d'étude. Elle englobe les seules terres agricoles présentes dans la zone. Les vues y sont restreintes par le couvert arborescent dominant, qui occupe de grandes surfaces, et par le relief ondulé.

Les trois unités de paysage lacustre de la zone d'étude regroupent la plupart des plans d'eau, généralement de dimensions modestes. L'accessibilité visuelle est très forte à l'intérieur de ces paysages en raison de l'étendue des plans d'eau, qui prolongent les vues sur les collines voisines.

Deux unités de paysage de vallée sont associées aux rivières Sainte-Anne et Brûlé. Le relief accentué des versants et la présence d'un cours d'eau sinueux composent généralement un paysage d'une grande qualité. Toutefois, la fréquentation de ces unités est relativement faible. L'accès visuel y est plutôt restreint par le couvert arborescent dominant, le relief accentué et la sinuosité des chemins forestiers.

La zone d'étude compte quatre unités de paysage de collines, qui présentent généralement un relief montueux et irrégulier, caractérisé par plusieurs regroupements de collines entre lesquelles de petits lacs et des ruisseaux étroits occupent des dépressions. Deux unités bornent la vallée de la rivière Sainte-Anne, à l'est, et deux autres ciblent les massifs de hautes collines qui occupent le centre de la zone d'étude. Cependant, en raison des difficultés d'accès, seuls les locataires des chalets, les membres des clubs de chasse et de pêche ainsi que les motoneigistes qui empruntent le sentier provincial fréquentent ces terres gérées par le Séminaire de Québec. Par ailleurs, la dominance du couvert arborescent et le relief irrégulier des collines limitent grandement les vues à l'intérieur de ces paysages.

Zone d'étude de la ligne de dérivation

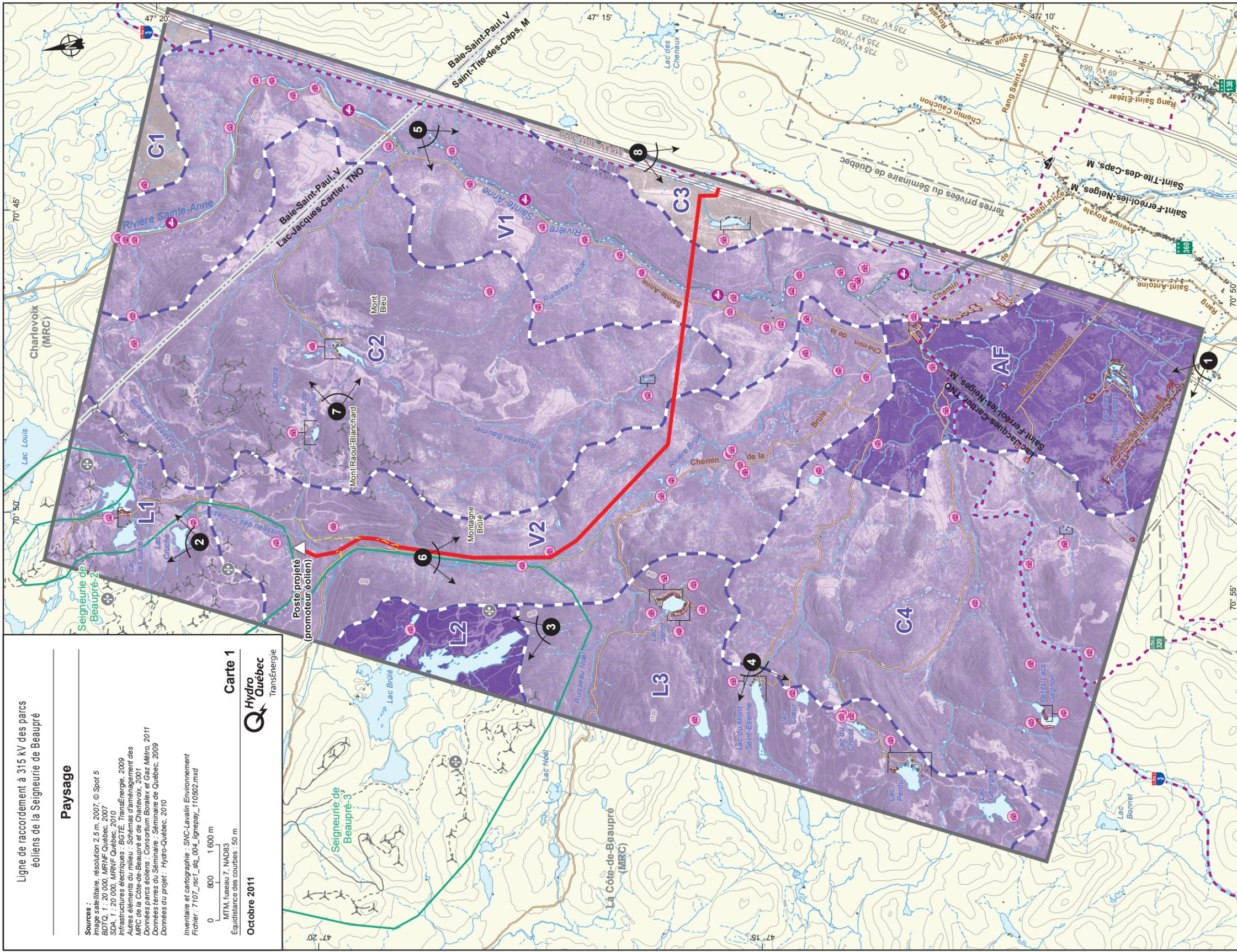
Les principaux éléments du paysage de la zone d'étude comprennent le lac Sainte-Marie, la vallée de la rivière Malbaie et la montagne du Petit Lac (voir la carte 2). Il faut aussi noter la route 138 et les quelques routes secondaires qui donnent accès au milieu. La zone d'étude compte ainsi trois unités de paysage, soit un paysage lacustre, un paysage de vallée et un paysage de collines.

Le lac Sainte-Marie et le versant sud de la montagne du Petit Lac forment le paysage lacustre de la zone d'étude. L'étendue du lac Sainte-Marie prolonge les vues à l'intérieur de l'unité de paysage, notamment à partir des rives et des résidences riveraines.

La rivière Malbaie et les versants boisés qui la délimitent forment une vallée encaissée qui

traverse l'extrémité nord de la zone d'étude. La sinuosité de la rivière et la prédominance du couvert arborescent sur les versants restreignent les vues dans la zone d'étude.

Enfin, la montagne du Petit Lac, qui domine le centre de la zone d'étude, compose un paysage de collines. À l'exception du secteur bordant la route 138, ce paysage est peu fréquenté. Sur le sommet et les versants de la montagne, l'accès visuel est relativement faible en raison de l'omniprésence du couvert arborescent. Les versants composent néanmoins l'arrière-scène des vues offertes à partir des unités de paysage adjacentes et de la route 138. À l'intérieur de l'unité, la végétation qui borde la route 138 tend à contenir les vues des usagers et des riverains dans l'axe de la route.



Ligne de raccordement à 315 kV des parcs éoliens de la Seigneurie de Beauport

Paysage

Sources :
 Image satellitaire, résolution 2,5 m, 2007, © Spot 5
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
 SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2010
 Infrastructures électriques : BGE, TransÉnergie, 2009
 Autres éléments du milieu : Schémas d'aménagement des MRC de la Côte-de-Beauport et de Charlevoix, 2001
 Données parcs éoliens : Consortium Boralex et Gaz Métro, 2011
 Données terres du Séminaire : Séminaire de Québec, 2009
 Données du projet : Hydro-Québec, 2010

Inventaire et cartographie : SNC-Lavalin Environnement
 Fichier : 7107_rsc1_sq_004_lignepay_110502.mxd

0 800 1 600 m
 MTM, fuseau 7, NAD83
 Équidistance des courbes : 50 m

Carte 1
Hydro Québec
 TransÉnergie
 Octobre 2011

Unités de paysage

— — — — — C1 — — — — —

— — — — —

Types de paysage

AF Paysage agroforestier
L Paysage lacustre
V Paysage de vallée
C Paysage de collines

Résistance des unités de paysage

Forte
 Moyenne
 Faible

Éléments du paysage

1 Lieu de prise de photographie
 (le numéro renvoie aux photos du chapitre 2 de l'étude d'impact)

Milieu bâti

▨ Espace résidentiel ou commercial

Villégiature, loisirs et tourisme

● Chalet
 ● Parcours de canot-kayak
 ● Sentier de motoneige Trans-Québec
 ● Sentier de motoneige régional
 ● Sentier de motoneige local

Infrastructures existantes

— Ligne de transport
 — Route principale, secondaire

Parcs éoliens projetés (consortium Boralex et Gaz Métro)

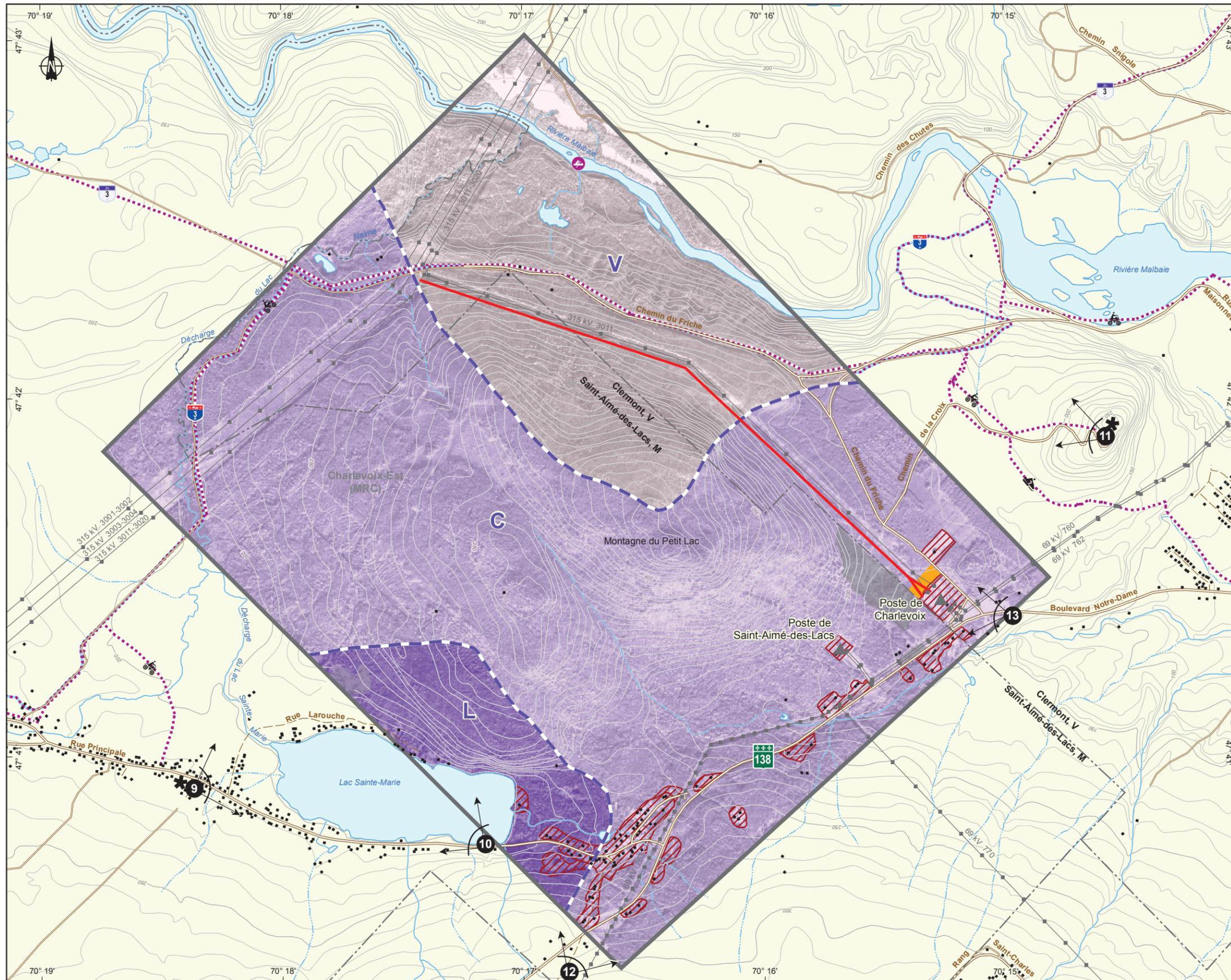
△ Poste
 ⊕ Mât de mesure du vent
 Y Éolienne
 — Limite de parc éolien
 - - - - - Accès

Limites

— Municipalité régionale de comté (MRC), municipalité
 - - - - - Terres privées du Séminaire de Québec

Composantes du projet

▭ Zone d'étude
 — Tracé retenu
 — Accès



Paysage

Sources :
 Image satellite, 50 cm, © WorldView, 2008
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
 SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2010
 RRNO, Géobase du Québec, version 2.0, 2005
 Infrastructures électriques : BGTÉ, TransÉnergie, 2009
 Sentiers de motoneige : FCMQ, 2009 ; Sentiers de motoquad : FQCC, 2009
 Autres éléments du milieu : Schémas d'aménagement des MRC de Charlevoix et de Charlevoix-Est, 2002
 Données du projet : Hydro-Québec, 2010

Inventaire et cartographie : SNC-Lavalin Environnement
 Fichier : 7107_rsc2_slq_003_postepay_110502.mxd

0 0,2 0,4 km
 MTM, fuseau 7, NAD83
 Équidistance des courbes : 10 m

Carte 2

Octobre 2011



Unités de paysage

— — Limite d'unité de paysage

Types de paysage

- V Paysage de vallée
- L Paysage lacustre
- C Paysage de collines

Résistance des unités de paysage

- Très forte
- Forte
- Moyenne

Éléments du paysage

- * Point de repère
- 9 Lieu de prise de photographie (le numéro renvoie aux photos du chapitre 2 de l'étude d'impact)

Milieu bâti

Zone de villégiature et espace résidentiel, commercial ou industriel

Villégiature, loisirs et tourisme

- Parcours de canot-kayak
- Sentier de motoneige Trans-Québec, local
- Sentier de motoquad Trans-Québec, local

Infrastructures existantes et limites

- Carrière
- Poste et ligne de transport
- Route principale, secondaire
- Autre route
- Municipalité

Composantes du projet

- Zone d'étude
- Agrandissement du poste de Charlevoix
- Tracé retenu

Tracés étudiés

3.1

Ligne de raccordement

Le promoteur du parc éolien avait initialement prévu de construire son poste à une altitude de 960 m. Cependant, les études de givre réalisées par Hydro-Québec ont démontré la nécessité de maintenir la ligne de raccordement à une altitude inférieure à 850 m. Le promoteur a alors accepté d'envisager de nouveaux emplacements à l'est et à l'ouest de l'emplacement initial. Pour chacun de ces emplacements, Hydro-Québec a étudié des tracés en tenant compte des critères suivants :

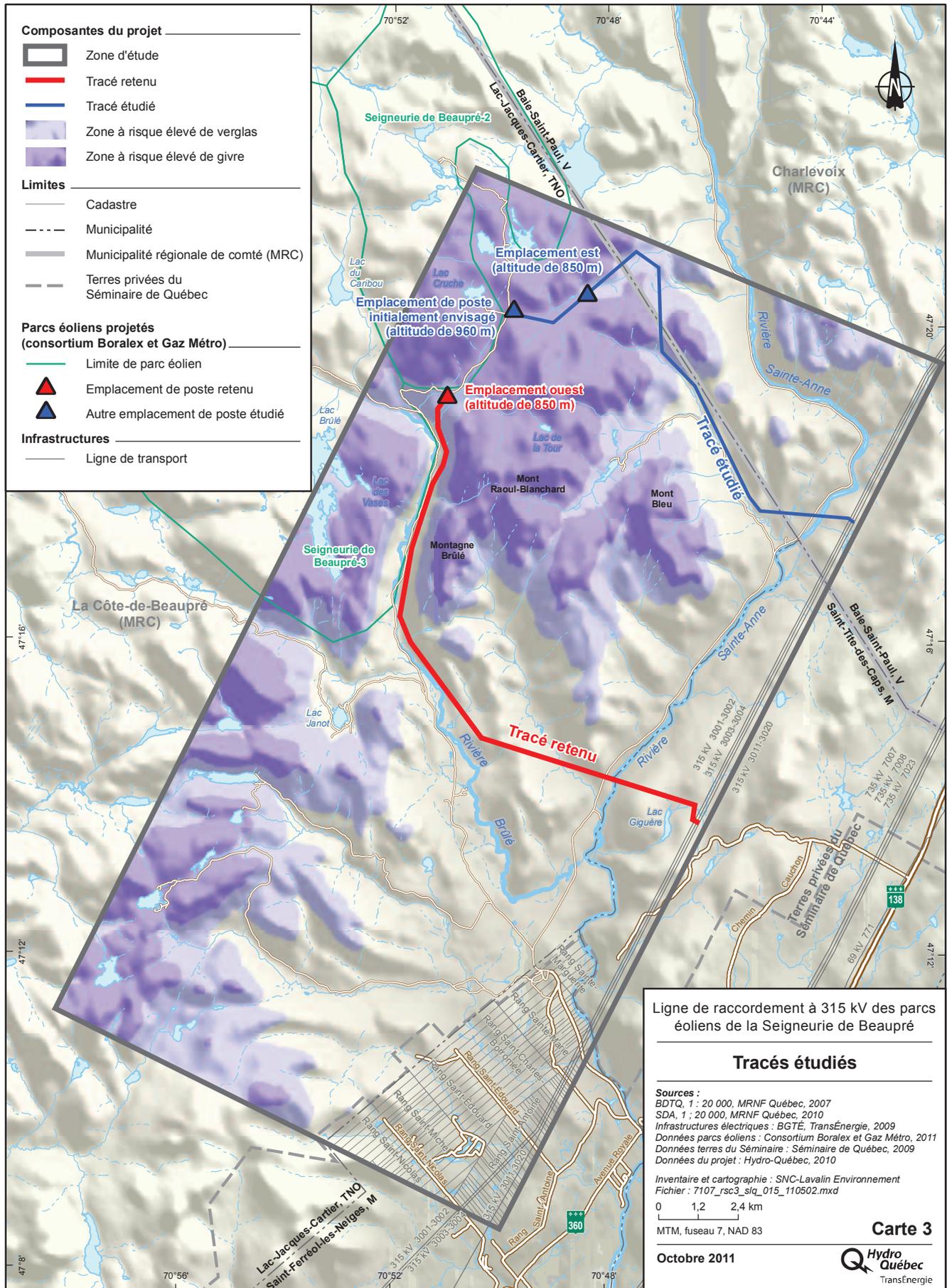
- rester à une altitude inférieure à 850 m afin de réduire au minimum les risques de givre ;
- profiter des vallées pour protéger la ligne du givre ;
- éviter de longer un flanc de montagne de forte pente ;
- rechercher le tracé le plus court possible de façon à diminuer le nombre de pylônes d'angle ;
- rechercher un point de raccordement à une ligne existante ;
- éviter les éléments qui présentent les plus fortes résistances d'ordre environnemental, soit les zones résidentielles, les chalets, les érablières, les plantations et les milieux humides ;
- limiter le nombre de propriétaires touchés ;
- limiter les impacts sur le paysage ;
- rechercher les accès existants pour la construction de la ligne et pour son entretien ultérieur.

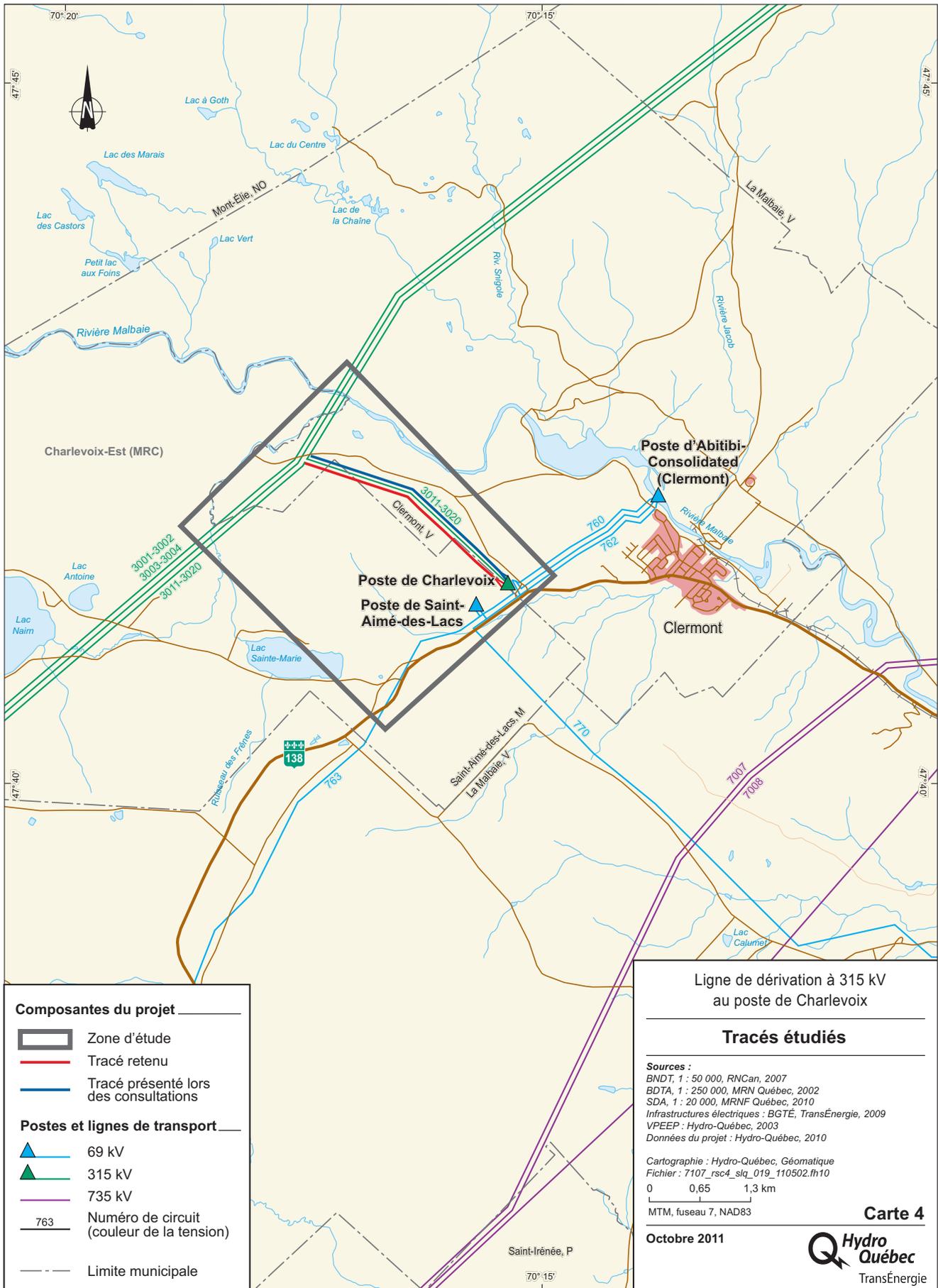
Les emplacements de poste envisagés par le promoteur de même que les tracés étudiés étaient entièrement situés sur les terres du Séminaire de Québec. Hydro-Québec a tenu une série de rencontres avec ce propriétaire afin de tenir compte de ses préoccupations, notamment en ce qui concerne le maintien d'une distance minimale de 20 m entre la limite de l'emprise et le chemin de la Brûlé. Deux tracés répondaient à tous les critères de localisation (voir la carte 3). Hydro-Québec a retenu le tracé rattaché à l'emplacement ouest parce que son coût global, incluant le coût lié au déplacement du poste, est nettement moins élevé que celui du tracé rejoignant l'emplacement est.

3.2

Ligne de dérivation

Un seul tracé a été envisagé pour la ligne de dérivation parce que c'est celui qui s'intègre le mieux dans le milieu (voir la carte 4). Ce tracé longe une emprise existante entre le poste de Charlevoix et le point de raccordement au réseau, et évite ainsi l'ouverture d'un nouveau couloir de transport d'énergie.





Composantes du projet

- Zone d'étude
- Tracé retenu
- Tracé présenté lors des consultations

Postes et lignes de transport

- ▲ 69 kV
- ▲ 315 kV
- 735 kV
- 763 Numéro de circuit (couleur de la tension)
- Limite municipale

Ligne de dérivation à 315 kV au poste de Charlevoix

Tracés étudiés

Sources :
 BNDT, 1 : 50 000, RNCan, 2007
 BDTA, 1 : 250 000, MRN Québec, 2002
 SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2010
 Infrastructures électriques : BGTE, TransÉnergie, 2009
 VPEEP : Hydro-Québec, 2003
 Données du projet : Hydro-Québec, 2010

Cartographie : Hydro-Québec, Géomatique
 Fichier : 7107_rsc4_slq_019_110502.fh10

0 0,65 1,3 km

MTM, fuseau 7, NAD83

Carte 4

Octobre 2011

Hydro Québec
TransÉnergie

Participation du public

4.1 Programme de participation du public

Le programme de participation du public s'est déroulé en trois étapes :

- l'information générale sur le projet, en novembre 2009 ;
- l'information-consultation sur les tracés proposés, en juin 2010 ;
- l'information sur les tracés retenus, en février 2011.

L'information générale visait les organismes régionaux et locaux concernés par les lignes projetées. Cette étape était destinée à annoncer le projet ainsi qu'à présenter ses caractéristiques techniques et le processus des études environnementales. Elle a comporté 5 rencontres regroupant 22 organismes, représentés par 31 intervenants.

À l'étape de l'information-consultation, les propriétaires susceptibles d'être touchés par les lignes projetées se sont ajoutés aux publics ciblés lors de l'information générale. Le grand public était également invité à rencontrer les représentants d'Hydro-Québec. Cette étape a donné lieu à 6 rencontres, auxquelles ont participé 13 organismes représentés par 20 intervenants, en plus des propriétaires et des participants à la rencontre visant le grand public.

Enfin, à l'étape de l'information sur les tracés retenus, Hydro-Québec a tenu trois rencontres, dont deux auprès des propriétaires touchés par les tracés. Elle a par ailleurs transmis un bulletin

d'information, accompagné d'une lettre, aux organismes régionaux et locaux concernés par le projet. Ces moyens d'information étaient justifiés par le peu de changements apportés au tracé de la ligne de raccordement et par le fait que les modifications de la ligne de dérivation correspondaient aux demandes du milieu.

Tout au long du programme de participation du public, Hydro-Québec a tenu à plusieurs reprises des discussions avec le Séminaire de Québec, à titre de grand propriétaire. Ces rencontres ont permis d'améliorer le projet en fonction des exigences et des contraintes propres à chacun.

4.2 Modifications aux tracés

Le tracé de la ligne de raccordement a suscité peu de commentaires ou d'avis de la part des organismes ou intervenants concernés. Toutefois, pour tenir compte du relief, le tracé a été optimisé dans sa portion nord. Il a été déplacé légèrement vers l'est, sur environ 1 km, jusqu'à deux plateaux naturels sur lesquels prendront place les pylônes.

À l'étape de l'information-consultation, les propriétaires des lots touchés par le tracé de la ligne de dérivation ont demandé que la ligne initialement prévue à l'est de l'emprise existante (voir la section 3.2) soit déplacée à l'ouest en raison du meilleur potentiel de développement à des fins résidentielles que présente le côté est. Cette proposition a été retenue par Hydro-Québec.

Tracés retenus

Le tableau 6 résume les caractéristiques des tracés retenus des deux lignes projetées.

5.1 Ligne de raccordement

D'une longueur de 14,8 km, le tracé de la ligne de raccordement est entièrement situé sur les terres privées d'un propriétaire unique, le Séminaire de Québec. Il suit la vallée de la rivière Brûlé, ce qui lui permet d'éviter les altitudes supérieures à 850 m qui présentent un risque élevé de givre. En raison du relief accentué, le tracé reste au pied du versant est et longe le chemin de la Brûlé sur environ 3,2 km, en s'en approchant par endroits. Au point le plus près, l'emprise est à environ 20 m du chemin. Le tracé évite ainsi la traversée de la rivière Brûlé, mais il franchit la rivière Sainte-Anne pour permettre le raccordement à la ligne à 315 kV existante.

Le tracé retenu traverse ou touche légèrement un seul élément sensible de forte résistance, soit deux milieux humides sur une longueur totale de 0,2 km, correspondant à une superficie de 1,6 ha. Il franchit aussi une érablière à potentiel acéricole, de résistance moyenne, sur 0,2 km ou 1,6 ha. Tous les autres milieux touchés sont de résistance faible ou très faible.

Sur le plan visuel, le tracé retenu traverse surtout des paysages de moyenne résistance caractérisés par un milieu essentiellement forestier dont l'accès est contrôlé. Il chemine le long de la vallée de la rivière Brûlé en maintenant une bande boisée

d'une largeur minimale de 20 m entre l'emprise et le chemin de la Brûlé en guise d'écran végétal. Il croise la vallée de la rivière Sainte-Anne et évite, à son extrémité sud, un petit lac de villégiature et le chemin qui y mène. Le relief irrégulier et la densité du couvert forestier favorisent l'intégration visuelle de la majeure partie de la ligne projetée suivant ce tracé.

5.2 Ligne de dérivation

Depuis le poste de Charlevoix jusqu'au point de dérivation de la ligne à 315 kV existante (circuits 3011-3020), le tracé retenu se juxtapose à une ligne existante, du côté ouest. D'une longueur de 3,2 km, il croise des terres privées sur la presque totalité de son parcours, à l'exception d'un îlot de terres publiques qu'il franchit sur environ 0,4 km. Le tracé contourne la montagne du Petit Lac par l'est et traverse un milieu forestier sur toute sa longueur. À l'exception d'un élément de forte résistance, soit une prise d'eau potable, le tracé évite les milieux sensibles et ne touche que des espaces de faible ou très faible résistance.

Le tracé retenu traverse un paysage de collines sur 1,3 km et suit ensuite, sur 1,9 km, le versant ouest de la vallée de la rivière Malbaie. Toutefois, la juxtaposition de la nouvelle ligne à la ligne existante évite l'ouverture d'un nouveau couloir de transport d'énergie, ce qui réduit la superficie d'emprise à déboiser et favorise l'insertion de la ligne dans le milieu.

Tableau 6 : Caractéristiques des tracés retenus

Élément touché	Longueur de tracé (km)		Résistance de l'élément
	Ligne de raccordement	Ligne de dérivation	
Milieu forestier			
Peuplements et érablières			
Peuplement jeune :	9,7	2,7	
• feuillu	3,5	2,3	Faible
• mélangé	5,7	0,4	Faible
• résineux	0,5	—	Faible
Peuplement mature :	3,2	—	
• feuillu	1,6	—	Faible
• mélangé	0,9	—	Faible
• résineux	0,7	—	Faible
Érablière à potentiel acéricole	0,2	—	Forte
Traitement sylvicole			
Coupe totale	0,8	—	Très faible
Autres milieux			
Zone d'épidémie grave	0,5	—	Très faible
Friche	0,1	0,3	Très faible
Lac, rivière et zone inondée	0,1	—	—
Milieu humide	0,2	—	Forte
Ligne de transport d'énergie	—	0,2	—
Total – Milieu forestier	14,8	3,2	—
Paysage^a			
Paysage de vallée : unité V	—	1,8	Forte
Paysage de vallée : unité V1	1,8	—	Moyenne
Paysage de vallée : unité V2	9,9	—	Moyenne
Paysage de collines : unité C	—	1,4	Faible
Paysage de collines : unité C2	1,6	—	Moyenne
Paysage de collines : unité C3	1,5	—	Faible
Total – Paysage	14,8	3,2	—
Type de traversée	Nombre		
	Ligne de raccordement	Ligne de dérivation	
Traversée de cours d'eau intermittent	6	0	
Traversée de cours d'eau permanent	7	0	
Traversée de route	7	0	

a. Les éléments du paysage se superposent aux autres éléments et ne contribuent pas à la longueur totale des milieux traversés.

Impacts et mesures d'atténuation

Les impacts résiduels du projet sur le milieu naturel, sur le milieu humain et sur le paysage sont tous d'importance mineure en raison des tracés retenus et de l'application de mesures d'atténuation courantes et particulières. Les cartes 5 et 6 présentent les impacts résiduels et les mesures particulières pour chacune des lignes projetées.

6.1 Impacts sur les milieux naturel et humain

Le principal impact du projet sur les milieux naturel et humain découle du déboisement de peuplements forestiers exploités.

Ligne de raccordement

La perte de superficie forestière imputable au déboisement de l'emprise est estimée à 101,5 ha, répartis sur 14,6 km, tandis que la perte liée aux trois accès requis pour la construction de la ligne est de 1,1 ha sur 1,7 km. La perte totale est ainsi de 102,6 ha. Elle porte sur les milieux suivants :

- 90,5 ha de peuplements jeunes ou matures ;
- 6,2 ha de coupes totales ;
- 1,3 ha de friches ;
- 1,2 ha d'érablières à potentiel acéricole ;
- 3,4 ha de zones d'épidémie grave.

L'impact sur l'érablière est limité par le fait qu'elle est inexploitée et qu'une faible superficie, en bordure du peuplement, est touchée par le tracé.

La ligne de raccordement traversera à deux reprises, sur une longueur totale d'environ 200 m, un marécage bordant le ruisseau Clair. Compte tenu des courtes distances en cause, il sera possible de placer les supports et d'effectuer la majeure partie des travaux en dehors du milieu humide. L'impact résiduel est donc mineur.

Une seule espèce floristique menacée pourrait être affectée par le tracé. Il s'agit de l'arnica à aigrette brune (*Arnica lanceolata ssp. lanceolata*), dont la présence est attestée dans la région. Hydro-Québec

fera l'inventaire de son habitat potentiel en bordure des rives de la rivière Sainte-Anne au cours de l'été 2012.

Le tracé retenu traverse quatorze cours d'eau, dont la moitié sont intermittents. Les mesures d'atténuation relatives aux ouvrages de franchissement et à la protection de la bande riveraine limiteront les effets des travaux de construction sur les cours d'eau et sur les poissons.

Le tracé ne touche à aucun habitat faunique protégé en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques*. Considérant que la moitié nord du tracé est située dans le fond d'une vallée, à proximité d'un chemin forestier existant, et que les télémétries indiquent une présence de caribous à plus de 4 km du tracé, le MRNF estime que le caribou forestier ne constitue pas une contrainte significative à l'établissement de la ligne.

Le tracé projeté traverse par ailleurs quelques chemins forestiers qui ne sont accessibles qu'à un nombre restreint d'usagers (chasseurs, pêcheurs, villégiateurs et travailleurs forestiers). On veillera à mettre en place une signalisation appropriée pendant la construction de la ligne et on établira les horaires de travaux en tenant compte des besoins du Séminaire de Québec.

L'étude du potentiel archéologique a permis de délimiter deux zones à potentiel préhistorique le long du tracé retenu, situées de part et d'autre de la rivière Sainte-Anne. L'inventaire de ces zones sera réalisé au cours de l'été 2012. Si des vestiges sont mis au jour, des mesures seront prises pour préserver leur intégrité.

Ligne de dérivation

La perte attribuable au déboisement de l'emprise est estimée à 10,3 ha répartis sur 3 km. Elle comprend :

- 8,1 ha de feuillus jeunes ;
- 0,7 ha de friches ;
- 1,5 ha de peuplements mélangés jeunes.

La ligne de dérivation ne traverse pas de cours d'eau, mais passe à proximité d'une prise d'eau. Hydro-Québec veillera à protéger cette prise d'eau durant la période de construction.

La ligne projetée sera implantée en territoire agricole protégé sur une distance de 1,02 km, soit près de 31 % de sa longueur. Elle n'aura pas d'impact sur le milieu agricole puisqu'elle ne touche aucune terre cultivée ou présentant un potentiel pour l'agriculture.

Aucun impact n'est prévu sur les activités récréo-touristiques ayant cours dans la zone d'étude.

6.2 Impacts sur le paysage

Ligne de raccordement

Malgré la faible concentration d'observateurs touchés, la présence de la ligne de raccordement et, parfois, de l'emprise déboisée créera quelques impacts sur le paysage. En particulier, la nouvelle ligne transformera les champs visuels perçus depuis les chemins forestiers et un chalet de villégiature ainsi qu'au point de traversée de la rivière Sainte-Anne. La plupart des nuisances visuelles sont jugées mineures en raison, surtout, des grandes possibilités d'absorption des ouvrages par le milieu forestier traversé. Celui-ci est caractérisé par un couvert arborescent dominant, bien que fortement soumis aux activités forestières. Le relief accentué des

versants de la vallée de la rivière Brûlé, l'utilisation de pylônes haubanés – plus effilés que les supports classiques – de même que le maintien d'une bande boisée d'au moins 20 m de largeur entre l'emprise de la ligne et le chemin de la Brûlé ou la rivière Brûlé contribueront aussi à l'intégration visuelle de la ligne projetée. La modification des vues depuis un chalet situé à 100 m de la ligne occasionnera le seul impact visuel moyen, malgré le faible nombre d'observateurs touchés.

Au croisement de la rivière Sainte-Anne, la végétation riveraine cadrera la plupart des vues et restreindra la perception des pylônes et de l'emprise au point de traversée. On cherchera à positionner les pylônes le plus loin possible de la rivière de façon à les éloigner du champ de vision des usagers, qui sont tous occasionnels. Un déboisement minimal (mode C) sur les rives limitera aussi la perception de l'emprise déboisée et de la ligne à partir de la rivière.

Ligne de dérivation

L'élargissement d'une emprise existante, plutôt que la création d'un nouveau couloir de transport d'énergie, réduit sensiblement l'impact visuel de la ligne projetée.

L'utilisation de pylônes similaires aux supports existants et leur positionnement vis-à-vis d'eux atténuera encore davantage l'impact, au point de le rendre négligeable.

Ligne de raccordement à 315 kV des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré

Impacts et mesures d'atténuation

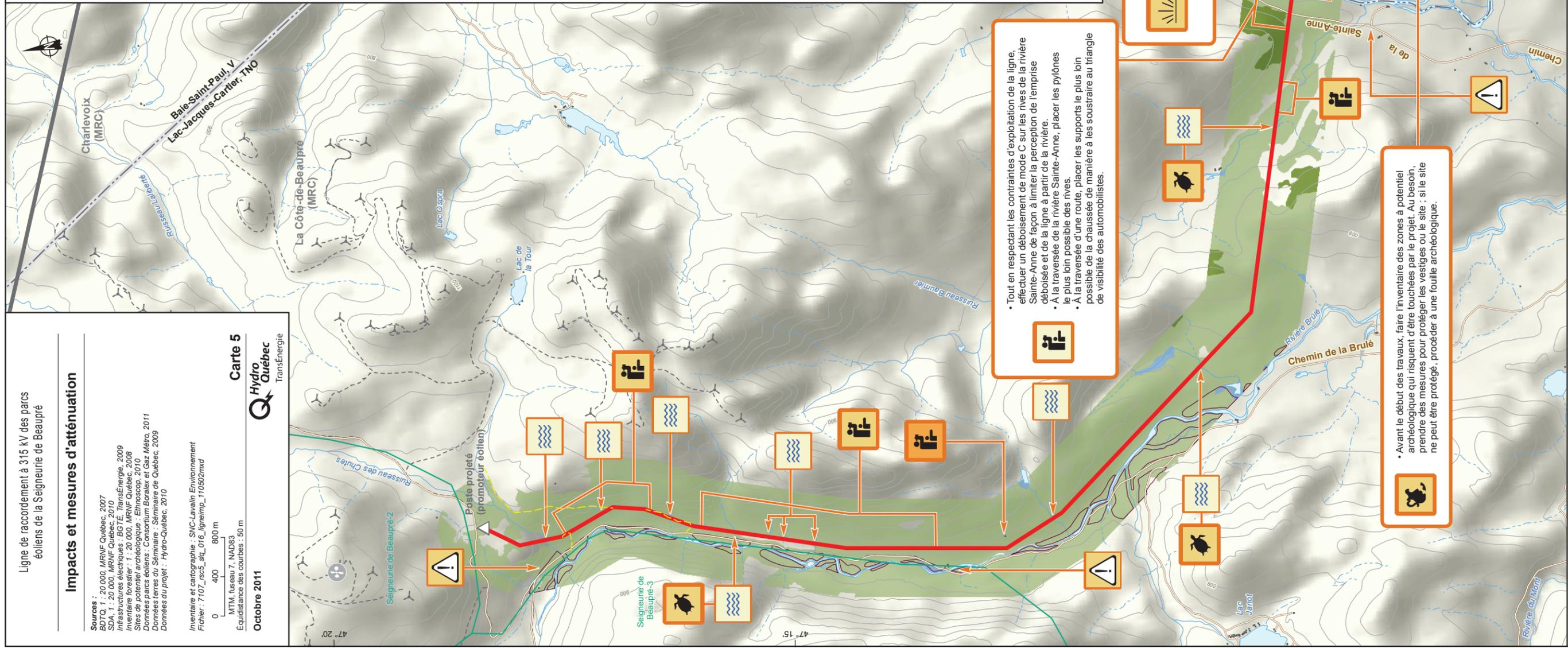
Sources :
 RDTQ 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
 SDA 1 : 20 000, MRNF Québec 2010
 Infrastructures électriques : BGTÉ, TransEnergie, 2009
 Inventaire forestier : 1 : 20 000, MRNF Québec, 2010
 Sites de potentiel archéologique : Elmoscop, 2010
 Données parcs éoliens : Consortium Boralex et Gaz Métro, 2011
 Données terres du Séminaire : Séminaire de Québec, 2009
 Données du projet : Hydro-Québec, 2010

Inventaire et cartographie : SNC-Lavalin Environnement
 Fichier: 7107_rsc5_sq_016_ligneimp_110502.mxd

0 400 800 m
 MTM, fuseau 7, NAD83
 Équidistance des courbes : 50 m

Carte 5
 Hydro Québec
 TransÉnergie

Octobre 2011



Mesure d'atténuation particulière

IMPACT DE L'IMPACT RÉSIDUEL

Moyenne
 Mineure
 Négligeable

DURÉE DE L'IMPACT

Permanente
 Temporaire

ÉLÉMENTS TOUCHÉS

Cours d'eau
 Milieu humide
 Paysage
 Site potentiel de ponte de tortue
 Zone à potentiel archéologique
 Signalisation

Mesure d'atténuation applicable aux cours d'eau

Placer les pylônes le plus loin possible des cours d'eau.

Mesure d'atténuation applicable aux sites potentiels de ponte de tortues

Sensibiliser le surveillant de chantier à la présence potentielle de sites de ponte de tortues.

Mesure d'atténuation applicable aux vilégiéateurs

Mettre en place une signalisation appropriée afin d'assurer la poursuite sécuritaire des activités de vilégiature et de loisirs pendant la construction de la ligne projetée.

Végétation

Peuplement forestier
 Érablière à potentiel acéricole
 Milieu humide

Patrimoine

Zone à potentiel archéologique

Infrastructures existantes

Ligne de transport
 Route principale, secondaire

Limites

Municipalité régionale de comté (MRC)
 Municipalité

Parcs éoliens projetés (consortium Boralex et Gaz Métro)

Poste
 Mât de mesure du vent
 Éolienne
 Limite de parc éolien
 Accès

Composantes du projet

Zone d'étude
 Tracé retenu
 Accès

• Tout en respectant les contraintes d'exploitation de la ligne, effectuer un déboisement de mode C sur les rives de la rivière Sainte-Anne de façon à limiter la perception de l'emprise déboisée et de la ligne à partir de la rivière.

• À la traversée de la rivière Sainte-Anne, placer les pylônes le plus loin possible des rives.

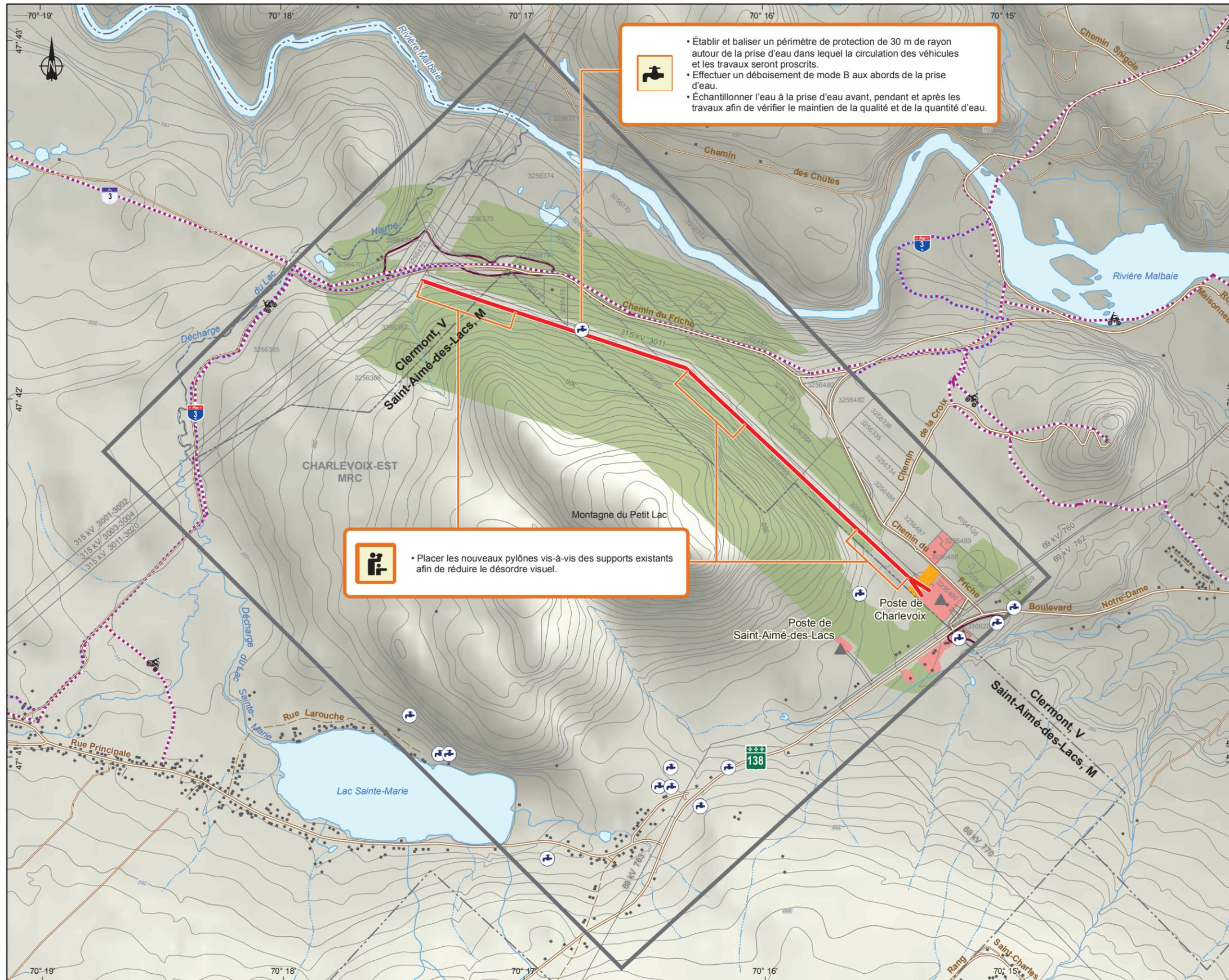
• À la traversée d'une route, placer les supports le plus loin possible de la chaussée de manière à les soustraire au triangle de visibilité des automobilistes.

• Contourner les milieux humides dans la mesure du possible, sinon limiter la circulation des véhicules et engins de chantier au strict nécessaire.

• Placer les supports en dehors des milieux humides.

• Effectuer un déboisement de mode B de façon à perturber le moins possible les milieux humides.

• Avant le début des travaux, faire l'inventaire des zones à potentiel archéologique qui risquent d'être touchées par le projet. Au besoin, prendre des mesures pour protéger les vestiges ou le site ; si le site ne peut être protégé, procéder à une fouille archéologique.





- Établir et baliser un périmètre de protection de 30 m de rayon autour de la prise d'eau dans lequel la circulation des véhicules et les travaux seront proscrits.
- Effectuer un déboisement de mode B aux abords de la prise d'eau.
- Échantillonner l'eau à la prise d'eau avant, pendant et après les travaux afin de vérifier le maintien de la qualité et de la quantité d'eau.



- Placer les nouveaux pylônes vis-à-vis des supports existants afin de réduire le désordre visuel.

Impacts et mesures d'atténuation

Sources :
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
 SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2010
 RRNQ, Géobase du Québec, version 2.0, 2005
 Infrastructures électriques : BGTE, TransÉnergie, 2009
 Sentiers de motoneige : FCMQ, 2009 ; Sentiers de motoquad : FQCQ, 2009
 Prises d'eau : SIH, MDDEP Québec, août 2009
 Inventaire forestier : 1 : 20 000, MRNF Québec, 2008
 Cadastre révisé : MRNF Québec, mars 2009
 Sites de potentiel archéologique : Ethnoscop, 2010
 Données du projet : Hydro-Québec, 2010

Inventaire et cartographie : SNC-Lavalin Environnement
 Fichier : 7107_rsc6_slq_017_posteimp_110502.mxd

0 0,2 0,4 km

MTM, fuseau 7, NAD83
 Équidistance des courbes : 10 m

Carte 6

Octobre 2011



 Mesure d'atténuation particulière

IMPORTANTCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL	DURÉE DE L'IMPACT
 Négligeable	 Permanente
	 Temporaire

ÉLÉMENTS TOUCHÉS
 Paysage
 Prise d'eau potable

Végétation
 Peuplement forestier

Milieu bâti
 Espace résidentiel, commercial ou industriel

Villégiature, loisirs et patrimoine
 Zone à potentiel archéologique
 Sentier de motoneige Trans-Québec, local
 Sentier de motoquad Trans-Québec, local

Infrastructures existantes et limites
 Prise d'eau
 Poste et ligne de transport
 Route principale
 Route secondaire
 Autre route
 Municipalité

Composantes du projet
 Zone d'étude
 Agrandissement du poste de Charlevoix
 Tracé retenu

Surveillance des travaux et suivi environnemental

7.1 Surveillance et suivi

Afin d'assurer l'application des mesures d'atténuation, Hydro-Québec exerce une surveillance environnementale des travaux à toutes les étapes de la réalisation d'un projet, soit celles de l'ingénierie, de la préconstruction, de la construction et de l'exploitation et entretien.

À l'étape de l'ingénierie, toutes les mesures de protection de l'environnement prévues dans l'étude d'impact sont intégrées aux plans et devis ainsi qu'à tous les autres documents contractuels relatifs au projet.

La mise en œuvre des mesures spécifiées dans les documents contractuels est surveillée par le conseiller d'Hydro-Québec ou son représentant au chantier durant les travaux de préconstruction, qui comprennent les études techniques et l'arpentage, le déboisement et l'aménagement des accès.

Au début de la construction, un guide de surveillance est remis à l'administrateur du contrat, au responsable de l'environnement au chantier ainsi qu'à l'entrepreneur chargé des travaux. Ce guide réunit les renseignements relatifs aux engagements de l'entreprise, aux mesures particulières de protection de l'environnement et à la stratégie de circulation dans les aires de travaux. L'administrateur du contrat est responsable de la protection de l'environnement au chantier. Il doit s'assurer que l'entrepreneur respecte les clauses du contrat relatives à la protection de l'environnement et à ce qu'il soit bien informé des clauses normalisées du contrat et des clauses complémentaires propres au projet. De plus, le responsable de l'environnement veille en permanence au respect des engagements pris par l'entreprise en vue de la protection de l'environnement. À la fin des travaux, il s'assure de la remise en état des lieux, procède à l'acceptation environnementale des travaux et atteste de l'application des mesures d'atténuation.

Aucun des impacts prévus du projet sur les milieux naturel et humain ne justifie l'élaboration d'un programme de suivi environnemental. D'une part, les éléments du milieu naturel qui seront touchés ne sont pas particulièrement sensibles à la présence d'une ligne d'énergie électrique. D'autre part, si on exclut la perte de milieu forestier liée à la présence de l'emprise, les impacts négatifs que subira le milieu humain ne portent que sur des espaces restreints.

7.2 Entretien des emprises

Hydro-Québec TransÉnergie adhère au concept de « maîtrise intégrée de la végétation », qui prévoit différents modes d'intervention à utiliser seuls ou en combinaison avec d'autres, en fonction des milieux traversés. La stratégie préconisée vise ainsi à utiliser le bon mode au bon endroit et au bon moment, en fonction de la composition des communautés végétales qui s'établissent après le déboisement initial de l'emprise d'une ligne.

Quelques années après le déboisement de l'emprise des nouvelles lignes, une équipe spécialisée évaluera le dynamisme de la végétation en vue de prescrire les modes d'intervention les plus appropriés. L'objectif à moyen terme est de favoriser l'implantation d'une végétation compatible avec l'exploitation du réseau.

Si Hydro-Québec TransÉnergie prescrivait une application sélective de phytocides dans certains tronçons d'emprise des lignes projetées, ces travaux seraient réalisés conformément à la réglementation en vigueur. Ce type de travaux est régi par la *Loi sur les pesticides* et, plus précisément, par le *Code de gestion des pesticides*, qui contient une section sur les corridors de transport routier, ferroviaire ou d'énergie. Cette réglementation en matière d'usage de pesticides est une des plus restrictives en Amérique du Nord.

Retombées économiques régionales

Hydro-Québec favorise les retombées économiques régionales de ses projets au moyen des mesures suivantes, lorsqu'elles sont pertinentes :

- clauses de contrat obligeant les mandataires à utiliser les services de camionneurs artisans, le tout conformément à la *Loi sur les transports* ;
- utilisation des dépôts de matériaux et des équipements situés dans la région où se déroulent les travaux ;
- location de bureaux dans le secteur de réalisation du projet ;
- déboisement confié aux propriétaires des terrains visés ou à des entrepreneurs locaux ;
- recours à des firmes régionales de services professionnels.

L'entreprise estime que la réalisation du projet devrait engendrer des retombées économiques directes globales de l'ordre de 5,4 M\$ dans la région, ce qui représente 16,4 % du coût total du projet (voir le tableau 7).

Par ailleurs, 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. C'est pourquoi elle a mis sur pied le Programme de mise en valeur intégrée (PMVI).

Tableau 7 : Retombées économiques directes du projet dans la région

Source de retombées	Ligne de raccordement		Ligne de dérivation	
	Valeur approximative (milliers de dollars de réalisation)	Proportion du coût total de la ligne ^a (%)	Valeur approximative (milliers de dollars de réalisation)	Proportion du coût total de la ligne ^a (%)
Main-d'œuvre directe	716	3,3	408	3,7
Services professionnels	480	2,2	40	0,4
Location d'équipement	132	0,6	64	0,6
Achat de matériaux	750	3,4	385	3,5
Hébergement et services	231	1,1	138	1,2
Déboisement et accès	520	2,4	58	0,5
Indemnisation et acquisition de servitudes	1 322	6,0	189	1,7
Total (à l'exclusion du PMVI ^b)	4 151	18,9	1 282	11,5
Total global	Valeur approximative : 5,4 M\$ Proportion du coût total des lignes : 16,4 %			

a. Le coût total de la ligne de raccordement est de 22,0 M\$ et celui de la ligne de dérivation, de 11,1 M\$.

b. PMVI : Programme de mise en valeur intégrée.

Pour tous les projets de transport d'énergie auxquels s'applique ce programme, Hydro-Québec verse aux organismes admissibles un montant équivalant à 1 % de la valeur initialement autorisée des installations visées. Le PMVI est déployé au début des travaux de construction. Hydro-Québec organise alors des rencontres d'information pour expliquer le contenu et les modalités d'application du programme, les critères d'admissibilité des initiatives ainsi que les conditions de leur réalisation. Les organismes admissibles sont invités à soumettre à l'entreprise une résolution précisant la répartition des crédits et énumérant les initiatives à réaliser dans leur milieu. Ces initiatives doivent être approuvées par Hydro-Québec et font l'objet d'une entente écrite.

Annexes

- A Principaux collaborateurs
de l'étude d'impact
- B Dossier cartographique

A

Principaux collaborateurs de l'étude d'impact

Études techniques

- Dominique Théberge, ingénieur – Planification et stratégie du réseau principal, Hydro-Québec TransÉnergie
- Julie Drouin, chef projets – Lignes, Administration d'ingénierie et d'approvisionnement, Hydro-Québec Équipement et services partagés
- Marc Charbonneau, ingénieur – Lignes – Québec, Conception lignes et génie civil transport, Hydro-Québec Équipement et services partagés
- Sylvain Carrier, ingénieur – Lignes – Québec, Conception lignes et génie civil transport, Hydro-Québec Équipement et services partagés
- Jean Giguère, technicien, Conception lignes et génie civil transport, Hydro-Québec Équipement et services partagés

Études environnementales

Hydro-Québec

- Nathalie Major, chargée de projet – Environnement, Hydro-Québec Équipement et services partagés
- Marie-France La Rochelle, conseillère – développement SIG (cartographie), Hydro-Québec Équipement et services partagés
- Natasha Messier, conseillère – développement SIG (cartographie), Hydro-Québec Équipement et services partagés
- Jean Vincent, conseiller – développement SIG (cartographie), Hydro-Québec Équipement et services partagés
- André Burroughs, conseiller – Environnement (archéologie), Hydro-Québec Équipement et services partagés
- Mathieu Drolet, conseiller – Autorisations gouvernementales, Hydro-Québec Équipement et services partagés
- Claire Trépanier, conseillère – Relations avec le milieu et projets spéciaux, Hydro-Québec Distribution
- Manon Méryneau, consultante en communications

Consultants chez SNC-Lavalin Environnement

- Micheline Caron, directrice de projet
- Yves Richard, chargé de projet
- Colette Fontaine, conseillère senior
- François Quinty, réviseur
- Isabelle Cartier, biologiste
- Christian Fortin, biologiste
- Vincent Létourneau, biologiste
- Hélène Sénéchal, biologiste
- Annie Maloney, ingénieure forestière

- Dany Desruisseaux, géographe
- Catherine Julien, technologue en géomatique
- Alain Chouinard, technologue en géomatique
- Ariane Côté, géographe
- Laurence Hurson, secrétaire
- Marie-Audrey Gosselin, secrétaire

Autres consultants

- Jean Poirier, coordonnateur et géomorphologue, Ethnoscop
- Élane Bougie, architecte paysagiste

Édition

Hydro-Québec

- Jocelyne Baril, conseillère – Communication d'entreprise, Hydro-Québec

Consultant

- Michel Ouimet, rédacteur technique, Cogitum

B

Dossier cartographique



Imprimé sur du papier fabriqué au Québec contenant
100 % de fibres recyclées postconsommation.

2011E1546

