

VENTERRE

a joint venture



PARC ÉOLIEN DE NEW RICHMOND

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 1 • Rapport principal



Déposée au
ministère du Développement durable, de
l'Environnement et des Parcs (MDDEP)

Dossier 3211-12-156
Mars 2009

helimax
Membre GL Group Member

Comment citer ce document :

Hélimax (2009). Étude d'impact sur l'environnement pour le parc éolien de New Richmond. Étude réalisée pour Venterre. Dossier MDDEP 3211-12-156. Rapport principal (Volume 1), cartes et montages photographiques (Volume 2) et annexes (Volume 3).

SOMMAIRE

L'étude d'impact sur l'environnement du parc éolien de New Richmond a été réalisée en conformité avec la directive du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) prévue à l'article 31.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) pour les projets de construction de parc éolien dont la production d'énergie électrique dépasse en puissance 10 MW. L'étude d'impact est également conforme aux Lignes directrices relatives aux examens préalables des parcs éoliens terrestres aux termes de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.

L'étude d'impact décrit l'ensemble des phases du Projet et des infrastructures. Le Projet prévoit ainsi l'installation et l'exploitation d'un parc éolien de 66 MW, comprenant 33 éoliennes d'une puissance de 2 MW chacune, de même que toutes les infrastructures connexes (chemins d'accès, réseau électrique collecteur, bâtiment de service et poste de raccordement). Sur les 33 éoliennes prévues au Projet, 6 se situent sur des terres publiques qui appartiennent au gouvernement du Québec, 8 se situent sur des terres publiques intramunicipales et 19 se situent sur des terres privées. L'ensemble du domaine du Projet se trouve dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Bonaventure en Gaspésie, à l'intérieur des limites municipales de Saint-Alphonse, New Richmond, Saint-Elzéar, Caplan et du Territoire non-organisé (TNO) de la rivière Bonaventure. Le domaine du Projet couvre une superficie de 41 km² et l'utilisation du territoire y est principalement l'exploitation forestière, ainsi que les activités associées au milieu forestier (chasse, véhicules récréatifs, villégiature). L'empreinte du Projet, c'est-à-dire la superficie réelle du territoire nécessaire, sera moins de 83 ha lors de la construction. Environ 60 ha seront restaurés immédiatement après la construction, laissant une empreinte maximale de 23 ha pour la durée de vie du Projet, soit 0,5 % de la superficie du domaine.

L'étude d'impact présente également les caractéristiques actuelles du milieu et rend compte des impacts potentiels du Projet sur les composantes du milieu récepteur, soit les composantes biophysiques et les composantes humaines. Au plan des composantes biophysiques, les impacts sur la qualité de l'air, les sols, l'eau, les habitats fauniques, les espèces végétales et les espèces fauniques (oiseaux, chiroptères, faune terrestre, poissons, herpétofaune) ont été évalués. Au plan des composantes humaines, les impacts sur le contexte socioéconomique, l'utilisation du territoire, les infrastructures de transport, les systèmes de radiocommunication, le patrimoine archéologique et culturel, les paysages, le climat sonore et la santé humaine ont été évalués. L'importance des impacts est évaluée en fonction des mesures d'atténuation courantes et particulières qui sont décrites pour chacune des composantes. Il en résulte que, à la lumière des connaissances disponibles et acquises au cours de la réalisation de l'étude d'impact, les impacts résiduels du projet sont tous évalués comme non importants, mis à part l'impact sur le contexte socioéconomique. Dans ce dernier cas, comme l'impact y est évalué important et positif, aucune mesure d'atténuation ne s'est évidemment appliquée.

Pour donner suite aux mesures d'atténuation courantes et particulières proposées, l'étude d'impact aborde également le programme de surveillance environnementale à mettre en place en phase de construction et les programmes de suivi environnemental pour la phase d'exploitation. Les plans de mesures d'urgence à prévoir sont également décrits et seront harmonisés avec ceux des municipalités environnantes. Les programmes de suivi environnemental porteront sur la faune avienne, les chiroptères, les systèmes de radiocommunication et le climat sonore.

Au cours de l'étude d'impact, des suivis télémétriques concernant deux oiseaux de proie pouvant potentiellement fréquenter le domaine du Projet ont été initiés par le MRNF. Les résultats de ce suivi seront communiqués lorsque disponibles.

L'étude d'impact rend également compte du processus de consultation que Venterre a suivi tout au long du développement du Projet. Ce processus se caractérise par une communication continue avec le public en général, les propriétaires, les intervenants municipaux et les agences gouvernementales. Les différents événements de consultation ont permis de valider et d'améliorer le Projet à plusieurs reprises.

Enfin, l'étude d'impact aborde le sujet de l'effet de l'environnement sur le projet. Les effets des caractéristiques atmosphériques (vent, précipitation, température), des caractéristiques sismiques et des autres phénomènes naturels ont été évalués en fonction des caractéristiques techniques du Projet.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Venterre

Brett O'Connor	Promoteur	Directeur des opérations
Stéphane Poirier	Promoteur	Agent de liaison
Casey Kennedy	Promoteur	Chargé de projet
Kelly Matheson	Promoteur	Directrice des affaires environnementales

Hélimax Énergie

François Tremblay, M. Urb. PhD.	Responsable de l'étude d'impact et spécialiste en analyse visuelle	Rédaction et révision
Patrick Henn, M.Sc.	Gestionnaire du module Environnement et aviseur senior	Révision
Karl-Éric Martel, ing. M.Sc.	Chargé de projet en environnement	Rédaction et révision
Julie Turgeon, ing.	Chargée de projet en environnement	Rédaction
Jean-Daniel Langlois, ing. M.Sc.	Spécialiste en parc éolien	Inventaire et analyse des impacts sur les systèmes de communication
Isabelle Fotsing, B. ing.	Analyste en parc éolien	
Simon Bélanger, ing.	Spécialiste en analyse du climat sonore	Analyse des impacts sur le climat sonore
Aren Nercessian, ing. jr.	Analyste en parc éolien	Photomontages
Ciprian Curtean	Spécialiste en SIG	Cartographie

Activa Environnement

Julie Dugas, biol.	Chef du département Environnement - études biologiques	
Christine Lamoureux, biol. M.Sc.	Chargée de projet - études biologiques	Collecte des données, rédaction, analyse des impacts.
Lucie Beaulieu, agronome	Chargée de projet – agronomie	
Nicolas Leduc, ing. forestier	Chargé de projet - foresterie	
Geneviève Plouffe, géographe	Chargée de projet - géomatique	

Archéologue

Jean-Yves Pintal, M.Sc.	Archéologue	Patrimoine archéologique et potentiel
-------------------------	-------------	---------------------------------------

VOLUME 1 – RAPPORT PRINCIPAL

TABLE DES MATIÈRES

1	MISE EN CONTEXTE	1
1.1	PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR	1
1.1.1	<i>Présentation des consultants</i>	<i>1</i>
1.2	CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET	2
1.2.1	<i>La filière éolienne : contextes mondial et canadien.....</i>	<i>2</i>
1.2.2	<i>Contexte québécois.....</i>	<i>4</i>
1.2.3	<i>Raison d'être.....</i>	<i>4</i>
1.2.4	<i>Description sommaire.....</i>	<i>4</i>
1.3	SOLUTIONS DE RECHANGE.....	5
1.4	AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES	5
1.5	RÉGLEMENTATION	5
2	DESCRIPTION DU PROJET	8
2.1	DESCRIPTION GÉNÉRALE D'UN PROJET ÉOLIEN	8
2.1.1	<i>Les composantes</i>	<i>8</i>
2.1.2	<i>La construction</i>	<i>12</i>
2.1.3	<i>L'exploitation.....</i>	<i>14</i>
2.1.4	<i>Le démantèlement.....</i>	<i>14</i>
2.2	DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET	15
2.2.1	<i>Sélection de la variante du Projet.....</i>	<i>15</i>
2.2.2	<i>Description spécifique du Projet, des équipements et des infrastructures</i>	<i>15</i>
2.2.3	<i>Activités du Projet.....</i>	<i>25</i>
2.2.4	<i>Main-d'œuvre.....</i>	<i>30</i>
2.2.5	<i>Échéancier.....</i>	<i>30</i>
2.2.6	<i>Durée du Projet.....</i>	<i>30</i>
2.2.7	<i>Coûts du Projet.....</i>	<i>31</i>
3	DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	32
3.1	MÉTHODOLOGIE ET DÉLIMITATION DES ZONES D'ÉTUDE	32
3.1.1	<i>Méthodologie</i>	<i>32</i>
3.1.2	<i>Zones d'étude</i>	<i>32</i>
3.2	DESCRIPTION DES COMPOSANTES DU MILIEU BIOPHYSIQUE	33
3.2.1	<i>Conditions météorologiques et atmosphériques</i>	<i>34</i>
3.2.2	<i>Relief et géologie.....</i>	<i>38</i>
3.2.3	<i>Sols et dépôts de surface</i>	<i>40</i>
3.2.4	<i>Eau souterraine</i>	<i>41</i>
3.2.5	<i>Eau de surface.....</i>	<i>42</i>
3.2.6	<i>Habitats fauniques reconnus et milieux sensibles.....</i>	<i>43</i>
3.2.7	<i>Végétation.....</i>	<i>46</i>
3.2.8	<i>Faune avienne.....</i>	<i>52</i>
3.2.9	<i>Chiroptères</i>	<i>62</i>
3.2.10	<i>Faune terrestre</i>	<i>66</i>

3.2.11	<i>Ichtyofaune</i>	74
3.2.12	<i>Herpétofaune</i>	76
3.3	DESCRIPTION DES COMPOSANTES DU MILIEU HUMAIN	78
3.3.1	<i>Contexte socioéconomique</i>	78
3.3.2	<i>Utilisation du territoire</i>	84
3.3.3	<i>Communautés autochtones</i>	89
3.3.4	<i>Infrastructures de transport et de services publics</i>	90
3.3.5	<i>Systèmes de radiocommunication, radar et sismoacoustiques</i>	91
3.3.6	<i>Patrimoine archéologique et culturel</i>	92
3.3.7	<i>Paysages</i>	94
3.3.8	<i>Climat sonore</i>	99
4	PROCESSUS DE CONSULTATION	100
4.1	VENTERRE ET LA CONSULTATION AVEC LES COMMUNAUTÉS	100
4.2	CONSULTATION POUR LE PARC ÉOLIEN DE NEW RICHMOND	100
4.2.1	<i>Rencontres spécifiques</i>	100
4.2.2	<i>Rencontres « portes ouvertes »</i>	102
4.2.3	<i>Consultation des agences gouvernementales</i>	102
4.2.4	<i>Enjeux</i>	102
5	ANALYSE DES IMPACTS	104
5.1	APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	104
5.1.1	<i>Détermination des sources d'impact</i>	105
5.1.2	<i>Description des composantes du milieu</i>	106
5.1.3	<i>Interrelations potentielles</i>	108
5.1.4	<i>Mesures courantes d'atténuation</i>	110
5.1.5	<i>Méthode d'analyse de l'impact</i>	113
5.2	ANALYSE DES IMPACTS - MILIEU BIOPHYSIQUE	116
5.2.1	<i>Conditions météorologiques et atmosphériques (qualité de l'air)</i>	116
5.2.2	<i>Relief et géologie</i>	120
5.2.3	<i>Sols et dépôts de surface</i>	121
5.2.4	<i>Eau souterraine</i>	125
5.2.5	<i>Eau de surface</i>	126
5.2.6	<i>Habitats fauniques reconnus et milieux sensibles</i>	131
5.2.7	<i>Végétation</i>	132
5.2.8	<i>Faune avienne</i>	136
5.2.9	<i>Chiroptères</i>	142
5.2.10	<i>Faune terrestre</i>	147
5.2.11	<i>Ichtyofaune</i>	151
5.2.12	<i>Herpétofaune</i>	155
5.3	ANALYSE DES IMPACTS - MILIEU HUMAIN	160
5.3.1	<i>Contexte socioéconomique</i>	160
5.3.2	<i>Utilisation du territoire</i>	163
5.3.3	<i>Infrastructures de transport et de services publics</i>	166
5.3.4	<i>Systèmes de radiocommunication, radar et sismoacoustiques</i>	169
5.3.5	<i>Patrimoine archéologique et culturel</i>	171
5.3.6	<i>Paysages</i>	173
5.3.7	<i>Climat sonore</i>	182
5.3.8	<i>Santé humaine et sécurité</i>	186
5.4	SOMMAIRE DES MESURES D'ATTÉNUATION PARTICULIÈRES ET DES IMPACTS RÉSIDUELS	191

5.5	IMPACTS CUMULATIFS	193
5.5.1	<i>Milieu biophysique</i>	194
5.5.2	<i>Milieu humain</i>	195
6	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET MESURES D'URGENCE	197
6.1	ENGAGEMENTS DE L'INITIATEUR.....	197
6.2	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE.....	197
6.2.1	<i>Phase de préparation et de construction</i>	197
6.2.2	<i>Phase d'exploitation</i>	198
6.2.3	<i>Phase de démantèlement</i>	199
6.3	PLAN DES MESURES D'URGENCE EN CAS D'ACCIDENTS ET DE DÉFAILLANCES.....	200
6.3.1	<i>Description des risques d'accident et de défaillances et mesures d'intervention</i>	200
7	SUIVI ENVIRONNEMENTAL	205
7.1	OBJECTIF	205
7.2	PROGRAMME DE SUIVI.....	205
8	EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET	206
8.1	CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES	206
8.1.1	<i>Vents extrêmes</i>	206
8.1.2	<i>Verglas</i>	206
8.1.3	<i>Températures extrêmes</i>	206
8.1.4	<i>Changements climatiques</i>	206
8.2	AUTRES PHÉNOMÈNES NATURELS.....	207
8.2.1	<i>Feux de forêt</i>	207
8.2.2	<i>Foudre</i>	208
8.2.3	<i>Érosion</i>	208
8.2.4	<i>Activités sismiques</i>	208
9	REFERENCES	209
9.1	RÉFÉRENCES CITÉES OU CONSULTÉES.....	209
9.2	COMMUNICATIONS PERSONNELLES	220

LISTE DES FIGURES

Figure 1.2-1	: Croissance de la puissance éolienne mondiale installée et planifiée entre 1997 et 2010 (en MW).3
Figure 2.1-1	: Schéma d'un parc éolien.....8
Figure 2.1-2	: Éolienne Enercon E82
Figure 2.1-3	: Exemple de chemin d'accès
Figure 2.1-4	: Poste de raccordement.....
Figure 2.1-6	: Mât et instrumentation de mesure
Figure 2.1-6	: Préparation de la fondation.....
Figure 2.1-7	: Installation du rotor d'une éolienne
Figure 2.1-8	: Parc éolien construit.....
Figure 2.1-9	: Illustration de l'empreinte du Projet à proximité d'une éolienne en phases a) de préparation et de construction et b) d'exploitation (dimensions approximatives)

Figure 2.2-1 : Espacement minimum requis entre les éoliennes afin de limiter l'effet de sillage.....	18
Figure 2.2-2 : Composantes techniques de la nacelle	22
Figure 2.2-3 : Disposition typique des balises lumineuses pour un parc éolien.....	23
Figure 3.2-1 : Moyennes mensuelles de la température	34
Figure 3.2-2 : Quantité annuelle moyenne de glace	35
Figure 3.2-3 : Nombre moyen de jours de brouillard par année	36
Figure 3.2-4 : Vues du relief à partir de la vallée de la rivière Petite Cascapédia.....	39
Figure 3.2-5 : Carte simplifiée de l'aléa sismique du Canada	39
Figure 3.3-1 : Évolution de la population de la MRC de Bonaventure 1996 à 2008	78
Figure 3.3-2 : Répartition de la population du Québec et de la MRC de Bonaventure par groupe d'âge	79
Figure 3.3-3 : Unité de paysage du plateau côtier : chemin de colonisation structurant les vues	95
Figure 3.3-4 : Vallée de la rivière Petite Cascapédia	95
Figure 3.3-5 : Unité de paysage maritime : Escarpement vers Black Cape.....	96
Figure 3.3-6 : Unité de paysage villageois de Saint-Alphonse.....	96
Figure 3.3-7 : Unité de paysage de la plaine agricole	97
Figure 3.3-8 : Échelle du niveau sonore pour différentes sources (en décibels pondérés A - dBA)	99
Figure 5.3-1 : Zone susceptible de subir l'effet de battement d'ombre	188
Figure 8.1-1 : Évolution de la température annuelle moyenne au Québec méridional entre 1960 et 2003.....	207

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.2-1 : Puissance installée et projetée à court terme par province	3
Tableau 1.5-1 : Législations, réglementations, permis et autorisations	6
Tableau 2.2-1 : Caractéristiques du Projet	16
Tableau 2.2-2 : Zones d'exclusion considérées pour l'implantation des éoliennes	19
Tableau 2.2-3 : Coordonnées des éoliennes (NAD 83)	20
Tableau 2.2-4 : Fiche technique des éoliennes Enercon E82.....	21
Tableau 2.2-5 : Spécifications techniques des chemins d'accès et aires de travail.....	24
Tableau 2.2-6 : Description des activités reliées à la préparation et la construction	25
Tableau 2.2-7 : Détails du transport des éoliennes et autres chargements.....	27
Tableau 2.2-8 : Description des activités reliées à l'exploitation.....	28
Tableau 2.2-9 : Description des activités reliées au démantèlement.....	29
Tableau 2.2-10 : Superficies maximales déboisées et superficies restaurées après la construction (en ha)	30
Tableau 3.1-1 : Composantes valorisées de l'environnement et méthodes d'évaluation	32
Tableau 3.2-1 : Conditions météorologiques mesurées à Caplan (1971-2000).....	34
Tableau 3.2-2 : Superficies forestières et non forestières dans le domaine du parc éolien	46
Tableau 3.2-3 : Répartition des peuplements forestiers dans le domaine par classes d'âge (en ha)	47
Tableau 3.2-4 : Espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude périphérique et description de leur habitat.....	51
Tableau 3.2-5 : Sommaire des inventaires de la faune avienne	52
Tableau 3.2-6 : Nombre d'individus enregistrés par espèce dans la zone d'étude, du 16 avril au 14 novembre 2007.	53
Tableau 3.2-7 : Nombre de familles, d'espèces et d'individus identifiés par virée lors de l'inventaire des oiseaux migrateurs printaniers et automnaux, dans la zone d'étude.....	56
Tableau 3.2-8 : Nombre moyen d'espèces et d'individus par station en fonction des habitats de nidification dans la zone d'étude.....	56
Tableau 3.2-9 : Espèces aviennes à statut précaire observées ou potentiellement présentes dans la zone d'étude, selon ÉPOQ (1971 à 1998), SOS-POP (2006) et AFOGÎM (1999).....	57
Tableau 3.2-10 : Résultats des inventaires de chiroptères effectués dans le secteur à l'étude (nombre de cris enregistrés)	63
Tableau 3.2-11 : Espèces de chiroptères à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude ...	64
Tableau 3.2-12 : Espèces prélevées pour leur fourrure potentiellement présentes dans la zone d'étude périphérique et description de leur habitat.....	70
Tableau 3.2-13 : Micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude périphérique et description de leur habitat.	72

Tableau 3.2-14 : Rongeurs potentiellement présents dans la zone d'étude périphérique et description de leur habitat.....	73
Tableau 3.2-15 : Espèces de poissons potentiellement présentes dans la zone d'étude périphérique et description de leur habitat.....	75
Tableau 3.2-16 : Espèces d'amphibiens et de reptiles potentiellement présentes dans la zone d'étude périphérique et description de leur habitat.....	77
Tableau 3.3-1 : Statistiques démographiques de la province de Québec et de la région à l'étude en 2006.....	79
Tableau 3.3-2 : Répartition du territoire protégé par la CPTAQ.....	80
Tableau 3.3-3 : Attraits et activités de la MRC de Bonaventure.....	81
Tableau 3.3-4 : Indicateurs du marché du travail pour le Québec et les municipalités de Saint-Alphonse, New Richmond, Saint-Elzéar, Caplan et le TNO de la Rivière Bonaventure.....	82
Tableau 3.3-5 : Liste des organismes socioéconomiques de la MRC de Bonaventure.....	83
Tableau 3.3-6 : Superficie des différents types de tenure des terres dans le domaine du parc éolien.....	84
Tableau 3.3-7 : Volumes de bois attribués aux bénéficiaires de CAAF pour l'unité d'aménagement forestier (UAF) 111-54.....	85
Tableau 3.3-8 : Nombre d'exploitants agricoles.....	86
Tableau 3.3-9 : Compilation des superficies cultivées par catégorie de production et par municipalité.....	87
Tableau 3.3-10 : Compilation du cheptel par catégorie de production pour les municipalités de New Richmond, Caplan, Saint-Alphonse et Saint-Elzéar regroupées.....	87
Tableau 3.3-11 : Rendement de référence des céréales et du maïs fourrager pour 2008.....	88
Tableau 3.3-12 : Rendement de référence du foin et du pâturage pour 2008.....	88
Tableau 3.3-13 : Biens culturels.....	93
Tableau 3.3-14 : Points de vue sensibles retenus dans le cadre de l'étude d'impact.....	98
Tableau 5.1-1 : Activités du Projet et sources d'impact.....	105
Tableau 5.1-2 : Composantes du milieu biophysique.....	106
Tableau 5.1-3 : Composantes du milieu humain.....	108
Tableau 5.1-4 : Matrice des interrelations.....	109
Tableau 5.1-5 : Mesures courantes d'atténuation.....	111
Tableau 5.1-6 : Grille de caractérisation de l'importance de l'impact.....	115
Tableau 5.2-1 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Conditions météorologiques et atmosphériques (qualité de l'air)</i>	119
Tableau 5.2-2 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Sols et dépôts de surface</i>	124
Tableau 5.2-3 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Eau de surface</i>	130
Tableau 5.2-4 : Superficies des milieux sensibles potentiellement touchés par le Projet (en ha).....	131
Tableau 5.2-5 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Végétation</i>	135
Tableau 5.2-6 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Faune avienne</i>	140
Tableau 5.2-7 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Chiroptères</i>	146
Tableau 5.2-8 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Faune terrestre</i>	150
Tableau 5.2-9 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Ichtyofaune</i>	154
Tableau 5.2-10 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Herpétofaune</i>	158
Tableau 5.3-1 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Contexte socioéconomique</i>	162
Tableau 5.3-2 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Utilisation du territoire</i>	165
Tableau 5.3-3 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Infrastructures de transport et de services publics</i>	168
Tableau 5.3-4 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Systèmes de communication</i>	170
Tableau 5.3-5 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Patrimoine archéologique et culturel</i>	172
Tableau 5.3-6 : Évaluation de l'impact potentiel.....	175
Tableau 5.3-7 : Évaluation de la sensibilité.....	175
Tableau 5.3-8 : Importance de l'impact visuel.....	177
Tableau 5.3-9 : Résultats de l'analyse de sensibilité.....	178
Tableau 5.3-10 : Synthèse des impacts visuels par unité de paysage et points de vue spécifiques.....	180
Tableau 5.3-11 : Niveaux sonores maximaux permis en fonction de la catégorie de zonage.....	183
Tableau 5.3-12 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Climat sonore</i>	185
Tableau 5.3-13 : Synthèse des impacts sur la composante <i>Santé humaine et sécurité</i>	190
Tableau 5.4-1 : Sommaire des mesures d'atténuation particulières.....	191
Tableau 5.4-2 : Sommaire des impacts résiduels.....	192
Tableau 5.5-1 : Projets ou activités en cours dans la région du Projet.....	193
Tableau 6.3-1 : Accidents et défaillances potentiels et mécanismes d'intervention prévus.....	201
Tableau 7.2-1 : Composantes valorisées de l'environnement et mesures de suivi.....	205

VOLUME 2 – CARTES ET PHOTOMONTAGES

LISTE DES CARTES

Carte	1.2-1	Localisation du projet
Carte	2.2-1	Vitesse de vent à 80 m au-dessus du sol disponibles après contraintes
Carte	2.2-2	Contraintes à l'implantation des éoliennes
Carte	2.2-3	Configuration du projet
Carte	3.2-5	Réseau hydrographique
Carte	3.2-6	Milieux sensibles
Carte	3.2-7	Composantes forestières
Carte	3.2-8	Affectation forestière
Carte	3.2-9	Composantes agricoles
Carte	3.2-10	Composantes fauniques
Carte	3.3-1	Milieu humain
Carte	3.3-2	Unités de paysage et zones d'influence
Carte	5.3-1	Visibilité des éoliennes
Carte	5.3-2	Isocontours de bruit
Carte	5.5-1	Projets éoliens en exploitation et prévus

LISTE DES PHOTOMONTAGES

Photomontage 1	Vue à partir de Saint-Edgar, direction sud-est
Photomontage 2	Vue à partir du chemin Robidoux, direction sud-sud-ouest
Photomontage 3	Vue à partir du chemin Mercier, direction sud-est
Photomontage 4	Vue à partir de Saint-Alphonse, direction nord-ouest-ouest
Photomontage 5	Vue à partir de Caplan, direction nord-nord-ouest
Photomontage 6	Vue à partir de la Baie des Chaleurs, direction nord-est
Photomontage 7	Vue à partir de New Richmond, direction nord-est-est
Photomontage 8	Vue à partir de Saint-Jules, direction est-sud-est
Photomontage 9	Vue à partir de New Richmond, direction nord-est-est
Photomontage 10	Vue à partir de New Richmond, direction nord-est-est
Photomontage 11	Vue à partir de la station Pin Rouge, direction sud

VOLUME 3 – ANNEXES

Annexe A	Extrait du schéma d'aménagement de la MRC de Bonaventure
Annexe B	Échéancier de construction du Projet
Annexe C	Étude géotechnique préliminaire
Annexe D	Rapport de caractérisation des cours d'eau
Annexe E	Rapports d'inventaires de la faune aviaire
Annexe F	Rapport d'inventaires de chiroptères
Annexe G	Inventaire des systèmes de radiocommunication, radar et sismoacoustiques et évaluation préliminaire d'impacts
Annexe H	Étude de potentiel archéologique
Annexe I	Mesure sonore environnementale (pré-construction)
Annexe J	Documentation liée à la consultation
Annexe K	Notions complémentaires sur le bruit et études sur les effets des éoliennes sur la santé

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET DES SYMBOLES

A/O	Appel d'offres
AARQ	Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec
ACÉE	Agence canadienne d'évaluation environnementale
ACÉÉ	Association canadienne de l'énergie éolienne (<i>en anglais: CanWEA</i>)
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (France)
AFOGÎM	Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Gaspésie-les-Îles
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
BLM	Bureau of Land Management
BNDT	Banque nationale de données topographiques
BWEA	British Wind Energy Association
CAAF	contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier
CCCR	Conseil consultatif canadien de la radio
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CEAEQ	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
CHD	Canadian Hydro Developers
CHIROPS	Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris
CLD	Centre local de développement
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (<i>en anglais: COSEWIC</i>)
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec
CvAF	Convention d'aménagement forestier
CVE	Composante valorisée de l'environnement
CO	Monoxyde de carbone
CO ₂	Dioxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
CZV	Cartographie des zones de visibilité
dB	Décibel
dBA	Décibel pondéré A
DDP	Détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat du poisson (<i>en anglais: HADD</i>)
DOI	Department of the Interior (USA)
EECA	Energy Efficiency and Conservation Authority (Nouvelle-Zélande)
EFE	Écosystème forestier exceptionnel
ÉPOQ	Étude des populations d'oiseaux du Québec (base de données)
FAPAQ	Société de la faune et des parcs du Québec
FFDP	Faune et flore du pays
g	gramme
GAO	Government Accountability Office (USA)
GFBC	Groupement forestier Baie des Chaleurs
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GL	Germanischer Lloyd
GRC	Gendarmerie Royale du Canada
H ₂ S	Hydrogène sulfuré
HQ	Hydro-Québec
HQD	Hydro-Québec Distribution
ISAQ	Inventaire des sites archéologiques du Québec
ISO	International Organization for Standardization
ISRE	Institut pour la surveillance et la recherche environnementale
km	kilomètre
kV	kilovolt
LCÉE	Loi canadienne sur l'évaluation environnementale
LET	Lieu d'enfouissement technique

L.R.Q.	Lois et règlements du Québec
m	mètre
µm	micromètre
MAMR	Ministère des Affaires municipales et des Régions du Québec
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MCCCF	Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine du Québec
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MHz	mégahertz
MRC	Municipalité régionale de Comté
MRN	Ministère des Ressources naturelles du Québec (en vigueur de 1994 à 2003)
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (en vigueur depuis 2005)
MRNFP	Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec (en vigueur de 2003 à 2005)
MTQ	Ministère des Transports du Québec
MW	mégawatt
NO _x	Oxydes d'azote
NO	Monoxyde d'azote
NO ₂	Dioxyde d'azote
NRC	National Research Council
O ₃	Ozone
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
OMS	Organisation mondiale de la Santé
P _{2,5}	Particules atmosphériques d'un diamètre inférieur à 2,5 micromètres
PGAF	Plan général d'aménagement forestier
PRDTP	Plan régional de développement des terres publiques
PSQA	Programme de surveillance de la qualité de l'atmosphère
RCI	Règlement de contrôle intérimaire
RESL	Renewable Energy Research Laboratory
RNC	Ressources naturelles Canada
RNI	<i>Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État</i>
SAA	Secrétariat aux Affaires autochtones du Québec
SCADA	<i>System Control and Data Acquisition</i>
SCF	Service Canadien de la Faune
SIEF	Système d'informations écoforestières du Québec
SO ₂	Dioxyde de soufre
SOPFEU	Service de protection des forêts contre les incendies
SOS-POP	Banque de données sur les oiseaux en péril du Québec
TNO	Territoire non-organisé
TPI	Terre publique intramunicipale
UAF	Unité d'aménagement forestier
UGAF	Unité de gestion des animaux à fourrure
UPA	Union des producteurs agricoles
UPS	Uninterruptible Power Supply (alimentation électrique de secours)
VTT	Véhicule tout-terrain
ZEC	Zone d'exploitation contrôlée
WWEA	World Wind Energy Association (<i>Association mondiale de l'énergie éolienne</i>)

1 MISE EN CONTEXTE

Cette section vise à présenter le promoteur du projet du Parc éolien de New Richmond (le « Projet ») et ses consultants, de même qu'à mettre en contexte le Projet et à le décrire sommairement.

1.1 Présentation de l'initiateur

Le promoteur du projet du Parc éolien de New Richmond est Venterre, une entreprise en participation formée de Canadian Hydro Developers Inc. (« Canadian Hydro Developers » ou « CHD ») et d'Air Energy TCI Inc. une filiale de TCI Renewables Limited (« TCI Renewables » ou « TCI »).

Canadian Hydro Developers est à la fois conceptrice, propriétaire et exploitante de 20 installations de production d'électricité, représentant une puissance installée totale de 364 MW en exploitation, de 517 MW en construction ou en voie de l'être et de 1 562 MW à l'étape de développement. Son portefeuille de production d'énergie renouvelable est réparti en trois technologies (éolienne, hydraulique et biomasse) dans quelques provinces (Colombie-Britannique, Alberta, Ontario et Québec). Ce portefeuille est unique au Canada étant donné que toutes les installations qu'il comprend sont certifiées ou en processus de certification en vertu du programme ÉcoLogo d'Environnement Canada.

TCI Renewables est une entreprise internationale de développement d'énergie renouvelable avec un fort appui d'actionnaires et une équipe formée de professionnels de l'industrie. TCI Renewables possède un éventail de compétences au sein de son équipe, travaillant à la préparation de projets au Royaume-Uni, en Irlande, au Canada et aux États-Unis. L'entreprise s'occupe de l'identification et du développement de sites convenant pour des parcs éoliens.

Les coordonnées de Venterre sont les suivantes :

Venterre

381, Notre Dame Ouest, bureau 102
Montréal (Québec) H2Y 1V2
Téléphone : 514-842-1923
Courriel : info@venterre.ca

Responsables de l'étude d'impact :

M. Stéphane Poirier : stephane.poirier@tcir.net
M. Casey Kennedy : casey.kennedy@tcir.net

L'information détaillée sur chacune des entreprises participantes peut être consultée aux adresses suivantes :

TCI Renewables : <http://www.tcir.net/>
Canadian Hydro Developers : <http://www.canhydro.com/>

1.1.1 Présentation des consultants

Hélimax Énergie inc.

Hélimax Énergie inc. (Hélimax) est une firme de consultation indépendante en énergie renouvelable. Depuis sa fondation en 1998, Hélimax a participé à de nombreux projets éoliens dans plusieurs régions du monde en fournissant des services d'ingénierie, de météorologie, d'analyse des impacts environnementaux et d'analyse financière. L'expérience d'Hélimax totalise plus de 30 000 MW de projets éoliens en exploitation ou prévus. Hélimax a réalisé des études environnementales pour des projets représentant plus de 10 000 MW au Canada et aux États-Unis. De plus, Hélimax est récemment devenue la première entreprise du domaine de l'énergie éolienne en Amérique du Nord à être certifiée par une double accréditation ISO 14001:2004 et OHSAS 18001:1999 afin d'assurer un niveau de conformité rigoureux en matière d'environnement, de santé et de sécurité des travailleurs.

En janvier 2009, Hélimax est devenue membre du groupe Germanischer Lloyd (GL). GL est une société allemande offrant une gamme étendue de services de surveillance technique dans le domaine maritime et dans de nombreux autres secteurs industriels, tels que le pétrole, le gaz naturel et l'énergie éolienne. Elle emploie 4 100 personnes dans 176 bureaux répartis dans 76 pays. Ainsi, comptant près de 200 professionnels dédiés aux énergies renouvelables répartis dans 15 bureaux à travers le monde, les deux entreprises forment l'un des plus importants prestataires, à l'échelle mondiale, de services consacrés aux énergies renouvelables.

Pour la réalisation de la présente étude, l'équipe d'Hélimax inclut également les biologistes de l'entreprise Activa Environnement et l'archéologue, M. Jean-Yves Pintal.

Les coordonnées d'Hélimax sont les suivantes :

4100, rue Molson, bureau 100
Montréal (Québec) H1Y 3N1
Téléphone : 514-272-2175
www.helimax.com

Responsable de l'étude d'impact :

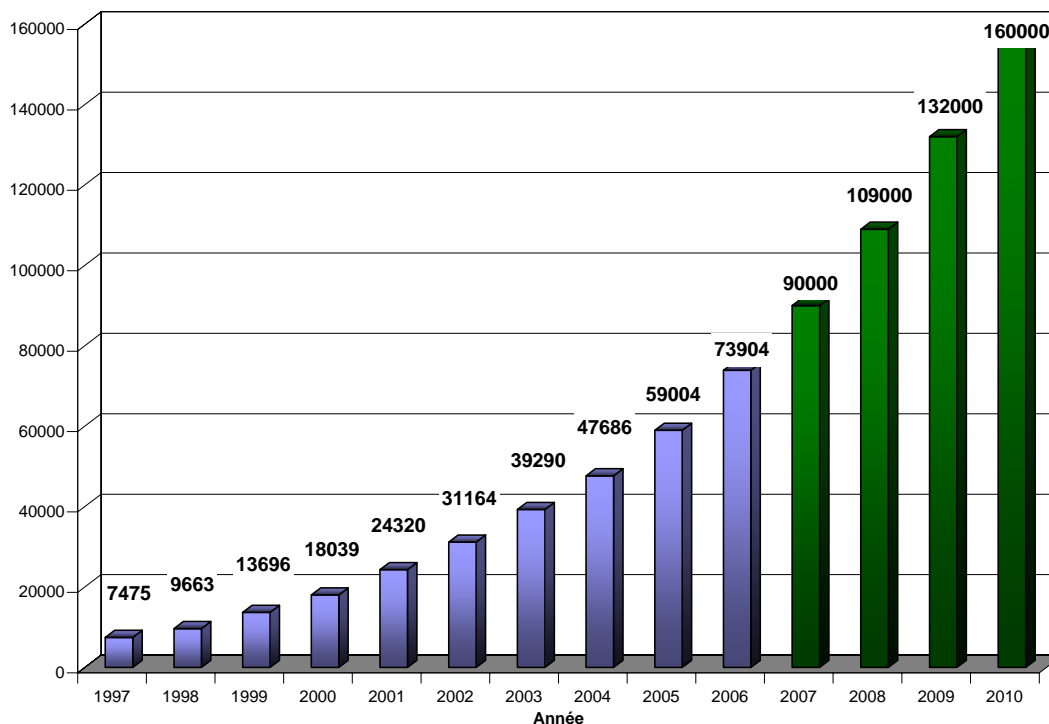
Monsieur François Tremblay, M. Urb., Ph. D.
tremblayf@helimax.com

1.2 Contexte et raison d'être du Projet

1.2.1 La filière éolienne : contextes mondial et canadien

La filière éolienne connaît depuis plusieurs années un essor remarquable avec un taux de croissance mondial de près de 60 % entre 2005 et 2007 pour atteindre 93 800 MW installés. Selon les analystes, 160 000 MW de puissance éolienne devraient être installés dans le monde d'ici 2010 (WWEA, 2008), soit assez d'énergie pour subvenir aux besoins annuels de 36 millions de foyers. La Figure 1.2-1 présente la croissance mondiale de production éolienne historique et projetée.

L'essor considérable de l'éolien est attribué à deux principaux facteurs, soit les avancées technologiques et la volonté politique de plusieurs pays de développer des sources d'énergie plus écologiques. Les coûts reliés à l'utilisation d'autres sources d'énergie tels les combustibles fossiles étant à la hausse depuis ces dernières années et le coût de production de l'éolien étant à la baisse, la filière éolienne est en mesure de concurrencer les sources d'énergie conventionnelles. De plus, l'importance des enjeux liés aux changements climatiques et à l'entrée en vigueur du protocole de Kyoto amène les gouvernements à soutenir et à promouvoir des formes d'énergies renouvelables et propres, dont l'éolien, pour contrer les changements climatiques.



Source : WWEA, 2008

Figure 1.2-1 : Croissance de la puissance éolienne mondiale installée et planifiée entre 1997 et 2010 (en MW)

Au Canada, l'essor de l'énergie éolienne ne fait pas exception : la puissance installée a récemment atteint 2 239 MW (ACÉE, 2008a) (Tableau 1.2-1). Presque toutes les provinces canadiennes travaillent au développement de projets éoliens d'envergure. En effet, d'ici 2015, 6 250 MW de projets devraient être en opération à travers le pays (ACÉE, 2008b).

Tableau 1.2-1 : Puissance installée et projetée à court terme par province

Province	Installée (MW)	Projetée ¹ (MW)	Date de mise en service
Colombie-Britannique	0	124	2007 à 2010
Alberta	523,95	322	2008 à 2009
Saskatchewan	171,18	24,75	ND
Manitoba	103,95	300	2011
Ontario	773,91	747	2008 à ND
Québec	531,75	2559	2009 à 2015
Terre-Neuve	0,39	51	2008
Île-du-Prince-Édouard	72,36	79,2	2008
Nouvelle-Écosse	60,86	214	2009
Nouveau-Brunswick	0	195	2008 à 2009
Yukon	0,81	0	-
Total	2239,16	4012	

ND : données non disponibles

Source : ACÉE, 2008a

¹ D'après les projets en construction ou ayant actuellement une entente d'achat d'électricité.

1.2.2 Contexte québécois

En décembre 2008, la puissance éolienne du Québec se chiffrait à 531,75 MW (Tableau 1.2-1), générée par dix parcs éoliens situés dans la région du Bas-Saint-Laurent et sur la péninsule gaspésienne (ACÉEÉ, 2008a). Le gouvernement du Québec a récemment reconnu l'importance du gisement éolien de la province de même que le potentiel des retombées économiques régionales qui y est associé.

En 2002, un décret exigeant à Hydro-Québec Distribution (HQD) d'acheter 1 000 MW de puissance éolienne d'ici décembre 2012 a été présenté. Le gouvernement avait alors spécifié que les projets devaient être situés dans la région administrative de Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Matane.

Plus récemment, en 2005, un second décret exigeait qu'HQD acquière 2 000 MW supplémentaires entre 2011 et 2015 (HQD, 2005), lequel a suscité un grand engouement auprès des promoteurs. En effet, 66 projets totalisant 7 724 MW de puissance ont été soumis, ce qui représente près de quatre fois la demande d'Hydro-Québec dans le cadre de cet appel d'offres. Deux projets présentés par Venterre ont alors été sélectionnés, soit le projet de New Richmond en Gaspésie (66 MW) et le projet de Saint-Valentin en Montérégie (50 MW). Enfin, le gouvernement du Québec a émis en octobre 2008 deux décrets visant l'installation de deux blocs de 250 MW d'énergie éolienne issus de projets communautaires et de projets autochtones.

La puissance demandée sous ces trois décrets et les quelques projets négociés de gré à gré par Hydro-Québec Production confirme la stratégie énergétique du gouvernement du Québec (MRNF, 2006) qui prévoit qu'il y aura près de 4000 MW de puissance éolienne installée pour 2015.

1.2.3 Raison d'être

Le parc éolien de New Richmond tel que décrit dans cette étude a été sélectionné par HQD en mai 2008 dans le cadre du second appel d'offres éolien (A/O 2005-03) (HQD, 2008). Le Projet a démontré qu'il répondait aux critères d'évaluation d'HQD, de même qu'aux exigences environnementales et réglementaires requises.

Venterre a soumis un projet qui s'est démarqué par la stabilité de sa structure financière, par son coût de production concurrentiel, par sa faisabilité technique, par la qualité de son gisement éolien, par son respect du contenu régional minimal et par son acceptabilité sur les plans environnemental et social.

Le but premier du Projet est de contribuer à subvenir aux futurs besoins énergétiques du Québec par l'entremise d'une énergie propre et renouvelable, tout en assurant la création d'emplois au Québec et dans la région du Projet. Le Projet s'insère directement dans la stratégie du gouvernement du Québec, telle que décrite ci-dessus.

1.2.4 Description sommaire

L'ensemble du domaine du Projet se trouve dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Bonaventure en Gaspésie, à l'intérieur des limites municipales de Saint-Alphonse, New Richmond, Saint-Elzéar, Caplan et du Territoire non-organisé (TNO) de la rivière Bonaventure (Carte 1.2-1). Le domaine couvre une superficie de 41 km², bien que les surfaces occupées par les composantes du Projet ne représentent qu'une fraction de ce territoire.

Le Projet prévoit l'installation et l'exploitation d'un parc de 66 MW, comprenant 33 éoliennes d'une puissance de 2 MW chacune.

Sur les 33 éoliennes prévues au Projet, 6 se situent sur des terres publiques qui appartiennent au gouvernement du Québec, 8 se situent sur des terres publiques intramunicipales et 19 se situent sur des terres privées.

Une lettre d'intention de la part du Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune (MRNF) a été signée en septembre 2007 concernant les droits fonciers requis pour l'implantation d'éoliennes sur les terres du domaine de l'État. L'étude finale pour la réserve de superficie est présentement en cours. Venterre a également tenu des

rencontres avec les propriétaires des lots privés visés par l'implantation du projet éolien afin de conclure des ententes. Tous les lots privés requis pour l'implantation du Projet sont présentement sous option.

Le parc éolien a été configuré de façon à maximiser la production énergétique tout en tenant compte des contraintes techniques ainsi que de celles liées aux milieux biologique, physique et humain. Dans cette optique, l'emplacement des éoliennes respecte un ensemble de contraintes, ou zones d'exclusion, visant à réduire les impacts négatifs sur les populations locales et sur l'environnement. Le Projet s'appuie également sur les réglementations existantes et sur les préoccupations de la population. Ainsi, une distance a été maintenue autour des routes, des résidences, des chalets, des cours d'eau ainsi qu'autour d'autres éléments du territoire. Les zones d'intérêt ou sensibles, telles que les habitats d'espèces sensibles ou précieuses ont été évitées.

Venterre estime que le Projet coûtera environ 190 millions de dollars canadiens. Il créera, lors de la phase de préparation et de construction, une centaine d'emplois pendant six mois et près de 200 emplois en période de pointe. De cinq à dix emplois permanents sont prévus lors de l'exploitation du parc.

1.3 Solutions de rechange

Le parc éolien de New Richmond s'insère dans l'appel d'offres éolien de 2 000 MW d'HQD, lequel n'admettait aucune autre source d'énergie. HQD a sélectionné les 15 meilleurs projets totalisant 2 004,5 MW en fonction de plusieurs critères, dont le coût, le choix du manufacturier et la faisabilité du Projet sur les plans technique, environnemental et social. Étant donné que le projet de parc éolien de New Richmond a été défini et optimisé dans ce contexte, il n'existe ainsi aucune solution de rechange à ce projet dans la région visée.

1.4 Aménagements et projets connexes

Hydro-Québec sera responsable de construire la ligne de transport qui raccordera le parc éolien de New Richmond au réseau de transport d'Hydro-Québec. Aucun autre projet connexe n'est prévu.

1.5 Réglementation

Cette étude d'impact sur l'environnement doit tenir compte des exigences des réglementations pertinentes des gouvernements québécois et canadien. Le Tableau 1.5-1 présente les lois et les règlements qui peuvent s'appliquer dans le cadre du projet d'implantation du parc éolien ainsi qu'une liste des permis et autorisations qui pourraient être nécessaires préalablement à la réalisation du Projet. Certains permis et autorisations peuvent ne pas être requis en fonction des activités à entreprendre.

La réglementation municipale, tant celle des municipalités et des villes concernées que celle des MRC, touche directement les projets de construction et d'implantation de parcs éoliens sur les territoires concernés.

Tableau 1.5-1 : Législations, réglementations, permis et autorisations

Autorité	Loi, règlement, permis et autorisation
MRC de Bonaventure	<p>Certificat de conformité aux règlements municipaux et au schéma d'aménagement</p> <p>Règlement de contrôle intérimaire numéro 2004 - 07 relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Bonaventure - Février 2005 (Version modifiée par le règlement numéro 2007-07) (Entrée en vigueur le 21 janvier 2008).</p>
Municipalités de New Richmond, de Caplan, de Saint-Alphonse et de Saint-Elzéar	<p>Certificat de conformité aux règlements de la municipalité</p> <p>Permis de construction</p>
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	<p><i>Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) et Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.9)</i></p> <p>Certificat d'autorisation en vertu de l'article 31.1</p> <p>Certificat d'autorisation en vertu de l'article 22</p> <p><i>Règlement sur les carrières et sablières (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.2)</i></p> <p>Certificat d'autorisation</p> <p><i>Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01)</i></p> <p><i>Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (c. E-12.01, r.0.3)</i></p> <p><i>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (Q-2, r.17.3)</i></p> <p><i>Règlement sur les matières dangereuses et modifiant diverses dispositions réglementaires (Décret 1310-97, (1997) 129 G.O. II 6681 (c. Q-2, r. 15.2))</i></p> <p><i>Règlement sur les déchets solides (L.R.Q., c. Q-2, r.3.2)</i></p> <p><i>Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles c. Q-2, r.6.02</i></p> <p><i>Règlement sur le captage des eaux souterraines (c. Q-2, r.1.3)</i></p> <p><i>Règlement sur la qualité de l'eau potable (c. Q-2, r.18.1.1)</i></p> <p><i>Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (c. Q-2, r.8)</i></p>
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	<p><i>Règlement sur les produits et les équipements pétroliers (L.R.Q., c. P-29.1)</i></p> <p><i>Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État - RNI (L.R.Q., c. F-41, a. 171)</i></p> <p><i>Loi sur les forêts (L.R.Q., Section F-4.1)</i></p> <p>Permis de récolte de bois (permis d'intervention)</p> <p><i>Loi sur les terres du domaine de l'État (Section T-8.1)</i></p> <p>Demande d'utilisation des terres en vertu de l'article 55</p> <p>Programme d'attribution des terres du domaine de l'État pour l'implantation d'éoliennes</p> <p>Permis de prélèvement de sable, de gravier ou de pierre extraits d'une sablière ou d'une gravière et acquittement des droits prescrits</p> <p><i>Loi sur la conservation et de la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c.C-61.1)</i></p> <p>Autorisation en vertu de l'article 128.7</p>

Autorité	Loi, règlement, permis et autorisation
	<p><i>Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., E-12.01)</i></p> <p><i>Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats (L.R.Q., E-12.01, r.0.2.3).</i></p>
	<p><i>Règlement sur les habitats fauniques (C-61.1,r.0.1.5)</i></p>
Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine	<p><i>Loi sur les biens culturels et en particulier les articles 40 à 42 régissant la découverte de biens ou de sites archéologiques lors des travaux (L.R.Q., chapitre B-4)</i></p>
Ministère des Transports du Québec	<p>Permis pour la circulation et le transport des équipements hors norme</p> <p><i>Règlement sur le transport des matières dangereuses (L.R.Q., c. C-24.2, a. 622, par. 1 à 8)</i></p>
Transports Canada	<p>Approbation pour prévenir les risques d'accidents d'aviation</p> <p><i>Règlement sur le transport des marchandises dangereuses</i></p>
Environnement Canada	<p><i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i></p> <p><i>Règlement sur les oiseaux migrateurs</i></p> <p><i>Règlement sur les refuges d'oiseaux migrateurs</i></p> <p><i>Loi sur les espèces en péril</i></p> <p><i>Loi sur les espèces sauvages du Canada</i></p>
Pêches et Océans Canada	<p><i>Loi sur les pêches (article 35 (1))</i></p>
Agence canadienne d'évaluation environnementale	<p><i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE)</i></p>

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Description générale d'un projet éolien

Afin de donner un aperçu général des divers éléments d'un parc éolien, une brève description générique est présentée dans cette sous-section. Une description spécifique au parc éolien de New Richmond sera présentée par la suite. À moins d'indications contraires, l'information fournie dans la description générique s'applique à un projet réalisé en milieu forestier, et, par conséquent, au projet éolien de New Richmond.

2.1.1 Les composantes

Un parc éolien est constitué :

- d'éoliennes;
- de chemins d'accès;
- de lignes de transport d'électricité entre les éoliennes et le poste de raccordement (câbles souterrains ou aériens);
- d'un poste de raccordement (au réseau électrique de la région);
- d'un bâtiment de service;
- de mâts de mesure de vent.

La Figure 2.1-1 présente une vue schématisée des différentes composantes d'un parc éolien. Il est à noter que selon les modèles d'éoliennes, les transformateurs peuvent également être situés dans la nacelle ou encore, à l'intérieur de la tour, à la base.

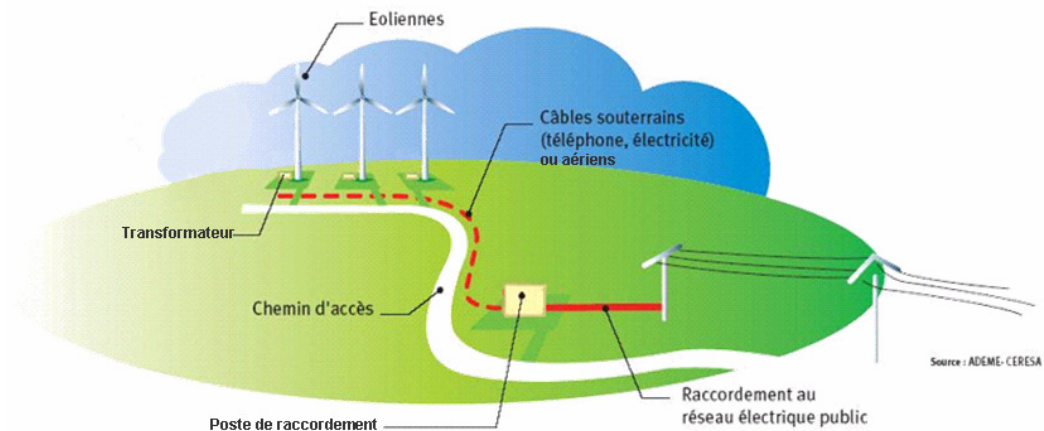


Figure 2.1-1 : Schéma d'un parc éolien

Le « domaine » du parc éolien constitue le territoire sur lequel a eu lieu la prospection éolienne afin de définir l'emplacement des infrastructures du Projet.

Les éoliennes

Une éolienne est composée de cinq éléments principaux :

- une **fondation** en béton armé, enfouie dans le sol;
- une **tour** qui supporte la nacelle et abrite le transformateur, l'échelle d'accès et le câblage électrique; elle est fabriquée en béton ou en acier, de forme tubulaire et est généralement peinte en blanc;
- le **rotor**, composé d'un moyeu et de trois pales; similaires à des ailes d'avion, elles captent le vent et transfèrent sa puissance à la génératrice à l'intérieur de la nacelle;
- la **nacelle**, qui s'appuie sur la tour, contient les principales composantes qui produisent l'électricité;
- un **transformateur**, qui élève la tension de l'électricité produite dans la nacelle à la tension du réseau du parc.

La Figure 2.1-2 présente une éolienne de 2 MW du manufacturier Enercon.



Source : Modifiée d'Enercon

Figure 2.1-2 : Éolienne Enercon E82

Les chemins d'accès

Ils sont requis pour transporter les équipements et pour accéder aux sites des éoliennes, autant en période de construction, d'exploitation que de démantèlement.

L'utilisation des chemins existants est toujours privilégiée et ceux-ci doivent parfois être améliorés; de nouvelles routes doivent aussi être construites. La Figure 2.1-3 illustre un chemin d'accès à des éoliennes.



Source : Venterre

Figure 2.1-3 : Exemple de chemin d'accès

Le réseau collecteur

Chaque éolienne est raccordée par le biais d'un transformateur à un réseau électrique de moyenne tension (souvent 34,5 kV) qui achemine l'électricité au poste. Le réseau est généralement constitué de lignes souterraines et de lignes aériennes, selon les règlements en vigueur et les possibilités techniques. Ces dernières sont installées sur des poteaux de bois. L'installation des lignes électriques se fait autant que possible le long des chemins d'accès, à l'intérieur de l'emprise nécessaire à leur construction.

Le poste de raccordement

Afin de raccorder le parc éolien au réseau électrique d'Hydro-Québec, l'électricité du réseau électrique interne du parc éolien est acheminée à un poste de raccordement. Le poste de raccordement permet de passer d'une tension faible, celle du parc éolien, à une haute tension équivalente à celle de la ligne de transport d'Hydro-Québec.

Le poste comprend des transformateurs, des isolateurs, des sectionneurs, des disjoncteurs, un paratonnerre, des structures métalliques de support, des barres de haute tension et des équipements de mesure (Figure 2.1-4).



Source : Venterre

Figure 2.1-4 : Poste de raccordement

Le bâtiment de service

Le parc doit disposer d'un bâtiment de service dans lequel sont entreposés le matériel nécessaire à l'entretien du parc (huiles, graisses, lubrifiants, produits nettoyants, etc.), les véhicules ainsi que des pièces de rechange pour les éoliennes et les autres équipements. Le bâtiment abrite également le poste de contrôle du parc.

Les mâts de mesure de vent

Les mâts de mesure de vent (Figure 2.1-5) sont généralement installés au cours de l'étape de prospection afin de caractériser le gisement éolien sur le domaine. D'autres mâts sont ensuite installés lors de la construction du parc afin d'évaluer la ressource réelle et de faire un suivi de la performance du Projet durant son exploitation.



Source : Hélimax

Figure 2.1-5 : Mât et instrumentation de mesure

2.1.2 La construction

De façon générale, la mise en place d'un parc éolien comprend les activités suivantes :

- la préparation du chantier;
- le transport de l'équipement et des ouvriers;
- les travaux de déboisement en milieu forestier et de nivellement pour la construction des chemins d'accès, l'amélioration des chemins existants et la préparation des aires de travail;
- l'installation des éoliennes;
- l'installation des lignes électriques et la construction du poste de raccordement;
- la restauration des aires de travail.

Chacune de ces activités sera détaillée dans la section spécifique du Projet. Les photos suivantes illustrent différentes étapes de la construction.



Source : Venterre

Figure 2.1-6 : Préparation de la fondation



Source : Venterre

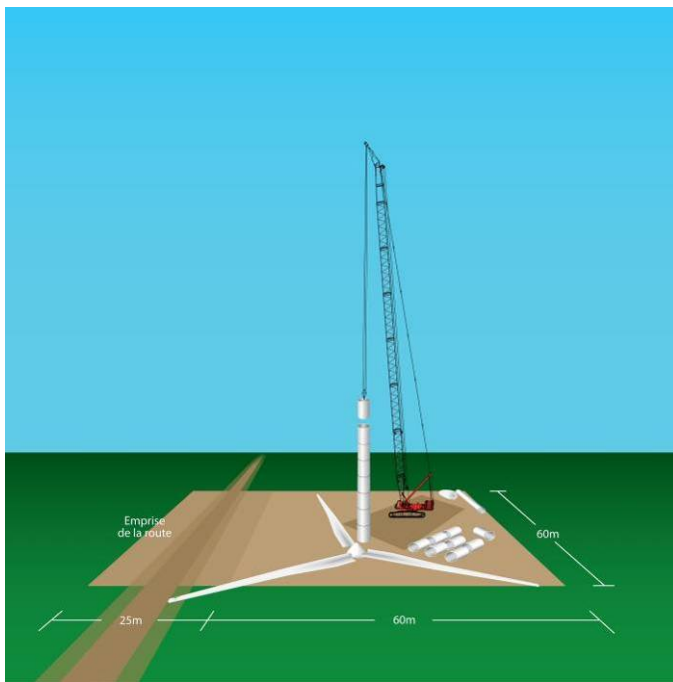
Figure 2.1-7 : Installation du rotor d'une éolienne



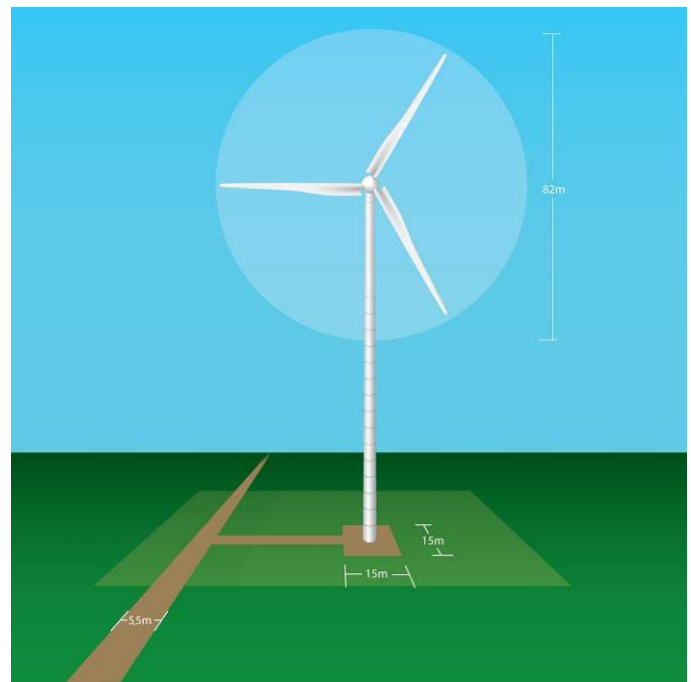
Source : Hélimax (Parc éolien de l'Anse-à-Valleau)

Figure 2.1-8 : Parc éolien construit

La plus grande partie de l'aire de travail nécessaire pour la phase de préparation et de construction est restaurée avant ou au début de la phase d'exploitation. Dans certains cas, seules une zone d'accès et l'aire associée à la fondation de l'éolienne subsisteront pour la durée du Projet, tel que schématisé à la Figure 2.1-9. Dans d'autres cas, la plateforme de grue sera conservée, en cas de réparation importante en cours d'exploitation. De façon générale, la superficie nécessaire en phase d'exploitation, soit l'empreinte du Projet, est considérablement réduite par rapport à la superficie requise pour la phase de préparation et de construction.



a) Construction



b) Exploitation

Source : HéliMAX

Figure 2.1-9 : Illustration de l’empreinte du Projet à proximité d’une éolienne en phases a) de préparation et de construction et b) d’exploitation (dimensions approximatives)

2.1.3 L’exploitation

L’exploitation d’un parc éolien comprend essentiellement l’opération des éoliennes, leur entretien et la circulation des techniciens responsables de ces activités.

Les éoliennes opèrent de façon permanente, sauf en périodes de très faibles ou de très forts vents et lors des travaux d’entretien.

L’entretien des éoliennes est planifié selon un programme préventif qui vise à anticiper et à minimiser les problèmes mécaniques ou techniques potentiels.

2.1.4 Le démantèlement

En vue de la fin de la vie utile du parc éolien, le démantèlement doit être prévu. Ceci implique des activités de chantiers similaires à celles requises pour la construction. Ainsi le démantèlement d’un parc nécessite d’abord la préparation du chantier, puis des activités de déboisement, puisque les arbres auront repoussé dans l’emprise des chemins d’accès et dans les aires de travail autour des éoliennes. Ce déboisement permettra la circulation de la machinerie lourde, le démontage des éoliennes et le transport des équipements hors du site.

Finalement, après l’enlèvement des installations, toutes les aires perturbées sont restaurées : aires de travail autour des éoliennes, bases des éoliennes, chemins d’accès, corridors des lignes électriques souterraines et aériennes.

2.2 Description technique du Projet

2.2.1 Sélection de la variante du Projet

Tel que mentionné, Venterre a soumis à Hydro-Québec le projet de parc éolien de New Richmond à l'automne 2007, dans le cadre de l'appel d'offres A/O 2005-03 de 2 000 MW. Le Projet a été sélectionné par Hydro-Québec en mai 2008, parmi 66 projets présentés.

En prévision de l'appel d'offres, Venterre a évalué le potentiel de nombreux sites au Québec en fonction de plusieurs facteurs, dont la qualité de la ressource éolienne, la faisabilité technique du Projet, la proximité et la capacité d'absorption du réseau électrique, les contraintes relatives à l'implantation, la compatibilité avec le territoire et l'acceptabilité du Projet sur les plans environnemental et social.

À l'échelle régionale, le site du projet de New Richmond s'est avéré répondre aux critères de faisabilité d'un projet éolien, soit la présence d'un gisement éolien de qualité, la proximité par rapport à une ligne de transport, l'absence de contrainte à l'implantation et la présence de routes pour la construction (Carte 2.2-1). De surcroît, Venterre a eu l'opportunité d'acquérir des données météorologiques qui lui permettaient de confirmer la qualité du gisement éolien. Les limites exactes du site ont par la suite été définies de façon à respecter la réglementation en vigueur et à éviter autant que possible les zones jugées contraignantes ou plus sensibles, notamment du point de vue de l'acceptabilité sociale. De plus, la consultation des autorités locales, des propriétaires terriens et des utilisateurs du territoire a permis de valider les limites du Projet. En considérant ces critères, aucun scénario de repositionnement régional ne constitue une variante viable au Projet puisque le domaine a déjà été positionné de façon optimale.

À l'échelle du domaine, Venterre ne dispose pas de scénarios de repositionnement puisque la configuration proposée constitue le scénario optimal compte tenu du gisement éolien, des contraintes techniques et de la réglementation existante. À ce sujet, la Section 2.2.2.3 décrit en détails l'optimisation du positionnement des éoliennes à l'intérieur du domaine.

Finalement, le Projet a été sélectionné par Hydro-Québec Distribution tel qu'il a été conçu, c'est-à-dire à son emplacement actuel et avec le potentiel énergétique évalué à partir des positions d'éoliennes présentées dans ce document.

2.2.2 Description spécifique du Projet, des équipements et des infrastructures

2.2.2.1 Vue d'ensemble du parc éolien

Le domaine associé au parc éolien de New Richmond couvre 41 km². Le Projet est situé en partie sur des terres publiques, pour lesquelles le ministère des Ressources naturelles et de la Faune consentira des droits fonciers, et sur des terres privées appartenant à divers propriétaires. Sur la partie publique, des droits ont déjà été alloués à des bénéficiaires sous forme de contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF). Une partie des terres publiques est intramunicipale (TPI) et gérée par la MRC de Bonaventure, selon une convention d'aménagement forestier (CvAF).

Le relief du terrain est relativement accidenté et comprend quelques zones de pentes abruptes. Le parc, d'une puissance nominale de 66 MW, comprendra 33 éoliennes de 2 MW chacune. L'électricité qui y sera produite correspond aux besoins annuels d'environ 10 000 foyers québécois. Les éoliennes seront réparties sur l'ensemble du domaine, mais l'ensemble des installations n'occupera qu'une faible superficie de celui-ci.

Le Projet nécessitera la construction de nouveaux chemins et l'amélioration de certains déjà existants. Le réseau électrique sera en partie souterrain et en partie aérien, et convergera vers le poste de raccordement situé dans le secteur sud-ouest du domaine. Trois mâts de mesure de vent sont actuellement installés sur le domaine. Deux mâts devraient être installés pour la durée de vie du Projet.

Le Tableau 2.2-1 résume les principales caractéristiques du parc éolien de New Richmond.

Tableau 2.2-1 : Caractéristiques du Projet

Projet	Caractéristiques
Superficie du domaine	En terres privées : 12,8 km ² En terres publiques : 22,2 km ² En terres mixtes : 6 km ² Total : 41 km ²
Nombre d'éoliennes	33
Puissance des éoliennes	2 MW
Puissance nominale du parc	66 MW
Hauteur de la tour au moyeu	85 m
Diamètre du rotor	82 m
Hauteur totale de l'éolienne	126 m
Chemins d'accès aux éoliennes à construire	27,5 km
Chemins d'accès aux éoliennes existants à améliorer	11 km
Lignes électriques souterraines	16 km
Lignes électriques aériennes	15,8 km
Mâts de mesure de vent temporaires	3
Mâts de mesure de vent en phase d'exploitation	2
Municipalité régionale de comté (MRC) concernée	MRC de Bonaventure
Municipalités concernées	Saint-Alphonse, New Richmond, Saint-Elzéar, Caplan et le TNO de la rivière Bonaventure
Utilisation du territoire	Exploitation forestière, acériculture, chasse, récréation
Date prévue de mise en service	Décembre 2012

2.2.2.2 Gisement éolien

Les caractéristiques et la qualité du gisement éolien ont été estimées à l'aide de plusieurs sources de données dont trois mâts de mesure de vent de 50 m de hauteur installés sur le domaine. Les vitesses de vent sont recueillies depuis juillet 2006. Ces données comprennent les vitesses, la direction du vent de même que les conditions météorologiques locales. À partir de l'information obtenue des mâts de mesure de 50 m de hauteur, les météorologues simulent des vents à 80 m de hauteur, ce qui correspond à la hauteur du moyeu d'une éolienne. Les données de vent recueillies aux mâts de mesure sont analysées et ensuite utilisées dans des modèles spécialisés, permettant de cartographier la ressource éolienne et de réaliser une configuration de parc qui génèrera une énergie optimale.

L'analyse des données météorologiques indique que le vent sur le domaine est adéquat pour l'exploitation d'un parc éolien. L'analyse des données a permis d'établir que les vents dominants proviennent du nord-ouest.

À partir des caractéristiques du vent, le productible net du parc éolien est évalué. Cette valeur correspond à la production électrique estimée après l'élimination des pertes potentielles, dont celles par sillage et les temps d'arrêt anticipés. Une fois le parc en fonction, l'énergie produite peut notamment être influencée par une

variation des temps d'arrêt des éoliennes (pour ajustements, bris, entretien) et une variation dans les régimes de vent. Les estimations tiennent toutefois déjà compte de ces éléments.

2.2.2.3 Optimisation du parc éolien

La configuration présentée du parc éolien est le résultat d'un processus en plusieurs étapes visant à obtenir le maximum de la ressource éolienne tout en minimisant les effets potentiels sur le milieu. Ce processus a été enclenché dès le début du projet de New Richmond, lorsque la région a été identifiée comme ayant un potentiel éolien intéressant, et peut être résumé par les étapes suivantes :

1. la délimitation préliminaire du domaine en fonction des données sur le gisement éolien;
2. l'étude des données cartographiques numériques disponibles;
3. l'interprétation des orthophotographies de la région;
4. l'identification des éléments du territoire faisant partie des contraintes préliminaires de conception, tels que :
 - a. les pentes fortes;
 - b. les routes, les bâtiments, les chemins de fer et autres infrastructures;
 - c. les lignes de transport d'électricité;
 - d. les périmètres d'urbanisation;
 - e. les plans d'eau, les cours d'eau et les milieux humides;
 - f. les aires protégées (parcs nationaux, écosystèmes forestiers exceptionnels, etc.);
 - g. les sentiers de VTT et de motoneige;
 - h. les sites récréotouristiques;
 - i. les systèmes de communication (TV, radio, radar, liens hertziens);
5. la détermination de l'utilisation du territoire et de la tenure des terres dans le secteur;
6. la détermination de zones d'exclusion entourant les contraintes préliminaires de conception, basée sur :
 - a. les pratiques courantes de conception des parcs éoliens en vigueur dans l'industrie, notamment l'espacement minimum requis entre les éoliennes afin de limiter l'effet de sillage (Figure 2.2-1) ;
 - b. les normes et bonnes pratiques d'intervention en forêt;
 - c. la réglementation existante de la MRC de Bonaventure pour les projets éoliens. Un extrait du schéma d'aménagement traitant de l'encadrement des projets éoliens dans la MRC de Bonaventure est présenté en annexe (Volume 3, Annexe A);
 - d. les caractéristiques biologiques et physiques du territoire;
7. le positionnement des éoliennes à l'intérieur du domaine, mais hors des zones d'exclusion définies, pour obtenir une configuration préliminaire du parc éolien;
8. les études de terrain nécessaires à la validation des éléments du territoire faisant partie des contraintes préliminaires, à celle des zones d'exclusion et à l'acquisition des données nécessaires à la description des composantes du milieu récepteur :
9. l'inventaire des oiseaux migrateurs et nicheurs, des chauves-souris, des écosystèmes terrestres, de l'herpétofaune et des cours d'eau;
10. la validation des chemins, des bâtiments et des emplacements des éoliennes;
11. la modification ou la validation successive de la configuration et des éléments du territoire en fonction des contraintes techniques et environnementales, ainsi qu'après consultation auprès des propriétaires privés;
12. le positionnement des autres infrastructures du Projet pour l'évaluation des impacts sur le milieu.

En plus de respecter les contraintes biologiques, humaines et techniques, la configuration du Projet doit viser à maximiser la production énergétique selon les régimes de vent existants.

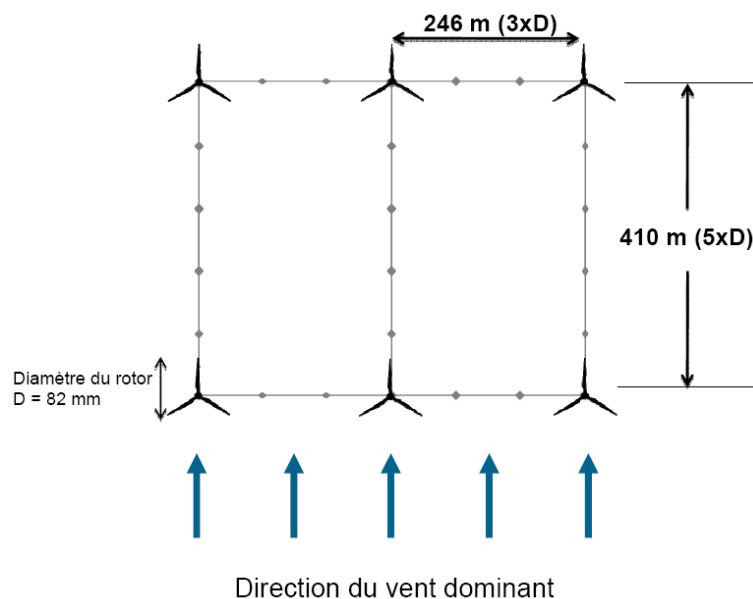


Figure 2.2-1 : Espacement minimum requis entre les éoliennes afin de limiter l'effet de sillage

Les cartes 2.2-2 et 2.2-3 présentent les zones d'exclusion identifiées et la configuration optimale du parc éolien. L'ensemble des zones d'exclusion présentées couvre 26 km^2 , soit 64 % du domaine. Ainsi, 36 % du domaine est disponible à l'installation des éoliennes. Cette portion inclut cependant les zones de faible vent et non exploitables.

Le Tableau 2.2-2 présente l'ensemble des zones d'exclusion respectées lors de la configuration du parc éolien de New Richmond, regroupées en contraintes biophysiques, humaines et techniques. Les zones de consultation représentent des portions du territoire dans lesquelles l'implantation des éoliennes est permise en concertation avec les parties concernées. Le Tableau 2.2-3 présente les coordonnées de chaque éolienne.

Tableau 2.2-2 : Zones d'exclusion considérées pour l'implantation des éoliennes

Éléments du milieu	Zone d'exclusion appliquée	Justification	Sources des données
Contraintes biophysiques			
Cours d'eau ² (permanents et intermittents), plans d'eau et milieux humides	60 m	Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables du Québec (L.R.Q., c. Q-2, a. 2.1).	Documents et données cartographiques et inventaires terrain (BNDT)
Habitats des espèces fauniques ou floristiques à statut précaire et autres habitats protégés	Évités	Pratique courante de conception des parcs éoliens visant à limiter les effets sur l'environnement	Documents et données cartographiques (CDPNQ, MRNF-Secteur Faune)
Écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) et refuges biologiques	Évités	Zone protégée (<i>Loi sur les forêts</i>)	Documents et données cartographiques (MRNF-Secteur forêts, MRC de Bonaventure)
Forêts expérimentales, blocs de recherche, îlots de vieillissement	Évités	Zone protégée (<i>Loi sur les forêts</i> – L.R.Q., Section F-4.1)	Documents et données cartographiques (MRNF-Secteur forêts, MRC de Bonaventure)
Contraintes humaines			
Périmètres urbains	3000 m	Règlementation de la MRC de Bonaventure	Données cartographiques de la réglementation municipale
Habitations (incluant les chalets) ³ situées hors des périmètres urbains	500 m	Règlementation de la MRC de Bonaventure	Documents et données cartographiques (BNDT) et validation terrain
Bâtiments non-habités (camps de chasse, abris sommaires)	200 m	Pratique courante de conception des parcs éoliens pour des raisons sécuritaires	Documents et données cartographiques (BNDT) et validation terrain
Immeubles protégés (Pont couvert de Saint-Edgar, camping de la ZEC de la Petite Cascapédia, Station touristique Pin Rouge, rivière à Saumon)	2000 m	Règlementation de la MRC de Bonaventure	Données cartographiques (BNDT) de la réglementation municipale
Route 132	3000 m	Règlementation de la MRC de Bonaventure	Données cartographiques (BNDT) de la réglementation municipale
Routes principales et secondaires	200 m	Pratique courante de conception des parcs éoliens visant à réduire les effets sur l'environnement	Documents et données cartographiques (BNDT) et validation terrain
Sentiers (motoneige, VTT)	200 m	Pratique courante de conception des parcs éoliens pour des raisons sécuritaires	Documents et données cartographiques (BNDT) et validation terrain
Lignes électriques et chemin de fer	150 m	Pratique courante de conception des parcs éoliens visant à protéger la structure	Documents et données cartographiques (BNDT) et validation terrain
Liens hertziens	Évités	Lignes directrices du CCCR et de l'ACÉE (CCCR/ACÉE, 2008)	Base de données d'Industrie Canada

² Distance calculée à partir de la ligne naturelle des hautes eaux jusqu'au centre de l'éolienne.

³ Le positionnement des éoliennes prend également en considération les niveaux sonores maxima prescrits par la note d'instruction 98-01 du MDDEP.

Éléments du milieu	Zone d'exclusion appliquée	Justification	Sources des données
Limites cadastrales	43,5 m	Règlementation de la MRC de Bonaventure	Données cartographiques (MRNF) de la réglementation municipale
Émission sonore	Zones de bruit calculé supérieures à 40 dBA	Selon la note d'instruction 98-01 du MDDEP	Simulation sonore
Zones de potentiel archéologique	Évitées	Pratique courante de conception des parcs éoliens visant à limiter les effets sur l'environnement	Documentation et inventaires terrain
Contraintes techniques			
Effet de sillage	246 à 410 m (Figure 2.2-1)	Pratique courante de conception des parcs éoliens	Spécifications de conception du Projet
Pentes fortes	Évitées dans la mesure du possible	Pratique courante de conception des parcs éoliens pour des raisons techniques	Documents et données cartographiques (BNDT)
Zones de consultation			
Tours de communication (radio, TV, cellulaire)	1000 m	Lignes directrices du CCCR et de l'ACÉE (2008)	Base de données d'Industrie Canada et consultations de différentes agences gouvernementales
Radar (météorologique, navigation aérienne)	10 à 100 km (variable)		
Aéroport	4000 m	Politique de Transports Canada	Documents et données cartographiques (BNDT)

Tableau 2.2-3 : Coordonnées des éoliennes (NAD 83)

N°	MTM E	MTM N	N°	MTM E	MTM N
1	220728	5347472	18	219058	5343910
2	219482	5347081	19	215384	5343434
3	221077	5346774	20	217842	5343368
4	219502	5346737	21	215197	5343157
5	219787	5346447	22	214821	5343018
6	219364	5346342	23	214660	5342718
7	221229	5346298	24	214420	5342476
8	221152	5345854	25	214084	5342435
9	218743	5345575	26	213846	5342221
10	220844	5345599	27	214487	5341739
11	219456	5345380	28	214484	5340986
12	219061	5345264	29	214066	5340569
13	220855	5345127	30	213372	5340052
14	219535	5344928	31	213080	5339451
15	219273	5344659	32	213976	5339307
16	218893	5344405	33	213842	5338578
17	219314	5344311			

2.2.2.4 Description des équipements et des infrastructures

Les éoliennes

Le parc éolien de New Richmond comprend 33 éoliennes E82 du manufacturier allemand Enercon, d'une puissance nominale de 2 MW (Figure 2.1-2).

L'éolienne est composée de cinq éléments : la fondation, la tour, la nacelle, le rotor (les trois pales et le moyeu) et le transformateur élévateur de tension.

La fiche technique présentée au Tableau 2.2-4 donne les principales caractéristiques d'une éolienne E82.

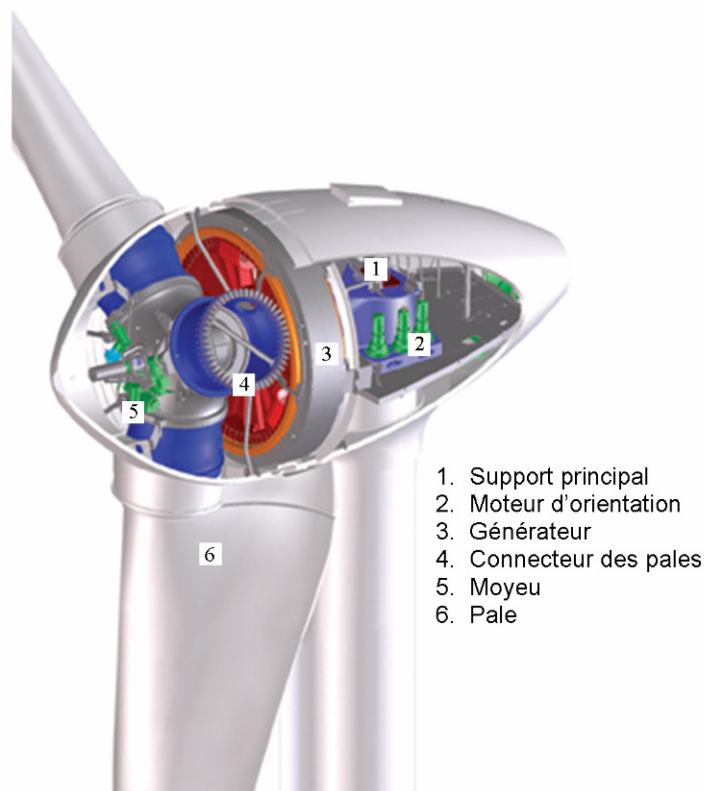
Tableau 2.2-4 : Fiche technique des éoliennes Enercon E82

Élément	Caractéristique
Rotor	
Nombre de pales	3
Diamètre du rotor	82 m
Hauteur totale	126 m
Surface balayée	5 281 m ²
Vitesse de rotation	6 à 19,5 tours par minute (variable)
Autre caractéristique :	L'éolienne est munie d'un système de pas variable qui permet de contrôler la vitesse de rotation du rotor. Pour arrêter l'éolienne, les pales sont alignées dans le sens de l'écoulement du vent (parallèles au vent). Un système de freins à disque mécaniques permet en plus l'immobilisation totale du rotor.
Données d'opération	
Puissance nominale	2 MW
Tension	400 V
Vitesse de vent de démarrage	2,5 m/s (9 km/h)
Vitesse de vent d'arrêt	28 m/s (101 km/h)
Tour	
Hauteur totale (au moyeu)	Approx. 85 m
Nombre de sections	2 sections en acier : une de 3 m et une de 22,91 m 15 sections en béton : 57,39 m au total
Diamètre à la base	6,4 m
Fondation de masse et sur pieux	
Diamètre approximatif	16 m
Épaisseur approximative	7 m

Production d'électricité

La nacelle, qui s'appuie sur la tour, est la « boîte électrique » de l'éolienne : elle contient les principales composantes qui produisent l'électricité (Figure 2.2-2). Elle comprend l'arbre lent couplé au rotor, la génératrice et le système de contrôle. Elle est munie d'instruments de mesure de vent (anémomètre et girouette) sur son

capot. Une mousse de polystyrène insonorisante couvre l'intérieur de la nacelle. La génératrice électrique transforme l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. Contrairement aux éoliennes déjà installées au Québec, il est important de mentionner que les modèles d'Enercon ne comportent pas de boîte de vitesse, réduisant ainsi la taille de la nacelle et les émissions sonores.



Source : Modifiée d'Enercon

Figure 2.2-2 : Composantes techniques de la nacelle

Afin d'optimiser la conversion de l'énergie mécanique du vent en énergie électrique, l'éolienne est équipée d'un système d'orientation. Celui-ci permet de faire pivoter la nacelle à l'aide de moteurs pour que le rotor soit toujours face au vent. La nacelle peut ainsi tourner sur 360° et ce, dans le sens horaire et anti-horaire, de manière à maximiser la production d'énergie. Ce système d'orientation est relié au tableau de contrôle, qui est branché sur les signaux émis par la girouette. Ainsi, si un changement de direction du vent est indiqué au tableau de contrôle, le système d'orientation modifie la position du rotor.

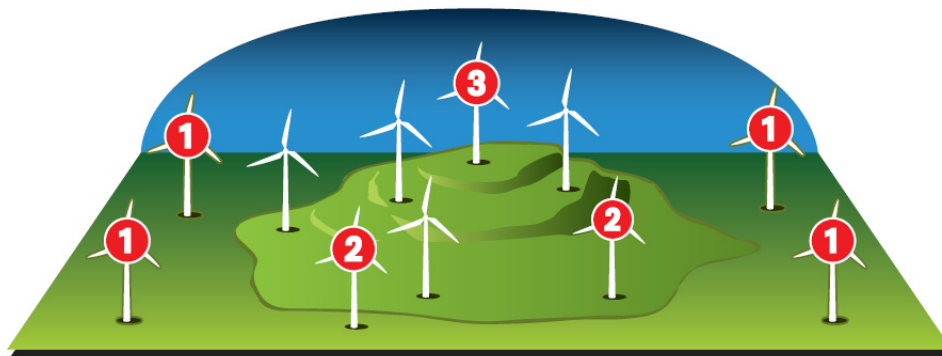
Le tableau de contrôle a aussi pour fonction d'arrêter l'éolienne si un problème technique survient (par exemple, si les pales tournent trop rapidement, s'il y a déséquilibre du rotor ou si le multiplicateur ou la génératrice surchauffe).

L'énergie produite par la génératrice est conduite au transformateur localisé dans la tour. Ce dernier augmente la basse tension électrique émise par la génératrice (400 V) en moyenne tension électrique (34,5 kV) afin de pouvoir acheminer l'électricité au réseau collecteur du parc.

Signalisation lumineuse

Certaines éoliennes seront munies de balises lumineuses pour la sécurité aérienne selon les recommandations de Transports Canada. La proposition d'amendement 621.19.12 à la norme 621.19 du *Règlement de l'aviation canadien* (Transports Canada, 2006) stipule que les balises du parc éolien doivent être placées de façon à ce que le périmètre du domaine soit balisé. Selon les spécifications de Transports Canada, un maximum de 13 balises est prévu pour l'ensemble du parc, laissant environ 900 m entre elles. L'éolienne située à l'altitude la

plus élevée sera également balisée. Des lumières rouges, d'une intensité moyenne et clignotant simultanément, sont recommandées par la modification de la norme. Cependant, la norme prévoit, d'une part, que la mise en application des spécifications puisse varier en fonction du relief, de l'emplacement, de l'implantation générale des structures et des angles d'approche normaux; d'autre part, que les balises doivent être agencées de manière à réduire le plus possible le risque de décès d'oiseaux et de perturbations de l'observation astronomique nocturne. La Figure 2.2-3 présente une distribution typique des balises lumineuses pour un parc éolien et un résumé des recommandations de Transports Canada.



- 1** **Périmètre** - Le parc éolien doit être signalé aux pilotes par des phares clignotants rouges d'intensité moyenne (CL-864), installés sur les éoliennes marquant le périmètre du parc.
- 2** **Distance** - les phares clignotants rouges doivent être installés à approximativement 900 m d'intervalle, en fonction de l'orientation des approches d'aéronefs.
- 3** **Point le plus élevé** - L'éolienne la plus élevée du parc éolien doit être généralement munie d'un phare clignotant rouge. Cette spécification dépend de la hauteur de l'éolienne par rapport aux autres et du risque qu'elle représente pour la navigation aérienne.

Considérations particulières - Selon les différentes configurations possibles, le balisage lumineux peut faire l'objet d'une évaluation de risque tenant compte de facteurs tels que:

- la configuration générale du groupe d'éoliennes;
- l'emplacement du parc par rapport aux aéroports voisins ou à des itinéraires de vols reconnus;
- le trafic aérien prévisible;
- les risques de mortalité d'oiseaux.

Synchronisation - Toutes les balises lumineuses du parc éolien doivent clignoter simultanément.

Source: adapté de Technostrobe (2008), d'après Transports Canada (2006).

Figure 2.2-3 : Disposition typique des balises lumineuses pour un parc éolien

Occupation du sol

En période d'exploitation, une aire aménagée d'environ 0,2 ha est requise pour chaque éolienne : cette aire comprend l'espace suffisant pour la base de l'éolienne, de même que celui pour positionner une grue si cela s'avérait nécessaire.

Chemins d'accès et aires de travail

L'aménagement de nouvelles routes d'accès et l'amélioration de chemins forestiers existants seront requis pour transporter les équipements et pour accéder aux sites des éoliennes. Principalement pour le déplacement des grues dans le parc, ces chemins auront une largeur de roulement maximale de 11 m dans une emprise de 25 m. L'emprise des chemins sera significativement réduite en phase d'exploitation.

Pour la construction, à chaque emplacement d'éolienne, le chemin d'accès se terminera par une aire temporaire de travail d'environ 0,4 ha. Cette aire comprendra deux plateformes permettant aux grues d'effectuer les travaux et un espace pour l'assemblage du rotor avant le montage.

Les spécifications techniques concernant les chemins et les aires temporaires de travail sont présentées au Tableau 2.2-5.

Tableau 2.2-5 : Spécifications techniques des chemins d'accès et aires de travail

Élément	Caractéristique
Chemins d'accès	
Sections droites	- Largeur de roulement de 11 m - Accotements de 2,5 m de chaque côté - Largeur totale de 25 m (incluant les fossés)
Courbes	- 5,5 m de largeur - Rayon de courbure externe minimum : 28 m
Fossés	- 1 m de profondeur - Pente des parois d'un ratio 2:1
Aires temporaires de travail	
Aire temporaire pour la construction (à déboiser, niveler et compacter au besoin)	Approximativement 0,4 ha (incluant la surface en phase d'exploitation)
Capacité portante	Suffisante pour supporter le poids de la grue principale, soit 800 tonnes

Lignes électriques et poste de raccordement

Les éoliennes seront reliées entre elles par un réseau de lignes électriques souterraines et/ou aériennes de 34,5 kV qui acheminera l'électricité au poste de raccordement. Les lignes électriques aériennes seront installées sur des poteaux de bois. Les lignes souterraines seront enfouies à une profondeur d'environ 1,5 m, dans une tranchée d'un mètre de large. Les lignes électriques seront pour la plupart localisées à l'intérieur de l'emprise prévue pour les chemins d'accès.

Le poste de raccordement comprend des transformateurs (à bain d'huile), des isolateurs, des sectionneurs, des disjoncteurs, un paratonnerre, des structures métalliques de support, des barres de haute tension et des équipements de mesure. Les portiques d'entrée atteindront jusqu'à huit mètres de hauteur. Une zone de sécurité est prévue autour du poste. En cas de déversement accidentel des huiles des transformateurs, des bacs de rétention prévus à cette fin permettront d'éviter leur déversement dans l'environnement.

Le poste de raccordement sera entouré d'une clôture de sécurité. Il sera conforme à l'ensemble des exigences d'Hydro-Québec.

Bâtiment de service

Un bâtiment de service sera construit à proximité du domaine afin d'y entreposer le matériel nécessaire à l'entretien du site et différents produits dont des huiles, des graisses, des lubrifiants, des produits nettoyants et des pièces de rechange pour les éoliennes et les autres équipements du parc. Tous les produits seront laissés dans le bâtiment de service jusqu'à leur utilisation sur le site. L'emplacement du bâtiment de service n'est pas encore déterminé, mais il sera possiblement localisé sur les territoires municipaux de New Richmond ou de Saint-Alphonse.

Mâts de mesure de vent

Les mâts de mesure de vent sont des éléments essentiels au projet éolien puisqu'ils servent à caractériser les vents sur le domaine. Trois mâts de mesure de prospection sont actuellement installés sur le domaine du parc éolien; leur emplacement est présenté sur la Carte 2.2-3. Deux mâts de mesure d'exploitation, d'une hauteur de 80 m, pourront être installés pour toute la durée du Projet sur le domaine afin de compléter la phase de

développement et d'évaluation de la ressource éolienne et de faire un suivi de la performance du Projet durant son opération. Les trois mâts de mesure de prospection de 50 m seront démantelés avant la mise en service.

2.2.3 Activités du Projet

Les activités reliées au Projet sont divisées en trois phases distinctes : i) la préparation et la construction, ii) l'exploitation et iii) le démantèlement. Précisons que la surveillance environnementale qui sera effectuée lors de ces activités est présentée au Chapitre 6.

2.2.3.1 Préparation et construction

Cette phase comprend les activités suivantes : mobilisation du chantier, déboisement, décapage, construction et amélioration des chemins, installation des équipements du Projet (éoliennes, lignes électriques, mâts de mesure, poste de raccordement, bâtiment de service), transport (ouvriers, équipements du Projet, machinerie) et restauration des secteurs perturbés. Une description des activités reliées à la préparation et à la construction est présentée au Tableau 2.2-6.

Tableau 2.2-6 : Description des activités reliées à la préparation et la construction

Activité	Description
1. Préparation du chantier	
Arpentage	Mesurer et identifier à l'aide de rubans l'emplacement exact des chemins d'accès, des éoliennes et des lignes électriques. Cette première étape permet donc de déterminer avec précision où les travaux se dérouleront à l'intérieur des limites du Projet. S'il s'avérait nécessaire, cette activité pourrait impliquer un certain déboisement; celui-ci est jugé non significatif en comparaison avec le déboisement prévu pour l'ensemble du Projet.
Mise en place de la signalisation et Identification des aires d'entreposage et de travail	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de la signalisation routière appropriée dans les limites du Projet et dans les environs. - Détermination des emplacements exacts des aires d'entreposage et de travail.
Évaluation technique du site	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluation par différents experts des besoins techniques pour les activités de préparation du chantier (déboisement, décapage, etc.). - Évaluation géotechnique de chaque emplacement. Cette activité nécessitera du déboisement, toutefois compris dans celui prévu pour l'ensemble du Projet.
Mobilisation des installations de chantier	Mobilisation et installation de roulottes et de services sanitaires pour les employés. Aucun campement n'est prévu sur le site.
2. Déboisement	
	<ul style="list-style-type: none"> - Récolte des arbres et défrichage des superficies qui seront utilisées pour le Projet. - Dans la portion du domaine située en terres publiques, Venterre agira au même titre qu'un bénéficiaire de CAAF, c'est-à-dire qu'elle effectuera les travaux selon la réglementation en vigueur et qu'elle distribuera le bois coupé aux usines des environs selon leur spécialisation (déroulage, sciage, etc.). Venterre a d'ailleurs consulté certains des détenteurs de CAAF pour l'unité d'aménagement 111-54 dans laquelle est situé le Projet. Des rencontres supplémentaires seront tenues au printemps 2009. - Pour la coupe forestière en terre privée, les travaux seront réalisés en consultation avec les propriétaires et selon les normes prescrites dans le Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées de la Gaspésie et des Îles. - Les débris de coupe et les espèces non commerciales seront broyés de façon mécanique.
3. Décapage	
	Opération de terrassement dans laquelle la terre végétale est enlevée afin de préparer le terrain. Un décapage sera nécessaire pour mettre en place les chemins d'accès, les éoliennes et le poste de raccordement.
4. Construction et amélioration des chemins	
	<ul style="list-style-type: none"> - Comme certaines sections du site sont exploitées par des compagnies forestières, des chemins forestiers sont déjà aménagés. Venterre empruntera donc, lorsque possible, les chemins forestiers existants afin de diminuer le déboisement. Ces derniers seront améliorés afin de respecter les conditions techniques du Projet. - Les activités liées à la construction et à l'amélioration des chemins seront conformes au <i>Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI)</i> (L.R.Q., c. F-41, a. 171).

Activité	Description
Aménagement de la surface de roulement et de l'emprise du chemin	- Aménagement à l'aide d'équipements standards pour la construction de routes (bouteurs, rétrocaveuses, niveleuses, rouleaux compresseurs) afin de permettre le passage de véhicules lourds, comme des bétonnières, des grues et des camions transportant des équipements.
Élargissement des chemins existants	- Construction avec des matériaux présents sur le site, si possible (déblais d'excavation). Au besoin, du gravier d'une source hors site pourrait être utilisé.
Gestion des déblais	Réutilisation des matériaux excavés ou disposition, le cas échéant.
Installation de nouvelles traverses de cours d'eau et amélioration de traverses existantes	- Certaines traverses de cours d'eau devront être modifiées pour permettre le passage de la machinerie lourde. - À moins de contraintes particulières ou d'exception (par exemple en milieu privé), les ponceaux installés seront du même type que ceux utilisés par l'industrie forestière et conformes au RNI. - Le choix final des infrastructures dépendra des caractéristiques du bassin versant, du débit et de la largeur du cours d'eau.
5. Installation des nouveaux mâts de mesure de vent	Chaque mât de mesure de vent reposera sur une base de béton d'environ 1,5 m par 1,5 m et d'une profondeur approximative de 1 m. L'érection des mâts s'effectuera avec un treuil. Les mâts pourront être maintenus en place à l'aide de haubans métalliques reliés à des ancrages placés au sol à environ 60 m de la base du mât. Les haubans feront ainsi le relais entre les ancrages et le mât afin d'en assurer la stabilité. Il est également possible que des mâts autoportants soient utilisés, ce qui éviterait l'utilisation des haubans et réduirait l'espace au sol nécessaire.
6. Installation des éoliennes	
Mise en forme de l'aire de travail	- Compaction du sol par des rouleaux compresseurs et nivellement sur une superficie maximale d'un hectare, soit la superficie nécessaire à l'assemblage du rotor au sol avant d'être fixé à la nacelle. - L'aire de travail comprendra une plateforme d'environ 735 m ² , permettant à la grue principale et à la grue secondaire d'effectuer les travaux.
Excavation (ou dynamitage)	- Excavation à la pelle mécanique selon les conditions de sol à chaque emplacement d'éolienne.
Mise en place de la fondation de béton	- Le coulage de la fondation de béton est généralement réalisé en une seule étape. Approximativement 450 m ³ de béton pourrait être requis, selon les conditions de sol. - Venterre s'assurera que l'entreprise responsable de ces opérations disposera des autorisations requises et appliquera les bonnes pratiques en ce qui a trait notamment aux rejets de béton, à l'utilisation de l'eau et aux eaux de lavage.
Montage des éoliennes	Utilisation d'une grue principale (800 tonnes) et d'une grue secondaire (200 tonnes) pour assembler les sections de la tour, la nacelle et le rotor (les trois pales et le moyeu). Le rotor sera préalablement assemblé au sol.
7. Installation des lignes électriques souterraines et aériennes	Lignes électriques souterraines : - Installation le long des chemins d'accès, à l'intérieur de l'emprise prévue. - Aire de travail de 8 m de largeur requise pour excaver une tranchée de 1,5 m de profondeur par 1 m de largeur. - La ligne électrique, enveloppée d'une gaine en PVC, sera déposée dans la tranchée dont le fond aura été couvert d'une couche de sable. La tranchée sera remplie avec le matériel d'origine. À environ 30 cm de la surface, un ruban jaune ou rouge sera placé le long de la tranchée pour avvertir de la présence d'un câble souterrain. En cas de bris, la tranchée devra être creusée à nouveau. Le segment de ligne défectueux sera déterré et réparé ou remplacé le cas échéant. Lignes électriques aériennes : - Lignes électriques fixées sur des poteaux en bois. - Installation le long des chemins d'accès, à l'intérieur de l'emprise prévue.
8. Installation du poste de raccordement	- Préparation et nivellement de la surface, installation des équipements et de la clôture de sécurité. - Construction conforme aux normes d'Hydro-Québec. - Les composantes du poste de raccordement occuperont un espace d'environ 0,7 ha. - En cas de déversement accidentel des huiles des transformateurs, des bacs de rétention permettent d'éviter leur déversement dans l'environnement.
9. Installation du bâtiment de service	Le bâtiment de service du Projet sera localisé à l'intérieur des municipalités de New Richmond ou de Saint-Alphonse, dans un secteur déjà développé. Ainsi, aucun déboisement ne sera requis.

Activité	Description
10. Transport et circulation	
Équipement et matériaux (voir Tableau 2.2-7 pour les détails)	<ul style="list-style-type: none"> - Transport des composantes des éoliennes par convoi routier hors normes. - Considérant leurs dimensions, les convois routiers seront escortés tant à l'avant qu'à l'arrière. - Les convois accéderont au domaine à partir du chemin Saint-Edgar et du rang 4 (chemin du Calvaire). - Des bétonnières d'une capacité de 8 m³ seront utilisées. Une centrale à béton temporaire sera installée à l'intérieur du domaine, à proximité du mât de mesure sud. - Transport des grues et des équipements de construction. - La planification des convois routiers sera réalisée en concertation avec le ministère des Transports du Québec (MTQ).
Ouvriers	De 100 à 200 ouvriers circuleront quotidiennement avec des véhicules légers (camionnettes, etc.).
11. Restauration des aires de travail	<ul style="list-style-type: none"> - Après les travaux de construction, la majeure partie de l'aire utilisée pour l'installation des éoliennes sera restaurée; seules les surfaces occupées par les fondations des éoliennes, l'accès et la plateforme de grue seront présents pendant l'exploitation du Projet, soit un maximum de 0,2 ha par emplacement d'éolienne. - La nature des travaux de réhabilitation sera déterminée selon les caractéristiques de chaque emplacement (par exemple, revégétalisation, reboisement).

Tableau 2.2-7 : Détails du transport des éoliennes et autres chargements

	Nombre de camions par éolienne	Total pour le Projet
Éoliennes ⁴		
Pales (3)	3	99
Tour et équipement connexe	24	792
Nacelle	0,5	17
Moyeu et cône	1	33
Fondations		
Béton	Jusqu'à 56	1848
Remblai et déblais	À déterminer (10 m ³ par camion). Dans la mesure du possible, les matériaux excavés pour les fondations seront utilisés comme remblais pour les chemins ou d'autres usages liés au Projet.	À déterminer

⁴ Le nombre de chargements pour chaque éolienne est approximatif et sera déterminé plus précisément dans une phase subséquente par le manufacturier.

2.2.3.2 Exploitation

La phase d'exploitation du parc éolien comprend principalement le fonctionnement des éoliennes ainsi que leur entretien.

Tableau 2.2-8 : Description des activités liées à l'exploitation

Activité	Description
1. Opération des éoliennes	<ul style="list-style-type: none"> - Les éoliennes fonctionnent en permanence lorsque la vitesse des vents est comprise entre 2,5 et 28 m/s. - La boîte d'engrenage et la génératrice génèrent du bruit dans la nacelle; ces équipements sont insonorisés et la paroi intérieure de la nacelle est recouverte de mousse de polystyrène insonorisante. - Le parc, une fois en fonction, sera contrôlé et surveillé à distance de manière semi-automatique par l'entremise du programme SCADA (« System Control and Data Acquisition »). Ce programme permet de veiller au contrôle complet ou partiel des installations et d'effectuer des ajustements de paramètres d'opération des éoliennes, de régler le régime de production, de procéder à un arrêt d'urgence, etc. Chaque éolienne est individuellement contrôlée par son propre système automatique qui gère le fonctionnement selon plusieurs paramètres (conditions atmosphériques, électriques, et mécaniques). Le système automatique est équipé d'un dispositif à sécurité intrinsèque qui procédera à un arrêt au moindre signe de problème. Un opérateur pourrait avoir à intervenir en raison d'un arrêt inhabituel qui demanderait, selon les procédures, soit une remise en marche par commande de celui-ci à distance soit une inspection sur le terrain (par exemple, pour le bris d'une composante, un échauffement, un déséquilibre du rotor). - La superficie nécessaire lors de l'exploitation du parc, et donc déboisée pour la durée totale du Projet, est d'environ 0,2 ha par emplacement d'éolienne. Cette superficie équivaut à l'aire utilisée par l'éolienne et par la plateforme de grue.
2. Entretien des éoliennes et du parc	<ul style="list-style-type: none"> - L'entretien et l'opération des éoliennes nécessiteront de cinq à dix employés, lesquels veilleront au bon fonctionnement du parc éolien. Des entretiens périodiques devront être effectués, ceux-ci s'inscrivent dans le cadre d'un programme préventif qui vise à anticiper et à minimiser les éventuels problèmes mécaniques ou techniques. - L'entretien de chacune des éoliennes se fait environ deux fois par année pendant un jour ou deux. Il comprend la lubrification des pièces, le serrage des écrous et boulons, le changement des filtres hydrauliques, l'analyse des lubrifiants, les tests de routine d'équipements, etc. - Chaque éolienne contient environ 60 litres d'huile (excluant le transformateur), laquelle devra être changée régulièrement selon les spécifications du manufacturier. La disposition des huiles se fera selon les normes en vigueur. Les déchets, bien que produits en faible quantité, seront gérés en vertu des normes et des règlements municipaux et provinciaux en vigueur (voir Chapitre 6 : Surveillance environnementale). - Hormis les entretiens périodiques de débroussaillage (accès aux éoliennes et emprises de la portion aérienne du réseau électrique, s'il y a lieu), aucun travail majeur n'est prévu sur le domaine du Projet lors de l'exploitation.
3. Transport et circulation	<ul style="list-style-type: none"> - Tous les chemins d'accès du parc demeureront fonctionnels pendant toute la vie utile du parc. La largeur de roulement requise est de 5,5 m. Durant l'hiver, les employés du parc se déplaceront en motoneige ou en véhicules sur chenilles, sauf en cas d'intervention majeure nécessitant des équipements lourds. De manière générale, à l'exception des propriétaires des terrains, seuls les techniciens et les opérateurs du parc emprunteront les chemins d'accès, à moins d'un bris mécanique important. Ainsi, peu de circulation est à prévoir durant la phase d'exploitation.

2.2.3.3 Démantèlement

La vie utile du parc éolien, pour fins de planification, est de 20 ans, soit la durée maximale du contrat de vente d'énergie à Hydro-Québec Distribution. À échéance, même si l'appel d'offres d'HQD n'en fait pas mention, il est envisageable que le contrat puisse être renouvelé ou qu'un nouveau projet puisse être considéré, utilisant en tout ou en partie les équipements ou infrastructures existants. Dans cette éventualité, une nouvelle autorisation serait requise, nécessitant un réexamen du dossier et la détermination des conditions de prolongement de la vie utile du parc.

Dans le cadre de la présente étude, il est supposé que le parc sera définitivement fermé à l'échéance du contrat avec HQD et les conditions de cette fermeture doivent faire partie intégrante du Projet.

Préalablement au démantèlement, le promoteur effectuera une tournée de consultation afin de déterminer si des éléments du Projet peuvent être réutilisés, cédés ou vendus. Par exemple :

- les propriétaires ou les autorités locales pourraient désirer conserver et s'occuper de chemins d'accès et du bâtiment de service;
- le poste de raccordement pourrait être utilisé à d'autres fins;
- des équipements mécaniques et électriques pourraient être vendus.

Tout ce qui n'aura pas trouvé preneur devra être démantelé, soit l'enlèvement ou la disposition des éoliennes et de toutes les autres composantes du Projet. Pour ce faire, il faudra remobiliser un chantier, transporter les équipements hors du site, en disposer et finalement effectuer une restauration des aires libérées.

En prévision de ce démantèlement et pour en garantir l'exécution, le promoteur créera un fonds ou toute autre forme de garantie, selon les exigences émises par HQD.

Le Tableau 2.2-9 présente les différentes activités reliées au démantèlement.

Tableau 2.2-9 : Description des activités reliées au démantèlement

Activité	Description
1. Mobilisation du chantier	- Le démantèlement d'un parc nécessite une main-d'œuvre d'une cinquantaine de personnes pendant environ 6 mois. Un chantier du même type que celui qui avait été aménagé lors de la construction du parc sera mis en place.
2. Démantèlement des éoliennes et autres structures	- Les éoliennes, les lignes électriques souterraines et aériennes et le poste de raccordement seront démantelés conformément aux directives et règlements en vigueur. - Les bases de béton seront arasées sur une profondeur de un mètre avant leur recouvrement par des sols propres.
3. Transport et circulation	- Le démantèlement exigera le transport de l'ensemble des équipements hors du domaine. Par conséquent, le même nombre de camions que lors de la phase de construction sera nécessaire pour effectuer le démantèlement, à l'exception des bétonnières. De plus, il faut prévoir le transport des grues, des pelles mécaniques et des camions qui contiendront le béton enlevé.
4. Déboisement	- Après 20 ans, les arbres auront repoussé dans l'emprise des chemins d'accès et dans les aires de travail autour des éoliennes. Du déboisement pourrait être requis pour permettre la circulation de la machinerie lourde, le démontage des éoliennes et le transport des équipements hors du site.
5. Disposition des matériaux et équipements	- Tous les matériaux qui pourront être recyclés le seront. - Les matériaux secs (béton, bois, métaux non recyclables, pales) seront acheminés à des sites de disposition approuvés. - Tous les produits contaminants seront confiés à des entreprises accréditées pour leur élimination.
6. Restauration	- Toutes les aires perturbées seront restaurées : aires de travail autour des éoliennes, bases des éoliennes, chemins d'accès, corridors des lignes souterraines. - Le sol sera décompacté et recouvert de terre arable.

2.2.3.4 Empreinte du Projet

L'empreinte totale du Projet lors des phases de construction et d'exploitation est résumée au Tableau 2.2-10.

Tableau 2.2-10 : Superficies maximales déboisées et superficies restaurées après la construction (en ha)

Activités nécessitant du déboisement	Déboisement pour la construction	Restauration post-construction	Déboisement pour la durée du Projet
Chemins d'accès : 27,5 km de chemins d'accès sont prévus pour lesquels le déboisement devra être effectué sur une largeur maximale de 25 m. Pour une approche prudente, les superficies ont été calculées sans tenir compte de certaines portions déjà déboisées associées à des chemins existants. Après restauration, la largeur des chemins en phase d'exploitation sera de 5,5 m.	68,8	53,7	15,1
Mise en place de l'aire de travail des éoliennes Un maximum de 0,4 ha par éolienne sera déboisé, dont 0,2 ha de façon temporaire et 0,2 ha pour toute la durée du Projet. Pour une approche prudente, les calculs considèrent que tous les emplacements d'éoliennes seront à déboiser, même si plusieurs le sont déjà.	13,2	6,6	6,6
Installation des deux mâts de mesure de vent en phase d'exploitation (0,05 ha pour chacun des mâts).	0,1	0	0,1
Construction du poste de raccordement	0,7	0	0,7
Lignes électriques ⁵	0	0	0
Bâtiment de service (localisé en zone urbaine, hors domaine)	0	0	0
Total de l'ensemble des activités	82,8	60,3	22,5

2.2.4 Main-d'œuvre

Pendant la construction, il est estimé que le Projet générera une centaine d'emplois pendant six mois et près de 200 emplois en période de pointe. De cinq à dix emplois permanents sont prévus durant la phase d'exploitation. Les emplois créés feront appel à différents corps de métier tels que travailleurs de la construction, conducteurs de camions, opérateurs de machinerie, ingénieurs civils et techniciens de différentes disciplines.

2.2.5 Échéancier

Il est prévu que l'aménagement du site et la construction du parc se feront sur 19 mois. Ainsi, les travaux commenceront au printemps 2011 et se termineront en décembre 2012. L'échéancier présenté à l'Annexe B (Volume 3) rapporte les activités principales menant à la mise en service du parc éolien en 2012.

2.2.6 Durée du Projet

Venterre a récemment signé un contrat d'achat d'électricité pour 20 ans avec Hydro-Québec Distribution, pour une mise en service commerciale débutant le 1^{er} décembre 2012. Ainsi, la durée de vie du Projet est estimée à 20 ans, bien qu'il soit possible que le parc prolonge ses activités dans l'éventualité d'un renouvellement de ce contrat.

⁵ La surface nécessaire à la mise en place des lignes électriques est comprise dans l'emprise des chemins d'accès.

2.2.7 Coûts du Projet

Le coût du Projet est évalué à environ 190 millions de dollars. Tel que requis par l'appel d'offres d'HQD, au moins 30 % de ce montant global sera dépensé dans la région admissible, soit la région administrative de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et la MRC de Matane. Dans l'ensemble, au moins 60 % des coûts globaux du Projet doivent être dépensés au Québec. Venterre fera également en sorte d'utiliser le plus possible les ressources locales afin de maximiser les retombées économiques pour la région.

3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Ce chapitre présente une description des composantes biophysiques et humaines du milieu récepteur susceptibles d'être touchées par le projet à l'étude. La description du milieu a pour but de définir l'état de la zone d'étude avant la réalisation du Projet.

3.1 Méthodologie et délimitation des zones d'étude

3.1.1 Méthodologie

Les renseignements utilisés pour la description du milieu ont été colligés à partir de données recueillies dans des études antérieures et à partir de banques de données provenant de divers ministères fédéraux et provinciaux. Tel que mentionné à la directive du MDDEP (2008), lorsque les données disponibles ont été jugées insuffisantes ou non représentatives, la description du milieu a été complétée par des inventaires spécifiques conformes aux règles de l'art.

Ces inventaires ont permis de valider les données existantes et d'acquérir l'information nécessaire à la description de composantes spécifiques, notamment des cours d'eau, de la faune avienne, des chiroptères, du paysage et du climat sonore. La somme des connaissances disponibles antérieurement et obtenues lors des inventaires a ainsi permis une caractérisation détaillée du milieu récepteur dans le but de mieux évaluer et prédire l'impact potentiel du Projet sur le milieu récepteur.

La méthodologie utilisée pour chacune des composantes est résumée au Tableau 3.1-1 et détaillée dans la section correspondante du présent document, ou en annexe (Volume 3).

3.1.2 Zones d'étude

Comme les composantes du milieu seront affectées sur des territoires plus ou moins grands selon la nature de celles-ci, l'espace de référence a été divisé en plusieurs zones d'étude, ce qui permet une description plus précise du milieu récepteur et des impacts potentiels envisagés. Les zones d'études sont définies comme suit :

- la zone régionale comprend essentiellement les MRC de Bonaventure et d'Avignon;
- la zone locale comprend la municipalité de New Richmond et une partie des municipalités adjacentes de Caplan, Saint-Alphonse et Cascapédia-Saint-Jules.
- la zone périphérique englobe une aire plus ou moins étendue autour du domaine du parc éolien, défini pour chaque composante;
- le domaine du parc éolien, tel que défini au Chapitre 2.

Le Tableau 3.1-1 présente les composantes valorisées de l'environnement (CVE), un résumé des méthodes utilisées pour établir les conditions de référence et la zone d'étude correspondante.

Tableau 3.1-1 : Composantes valorisées de l'environnement et méthodes d'évaluation

CVE	Zone d'étude	Méthodes d'évaluation	Référence
Composantes du milieu biophysique			
Conditions météorologiques et atmosphériques	Régionale	- Revue de la littérature et des données disponibles; - Analyses des données de 3 mâts de mesures météorologiques	Section 3.2.1
Relief et géologie	Locale	- Revue de la littérature et des données disponibles; - Étude géotechnique préliminaire réalisée en juin 2007.	Section 3.2.2
Sols et dépôts de surface	Locale	- Revue de la littérature et des données disponibles; - Étude géotechnique préliminaire réalisée en juin 2007.	Section 3.2.3 Annexe C

CVE	Zone d'étude	Méthodes d'évaluation	Référence
Eau souterraine	Locale	- Revue de la littérature et des données disponibles (base des données hydrogéologiques du Québec) - Étude géotechnique préliminaire réalisée en juin 2007	Section 3.2.4 Annexe C
Eau de surface	Sous-bassins versants périphériques	- Revue de la littérature et des données disponibles - Campagne de terrain effectuée les 6, 7 et 8 octobre 2008 et lors de laquelle chacune des traverses de cours d'eau a été caractérisée sur une longueur totale de 300 m soit 200 m en amont de la traverse et 100 m en aval.	Section 3.2.5 Annexe D
Habitats fauniques reconnus et milieux sensibles	Périphérique	Revue de la littérature et des données disponibles	Section 3.2.6
Végétation	Périphérique	Revue de la littérature et des données disponibles	Section 3.2.7
Faune avienne	Périphérique et locale	- Revue de la littérature et des données disponibles - Inventaires réalisés au printemps, à l'été et à l'automne 2007 - Inventaires des espèces à statut précaire effectués au printemps et à l'été 2008.	Section 3.2.8 Annexe E
Chiroptères	Périphérique	- Revue de la littérature et des données disponibles - Inventaires spécifiques réalisés en période de reproduction et de migration en juin 2007 et de juillet à octobre 2008.	Section 3.2.9 Annexe F
Faune terrestre	Périphérique	- Revue de la littérature et des données disponibles	Section 3.2.10
Ichtyofaune	Sous-bassins versants périphériques	- Revue de la littérature et des données disponibles	Section 3.2.11
Herpétofaune	Périphérique	- Revue de la littérature et des données disponibles	Section 3.2.12
Composantes du milieu humain			
Contexte socioéconomique	Régionale et locale	- Revue de la littérature et des données disponibles - Consultation avec les intervenants locaux	Section 3.3.1
Utilisation du territoire	Locale	- Revue de la littérature et des données disponibles - Consultation avec les intervenants locaux	Section 3.3.2
Communautés autochtones	Régionale	- Revue de la littérature et des données disponibles - Consultation avec les intervenants locaux	Section 3.3.3
Infrastructures de transport et de services publics	Régionale	- Revue de la littérature et des données disponibles - Consultation avec les intervenants locaux	Section 3.3.4
Systèmes de radiocommunication, radar et sismoacoustique	Régionale	- Revue de la littérature et des données disponibles - Inventaire détaillé des systèmes de communication - Consultation avec les intervenants locaux	Section 3.3.5 Annexe G
Patrimoine archéologique et culturel	Locale	- Revue de la littérature et des données disponibles - Analyse détaillée	Section 3.3.6 Annexe H
Paysages	Périphérique	- Étude cartographique - Analyse visuelle effectuée en juillet et septembre 2008	Section 3.3.7 Volume 2
Climat sonore	Périphérique	- Analyse détaillée - Mesures effectuées du 11 au 13 septembre 2008	Section 3.3.8 Annexe I

3.2 Description des composantes du milieu biophysique

Tel que décrit précédemment, les diverses composantes du milieu biophysique ont été étudiées afin d'établir de façon détaillée les conditions de référence avant-projet, permettant par la suite d'évaluer l'impact potentiel du Projet sur ces composantes. Les rapports des études sectorielles détaillées sont présentés au Volume 3.

3.2.1 Conditions météorologiques et atmosphériques

3.2.1.1 Zone d'étude et méthodologie

La zone d'étude pour cette composante est la zone régionale. L'information a été obtenue à partir des données d'Environnement Canada disponibles et des mâts de mesure de vent installés.

3.2.1.2 Résultats

La station météorologique de Caplan est la station la plus près du domaine du parc éolien. Environnement Canada (2001) présente les données climatiques de cette station de 1971 à 2000, incluant la température, l'humidité et les précipitations. Les conditions météorologiques moyennes sont présentées au Tableau 3.2-1.

Tableau 3.2-1 : Conditions météorologiques mesurées à Caplan (1971-2000)

Condition	Données
Température moyenne annuelle (°C)	3,9
Température moyenne juillet (°C)	17,8
Température moyenne janvier (°C)	-11,2
Précipitations annuelles (mm)	984,1
Chutes de neige annuelles (cm)	230,1
Chutes de pluie annuelles (mm)	753,2

Source : Environnement Canada, 2001

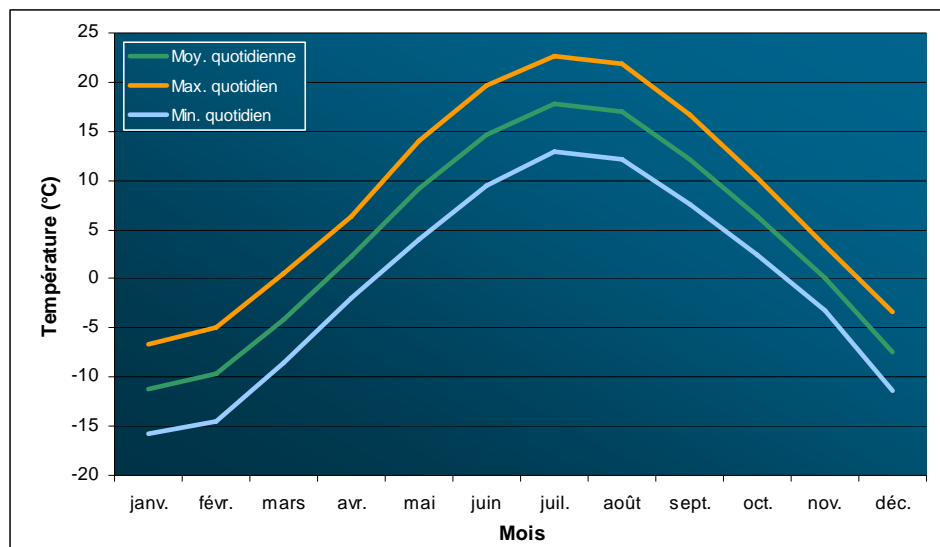


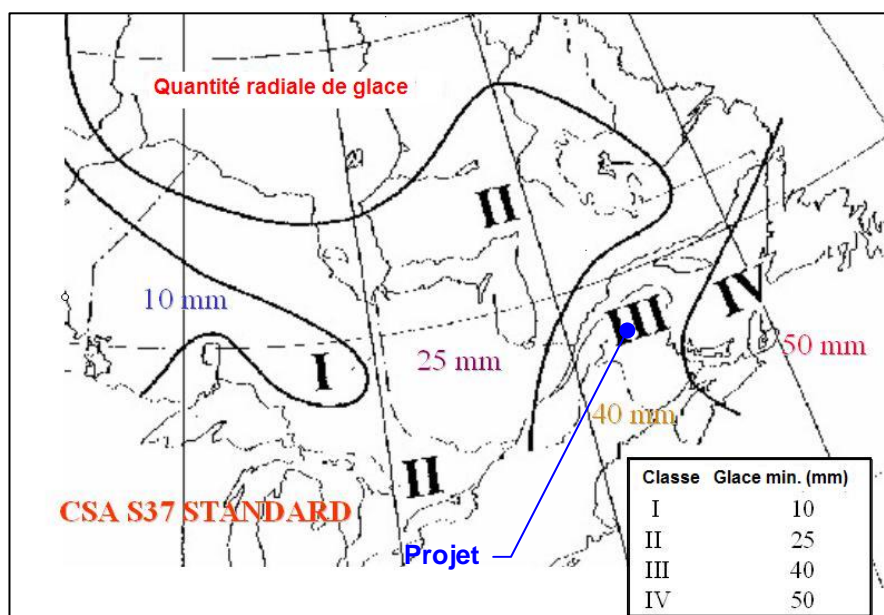
Figure 3.2-1 : Moyennes mensuelles de la température

En ce qui a trait au climat, la MRC de Bonaventure fait partie de la zone tempérée moyenne, caractérisée par un climat frais et pluvieux et des hivers rigoureux. L'influence maritime diminue cependant les écarts de température, particulièrement dans la plaine côtière. Ainsi, la température est plus chaude dans la région de la MRC de Bonaventure qu'à Québec pendant l'hiver. La durée d'ensoleillement annuelle est la plus élevée de la province après l'île de Montréal et la période sans gel s'étend sur une période de 140 jours, laquelle est réduite à 105 jours dans le plateau côtier. Toujours dans la plaine côtière, les précipitations en neige sont les moins abondantes de l'Est du Québec. Les vents dominants d'hiver et d'été viennent de l'ouest (MRC de Bonaventure, 2008).

Verglas

Le verglas est un dépôt de glace compact qui provient d'une pluie ou d'une bruine d'eau surfondue. L'eau surfondue est une eau qui demeure liquide malgré une température sous le point de congélation, mais qui se solidifie en entrant en contact avec le sol, dont la température est très près de 0°C. Plus précisément, le verglas se forme lors de l'arrivée d'une perturbation pluvieuse après une période froide. Dans ce cas, l'air chaud, associé à la dépression, glisse au-dessus de l'air froid confiné à proximité du sol. Le contact des masses d'air amène de la pluie qui se transforme en eau surfondue lorsqu'elle pénètre dans la couche froide, provoquant ainsi la formation de verglas lorsqu'elle tombe au sol (Environnement Canada, 2004).

C'est au cours du printemps et de l'automne, lorsque l'humidité de l'air est élevée et que les vents sont faibles, que les précipitations verglaçantes dans la baie des Chaleurs sont les plus probables. Ces conditions d'humidité sont amenées par les fronts chauds ou encore par les vents du large le long de la côte. Tel qu'indiqué à la Figure 3.2-2 (CSA, 2001), il est estimé que les conditions climatiques dans la zone d'étude engendrent une accumulation moyenne annuelle de 40 mm de glace radiale (rayon de glace mesuré sur une ligne de transport de 2,54 cm). On peut constater en observant cette figure que la quantité de précipitations verglaçantes est liée, entre autres, à la présence de plans d'eau : les régions continentales reçoivent en effet moins de verglas que les régions maritimes, comme la baie des Chaleurs.



Source : CSA, 2001

Figure 3.2-2 : Quantité annuelle moyenne de glace

Conditions dans le domaine

Les conditions climatiques dans le domaine du parc éolien peuvent favoriser la formation de verglas. En effet, le Projet est situé à une altitude d'environ 300 m et à proximité de la baie des Chaleurs qui charge l'air d'humidité. L'automne, le début de l'hiver et le printemps sont des moments de l'année où le type des précipitations change rapidement, de neige à pluie verglaçante et à pluie, ou vice versa, sur de courtes distances ou lors de petits changements d'altitude.

Caractéristiques des vents

La vitesse moyenne des vents dans la région du Projet varie entre 6 m/s (21,6 km/h) et 7 m/s (25,2 km/h), à 80 m au-dessus du sol, tel qu'obtenu à partir des valeurs mésoéchelles.

Conditions dans le domaine

Une analyse du vent à 85 m a été effectuée pour le domaine à partir des mâts de mesure installés. Les trois mâts de mesure de vent d'une hauteur de 50 m situés sur le domaine enregistrent les vitesses du vent et sa direction à des hauteurs de 30, 40 et 50 m. Une extrapolation permet ensuite d'estimer les vitesses de vent à 85 m. De façon générale, le vent souffle du nord-ouest à une vitesse moyenne supérieure à 6 m/s.

Brouillard

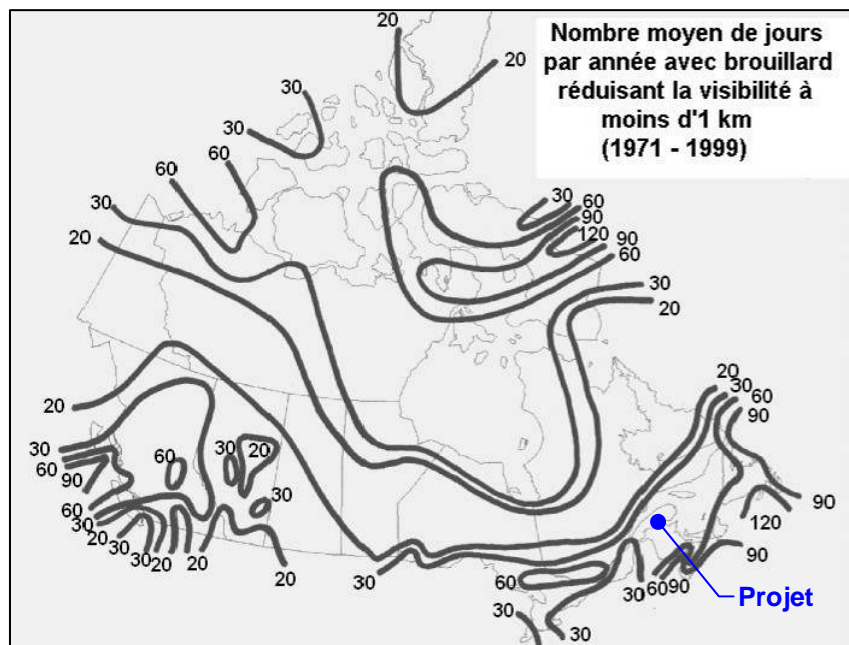
Le brouillard est une masse d'air chargée d'eau dont le refroidissement crée une condensation, donc un nuage, mais dont la base toucherait le sol, ce qui diminue considérablement la visibilité en surface. Lorsque cette visibilité est réduite à moins de 1 km, on parle alors de brouillard, autrement, on l'appelle brume. Dans le cas de la brume, la visibilité peut être réduite non seulement par les gouttelettes ou les cristaux de glace, mais aussi par des particules hygroscopiques solides, humides ou sèches, selon le taux d'humidité (Environnement Canada, 2004)

Le brouillard d'advection est très courant dans la région de la baie des Chaleurs (NAV CANADA, 2005). Celui-ci se forme lorsqu'une masse d'air chaude et humide se déplace lentement et rencontre une surface (eau ou terre) capable de la refroidir (Environnement Canada, 2004). Cette situation se présente souvent dans les régions côtières, comme la baie des Chaleurs, traversées par un vent qui vient de la mer. Le vent pousse l'air chaud et humide qui se refroidit au contact de l'eau, un brouillard envahit alors les côtes le soir et se dissipe le matin.

Le brouillard est plus fréquent au printemps et à l'automne lorsque l'écart de température entre l'eau et la terre est plus grand. Tel que présenté à la Figure 3.2-3, pour la région de la baie des Chaleurs, on compte entre 30 et 60 jours de brouillard par année (Environnement Canada, 2001a).

Conditions dans le domaine

Il est probable qu'un brouillard de pente se forme dans le domaine du parc éolien. En effet, le brouillard de pente est formé lorsque l'air humide, transporté par le vent, est contraint de monter le long d'un relief, ce qui provoque un refroidissement, et donc, un phénomène de condensation. Le domaine du parc éolien étant situé à environ 300 m au-dessus du niveau de la mer, l'air humide provenant de la baie des Chaleurs se déplace fréquemment vers les montagnes par l'action du vent; ce qui crée un refroidissement de l'air et par conséquent, des conditions favorables à la formation de brouillard.



Source : Environnement Canada (2001)

Figure 3.2-3 : Nombre moyen de jours de brouillard par année

Qualité de l'air

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) gère un programme québécois d'évaluation de la qualité de l'air, soit le Programme de surveillance de la qualité de l'atmosphère (PSQA) (MDDEP, 2008a). Ce programme cible prioritairement les installations industrielles et les zones urbanisées où la densité de la population est élevée. Le réseau de surveillance actuel se compose de 76 stations de mesure, dont 57 sites où sont mesurés certains polluants à l'aide d'analyseurs en continu : le dioxyde de soufre (SO₂), l'hydrogène sulfuré (H₂S), le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO_x), l'ozone (O₃) et les particules atmosphériques fines d'un diamètre inférieur à 2,5 µm (P_{2,5}). La Gaspésie ne fait cependant pas partie de ce programme de mesure.

Si on la compare aux principaux centres urbains de la province, la baie des Chaleurs est une région ayant une bonne qualité de l'air. Toutefois, cette région peut être affectée par la pollution atmosphérique, qui arrive des zones fortement industrialisées de l'est de l'Amérique du Nord (Environnement Canada, 2003). En effet, les polluants atmosphériques peuvent être portés par les vents dominants sur des distances pouvant atteindre 800 km par jour (Environnement Canada, 2003). De plus, la circulation des véhicules sur la route 132, particulièrement au cours de la saison touristique, peut contribuer à augmenter la pollution de l'air.

Il est également possible que les feux de forêt et le chauffage au bois dans la région contribuent à la concentration de particules fines, cependant ces sources de polluants atmosphériques ne sont pas considérées assez significatives pour influencer la qualité générale de l'air de la région.

Conditions dans le domaine

Il est estimé que, surtout dans les environs du domaine du parc éolien, la circulation des véhicules et des camions reliée à l'exploitation forestière et aux activités agricoles peut contribuer à augmenter la pollution de l'air.

3.2.2 Relief et géologie

3.2.2.1 Zone d'étude et méthodologie

La zone d'étude pour cette composante est la zone locale.

L'information a été obtenue à partir d'une revue de la littérature disponible et d'une étude géotechnique préliminaire réalisée en juin 2007 (Volume 3 - Annexe C: *Étude géotechnique préliminaire*). Lors de cette étude, six sondages ont été répartis sur l'ensemble du domaine. Les sondages ont été réalisés à la rétrocaveuse jusqu'à l'atteinte du socle rocheux, à une profondeur de 1,5 à 2,4 m.

3.2.2.2 Résultats

Comme pour l'ensemble de la péninsule gaspésienne, le relief de la MRC de Bonaventure se caractérise en trois zones distinctes : la plaine côtière qui montre une superficie presque plane, le plateau côtier légèrement plus élevé et présentant des pentes moins douces et enfin, le plateau gaspésien sud qui offre un relief nettement plus accidenté. Au niveau de la MRC de Bonaventure, la plaine côtière s'élargit et offre ainsi une surface à faible relief beaucoup plus large que partout ailleurs le long du littoral de la Gaspésie (MRC de Bonaventure, 2008).

Le Projet se situe sur le plateau côtier, entre 300 et 400 m d'altitude. Dans cette zone, les collines s'aplatissent graduellement pour se raccorder à la côte. Ces collines appartiennent principalement à des formations de schistes et de grès argileux parfois profondément entaillées par les cours d'eau et datant du Silurien, ou encore à des formations du Carbonifère constituées de conglomérats rouges, de grès et de schistes argileux. (Ouellet et Tardif, 1979).

Les résultats de l'étude géotechnique préliminaire montrent une faible épaisseur de dépôts meubles, soit de 1 à 2 m, avant d'atteindre le socle rocheux constitué d'un shale gris très altéré. Pour trois sondages, le roc a pu être excavé à la rétrocaveuse sur plus d'un mètre de profondeur.

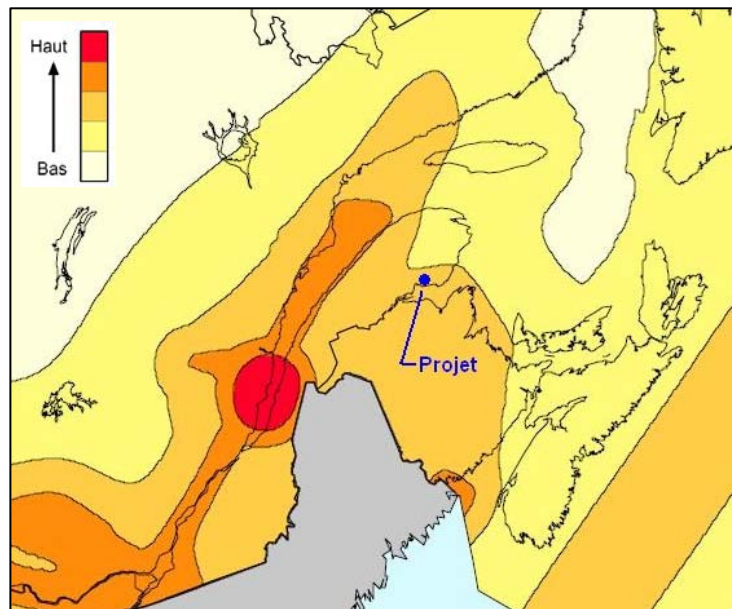
Activités sismiques

Il se produit des tremblements de terre dans toutes les régions du Canada, mais les risques de dommages causés par les mouvements du sol sont plus élevés dans certaines zones que dans d'autres. Ces dommages dépendent de la façon dont le sol bouge et dont les édifices sont construits dans la région concernée. Les mouvements prévus du sol, qui correspondent à l'aléa sismique, sont calculés en fonction de la probabilité. Cette probabilité est utilisée dans le Code national du bâtiment pour aider à concevoir et à construire des bâtiments aussi résistants que possible aux séismes (RNC, 2008). Dans l'est du Canada, les zones aux tremblements de terre de plus forte magnitude sont situées dans Charlevoix, le long du Saint-Laurent et sur les Grands Bancs de Terre-Neuve au sud de cette province (Wetmiller *et al.*, 1982).

Selon les cartes de zonage sismique du Code national du bâtiment du Canada (CNRC, 2005) et la carte simplifiée de l'aléa séismique du Canada (Figure 3.2-5), la région du Projet est située dans une zone où les risques de mouvements de sol susceptibles de se produire durant un tremblement de terre sont de relativement faibles à moyens (RNC, 2005). La carte indique le risque sismique relatif pour des maisons unifamiliales (à un ou deux étages). Les cartes de zones sismiques sont produites à partir de l'analyse de données statistiques sur les tremblements de terre et des connaissances sur la structure tectonique et géologique d'un pays.



Figure 3.2-4 : Vues du relief à partir de la vallée de la rivière Petite Cascapédia



Source : modifié de RNC, 2005

Figure 3.2-5 : Carte simplifiée de l'aléa sismique du Canada

3.2.3 Sols et dépôts de surface

3.2.3.1 Zone d'étude et méthodologie

La zone d'étude pour cette composante est la zone locale.

L'information a été obtenue à partir d'une revue de la littérature disponible et d'une étude géotechnique préliminaire réalisée en juin 2007 (Inspec-Sol, 2007). Lors de cette étude, six sondages ont été répartis sur l'ensemble du domaine. Les sondages ont été effectués à la rétrocaveuse jusqu'à l'atteinte du socle rocheux, à une profondeur de 1,5 à 2,4 m.

3.2.3.2 Résultats

Selon l'étude géotechnique préliminaire réalisée, les dépôts meubles sont composés principalement de till compact.

Sols potentiellement contaminés

En date du 24 novembre 2008, aucun terrain situé dans le domaine du parc éolien n'était inscrit dans le *Répertoire des terrains contaminés* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP, 2008b).

Les seuls terrains contaminés localisés à proximité du Projet sont situés dans les périmètres urbains des municipalités de Caplan et de New Richmond ou dans une zone à forte concentration d'habitations.

3.2.4 Eau souterraine

3.2.4.1 Zone d'étude et méthodologie

La zone d'étude pour cette composante est la zone locale. Les informations ont été obtenues à partir des données locales disponibles, principalement celles du MDDEP.

3.2.4.2 Résultats

Les zones aquifères de la Gaspésie sont situées dans les dépôts de surface et dans les unités rocheuses composées de calcaire, de grès ou de conglomérats (MDDEP, 2002). Les dépôts de surface de sable et de gravier forment des complexes aquifères à fort potentiel. On les trouve à Saint-Anne-des-Monts et Bonaventure et dans le secteur de Saint-Omer à New Richmond. Les nappes aquifères rocheuses sont localisées dans la baie des Chaleurs et occupent une bonne partie de la zone habitée. Le secteur de la baie des Chaleurs est en grande partie constitué de zones d'une vulnérabilité moyenne à élevée. Tel que mentionné, le domaine du Projet est situé au sommet de collines où l'épaisseur de dépôts meubles est faible.

La qualité de l'eau souterraine est généralement bonne et la plus grande partie du territoire est constituée d'une eau de type bicarbonatée calcique. Le pH est légèrement alcalin et se situe autour de 7,2. En général, l'eau est moyennement minéralisée. La concentration en chlorures est faible, mais elle peut augmenter en milieu côtier en raison des intrusions salines.

Toutes les municipalités adjacentes au domaine du Projet sont pourvues d'un réseau d'aqueduc et possèdent chacune une prise d'eau potable pour alimenter ce réseau public. Ces prises sont toutes situées à plus de 2,5 km des limites du site visé pour l'implantation des éoliennes. La ville de New Richmond et la municipalité de Saint-Alphonse opèrent un ouvrage de captage d'eau souterraine tandis que la municipalité de Caplan possède un ouvrage de captage d'eau de surface. Partout ailleurs sur le territoire de la MRC de Bonaventure, c'est-à-dire où il n'y a pas de réseaux publics, l'alimentation en eau se fait par des puits individuels (MRC de Bonaventure, 2008).

Aucun puits d'alimentation en eau potable n'est répertorié sur le territoire couvert par le domaine du parc éolien selon la banque du Système d'information hydrogéologique du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP, 2006). Tous les puits répertoriés à proximité du parc éolien et potentiellement actifs sont situés à plus de 1,5 km des emplacements d'éoliennes et des chemins prévus, à plus basse altitude de part et d'autre du Projet⁶ (Carte 3.2.5). Les puits dans la zone d'étude périphérique sont principalement situés le long du Chemin de Saint-Edgar et au début du chemin du Calvaire, de même que près de Saint-Alphonse. Il importe de mentionner que la liste des ouvrages de captation de l'eau souterraine disponible auprès du MDDEP n'est pas exhaustive et que le nombre de puits identifiés dans la zone d'étude pourrait être plus important. Un règlement municipal (MRC de Bonaventure) exige de conserver une aire de protection d'un rayon de 30 m de l'ouvrage de captage qui alimente plus de 20 personnes.

Aucune source directe de pollution anthropique de l'eau souterraine n'est présente dans le domaine du parc éolien. Cependant, la présence régulière d'équipements de foresterie, de camions et de VTT est susceptible d'occasionner des déversements accidentels de produits pétroliers pouvant affecter la qualité de l'eau de surface ou des sols. Une contamination de l'eau souterraine pourrait alors se produire par infiltration d'eau de surface contaminée ou par infiltration de produits pétroliers jusqu'à la nappe souterraine.

⁶ Un puits serait localisé à environ 260 m au sud-est de l'éolienne 33. Ce puits aurait été foré en 1976 et n'est actuellement associé à aucun bâtiment.

3.2.5 Eau de surface

3.2.5.1 Zone d'étude et méthodologie

La zone d'étude pour cette composante comprend le domaine du parc éolien et les sous-bassins versants de la zone périphérique.

L'information a été obtenue par les données régionales disponibles et un inventaire sur le terrain réalisé en 2008.

3.2.5.2 Résultats

La péninsule gaspésienne se distingue par un relief très accidenté, ce qui se traduit par un réseau hydrographique constitué de cours d'eau à écoulement torrentiel mais comptant peu de lacs (FAPAQ, 2002). Le réseau est de type dendritique, les cours d'eau sont bien hiérarchisés et le réseau est dense. La chaîne des Appalaches divise le territoire en deux grandes régions hydrographiques : celle du Saint-Laurent sud-est, dont les cours d'eau s'écoulent vers le fleuve Saint-Laurent (vers le nord), et celle de la baie des Chaleurs et de Percé, dont les cours d'eau s'écoulent vers la baie des Chaleurs (vers le sud).

Tous les cours d'eau compris dans le domaine du parc éolien de New Richmond se déversent dans la baie des Chaleurs.

Le domaine du parc éolien touche quatre bassins hydrographiques, celui de la rivière Bonaventure (1,9 % de la superficie), de la rivière Saint-Siméon (8,6 % de la superficie), de la rivière Caplan (31,2 % de la superficie) et de la rivière Petite Cascapédia (58,3 % de la superficie) (Carte 3.2.5).

Seul le bassin versant de la rivière Bonaventure est considéré comme faisant partie des bassins versants prioritaires visés par une gestion intégrée de l'eau par bassin versant tel que prévu dans la Politique sur l'eau. « Le territoire du bassin versant de la rivière Bonaventure est peu peuplé et majoritairement forestier. Deux municipalités rejettent leurs eaux usées traitées dans un cours d'eau de ce bassin versant. La qualité de l'eau du bassin reflète bien cet état. L'agriculture est présente seulement sur le littoral de la baie des Chaleurs, près de l'embouchure de la rivière. La seule station d'échantillonnage permettant de suivre la qualité de l'eau de la rivière Bonaventure est située à près de sept kilomètres en amont de l'embouchure et montre une eau de bonne qualité. Puisque les eaux de la rivière ne subissent que peu ou pas de pressions de pollution en amont de la rivière, les résultats de cette station reflètent probablement la qualité de l'eau de la portion du bassin versant située en amont. » (Thibault, 2008).

Les rivières Bonaventure et Petite Cascapédia sont particulièrement reconnues pour leur potentiel salmonicole. L'examen des données du portrait régional de l'eau de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine révèle par ailleurs que la qualité de l'eau de ces rivières est bonne.

Le domaine du parc éolien se situe dans un territoire relativement accidenté connu localement sous l'appellation de « Calvaire », et est sillonné par des petits cours d'eau, principalement intermittents. Un inventaire effectué en 2008 en vue de caractériser l'habitat du poisson des cours d'eau touchés lors de la construction des chemins d'accès aux sites d'implantation d'éoliennes a par ailleurs permis de constater la présence dominante de cours d'eau de type intermittent et de très faible débit. Certains de ces cours d'eau ont également été considérés comme étant des fossés de drainage lors de l'évaluation sur le terrain. Aucun indice de pollution visuel n'a été observé lors de la caractérisation des huit cours d'eau évalués. Le rapport complet de caractérisation des cours d'eau est joint en annexe (Volume 3, Annexe D: *Caractérisation de cours d'eau*).

3.2.6 Habitats fauniques reconnus et milieux sensibles

Les habitats fauniques reconnus comprennent les refuges biologiques et les habitats fauniques légaux. Les milieux sensibles sont des secteurs qui peuvent être altérés par des activités humaines telles que la circulation de machinerie lourde ou la récolte de matière ligneuse. Ces milieux comprennent les sols minces, les pentes abruptes ou fortes, les zones de drainage déficient, les zones à risque d'inondation, d'érosion ou de glissement de terrain ainsi que les milieux humides et les dépôts organiques.

3.2.6.1 Zone d'étude et méthodologie

La zone d'étude pour cette composante est la zone périphérique. L'information a été obtenue à partir des données cartographiques disponibles, principalement celles du MDDEP et du MRNF, et des sondages géotechniques réalisés pour le Projet.

3.2.6.2 Résultats

Refuges biologiques

Aucun refuge biologique tel qu'établi par le MRNF - secteur Faune n'est présent dans le domaine du parc éolien de New Richmond.

Habitats fauniques légaux

Au Québec, les habitats fauniques légalement reconnus le sont en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*. Cette loi prévoit, à l'article 128.6, l'interdiction de toute « activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat de l'animal ou du poisson visé par cet habitat », à quelques exceptions près.

Les habitats en question sont décrits dans le *Règlement sur les habitats fauniques*. Ils incluent entre autres les aires de confinement du Cerf de Virginie, les îles ou presqu'îles habitées par des colonies d'oiseaux, les habitats du poisson et les habitats d'espèces fauniques menacées ou vulnérables.

La liste des activités permises ainsi que la description des normes à respecter pour leur réalisation dans les habitats protégés par la Loi se trouvent aussi dans ce règlement.

Le domaine du parc éolien de New Richmond est exempt d'habitats fauniques légaux outre les cours d'eau identifiés comme habitats du poisson. Tous les lacs et les cours d'eau sont protégés en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*.

Sols minces

Les sols minces sont les endroits où l'épaisseur du dépôt de surface est inférieure à 25 cm, ou inférieure à 50 cm s'il y a présence d'affleurements rocheux. Ces sites sont facilement sujets à l'érosion et donc plus vulnérables aux travaux impliquant de la machinerie lourde. Dans le domaine, les secteurs à pente forte et abrupte, de même que les sommets, sont susceptibles de correspondre à des zones de sols minces.

La superficie de sols minces du domaine du parc éolien est évaluée à 831 ha, soit environ 20 % de l'ensemble du territoire visé par les travaux (Carte 3.2.6).

Au total, ce sont 2,7 et 1,1 km de chemins qui seront respectivement construits et améliorés sur un sol mince. Deux éoliennes (numéros 10 et 13) seront également localisées sur un sol de catégorie mince.

Pentes fortes ou abruptes

Selon les critères utilisés en foresterie, les pentes fortes ou abruptes sont respectivement des pentes de 30 à 40 % et de plus de 40 %. Les activités utilisant de la machinerie viennent briser la cohésion du sol et rendent de tels sites vulnérables à la perte de particules lors d'épisodes de précipitations (phénomène d'érosion). Cette érosion peut être accentuée par l'orniérage causé par le passage de machinerie lourde.

La superficie occupée par les pentes fortes dans le domaine du parc éolien de New Richmond est estimée à 282 ha pour les pentes 30 à 40 % et à 656 ha de pour les pentes supérieures à 40 % (Carte 3.2.6). Ces zones correspondent à 6,9 % et à 16 % de la superficie occupée par le domaine du parc. Quatre des 33 éoliennes (numéros 1, 3, 5 et 6) sont positionnées sur des sites dont les pentes se situent entre 30 % et 40 %.

En ce qui concerne le réseau de chemins, 2,1 et 0,4 km seront aménagés sur des pentes fortes et abruptes respectivement. Ceux-ci seront construits de manière à être parallèles aux courbes de niveau.

Zones de drainage déficient

Ce type de milieu sensible est caractérisé par des sols où il y a une surabondance d'eau. Ce surplus d'eau peut être attribuable au drainage impropre des sols, à la présence d'une nappe phréatique de faible profondeur, à l'infiltration ou au ruissellement d'eau provenant des environs.

Les sols situés à mi-pente et sur les sommets sont caractérisés par un drainage de bon à excessif dans l'ensemble du domaine. Les endroits moins bien drainés correspondent généralement au fond des vallées où l'on retrouve par endroits des dépôts colluviaux fins et des dépôts organiques.

Selon le classement du système d'informations écoforestières du Québec (SIEF), les drainages déficients regroupent les classes 5 et 6, soit les mauvais et très mauvais drainages, qu'ils soient associés ou non à des dépôts organiques.

Une très faible proportion du territoire du domaine du parc éolien, soit 0,3 %, est caractérisée par un mauvais drainage (Carte 3.2.6). Toutefois, aucun ouvrage n'est prévu dans les zones de mauvais drainage.

Il n'y a pas de site de très mauvais drainage dans la zone caractérisée.

Zones de décrochement et de glissements de terrain

Les secteurs à risques de décrochement ou de glissement de terrain sont déterminés en fonction de la dynamique géomorphologique et des risques potentiels d'instabilité. Ceux-ci proviennent d'une « harmonisation » par le ministère des Transports du Québec des cartes produites par le ministère des Ressources naturelles de 1976 à 1986. Les zones à risques sont destinées à être intégrées au schéma d'aménagement et de développement des MRC.

Aucune des zones de décrochement ou de glissement de terrain signalées dans le *Schéma d'aménagement et de développement durable* de la MRC de Bonaventure (2008) ne se trouve dans le domaine du parc éolien.

Zones à risques d'inondation

Les zones à risques d'inondation identifiées dans le *Schéma d'aménagement et de développement durable* de la MRC de Bonaventure (2008) sont situées près des rivières Cascapédia et Bonaventure. Aucune de ces zones ne se retrouve dans le domaine du parc éolien ou à proximité.

Milieus humides et dépôts organiques

Les milieux humides comprennent, entre autres, des marais, des aulnaies ou des terrains qui sont la plupart du temps localisés près des cours d'eau. Selon la base de données du MRNF, aucune partie du territoire couvert par le domaine du parc n'est classée comme milieu humide (Carte 3.2.6).

L'organisme Canards Illimités Canada a effectué, à ce jour, la préparation de plans régionaux de conservation qui se composent des portraits des milieux humides dressés pour certaines régions du Québec ainsi que pour leurs MRC. Ce type de portrait n'est toutefois pas encore disponible pour le territoire gaspésien.

Les dépôts organiques sont riches en matière végétale peu décomposée. Ils se forment et s'accumulent généralement dans les milieux mal drainés comme les marécages et les tourbières. Ce type d'environnement est fragile aux interventions humaines et est également considéré comme secteur sensible. Aucun dépôt organique n'est présent dans la zone couverte par le parc éolien.

3.2.7 Végétation

3.2.7.1 Zone d'étude et méthodologie

La zone d'étude pour cette composante est la zone périphérique telle que définie aux cartes 3.2.7, 3.2.8 et 3.2.9 du Volume 2. Cette section traite des composantes forestières et floristiques présentes.

Les données du système d'information écoforestière (SIEF) du quatrième décennal d'inventaire forestier du MRNF (2008) ont été utilisées pour réaliser le portrait forestier du domaine du parc éolien. Celles-ci ont été mises à jour avec les données disponibles fournies par l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Gaspésie-les-Îles (AFOGÎM), le Groupement forestier Baie des Chaleurs (GFBC) et des entreprises forestières.

Le Tableau 3.2-2 ainsi que la Carte 3.2.7 présentent les superficies occupées par le territoire forestier et non forestier à l'intérieur du domaine du parc éolien de New Richmond. La superficie de territoire forestier dans le domaine du parc éolien est de 4 043 ha sur un total de 4 095 ha, dont 408 sont des plantations et 79 en régénération. La superficie restante est associée à un territoire non forestier (52 ha), qui est occupé principalement par des terres agricoles.

Tableau 3.2-2 : Superficies forestières et non forestières dans le domaine du parc éolien

Peuplement forestier	Superficie (ha)	%	Non forestier	Superficie (ha)	%
Régénération (< 10 ans)	79	2,0 %	Eau	1	1,1 %
Plantation (< 30 ans)	170	4,2 %	Friche	3	6,4 %
Plantation (30 à 70 ans)	238	5,9 %	Terre agricole	49	92,5 %
Résineux (30 à 70 ans)	183	4,5 %	-	-	-
Résineux (>70 ans)	103	2,6 %	-	-	-
Mélangés (< 30 ans)	279	6,9 %	-	-	-
Mélangés (30 à 70 ans)	1 748	43,2 %	-	-	-
Mélangés (>70 ans)	578	14,3 %	-	-	-
Feuillus (< 30 ans)	75	1,9 %	-	-	-
Feuillus (30 à 70 ans)	388	9,6 %	-	-	-
Feuillus (>70 ans)	202	5,0 %	-	-	-
Total*	4 043	100 %		52	100 %

* La superficie occupée par les chemins existants n'est pas considérée.

Le Tableau 3.2-3 présente la répartition des peuplements forestiers (ha) par classe d'âge dans le domaine du parc éolien afin de pouvoir analyser la structure forestière du domaine du parc éolien. Les classes d'âge les plus représentées sont les jeunes et vieilles forêts inéquiennes (829 et 838 ha), suivies des classes d'âge de 30 ans (670 ha) et de 70 ans (619 ha). Les forêts inéquiennes sont constituées de tiges d'au moins trois classes d'âge. Dans le cas des jeunes forêts inéquiennes, l'âge d'origine est inférieur à 80 ans, alors qu'il est supérieur à 80 ans pour les vieilles forêts inéquiennes.

Les peuplements qui dominent la composition du territoire forestier sont les peuplements mélangés à dominance de feuillus et de résineux (1 568 et 1 037 ha), suivis des plantations (408 ha) et des peuplements de feuillus tolérants (356 ha). Pour bien définir chacune des catégories des peuplements forestiers, voici une description sommaire pour chacune de celles-ci :

- Les peuplements en régénération sont pour la plupart issus de coupes totales non reboisées de moins de 20 ans.
- Les plantations sont pour la plupart constituées d'épinettes. Les plus vieilles plantations dans le secteur à l'étude se situent dans la catégorie de classe d'âge de 30 ans.

- Les sapinières sont établies en peuplements purs de sapins baumier (75 % et plus de la surface terrière en sapin baumier) ou accompagnées d'essences résineuses comme l'épinette (50 % et plus de la surface terrière en sapin baumier).
- Les pessières sont établies en peuplements purs d'épinettes (75 % et plus de la surface terrière en épinette) ou accompagnées d'essences résineuses comme le sapin baumier (50 % et plus de la surface terrière en épinette).
- Les autres résineux sont constitués de toutes les autres essences résineuses, tels le thuya occidental, le mélèze laricin et le pin blanc. Dans certains cas, les autres résineux représentent des peuplements résineux où les essences n'ont pu être identifiées par le MRNF par photo-interprétation.
- Les peuplements mélangés à dominance résineuse sont constitués majoritairement d'essences résineuses comme le sapin baumier et l'épinette (50 à 75 % de la surface terrière en résineux) et accompagnés d'essences feuillues.
- Les peuplements mélangés à dominance feuillue sont constitués majoritairement d'essences feuillues, tel l'érable, le bouleau jaune et le peuplier faux-tremble (50 à 75 % de la surface terrière en feuillus) et accompagnées d'essences résineuses.
- Les feuillus identifiés comme « intolérants », tels les peupliers et le bouleau blanc, sont des espèces qui sont intolérantes à l'ombre. Ces arbres s'installent dans des milieux perturbés tels les coupes forestières, étant donné qu'elles peuvent difficilement croître ou se reproduire à l'ombre sous un couvert forestier.
- Les feuillus classés « tolérants », tels l'érable à sucre et le bouleau jaune, sont des espèces qui sont tolérantes à l'ombre. Celles-ci croissent ou se reproduisent à l'ombre sous un couvert forestier.
- Les feuillus autres sont constitués des feuillus non commerciaux, tels les sorbiers et les cerisiers. Dans plusieurs cas, les feuillus autres représentent des peuplements de feuillus où les essences n'ont pu être identifiées par le MRNF par photo-interprétation.

Tableau 3.2-3 : Répartition des peuplements forestiers dans le domaine par classes d'âge (en ha)

Peuplement	Classe d'âge								Total	%
	10	30	50	70	90	120	JIN*	VIN*		
Régénération	79								79	1,9%
Plantation	170	238							408	10,0%
Sapinière		36	10	6	17		26	35	131	3,2%
Pessière			14	38	14		5	15	85	2,1%
Autres résineux		25		6			17	22	70	1,7%
Mélangés à dominance résineuse	95	213	87	212	15		175	240	1 037	25,3%
Mélangés à dominance feuillue	183	86	257	306			412	323	1 568	38,3%
Feuillus intolérants		34	72	30			61		198	4,8%
Feuillus tolérants				21			133	202	356	8,7%
Feuillus autres	75	37							112	2,7%
Non forestier									52	1,3%
Total**	603	670	440	619	45	0	829	838	4 095	100%

*JIN : Jeunes forêts inéquiennes; VIN : Vieilles forêts inéquiennes. Les JIN et les VIN sont respectivement regroupées dans les classes d'âges « 30 à 70 ans » et « 70 ans ».

**La superficie occupée par les chemins existants n'est pas considérée.

Forêts expérimentales

Une forêt expérimentale est un territoire forestier dont la gestion est confiée à un organisme de recherche avec le mandat d'y pratiquer des observations et des expériences propres au développement des sciences pures et appliquées. Des travaux peuvent être réalisés en périphérie des forêts expérimentales, mais non à l'intérieur de celles-ci.

À l'intérieur d'une forêt d'expérimentation, les seules activités d'aménagement forestier permises sont celles reliées à la recherche et à l'expérimentation. (Article 108 de la *Loi sur les forêts*). Toute personne doit laisser intacte une forêt d'expérimentation (Article 61 du *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État*).

Dans le domaine du parc éolien, quatre forêts d'expérimentation se situent sur les TPI. Aucune n'est touchée par la mise en place du parc éolien.

Refuges biologiques

Trois refuges biologiques associés au maintien des forêts mûres et surannées sont inscrits au plan général d'aménagement forestier (PGAF) 2005 – 2009 du territoire des lots publics intramunicipaux de la MRC de Bonaventure. L'un de ces refuges est localisé en partie dans les limites du domaine du parc éolien de New Richmond (Carte 3.2.8) et il s'étend sur une superficie de 127 ha. Ces territoires ont entre autres été définis pour conserver la biodiversité associée aux vieilles forêts mûres et surannées et comme outil complémentaire à la stratégie d'établissement du réseau des aires protégées au Québec (Leblanc et Déry, 2005). La cible à atteindre en refuges biologiques représente 2 % de la superficie forestière productive de chaque unité d'aménagement forestier (UAF).

Îlots de vieillissement

Le concept d'îlots de vieillissement vise à laisser vieillir des peuplements forestiers jusqu'au stade suranné (Déry et Leblanc, 2005). Une fois ce stade atteint, les peuplements sont récoltés tout en étant remplacés par d'autres, de manière à maintenir en permanence une proportion suffisante de ces peuplements sur un territoire donné. Pour ce qui est du parc éolien de New Richmond, aucun îlot de vieillissement n'est planifié à l'intérieur du domaine (Carte 3.2.8).

Érablières sous permis d'exploitation en terres publiques

Dans le domaine du parc, on retrouve différents types d'érablière, soit :

- Deux érablières acéricoles avec permis d'intervention pour permettre la culture et l'exploitation d'une érablière à des fins acéricoles (érablière acéricole sur réserve forestière) situées sur les TPI;
- Une érablière potentielle située en territoire public sur l'UAF 111-54;
- Trois érablières protégées par la *Loi sur la protection du territoire agricole* situées en territoire privé.

Aucun de ces types d'érablières n'est affecté par le Projet (Carte 3.2.8).

Écosystèmes forestiers exceptionnels

Les écosystèmes forestiers exceptionnels font référence à trois types de forêts protégées par la *Loi sur les forêts* du gouvernement du Québec : les forêts rares, les forêts anciennes et les forêts refuges d'espèces menacées ou vulnérables.

Les forêts rares

Les forêts rares sont des écosystèmes forestiers qui occupent un nombre restreint de sites et couvrent une superficie limitée en raison de causes naturelles ou anthropiques. La rareté peut se situer tant à l'échelle de la province qu'à une échelle plus petite. Par exemple, les peuplements de pins rigides sont rares dans tout le

Québec, alors que ceux de Chênes rouges sont communs dans le sud-ouest de la province, mais rares dans la péninsule gaspésienne (MRNF, 2001).

Une forêt rare se trouve à la limite ouest du domaine du parc éolien, à 17 km au nord-est de New Richmond. Il s'agit de la forêt rare de la Petite rivière Cascapédia, constituée d'une tremblaie à Chêne rouge. Cet écosystème est exceptionnel, car le chêne s'y trouve à sa limite septentrionale. Dans l'Est du Québec, on ne trouve le Chêne rouge qu'aux alentours de la ville de Québec, et encore plus rarement dans des peuplements plus au nord ou à l'est.

Le microclimat relativement clément résultant de l'exposition au sud ou au sud-est de la pente, ainsi que les sols très minces à drainage rapide ont favorisé la croissance du chêne tout en diminuant la compétition créée par les autres espèces moins performantes sur ce type de sol. Dans le secteur de la Petite rivière Cascapédia, le passage d'incendies de faible intensité aurait principalement contribué à l'établissement du Chêne rouge et du Peuplier faux-tremble, deux essences adaptées pour tirer profit de telles circonstances (MRNF, 2002).

Deux écosystèmes forestiers, possiblement des forêts rares, ont été identifiés par le MRNF du côté ouest de la Petite rivière Cascapédia. Ces sites n'ont pas été visités et n'ont donc pas encore été classés. Ces territoires sont situés hors des limites du domaine du parc éolien.

Les forêts anciennes

Cette expression désigne les peuplements vierges qui n'ont subi aucune perturbation majeure récente et dans lesquels on trouve de très vieux arbres. Ces forêts ont la particularité de renfermer à la fois des arbres vivants, sénescents et morts et un sol parsemé de gros troncs à divers stades de décomposition. On dénombre peu de forêts anciennes au Québec. Les forêts du sud de la province ont été considérablement affectées par la colonisation et l'urbanisation, tandis que celles du nord ont été raréfiées par les épidémies d'insectes et les feux (MRN, 2001).

Aucune forêt ancienne n'est présente dans le domaine du parc éolien.

Les forêts refuges d'espèces menacées ou vulnérables

Les forêts refuges abritent une ou plusieurs espèce(s) végétale(s) menacée(s) ou vulnérable(s). On peut, selon le cas, y trouver une espèce d'une grande rareté, une population remarquable de l'une ou l'autre de ces espèces ou une concentration significative (au moins trois) de ces mêmes espèces (MRNF, 2001).

Le domaine du parc éolien ne compte aucune forêt refuge.

Espèces végétales à statut précaire ou d'intérêt

Les espèces végétales à statut particulier sont légalement protégées contre toute activité susceptible d'entraîner leur destruction ou la destruction de leur habitat en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (Québec) et de la *Loi sur les espèces en péril* (Canada).

Statut provincial

Au Québec, la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* vise à assurer un statut de protection à certaines espèces afin de conserver l'intégrité de la biodiversité québécoise. Cette loi donne un sens très large au mot « espèce » afin de couvrir toute la variabilité génétique : espèce, sous-espèce, population géographiquement isolée, race ou variété (article 2).

Les définitions d'espèce menacée et d'espèce vulnérable sont tirées de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Est considérée menacée toute espèce dont la disparition est appréhendée, et est considérée vulnérable toute espèce dont la survie est précaire même si la disparition n'est pas appréhendée. Les causes qui mènent à considérer une espèce comme menacée ou comme vulnérable peuvent être naturelles ou d'origine anthropique.

Selon la liste des espèces végétales légalement désignées menacées ou vulnérables au Québec et protégées par la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*, aucune ne se trouve dans la zone d'étude périphérique du parc éolien de New Richmond (Petitclerc *et al.*, 2007).

Six espèces végétales *susceptibles* d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec ont été identifiées dans la zone d'étude, selon les données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) (Tableau 3.2-4). Ces espèces privilégient les habitats situés sur les rives et talus, rochers, éboulis et affleurements en milieu humide et calcaire, tels les tourbières, cédrières et forêts tourbeuses. Elles sont toutes localisées hors des zones prévues pour l'implantation des éoliennes et du domaine du parc; on les trouve principalement à proximité de la rivière Bonaventure et de la Petite rivière Cascapédia.

Des inventaires effectués en 2003 par le MRNFP ont également révélé la présence d'une autre espèce dans ce même secteur. L'identification et la localisation de cette espèce ne sont pas disponibles (informations confidentielles non divulguées par le CDPNQ).

Statut fédéral

Au Canada, les espèces en péril et leurs habitats sont protégés en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. C'est le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) qui est chargé d'évaluer la situation des espèces candidates. Les membres du COSEPAC évaluent les rapports de situation produits pour chacune des espèces concernées puis classent les espèces jugées en péril en cinq catégories :

- *Disparue* : espèce sauvage qui n'existe plus.
- *Disparue du pays* : espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
- *En voie de disparition* : espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
- *Menacée* : espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
- *Préoccupante* : espèce sauvage qui peut devenir menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.

Les espèces à statut particulier trouvées dans la zone d'étude périphérique n'ont aucun statut particulier au Canada.

Tableau 3.2-4 : Espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude périphérique et description de leur habitat

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Statut (provincial/fédéral)	Occurrence *	Habitat
Astragale d'Amérique	Americana milkvetch	<i>Astragalus americanus</i>	Susceptible/aucun	Historique et récente	Rives et talus en bordure de cours d'eau, en milieu calcaire
Arnica à aigrette brune	Griscom's arnica	<i>Arnica lanceolata</i>	Susceptible/aucun	Récente	Rives rocheuses ou caillouteuses, rochers humides, bords de ruisseaux et prairies sourceuses des étages montagnards et subalpins
Calypso bulbeux, var. américaine	Calypso	<i>Calypso bulbosa</i>	Susceptible/aucun	Historique et récente	Cédrrières, sapinières, pessières à mousses, en milieu calcaire
Gesse veinée, var. hirsute	Veiny pea	<i>Lathyrus venosus</i> var. <i>Intonsus</i>	Susceptible/aucun	Historique	Rivage rocheux ou graveleux
Listère boréale	Northern twayblade	<i>Listera borealis</i>	Susceptible/aucun	Historique	Forêts tourbeuses dominées par l'épinette noire, l'épinette blanche ou le thuya, généralement en milieu calcaire
Platanthère à grandes feuilles	Large roundleaf orchid	<i>Platanthera macrophylla</i>	Susceptible/aucun	Récente	Affleurements, éboulis, gravier exposé, en forêts feuillues ou mixtes
Plante à information non divulguée**	-	-	-	-	-

*Les données historiques datent de 20 ans ou plus alors que les données récentes sont celles diffusées il y a moins de 20 ans

**Information confidentielle non divulguée par le CDPNQ.

3.2.8 Faune avienne

Un résumé de la méthodologie et des résultats des inventaires est présenté dans les paragraphes qui suivent. Les rapports détaillés sont présentés en annexe (Volume 3, Annexe E.1 : *Inventaires de la faune aviaire (2007)*; Annexe E.2 : *Inventaires de la faune aviaire (2008)* et Annexe E.3 : *Inventaire de nids de rapaces (2008)*).

3.2.8.1 Zone d'étude et méthodologie

La zone d'étude pour cette composante est principalement la zone périphérique, mais également la zone locale. L'information a été obtenue par des inventaires spécifiques réalisés selon les protocoles du Service canadien de la faune (SCF, 2007) et du MRNF (2006a). Les programmes d'inventaire ont été discutés avec les intervenants de ces services gouvernementaux.

La zone d'étude a fait l'objet de trois inventaires de la faune avienne répartis d'avril à novembre 2007. Le premier, réalisé du 16 avril au 9 juin 2007, visait à caractériser l'avifaune utilisant le territoire en période migratoire printanière. Le second inventaire, tenu du 28 juin au 12 juillet 2007, a permis de documenter l'utilisation du territoire par les oiseaux en période de nidification. Le troisième inventaire a été réalisé de la fin août à la mi-novembre 2007 et visait à caractériser l'avifaune utilisant le territoire en période de migration automnale. Une partie de ces inventaires était également dédiée à l'observation des oiseaux de proie, et ce, afin de documenter leur présence et leur abondance dans la zone d'étude. Au total, ce sont près de 510 heures d'écoute et d'observation qui auront été consacrées à ces inventaires. Le Tableau 3.2-5 présente un résumé des différents types d'inventaires effectués.

Compte tenu de la proximité du parc éolien projeté avec la Petite rivière Cascapédia, il a également été convenu de procéder, à la suite d'une recommandation du Service canadien de la faune, à un inventaire de l'Arlequin plongeur. Pour ce faire, une descente de la rivière en canot par beau temps a été effectuée le 31 mai 2007 sur une distance d'environ 15 km (du pont de Saint-Edgar jusqu'au pont de la route 132 à New Richmond).

Des inventaires supplémentaires ont été exécutés à l'été 2008 afin de vérifier la présence des espèces à statut particulier suivantes : Engoulevent d'Amérique, Grive de Bicknell et Hibou des marais. Ainsi, les habitats privilégiés par ces espèces, de même que le secteur où le Hibou des marais avait été observé en 2007, ont fait l'objet de ces inventaires. Ces travaux ont été effectués du 15 juillet au 15 août 2008, pour un nombre total de 23 jours d'inventaire.

Un dénombrement des structures de nidification des oiseaux de proie (Aigle royal, Faucon pèlerin, Pygargue à tête blanche) a également été effectué par inventaire hélicopté les 13 et 14 mai 2008. Le survol des grands plans d'eau et des falaises sur une superficie de 2 188,8 km² visait à localiser les structures de nidification existantes et à en vérifier l'utilisation.

Tableau 3.2-5 : Sommaire des inventaires de la faune avienne

Période	Type d'inventaire	Nombre de stations/virées	Heures d'observations
Migration printanière (16 avril au 9 juin 2007)	Stations d'observation (rapaces diurnes hâtifs – avril)	3 stations	42
	Stations d'observation (rapaces diurnes)	6 stations	108
	Virées (passereaux)	13 petites virées 3 grandes virées	48 en petites virées 6 en grandes virées
Nidification (28 juin au 12 juillet 2007)	Stations d'écoute (oiseaux chanteurs)	84 stations d'écoute	28
	Stations d'observation (rapaces diurnes)	6 stations	24
Migration automnale (27 août au 14 novembre 2007)	Virées (passereaux)	12 petites virées	96
	Stations d'observation (rapaces et autres oiseaux)	3 stations	45
	Stations d'observation (rapaces tardifs)	3 stations	112,5

Période	Type d'inventaire	Nombre de stations/virées	Heures d'observations
Inventaires spécifiques	Observation: Arlequin plongeur (15 mai 2007)	Descente en canot sur la Petite Cascapédia	4
	Inventaire par appel : Engoulevent d'Amérique (15 juillet au 15 août 2008)	10 stations d'écoute	1
	Inventaire par appel : Grive de Bicknell (15 juillet au 15 août 2008)	75 stations d'écoute	57,6
	Inventaire par appel : Hibou des marais (22 et 23 juillet)	4 stations d'écoute	5,3
	Nids d'oiseaux de proie (13 et 14 mai 2008)	Inventaire hélicoptéré	8

3.2.8.2 Résultats

Abondance et diversité de la faune avienne

Selon le fichier d'Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ), 215 espèces d'oiseaux ont été observées dans les environs entre 1971 et 1998. Durant les inventaires réalisés en 2007, 97 espèces ont pu être identifiées dans la zone d'étude (Tableau 3.2-6).

Tableau 3.2-6 : Nombre d'individus enregistrés par espèce dans la zone d'étude, du 16 avril au 14 novembre 2007.

Espèce	Famille	Printemps	Nidification	Automne	Total
Oiseaux de proie					
Autour des palombes	Accipitridés	0	0	1	1
Balbuzard pêcheur	Accipitridés	1	0	3	4
Busard St-Martin	Accipitridés	15	0	9	24
Buse à queue rousse	Accipitridés	9	1	5	15
Buse pattue	Accipitridés	6	0	0	6
Buse sp.	Accipitridés	5	0	3	8
Chouette rayée	Strigidés	0	2	0	2
Crécerelle d'Amérique	Falconidés	15	5	16	36
Épervier brun	Accipitridés	6	0	6	12
Faucon émerillon	Falconidés	1	0	3	4
Grand-duc d'Amérique	Strigidés	2	0	1	3
Hibou des marais	Strigidés	0	2	0	2
Hibou moyen duc	Strigidés	1	0	1	2
Hibou sp.	Strigidés	1	0	0	1
Petite buse	Accipitridés	2	1	2	5
Pygargue à tête blanche	Accipitridés	1	0	0	1
Sous-total		65	11	50	126
Autres					
Alouette hausse-col	Alaudidés	6	0	295	301
Bec-croisé bifascié	Fringillidés	23	0	0	23
Bernache du Canada	Anatidés	15	0	294	309
Bruant à couronne blanche	Embérizidés	4	0	6	10
Bruant à gorge blanche	Embérizidés	204	131	98	433
Bruant chanteur	Embérizidés	52	14	121	187
Bruant des prés	Embérizidés	72	4	56	132
Bruant familier	Embérizidés	5	0	62	67
Bruant fauve	Embérizidés	0	0	6	6
Bruant sp.	Embérizidés	4	0	0	4
Canard colvert	Anatidés	4	0	0	4
Canard noir	Anatidés	9	1	0	10

Espèce	Famille	Printemps	Nidification	Automne	Total
Carouge à épaulettes	Ictéridés	3	0	25	28
Chardonneret jaune	Fringillidés	23	5	40	68
Chevalier grivelé	Scolopacidés	0	0	3	3
Colibri à gorge rubis	Trochilidés	0	2	0	2
Corneille d'Amérique	Corvidés	122	24	289	435
Durbec des sapins	Fringillidés	18	0	9	27
Étourneau sansonnet	Sturnidés	0	0	310	310
Fulgule à collier	Anatidés	5	1	0	6
Garrot à œil d'or	Anatidés	2	1	0	3
Geai bleu	Corvidés	3	0	13	16
Gélinotte huppée	Phasianidés	40	1	9	50
Goéland argenté	Laridés	36	0	45	81
Goéland sp.	Laridés	0	0	34	34
Grand corbeau	Corvidés	41	0	71	112
Grand pic	Picidés	1	0	0	1
Grand héron	Ardéidés	0	1	0	1
Grive à dos olive	Muscicapidés	1	21	3	25
Grive des bois	Muscicapidés	0	10	0	10
Grive fauve	Muscicapidés	0	4	0	4
Grive solitaire	Muscicapidés	20	23	2	45
Gros-bec errant	Fringillidés	4	0	0	4
Harle couronné	Anatidés	1	0	0	1
Harle huppé	Anatidés	9	0	0	9
Hirondelle bicolore	Hirundinidés	8	0	1	9
Hirondelle rustique	Hirundinidés	2	0	0	2
Jaseur d'Amérique	Bombycillidés	0	0	16	16
Junco ardoisé	Embérizidés	40	19	80	139
Martin-pêcheur d'Amérique	Alcédinidés	9	3	5	17
Merle d'Amérique	Muscicapidés	179	91	12	282
Mésange à tête brune	Paridés	5	1	6	12
Mésange à tête noire	Paridés	102	11	167	280
Mésangeai du Canada	Corvidés	0	1	0	1
Moqueur polyglotte	Mimidés	0	0	1	1
Moucherolle à ventre jaune	Tyrannidés	0	0	5	5
Moucherolle tchébec	Tyrannidés	3	0	0	3
Paruline à collier	Parulidés	1	12	0	13
Paruline à croupion jaune	Parulidés	40	0	4	44
Paruline à gorge noire	Parulidés	11	32	4	47
Paruline à joues grises	Parulidés	8	3	0	11
Paruline à poitrine baie	Parulidés	1	1	0	2
Paruline à tête cendrée	Parulidés	1	0	0	1
Paruline bleue	Parulidés	2	15	4	21
Paruline couronnée	Parulidés	0	56	0	56
Paruline des prés	Parulidés	0	0	2	2
<i>Paruline du Canada</i>	<i>Parulidés</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
Paruline jaune	Parulidés	0	0	1	1
Paruline masquée	Parulidés	0	1		1
Paruline noir et blanc	Parulidés	0	0	1	1
Paruline rayée	Parulidés	18	1	0	19
Paruline tigrée	Parulidés	1	0	0	1
Pic chevelu	Picidés	4	2	5	11
Pic flamboyant	Picidés	29	3	18	50
Pic maculé	Picidés	5	4	0	9
Pic mineur	Picidés	15	1	8	24
Pic sp.	Picidés	53	11	6	70
Pioui de l'Est	Tyrannidés	0	10	0	10
Pipit d'Amérique	Motacillidés	30	0	0	30
Quiscale bronzé	Ictéridés	3	2	400	405
Roitelet à couronne dorée	Régulidés	2	0	2	4

Espèce	Famille	Printemps	Nidification	Automne	Total
Roitelet à couronne rubis	Régulidés	69	14	10	93
Sittelle à poitrine rousse	Sittidés	52	39	61	152
Sizerin flammé	Fringillidés	6	0	0	6
Tarin des pins	Fringillidés	0	0	3	3
Tourterelle triste	Columbidés	8	6	0	14
Troglodyte mignon	Troglodytidés	56	3	2	61
Tyran Tritel	Tyrannidés	0	1	0	1
Vacher à tête brune	Ictéridés	0	0	5	5
Viréo aux yeux rouges	Viréonidés	0	3	0	3
Viréo de Philadelphie	Viréonidés	0	2	0	2
Sous-total		1490	592	2620	4702
TOTAL		1555	603	2670	4828

En gras : espèces à statut particulier selon le MRNF (2007)
En italique : espèce à statut particulier selon le COSEPAC (2008)

Les oiseaux migrateurs

Au printemps 2007, 1 503 individus de 61 espèces différentes ont été recensés lors de l'inventaire de la faune avienne au moment de la migration. Les représentants des familles des Embérizidés, des Muscicapidés, des Corvidés, des Paridés et des Picidés ont été les plus nombreux à être observés. Les milieux de forêt mélangée et de conifères ont été les plus fréquentés par la faune avienne.

Aucune des espèces d'oiseau migrateur identifiées n'a un statut précaire au Québec ou au Canada. Cependant, la répartition géographique des observations semble indiquer que les oiseaux migrateurs étaient plus abondants au nord et au nord-ouest de Saint-Alphonse, ainsi qu'un peu au nord-ouest de Caplan. Lors de la migration printanière, 9 rapaces diurnes et 4 nocturnes ont été recensés dans les stations d'échantillonnage prévues pour l'avifaune en général. Dans les stations dédiées strictement à l'échantillonnage des oiseaux de proie diurnes, ce sont 51 individus appartenant à 8 espèces différentes qui ont été recensés.

À l'automne 2007, les observations ont permis de dénombrer 2 686 oiseaux de 59 espèces différentes essentiellement classées parmi les Ictéridés, les Embérizidés, les Corvidés, les Anatidés, les Sturnidés, les Alaudidés et les Paridés; ces familles représentaient 86,4 % des observations faites durant cette saison dans la zone d'étude. En comparaison avec les observations faites au printemps, de nombreux oiseaux ont encore été vus au nord de Saint-Alphonse, au nord-ouest de Caplan et le long de la vallée de la Petite rivière Cascapédia. De plus, bien qu'aucun milieu n'ait été évité, près des trois quarts de tous les oiseaux observés à l'automne l'ont été en milieu agricole (Tableau 3.2-7). L'inventaire des oiseaux de proie migrateurs d'automne et migrateurs tardifs a permis de recenser 50 individus appartenant à 11 espèces différentes, dont 6 ont été vues dans la vallée de la Petite rivière Cascapédia. Aucune de ces espèces n'a de statut précaire au Québec ou au Canada.

Les oiseaux nicheurs

En 2007, durant la période de nidification, 52 espèces et 865 individus appartenant le plus souvent aux familles des Embérizidés, des Muscicapidés, des Parulidés, des Sittidés et des Troglodytidés, ont été répertoriés lors des inventaires. Ce sont des stations situées dans la moitié sud de l'aire d'étude (en particulier dans la vallée de la Petite rivière Cascapédia, aux abords de New Richmond et un peu au nord-ouest de Caplan) dans des forêts de feuillus et en milieu agricole qui affichaient le plus grand nombre d'espèces et les plus fortes abondances d'oiseaux (Tableau 3.2-8). Chacun des types d'habitats inventoriés sur l'ensemble du territoire a été fréquenté par des espèces d'oiseaux, dont une grande majorité (88 %) comportait des individus possiblement nicheurs.

Le Hibou des marais, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, a également été observé lors des inventaires de 2007. Quatre individus ont été identifiés au nord de Saint-Alphonse laissant ainsi supposer que des habitats pouvaient constituer un lieu de nidification pour cette espèce. Cette situation n'a toutefois pas été confirmée lors des inventaires de 2008.

Outre les précédentes mentions, seulement deux espèces d'oiseaux de proie diurnes communes au Québec ont été observées parmi lesquelles un couple reproducteur de Crécerelles d'Amérique semblait établi pour la période de nidification, au nord-ouest de Saint-Alphonse.

Tableau 3.2-7 : Nombre de familles, d'espèces et d'individus identifiés par virée lors de l'inventaire des oiseaux migrateurs printaniers et automnaux, dans la zone d'étude

Stations	Type d'habitat	Inventaire printanier			Inventaire automnal			Total	
		Nombre familles	Nombre espèces	Nombre individus	Nombre familles	Nombre espèces	Nombre individus	Nombre espèces	Nombre individus
PV1	Ouvert, coupe forestière	10	13	37	-	-	-	10	37
PV2	Conifère	4	4	11	7	14	232	18	243
PV3	Agricole humide	12	19	168	14	17	165	36	333
PV4	Forêt mélangée humide	15	21	97	8	11	72	32	169
PV5	Forêt mélangée	13	19	69	9	14	51	33	120
PV6	Forêt mélangée	14	29	192	15	20	90	49	282
PV7	Agricole	10	15	94	11	16	608	31	702
PV8	Feuillu	11	22	78	8	11	52	33	130
PV9	Conifère	17	30	250	10	16	68	46	318
PV10	Feuillu	9	17	71	11	17	62	34	133
PV11	Feuillu	13	24	93	9	10	51	34	144
PV12	Agricole	12	22	187	13	23	1 101	45	1 288
PV13	Conifère	11	14	85	10	12	89	26	174
GV1	Forêt mélangée avec trouées	8	10	33	-	-	-	10	33
GV2	Forêt mélangée avec trouées	8	8	11	-	-	-	8	11
GV3	Forêt mélangée avec trouées	10	13	27	-	-	-	13	27
Total	-	-	-	1 503	-	-	2 641	96	4 144

Tableau 3.2-8 : Nombre moyen d'espèces et d'individus par station en fonction des habitats de nidification dans la zone d'étude

Habitat	Nombre de stations	Nombre moyen d'espèces par station	Nombre moyen d'individus par station
Peuplements mixtes	38	5,3	8,9
Peuplements résineux	16	5,8	9,4
Peuplements feuillus	15	7,0	12,9
Milieus agricoles	11	7,1	13,5
Coupes forestières	2	4,5	7,5
Milieus humides	2	5,5	8,0
Total	84	5,9	10,3

Inventaires spécifiques

Les inventaires hélicoptés réalisés en 2008 dans un rayon de 20 km autour du domaine du parc éolien ont permis de localiser 15 structures de nidification. Parmi celles-ci, 2 étaient occupées par l'Aigle royal, alors que 6 étaient utilisées par le Balbuzard pêcheur. Trois individus de Pygargue à tête blanche ont pu être observés, sans qu'aucun ne soit associé à un nid. Trois structures de nidification non occupées ont aussi été repérées.

Les inventaires avec repasse de chants (par appel) réalisés en 2008 n'ont pas permis de confirmer la présence de l'Engoulevent d'Amérique, de la Grive de Bicknell et du Hibou des marais, qui n'ont été ni observés ou entendus durant la période d'inventaire.

Espèces à statut particulier

Parmi les oiseaux mentionnés dans les banques de données ÉPOQ (1978 à 1998) et SOS-POP (2006), 10 espèces protégées légalement ou susceptibles de l'être sont potentiellement présentes dans la zone d'étude (Tableau 3.2-9).

La banque de données sur les oiseaux en péril du Québec (SOS-POP, 2006) mentionnait que la zone d'étude et ses environs étaient propices à la nidification de la Grive de Bicknell, du Hibou des marais, du Pygargue à tête blanche et de l'Arlequin plongeur.

Il y a également mention de nidification connue du Bruant de Nelson (*Ammodramus nelsoni*), qui est une espèce non en péril selon la juridiction fédérale, mais susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la juridiction provinciale, dans les environs du domaine du parc éolien (à plus de 8 km au sud-ouest).

Tableau 3.2-9 : Espèces aviennes à statut précaire observées ou potentiellement présentes dans la zone d'étude, selon ÉPOQ (1971 à 1998), SOS-POP (2006) et AFOGÎM (1999).

Nom commun	Nom anglais	Nom latin	Statut fédéral	Statut provincial	Observations
Aigle royal	Golden eagle	<i>Aquila chrysaetos</i>	Non en péril	Vulnérable	7
Arlequin plongeur	Harlequin duck	<i>Histrionicus histrionicus</i>	Préoccupante	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	10
Bruant de Nelson	Nelson's sharp-tailed sparrow	<i>Ammodramus nelsoni</i>	Non en péril	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	1 (site de nidification)
Faucon pèlerin	Peregrine falcon	<i>Falco peregrinus</i>	Préoccupante	Vulnérable	ND
Garrot d'Islande	Barrow's goldeneye	<i>Bucephala islandica</i>	Préoccupante	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	237
Grèbe esclavon	Horned grebe	<i>Podiceps auritus</i>	Non évaluée	Menacée	ND (présence rare ou accidentelle)
Grive de Bicknell	Bicknell's thrush	<i>Catharus bicknelli</i>	Préoccupante	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	ND
Hibou des marais	Short-eared owl	<i>Asio flammeus</i>	Préoccupante	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	1
Pygargue à tête blanche	Bald eagle	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Non en péril	Vulnérable	18
Quiscale rouilleux	Rusty blackbird	<i>Euphagus carolinus</i>	Préoccupante	Non en péril	185

ND : données non disponibles

Aigle royal

L'Aigle royal est une espèce trouvée dans le monde entier et qui habite les terrains montagneux. En Gaspésie, seuls quelques territoires seraient propices à sa reproduction. L'Aigle royal serait soumis à divers facteurs adverses, dont l'abattage par des braconniers ou la capture accidentelle par le piégeage, son mode d'alimentation le rendant particulièrement vulnérable à cette dernière activité (MRNF, 2007).

L'Aigle royal est désigné vulnérable par la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec*, et non en péril par le COSEPAC. Aucune observation de cette espèce n'avait été faite durant les inventaires de 2007. Toutefois, les inventaires hélicoptés réalisés dans une zone d'étude élargie de plus de 20 km de rayon en 2008 ont permis d'identifier deux nids occupés par l'Aigle royal. Ces nids sont situés à près de 30 km du domaine du parc éolien.

Arlequin plongeur

L'Arlequin plongeur niche spécifiquement en eau douce sur les cours d'eau à courant rapide. Une sous-population de ce petit canard de mer niche en Gaspésie, où l'espèce trouve des sites de mue en eau salée. En hiver, cette espèce peut être observée le long des côtes rocheuses et des îles. La perte d'habitat de nidification est le principal facteur qui affecte l'Arlequin plongeur (MRNF, 2007).

L'Arlequin plongeur fait partie des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, et a été désignée espèce préoccupante par le COSEPAC.

Aucune observation de cette espèce n'a été faite durant l'inventaire de 2007 dédié à la recherche de l'Arlequin plongeur à proximité de la Petite rivière Cascapédia.

Bruant de Nelson

L'habitat du Bruant de Nelson se résume à une mince bande de marais salé ou saumâtre le long des côtes ou des îles, et plus rarement de marais d'eau douce. L'espèce se trouve dans la baie des Chaleurs ainsi que le long des côtes du Saint-Laurent, des Îles-de-la-Madeleine et de l'île d'Anticosti.

Le Bruant de Nelson recherche les marais salés supérieurs pour établir son nid. Ainsi, la récupération de ces marais à des fins agricoles, de même que le remblayage pour la construction résidentielle ou commerciale et d'infrastructures routières et portuaires seraient responsables des pertes d'habitat de cette espèce (MRNF, 2007).

Cette espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, et désignée non en péril au Canada.

Aucune observation de cette espèce n'a été faite durant les inventaires de 2007, mais il y a un site de nidification connue à 8 km au sud-ouest du site projeté pour le parc éolien (ÉPOQ, 1998 et SOS-POP, 2006).

Engoulevent d'Amérique

L'Engoulevent d'Amérique est présent dans toutes les provinces du Canada. Cette espèce utilise plusieurs types d'habitats tels que les forêts, les plaines et les zones urbaines (COSEPAC, 2007).

Des données recueillies aux États-Unis laissent à penser que les modifications d'habitats et la perte de ceux-ci ont un impact négatif notable sur les populations actuelles d'Engoulevent d'Amérique. Depuis avril 2008, le COSEPAC a recommandé d'attribuer le statut d'espèce menacée à l'Engoulevent d'Amérique. Au Québec, aucun statut particulier n'a été attribué à cette espèce.

Aucun individu d'Engoulevent d'Amérique n'a été identifié lors des inventaires de 2007 et de 2008. Toutefois, les données historiques (ÉPOQ) laissent supposer la présence potentielle de cette espèce dans la zone d'étude.

Faucon pèlerin

Le Faucon pèlerin niche surtout sur les falaises abruptes. Toutefois, il existe de nombreuses mentions d'individus ayant niché en milieu urbain sur des édifices élevés (MRNF, 2007). Le Faucon pèlerin est un chasseur redoutable spécialiste de la poursuite. C'est pourquoi il préfère les terrains de chasse dépourvus d'arbres, tels que les rivages, les marais, les vallées fluviales, les marécages ouverts et la toundra (FFDP,

2008). Plusieurs observations du Faucon pèlerin ont confirmé sa présence tout au long du fleuve et du golfe du Saint-Laurent, de même que dans la baie des Chaleurs (Desgranges et Ducruc, 2000).

L'espèce se rétablit avec succès à la suite de l'adoption de diverses mesures de protection et des plans de rétablissement au cours des dernières années. Elle figure toujours sur la liste des espèces vulnérables au Québec, et parmi les espèces préoccupantes au Canada.

Aucune observation de cette espèce n'a été faite durant les inventaires.

Garrot d'Islande

Le Garrot d'Islande est un canard plongeur de taille moyenne. Cette espèce apprécie les lacs sans poisson situés en haute altitude, souvent des lacs de tête, pour leur abondance en invertébrés. Un certain nombre hiverne le long de la péninsule gaspésienne, de même qu'à Anticosti (Savard et Robert, 1997), alors que certains sites de nidification ont été confirmés entre Tadoussac et Mingan, le long de la Côte-Nord (Robert *et al.*, 2000).

En plus d'éliminer les arbres qui servent pour la nidification, la coupe forestière force les femelles à nicher plus loin des plans d'eau, exposant ainsi les jeunes à une plus grande prédation lorsque ceux-ci quittent le nid. Cela en fait donc sans doute la menace la plus importante pour le Garrot d'Islande (MRNF, 2007).

Le Garrot d'Islande est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, et fait partie des espèces préoccupantes au Canada. Aucune observation de cette espèce n'a été faite durant les inventaires.

Grèbe esclavon

Le Grèbe esclavon est un oiseau aquatique relativement peu nombreux au Québec. L'espèce effectue des haltes migratoires sur les rives du fleuve Saint-Laurent et de nombreux lacs avant de rejoindre ses aires d'hivernage (MRNF, 2007). Il existe un seul site de nidification du Grèbe esclavon au Québec, aux Îles-de-la-Madeleine (MRNF, 2001a). Comme il est peu nombreux dans la province, il bénéficie du statut d'espèce menacée.

L'habitat du Grèbe esclavon peut être composé d'une variété de plans d'eau : petits étangs, marais, baies de lacs peu profonds, etc. Sa présence est surtout associée à des herbiers émergents composés de scirpe des étangs.

Cette espèce est menacée au niveau provincial, mais son statut n'a pas été évalué au niveau fédéral. Aucune observation de cette espèce n'a été faite durant les inventaires.

Grive de Bicknell

Au Canada, la présence de la Grive de Bicknell se limite aux forêts des provinces de l'Est (Québec, Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse). Cette espèce niche généralement dans des forêts de conifères de régions montagneuses et dans des peuplements en régénération d'au moins deux mètres de hauteur, où le sapin est généralement la principale essence forestière (MRNF, 2007).

On trouverait une concentration de la population québécoise de Grive de Bicknell dans le parc de la Gaspésie et dans la réserve des Chic-Chocs. À ce jour, des individus de Grive de Bicknell ont aussi été recensés à Murdochville (mont Copper) (PESCA, 2003) et dans un secteur localisé près de Percé (information recueillie sur le site Web du Club des ornithologues de la Gaspésie). Des inventaires effectués dans le secteur de l'Anse-à-Valleau (PESCA, 2005) et dans le secteur du futur parc éolien de Gros-Morne (Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine et Saint-Maxime-du-Mont-Louis) (PESCA, 2007) n'ont pas permis de recenser d'individus de Grive de Bicknell.

Aucune observation de cette espèce n'a été faite durant les inventaires dédiés spécifiquement à l'espèce dans la zone d'étude. Le domaine ne présente pas les conditions adéquates d'habitat pour cette espèce.

Hibou des marais

Le Hibou des marais, comme son nom l'indique, privilégie les milieux humides où la strate herbacée se situe entre 50 cm et 1 m de hauteur. Son nid peut y être creusé par la femelle et bénéficier de la protection que lui procure la présence de végétation dense. Par contre, il fréquente aussi plusieurs autres types de milieux ouverts tels que les prairies humides, certaines terres agricoles et même la toundra arctique (MRNF, 2007). Cette espèce a l'habitude de chasser le jour ou au crépuscule, ce qui facilite son observation.

Le Hibou des marais est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec, et son statut est qualifié de préoccupant au Canada.

Quelques individus (4) ont été observés au même moment (à moins de 1 km de l'emplacement prévu pour les futures éoliennes) durant l'inventaire effectué en période de nidification en 2007, laissant supposer que certains habitats de la zone d'étude pourraient constituer un lieu de passage migratoire et de nidification pour cette espèce.

Des inventaires effectués spécifiquement pour cette espèce dans la zone où avaient été observés des individus en 2007 n'ont pas permis de faire d'observation de l'espèce en 2008.

Pygargue à tête blanche

Le Pygargue à tête blanche, dont l'envergure atteint plus de 2 m, est l'un des plus grands oiseaux de l'Amérique du Nord. L'espèce se nourrit surtout de poissons morts rejetés sur les rivages et privilégie, pour la construction de son nid, les arbres de bonne hauteur (20 m) situés à proximité de grands plans d'eau, sur les îles et le long des côtes.

La perte d'habitat en bordure des grands plans d'eau, les pesticides, le dérangement par les humains, l'abattage et la capture accidentelle par le piégeage limitent l'expansion de ses populations (MRNF, 2007). Le Pygargue à tête blanche est désigné vulnérable au Québec, et non en péril au Canada.

L'inventaire effectué en mai 2007 en canot sur la Petite rivière Cascapédia et dédié à la recherche de l'Arlequin plongeur avait permis l'observation d'un adulte et d'un nid de Pygargue à tête blanche à proximité du cours d'eau. Le secteur offre donc un potentiel intéressant pour la migration et la nidification de cette espèce.

L'inventaire hélicopté de 2008 a permis l'observation de deux Pygargues à tête blanche adultes, sans qu'aucun nid occupé par cette espèce ne soit trouvé.

Quiscale rouilleux

L'habitat du Quiscale rouilleux se caractérise par des milieux humides forestiers, tels que des ruisseaux au cours lent, des tourbières, des marais, des marécages, etc. trouvés dans la forêt boréale. On estime qu'environ 70 % des aires de reproduction de l'espèce se trouvent au Canada, ce qui rend le pays responsable de sa conservation (SCF, 2007a).

Le Quiscale rouilleux n'est pas en péril au Québec, mais a récemment été désigné espèce préoccupante au Canada. La disparition rapide des milieux humides privilégiés par l'espèce pour sa nidification en est probablement la cause.

Aucune observation de cette espèce n'a été faite durant les inventaires.

Espèces chassées ou piégées

La Gélinotte huppée et le Lièvre d'Amérique sont les principales espèces de petits gibiers de la Gaspésie, et sont d'un grand intérêt pour les chasseurs sportifs. Le Lièvre d'Amérique est traité à la section des mammifères terrestres. Le Tétrás du Canada est aussi présent dans les secteurs où les résineux dominent le couvert végétal (FAPAQ, 2002). La Bécasse d'Amérique, prisée par les chasseurs de petit gibier, est aussi potentiellement présente dans la zone d'étude.

Gélinotte huppée

On trouve cet oiseau partout où il y a des massifs de feuillus, surtout de Peupliers faux-trembles, de Bouleaux, d'Ostryers de Virginie et de Saules, dont les chatons et les bourgeons constituent, en hiver, sa principale nourriture. Les arbres feuillus, qui fournissent nourriture et abri à la Gélinotte huppée, sont souvent des semis des premiers stades de la régénération forestière après une coupe ou un incendie (FFDP, 2008). Les écotones, ou limites entre deux habitats différents, sont privilégiés par l'espèce lorsqu'elle peut y trouver l'ensemble des conditions nécessaires à chacun des stades de sa vie (nidification, élevage, alimentation, abri).

Pour la Gélinotte huppée, un bon hiver offre une abondante couche de neige molle et persistante. S'il y a insuffisance de neige ou une croûte dure, ou encore de longues périodes de froid et de temps venteux, la gélinotte ne trouvera pas de protection suffisante; elle doit chercher refuge dans d'épais massifs de conifères. Dans de telles conditions, les gélinottes perdent du poids et bon nombre deviennent victimes des éperviers, des buses, des busards et d'autres prédateurs. D'autres peuvent mourir de faim ou de froid.

Le domaine vital de la Gélinotte huppée couvre moins de 100 ha. L'espèce est sédentaire et passe toute sa vie dans un seul et même territoire. La plupart du temps, elle est solitaire, sauf l'hiver, où elle peut se nourrir en petits groupes dans les arbres (MRNF, 2004).

Tétras du Canada

Le Tétras du Canada habite les forêts de conifères (épinette noire et sapin baumier) à sous-bois dense, ainsi que les tourbières. En été, il fréquente particulièrement les lisières de brûlés, clairières ou bleuetières et en hiver, les peuplements de sapin baumier, d'épinette noire, d'épinette rouge et de pin gris (Collin, 1996). On peut souvent l'apercevoir le long des routes.

Le Tétras du Canada se nourrit de graines et de petits fruits en été alors qu'en hiver, il consomme les bourgeons et les aiguilles de conifères. L'espèce est particulièrement facile d'approche et donc vulnérable à la chasse au petit gibier.

Son domaine vital varie de 32 ha pour le mâle à 75 ha pour la femelle avec couvée (MRNF, 2004).

Bécasse d'Amérique

La Bécasse d'Amérique est une espèce migratrice qui passe l'hiver dans le sud-est des États-Unis et rejoint nos latitudes au printemps. La Bécasse d'Amérique est une espèce d'écotone qui fréquente les milieux plutôt jeunes des successions végétales, tels les champs en friche, les boisés denses d'aulnes et de trembles et les peuplements de feuillus du deuxième stade (entre 15 et 30 ans) parsemés d'ouvertures (Couture, 1990 dans CEAEQ, 2006a).

Les aires de nidification se situent dans des milieux de plantes herbacées hautes et denses avec une strate arbustive clairsemée et un taux d'humidité du sol pas trop élevé (Bérubé et Couture, 1986 dans CEAEQ). La moyenne annuelle de Bécasses abattues durant la chasse au petit gibier au Québec était de 33 367 individus de 1989 à 1991 (Lévesque *et al.*, 1993 dans CEAEQ 2006a).

3.2.9 Chiroptères

Les Chiroptères sont un ordre des mammifères qui comprend toutes les chauves-souris. Les Chiroptères se distinguent des autres mammifères de par leur capacité à voler. Une membrane de peau reliant le corps, les membres et les doigts leur permet de se déplacer en vol actif plutôt que plané, comme le fait par exemple le polatouche. Toutes les chauves-souris sont dotées de vision, cependant leur méthode de chasse est basée sur leur système d'écholocation ou sonar biologique (Prescott et Richard, 1996). Elles utilisent l'écho des ultrasons qu'elles produisent pour localiser les objets qui se trouvent sur leur chemin (FFDP, 2008). Elles obtiennent ainsi une image détaillée de leur environnement immédiat.

Pendant le jour, les Chiroptères se réfugient souvent dans les arbres creux ou sous l'écorce des arbres, ainsi que dans les crevasses des parois rocheuses abruptes (McDuff *et al.*, 2006). De plus, les habitats où il y a présence de cours d'eau, d'étangs, de marais ou de lacs seront privilégiés, puisqu'ils leur fourniront à la fois eau et nourriture grâce aux insectes qui se trouvent en abondance dans ce type de milieu.

À l'automne, au Canada, lorsque les conditions climatiques deviennent plus rigoureuses et que les insectes se font de moins en moins nombreux, les chauves-souris combinent migration et hibernation (FFDP, 2008). Les chauves-souris qui hibernent affectionnent particulièrement les cavernes et les mines désaffectées qu'elles prennent pour hibernacles, tandis que celles qui migrent se dirigent à l'automne vers le sud des États-Unis pour revenir au printemps (Prescott et Richard, 1996).

3.2.9.1 Zone d'étude et méthodologie

La zone d'étude pour cette composante est la zone périphérique. L'information a été obtenue par des inventaires spécifiques réalisés en juin 2007 et de juillet à septembre 2008. Les programmes d'inventaire ont été discutés avec les intervenants du MRNF et sont conformes au protocole d'inventaires de janvier 2008 (MRNF, 2008b).

Ces inventaires avaient pour but de déterminer l'importance de la zone d'étude en termes d'aire de repos pour les chiroptères migrants ainsi que pour préciser les espèces qui fréquentent cette zone en période de reproduction. Les différentes espèces peuvent être identifiées en fonction de leur cri d'écholocation, spécifique à chacune. Les paragraphes qui suivent dressent un portrait des travaux exécutés. Le rapport complet d'inventaires est joint en annexe (Volume 3, Annexe F : *Rapport d'inventaires de chiroptères*).

Le nombre de stations d'échantillonnage devant tenir compte du nombre d'éoliennes projeté et de leur distribution sur le territoire, six stations d'écoute ont été réparties dans la zone d'étude. Ces stations ont été choisies en fonction de la qualité d'habitat pour les chiroptères ainsi que de la qualité d'enregistrement possible.

Au cours des quatre épisodes d'inventaires (2 périodes lors de la reproduction et 2 périodes en migration), chaque poste d'enregistrement a capté un minimum de 40 heures d'écoute réparties sur un minimum de 5 nuits. Chaque nuit d'enregistrement couvrait au minimum une plage temporelle s'étendant d'une demi-heure après le coucher du soleil jusqu'à l'aube. De plus, comme les chiroptères sont peu actifs lors des nuits froides, pluvieuses ou venteuses, ce sont les soirées douces, de beau temps et sans vent (maximum 5 km/h sur l'échelle de Beaufort) qui ont été ciblées pour l'inventaire.

L'appareil utilisé était de marque Petersson D-240x, et les données ont été analysées à l'aide du logiciel Sonobat version 2.5.6.

3.2.9.2 Résultats

Parmi les espèces résidentes du Québec et qui pourraient se trouver dans l'aire d'étude, on compte la Petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la Grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*), la Chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la Pipistrelle de l'Est qui est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec (*Pipistrellus subflavus*) (Prescott et Richard, 1996).

Les trois espèces migratrices, c'est-à-dire la Chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*), la Chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*) et la Chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*) sont également inscrites sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec.

Selon des inventaires de chauve-souris réalisés en 1995 (Forillon) et en 1997 (parc national Gaspésie), 7 des 8 espèces du Québec sont présentes en Gaspésie et seule la Chauve-souris pygmée en serait absente (Gauthier, 1996 dans FAPAQ, 2002; Brunet *et al.*, 1998). Des études effectuées dans le secteur de Carleton et de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine, respectivement en 2005 et en 2007, ont confirmé la présence de trois espèces, soit la Chauve-souris nordique, la petite Chauve-souris brune, ainsi que la Chauve-souris rousse (PESCA, 2005 et PESCA, 2007).

L'inventaire acoustique de chiroptères effectué dans la zone d'étude périphérique du domaine du parc éolien de New Richmond pendant 340 heures a permis d'identifier 1 898 cris d'espèces sur un total de 2 820 enregistrements captés (Tableau 3.2-10).

Tableau 3.2-10 : Résultats des inventaires de chiroptères effectués dans le secteur à l'étude (nombre de cris enregistrés)

Espèce	Reproduction		Migration		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Chauve-souris rousse	3	0,29	2	0,11	5	0,20
Petite chauve-souris brune	488	47,75	1 229	68,35	1 717	58,10
Chauve-souris nordique	117	11,45	59	3,28	176	7,40
Indéterminée (Chauve-souris rousse, chauve-souris nordique ou petite chauve-souris brune)	142	13,89	49	2,73	191	8,30
Indéterminée (Chauve-souris rousse ou petite chauve-souris brune)	31	3,03	75	4,17	106	3,60
Indéterminée (Chauve-souris nordique ou petite chauve-souris brune)	38	3,72	56	3,11	94	3,40
Indéterminée (Genre Myotis)	81	7,93	125	6,95	206	7,40
Indéterminée (Grande chauve-souris brune ou chauve-souris argentée)	0	0,00	1	0,06	1	0,03
Indéterminée	122	11,94	202	11,23	324	11,60
TOTAL	1 022	100	1 798	100	2 820	100

Espèces à statut particulier

Parmi les huit espèces de chiroptères présentes au Québec, cinq figurent sur la *Liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables* : la Chauve-souris argentée, la Chauve-souris cendrée, la Chauve-souris rousse, la Pipistrelle de l'Est et la Chauve-souris pygmée (MRNF, 2007). Parmi celles-ci, seule la Chauve-souris pygmée serait absente de la Gaspésie. Il est à noter qu'aucune de ces espèces n'a été évaluée par le COSEPAC.

Le Tableau 3.2-11 présente les espèces de chiroptères à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude.

Tableau 3.2-11 : Espèces de chiroptères à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom commun	Nom anglais	Nom latin	Statut provincial
Chauve-souris argentée	Silver-haired bat	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Chauve-souris cendrée	Hoary bat	<i>Lasiurus cinereus</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Chauve-souris rousse	Red bat	<i>Lasiurus borealis</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Pipistrelle de l'Est	Eastern pipistrelle	<i>Pipistrellus subflagus</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Source : MRNF 2007

Chauve-souris argentée

L'aire de répartition de cette espèce recouvre toutes les provinces canadiennes à l'exception de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve, ainsi que le nord des États-Unis. Au Québec, la Chauve-souris argentée habiterait les régions boisées dès la fin mai pour migrer vers ses refuges d'hiver situés aux États-Unis (MRNF, 2007).

Bien que cette espèce n'ait été rapportée que quelques fois, sa présence a été confirmée dans plusieurs régions du Québec. Notamment, elle a pu être observée au parc national de Forillon, lors de l'inventaire tenu à l'été 1995 (Gauthier, 1996 dans FAPAQ, 2002). Selon Delorme et Jutras (2006), l'espèce a été peu abondante lors des inventaires effectués à ce jour en Gaspésie entre 2002 et 2005. La Chauve-souris argentée n'a pas été identifiée dans la zone d'étude périphérique du domaine du parc éolien de New Richmond lors des travaux effectués en 2007 et 2008.

Chauve-souris cendrée

Cette espèce est la plus imposante que l'on trouve au Canada, avec une envergure de 40 cm (FFDP, 2008), et elle couvre l'une des aires de répartition les plus étendues, allant d'une côte à l'autre au Canada, puis vers le sud jusqu'au nord de l'Amérique du Sud (MRNF, 2007). La Chauve-souris cendrée habite les régions boisées et semi boisées et chasse ses proies dans les endroits ouverts comme les clairières et au-dessus des plans d'eau.

Comme elle est active tard dans la nuit, elle n'est pas facilement observable. Cependant, des inventaires réalisés en 2007 à Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine et Saint-Maxime-du-Mont-Louis ont confirmé la présence de l'espèce dans ces secteurs (PESCA, 2007). Le Réseau québécois d'inventaire acoustique de chauves-souris (CHIROPS), à la suite des inventaires réalisés entre 2002 et 2006, rapporte aussi la présence de l'espèce à Tourelle (Haute-Gaspésie) (Jutras et Vasseur 2007). La Chauve-souris cendrée n'a pas été identifiée dans la zone d'étude périphérique du domaine du parc éolien de New Richmond lors des travaux effectués en 2007 et 2008.

Chauve-souris rousse

Cette espèce est présente au Québec jusque dans le domaine de la pessière. Elle migre en groupe dès septembre pour hiberner dans des zones qui ne gèlent pas et revient au pays à la fin mai (MRNF, 2007).

Peu de données ont été recueillies sur la Chauve-souris rousse, mais sa présence en Gaspésie a été confirmée à quelques reprises, notamment lors d'inventaires réalisés en 2005 à Carleton-sur-Mer (PESCA, 2005) et entre 2002 et 2006 à Tourelle (Jutras et Vasseur, 2007). En ce qui concerne le parc éolien de New Richmond, cinq cris de Chauve-souris rousses (0,2 % des enregistrements captés) ont été identifiés lors des inventaires dédiés à cette fin. Cependant, d'autres cris classés dans deux catégories dites "indéterminées" pourraient être attribués cette espèce (voir Tableau 3.2-10).

Pipistrelle de l'Est

Cette espèce, qui peut être identifiée par son vol la faisant ressembler à un grand papillon nocturne, se répartit dans tout l'Est de l'Amérique du Nord. Le Québec se trouve dans la limite nord de son aire de répartition. La Pipistrelle de l'Est est une espèce résidente, mais elle hiberne dès les premières gelées d'octobre afin de se protéger du froid. Son seul site d'hibernation répertorié se trouve en Estrie, dans la réserve écologique de la Mine-aux-Pipistrelles (MDDEP 2002). Elle affectionne le voisinage des bâtiments et les bois ouverts situés près des plans d'eau.

La présence de la Pipistrelle de l'Est dans la région a été confirmée, entre autres, par CHIROPS, lors d'inventaires réalisés entre 2002 et 2006 (Jutras et Vasseur, 2007), ainsi que par PESCA Environnement, lors d'inventaires effectués en Haute-Gaspésie en 2007 (PESCA, 2007). Toutefois, les travaux effectués en 2007 et 2008 n'ont pas permis de noter la présence de cette espèce dans la zone d'étude périphérique du domaine du parc éolien de New Richmond.

Conclusion

De façon générale, les habitats des stations les plus fréquentées, ou celles où la présence d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables a été observée, sont caractérisés par la présence de cours d'eau et de milieux humides, et sont localisés dans les fonds de vallées ou en mi-pente. Les zones prévues pour l'installation des éoliennes se trouvent plutôt au sommet des pentes et à plus de 60 m des cours d'eau et des milieux humides.

Parmi les secteurs les plus sensibles en période de reproduction, notons les stations SA1, SA3, SA4 et SA6 (voir la carte de localisation des stations d'inventaires au Volume 3, Annexe F : *Rapport d'inventaires de chiroptères*). Une autre station de moindre importance en nombre d'enregistrements, soit la SA2, mérite aussi d'être mentionnée pour la présence d'une espèce sensible, soit la Chauve-souris rousse. Toutes ces stations sont localisées à plus de 500 m d'un emplacement prévu d'éolienne.

En période de migration, les stations SA1 et SA3 ont été les plus fréquentées. Ces stations auraient été localisées dans des corridors de migration. De plus, la présence de la Chauve-souris rousse à la station SA2 porte à croire que celle-ci pourrait utiliser ce secteur lors de la migration. Ces trois stations sont situées à l'extérieur du domaine.

3.2.10 Faune terrestre

La faune terrestre a une importance notable tant sur le plan écologique que social. Sa présence améliore la qualité de vie des résidents qui en jouissent à travers des activités de plein air impliquant ou non le prélèvement de la faune.

D'un point de vue récréatif, en 2007, on a dénombré en Gaspésie environ 16 200 pêcheurs et 12 800 chasseurs sportifs, ainsi que 71 500 personnes qui pratiquent des activités sans prélèvement reliées à la faune. Ensemble, les résidents et les visiteurs auraient effectué environ 868 309 jours-activité d'intérêt faunique par année. Ce faisant, ils auraient dépensé environ 14,4 millions de dollars, ce qui a permis le maintien de 152 emplois (MRNF, 2007a).

3.2.10.1 Zone d'étude et méthodologie

La zone d'étude pour cette composante est la zone périphérique. L'information a été obtenue principalement des données du MRNF.

3.2.10.2 Résultats

Mammifères terrestres chassés ou piégés : Grande faune

On désigne généralement par l'expression « grande faune » les mammifères terrestres de grande taille. Au Québec, ces espèces sont prisées tant pour leur prélèvement par les chasseurs que pour leur observation par les amateurs de plein air.

Les trois espèces correspondant à cette catégorie et présentes dans la zone d'étude périphérique sont le Cerf de Virginie, l'Orignal et l'Ours noir. La population de Caribou des bois de la Gaspésie (*Rangifer tarandus caribou*) ne fait pas l'objet de chasse en raison de son statut précaire. L'espèce est désignée vulnérable au Québec (MRNF, 2007) et en voie de disparition au Canada (COSEPAC, 2008). De plus, son aire de répartition se limite, en Gaspésie, aux monts McGerrigle et Chic-Chocs, ainsi qu'aux forêts conifériennes environnantes, il n'est donc pas présent dans l'aire d'étude.

Cerf de Virginie

Pendant les 50 dernières années au Québec, le cerf de Virginie a étendu son aire de répartition du sud de la province jusqu'à l'extrémité nord de la Gaspésie (Huot *et al.*, 1984 dans CEAEQ, 2006b). Dans la zone d'étude, il se trouve donc à la limite nord de son aire de répartition.

En été, l'espèce recherche les milieux forestiers ouverts ou perturbés pour son alimentation. Le cerf se nourrit de diverses plantes herbacées (impatientes, épervières, asters, verge d'or, épigée rampante), de fougères, de feuilles d'arbres et d'arbustes, mais aussi de plantes aquatiques et de champignons (Huot, 1982 dans CEAEQ, 2006b). Il recherche en hiver les ramilles d'arbres et d'arbustes, qui ont une bonne valeur nutritive et lui permettent de se sustenter.

L'espèce est particulièrement vulnérable aux hivers longs, froids, et où la neige est abondante, étant donné le peu de nourriture de qualité disponible et les dépenses énergétiques engendrées par les déplacements dans une épaisse couche de neige. Dans ces conditions, au début de l'hiver, les cerfs se regroupent à l'intérieur d'aires restreintes, communément appelées « ravages », où ils entretiennent des réseaux de sentiers qui facilitent leurs déplacements (Dumont *et al.*, 1998).

Ces ravages sont essentiels à la survie de l'espèce au Québec, puisqu'ils fournissent à la fois abri, nourriture et facilité de déplacement. Le Cerf de Virginie recherche donc des forêts où sont à la fois présents les conifères, qui lui procurent une protection face aux intempéries, et une strate arbustive feuillue dont il se nourrit.

Dans l'Est du Québec, la mortalité hivernale peut dépasser 40 % lors d'hivers très rigoureux, particulièrement en raison de l'inanition (Potvin *et al.*, 1981). L'indice NIVA, mesuré en jours-centimètres (j-cm), permet d'évaluer la rigueur de l'hiver pour l'espèce en fonction de l'épaisseur et de la durée de la couche de neige au sol. L'indice

NIVA moyen pour la région est de 5 136 j-cm. Ces dernières années ont été particulièrement clémentes pour le Cerf de Virginie, avec des indices NIVA sous la normale régionale.

Le Cerf de Virginie est un animal prolifique; une harde en bonne santé peut presque doubler chaque année (FFDP, 2008). Durant l'été, la femelle élève ses petits dans des zones de forêts denses où elle peut facilement les cacher, tandis que le mâle vit plutôt en solitaire. Comme c'est dans la baie des Chaleurs que l'on trouve la plus grande concentration de cerfs de toute la région, les conditions hivernales qui y sont observées influencent fortement l'état du stock régional. En plus d'être vulnérable aux conditions hivernales, l'espèce est aussi vulnérable à la prédation par le coyote.

Des ravages de Cerf de Virginie sont présents dans la zone d'étude. Il s'agit de sites occupés par le cerf et non des sites reconnus par le MRNF (Carte 3.2.10). Aucun ravage n'est situé dans le domaine du parc éolien.

Au cours des trois dernières années, en Gaspésie, ce sont respectivement 1 141, 2 046 et 1 910 individus qui ont été récoltés par la chasse. Les statistiques de chasse de l'automne 2007 permettent de constater l'abondance du Cerf de Virginie dans la zone d'étude (Carte 3.2.10). Dans le territoire à l'étude, 495 individus ont été capturés (G. Landry, MRNF, comm. pers.), soit près de 26 % de la récolte régionale. Dans le domaine du parc éolien, 54 cerfs ont été récoltés à la même période.

Ces données traduisent une croissance du cheptel en Gaspésie qui aurait pour cause la série d'hivers cléments des dernières années. À titre de comparaison, on estimait à 500 individus la taille de la population de Cerf de Virginie pour la région en 1993. Toutefois, l'hiver 2008 s'est avéré de 25 à 30 % plus difficile que la moyenne (G. Landry, MRNF, comm. pers.), ce qui risque d'avoir durement touché l'espèce. Les statistiques de chasse de l'automne 2008 donneront aux biologistes du MRNF un indice de la situation du Cerf de Virginie à la suite de cet hiver difficile.

Orignal

Au Québec, l'Orignal habite toute la forêt boréale, mais privilégie les sites perturbés (coupes forestières, feux, épidémies d'insectes) de 10 ou 20 ans, étant donné qu'ils abondent en nourriture (Landry *et al.*, 2001). Les caractéristiques d'un bon habitat pour l'Orignal sont l'entremêlement d'éléments fournissant de la nourriture (feuilles et ramilles de feuillus, plantes aquatiques) et du couvert (résineux et forêts mélangées de densité suffisante).

Durant l'hiver, l'Orignal entre en compétition avec le Cerf de Virginie et le Lièvre d'Amérique pour trouver sa nourriture, puisqu'il recherche les ramilles d'arbres et arbustes feuillus, tels le Peuplier, le Cornouiller stolonifère, le Bouleau, le Saule, l'Érable rouge et l'Érable de Pennsylvanie, mais aussi le Sapin baumier. Lorsque la nourriture devient rare, il se contente de l'écorce de certaines essences d'arbre, notamment le peuplier.

En été, l'Orignal agrmente son menu de feuilles, de quelques plantes des hautes terres et de grandes quantités de plantes aquatiques là où il en trouve (FFDP, 2008). L'Orignal fréquente les lacs et les étangs à la fois pour leur apport en eau, pour la protection qu'ils procurent contre les insectes piqueurs et pour les réserves de minéraux qu'ils représentent. Il peut même demeurer immergé durant plusieurs secondes dans l'eau afin d'en extirper les racines de nénuphars.

L'Orignal, adulte ou jeune, est la proie du Loup et de l'Ours noir. Toutefois, l'abondance de l'espèce est surtout influencée par l'intensité de la chasse, laquelle a connu une popularité grandissante depuis les années 1950. Malgré cela, en moins de dix ans, la population d'originaux du Québec a presque doublé, alors que la récolte par la chasse a augmenté de 32 % pour s'établir à l'équivalent de 14 500 originaux récoltés en 2003 (Lamontagne et Lefort, 2004).

La Gaspésie est reconnue pour son abondance en originaux; on y trouve la plus forte densité au Québec, avec 7,9 individus par 10 km² (information transmise par Gilles Landry, MRNF). L'Orignal est présent sur tout le territoire gaspésien où sa population a triplé entre l'hiver 1992 et l'hiver 2000, selon les inventaires quinquennaux effectués (Côté *et al.* 2008). La population a fait un nouveau bond entre les hivers 2000 et 2007, puisqu'elle est passée d'environ 5 600 individus (Landry *et al.*, 2001) à plus de 14 200 (information transmise par Gilles Landry, MRNF). Les statistiques de chasse des trois dernières années rapportent une récolte de 4 584, 4 848 et 5 225 individus en Gaspésie. Dans la zone d'étude, 9 originaux ont été récoltés à l'automne

2007, soit 0,17 % de la récolte régionale (Carte 3.2.10). Dans le domaine du parc éolien, aucun orignal n'a été récolté par pendant cette période.

Ours noir

L'Ours noir est présent dans toutes les régions forestières du Canada, spécialement aux endroits où il peut trouver une mosaïque d'habitats couverts et non couverts (Zapisocki *et al.* 1998). Il affectionne les forêts denses de feuillus et de conifères, les brûlis, les broussailles, et même la toundra. Comme il cherche à éviter les contacts avec l'humain, il est extirpé des régions transformées par l'agriculture et l'urbanisation (CEAEQ, 2006c). Au Québec, l'Ours noir fréquente tout le territoire à l'exception de l'île d'Anticosti (où il a par contre déjà été présent), des Îles-de-la-Madeleine et de l'Extrême Nord de la province (MRNF, 2004). Le domaine vital de l'Ours noir s'étend de 5 à 50 km² pour la femelle, et de 60 à 173 km² pour le mâle, car il couvre le domaine vital de plusieurs femelles. Des individus peuvent même utiliser des superficies de quelques centaines de kilomètres carrés (Rogers, 1987 dans CEAEQ, 2006c).

L'ours varie ses activités selon l'endroit où il se trouve. Ainsi, là où l'humain est plus près, l'ours est plutôt nocturne afin d'éviter les contacts, alors que dans les endroits où la présence humaine est faible, il est plutôt actif entre l'aube et le crépuscule. L'automne venu, l'ours se cherche une tanière où il passera l'hiver. Contrairement à la croyance populaire, l'animal n'hiberne pas vraiment. Il passe plutôt l'hiver dans un état de dormance entrecoupé de périodes d'éveil lorsque le temps devient suffisamment doux ou s'il est dérangé.

L'alimentation de l'ours provient de plusieurs sources, car cette espèce est omnivore. L'Ours noir se nourrit principalement de fruits et de noix, mais peut s'attaquer aux poissons, orignaux, petits mammifères et oiseaux, surtout au printemps et au début de l'été lorsque sa nourriture de prédilection se fait rare.

Au Québec, l'Ours noir possède deux statuts, soit celui d'animal à fourrure et celui de gros gibier. Entre 1984 et 1995, on a pu noter une augmentation régulière de la récolte d'Ours noir, tandis que de 1996 à 1998, soit les deux années précédant l'instauration et la première année du Plan de gestion de l'Ours noir au Québec, le nombre d'individus récoltés a rapidement chuté. Depuis 1999, les prélèvements d'Ours noir au Québec connaissent une remontée fulgurante et rejoignent les hauts niveaux du début des années 1990 (Lamontagne *et al.*, 2006).

Bien qu'il soit difficile pour plusieurs raisons d'estimer la taille d'une population d'ours noirs (productivité moindre par rapport aux cervidés, dynamique de population plus lente, espèce très mobile, etc.), les biologistes du MRNF ont réalisé des modélisations informatiques de la population de la Gaspésie en se basant sur des critères biologiques précis. Selon ces modélisations, la population en serait à une densité de 2,15 ours/10 km² (soit 4 793 ours) pour l'année 2004 par rapport à 1,61 ours/10 km² (soit 3 584 ours) pour 1995 (Lamontagne *et al.*, 2006).

Les statistiques de chasse de 2005, 2006 et 2007 rapportent la récolte, en Gaspésie, de 213, 232 et 201 ours noirs. Dans la zone d'étude, ce sont trois individus qui ont été récoltés pour l'année 2007, soit près de 1,5 % de la récolte régionale (Carte 3.2.10). Dans le domaine du parc éolien, aucun ours noir n'a été récolté par pendant cette période. Toutefois, même si les peuplements feuillus du domaine de l'érablière à Bouleau jaune, habitats potentiellement plus productifs pour l'Ours noir, se trouvent dans la baie des Chaleurs, leur utilisation plus intensive par l'homme en restreint l'usage par l'Ours noir (Lamontagne *et al.*, 2006).

Espèces chassées ou piégées : Petit gibier

Le Lièvre d'Amérique, avec la Gélinotte huppée, est la principale espèce de petit gibier de la Gaspésie, et est d'un grand intérêt pour les chasseurs sportifs. La Gélinotte huppée est traitée à la section sur l'avifaune.

Tel que mentionné précédemment, des efforts considérables sont investis dans l'évaluation des impacts engendrés par les éclaircies précommerciales sur la qualité des habitats du Lièvre d'Amérique, du Tétrás du Canada et de la Gélinotte huppée, puisque ce traitement sylvicole élimine les milieux prisés par ces espèces pour la protection qu'ils offrent contre les prédateurs (FAPAQ, 2002).

Il existe relativement peu de données concernant la récolte et l'état des populations de Lièvre d'Amérique. Un suivi de dénombrement de crottins de lièvre a été instauré par la FAPAQ dans des parcelles permanentes

dispersées sur le territoire gaspésien afin de permettre d'identifier le niveau de densité des populations (Côté *et al.*, 2008).

Au Québec, le Lièvre d'Amérique est particulièrement apprécié des chasseurs et des trappeurs. Le Lièvre d'Amérique couvre toute la superficie de la province. Il préfère les habitats constituant des zones de transition entre des peuplements de nature différente en essences, en âge et en densité, car il y trouve un couvert qui le protège des prédateurs et une source abondante de nourriture. Il occupe donc les zones d'arbustes denses en été, et les milieux conifériens en hiver. La taille du domaine vital du lièvre varie selon la nature de son habitat et s'étend sur 2 à 16 ha (MRNF, 2004). Il sera plus grand dans un milieu strictement conifériens, où le lièvre doit se déplacer sur de grandes distances pour trouver de la nourriture, et il sera plus petit dans un habitat idéal, c'est-à-dire où il trouve autant des conifères que des feuillus (Collin, 1996a).

Le Lièvre d'Amérique se nourrit d'une variété d'espèces de plantes herbacées au cours de l'été, notamment de vesces, de fraises, d'épilobes, de lupins, de campanules et de certaines herbes (FFDP, 2008). Il mange aussi de jeunes feuilles d'arbres et arbustes décidus. En hiver, le lièvre recherche les ramilles d'arbres feuillus, qu'il préfère aux conifères. Il peut aussi à l'occasion consommer de la viande, lorsqu'elle est disponible, par exemple sur des carcasses d'animaux.

Le lièvre est une espèce qui occupe une importance particulière dans la chaîne alimentaire puisqu'il est la proie de nombreuses autres espèces de mammifères et d'oiseaux de proie, en plus d'être récolté par la chasse et le colletage (Côté *et al.*, 2008).

Sans avoir fait l'objet d'un inventaire spécifique, le Lièvre d'Amérique est potentiellement présent dans la zone d'étude.

Espèces chassées ou piégées : Animaux à fourrure

Cette catégorie regroupe toutes les espèces animales qui sont récoltées pour leur fourrure. Seize espèces d'animaux à fourrure habitent la zone d'étude périphérique, dont quinze sont récoltées. Les espèces semi-aquatiques comme le castor sont défavorisées par un réseau hydrographique constitué principalement de cours d'eau à régime d'écoulement torrentiel, tandis que la Martre d'Amérique et le Lynx du Canada sont favorisés par l'étendue du couvert forestier (FAPAQ, 2002).

Le Tableau 3.2-12 dresse la liste des espèces à fourrure potentiellement présentes dans la zone d'étude, ainsi qu'une brève description de l'habitat prisé par chacune d'elles.

Les plus récentes statistiques du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF, 2008c), mentionnent la récolte de 16 espèces différentes en Gaspésie durant les trois dernières années, dont des renards argentés et croisés. En ce qui concerne la zone d'étude, qui se trouve dans l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 71, les espèces récoltées (du moins celles qui ont été déclarées) sont les suivantes : belette, castor, coyote, écureuil, loutre, lynx du Canada, martre, moufette, ours noir, pékan, rat musqué, raton laveur, renard roux, vison.

De plus, des renards croisés ont été récoltés dans la zone d'étude durant les saisons 2000 à 2004, et des loups ont été prélevés ailleurs en Gaspésie (dans les UGAF de la Haute-Gaspésie et de la Côte-de-Gaspé) durant les saisons 2001-2002 et 2002-2003 (MRNF, 2008c).

Il est important de noter que depuis peu, le Lynx du Canada et le Lynx roux ont tous deux été retirés de la liste des espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées, et que le piégeage du Lynx roux dans la zone d'étude fait actuellement l'objet d'un moratoire.

Tableau 3.2-12 : Espèces prélevées pour leur fourrure potentiellement présentes dans la zone d'étude périphérique et description de leur habitat.

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat
Belette à longue queue	Long-tailed weasel	<i>Mustela frenata</i>	Milieus ouverts et abords des cours d'eau
Castor du Canada	Beaver	<i>Castor canadensis</i>	Milieus forestiers perturbés avec présence de cours d'eau ou d'étendues d'eau
Hermine	Ermine	<i>Mustela erminea</i>	Milieus ouverts et fermés - peu sélective
Martre d'Amérique	Pine marten	<i>Martes americana</i>	Forêts matures de conifères avec abondance de débris ligneux
Rat musqué	Muskrat	<i>Ondatra zibethicus</i>	Plans d'eau de faible profondeur à faible courant et végétation abondante
Renard roux	Red fox	<i>Vulpes vulpes</i>	Milieus agricoles et agroforestiers
Pékan	Fisher	<i>Martes pennanti</i>	Forêts feuillues et mixtes
Ours noir	Black bear	<i>Ursus americanus</i>	Forêts denses de feuillus et de conifères, les brûlis, les broussailles et parfois la toundra
Loutre de rivière	River otter	<i>Lutra canadensis</i>	Milieus forestiers riverains
Vison d'Amérique	Mink	<i>Mustela vison</i>	Milieus riverains
Coyote	Coyote	<i>Canis latrans</i>	Milieus ouverts et agroforestiers
Lynx du Canada	Lynx	<i>Lynx canadensis</i>	Forêts de conifères avec couvert arbustif dense
Lynx roux	Bobcat	<i>Lynx rufus</i>	Partie sud de la péninsule - moratoire sur le piégeage de cette espèce
Moufette rayée	Striped skunk	<i>Mephitis mephitis</i>	Variété d'habitats : prairies, régions agricoles, banlieues, parcs urbains, forêts mixtes ou décidues
Raton laveur	Raccoon	<i>Procyon lotor</i>	Forêts feuillues matures
Écureuil roux	American red squirrel	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	Milieus forestiers conifériens

Source : Côté *et al.* 2008, MRNF 2004, Prescott et Richard 1996

Mammifères terrestres non prélevés : micromammifères et rongeurs

Les micromammifères sont une composante importante du milieu biologique puisqu'ils se trouvent à la base de la chaîne alimentaire. Ils constituent donc la ressource alimentaire de nombreux mammifères carnivores et oiseaux de proie (Desrosiers *et al.*, 2002). Parmi les 23 espèces trouvées dans la province, 18 sont présentes en Gaspésie et 17 sont potentiellement présentes dans la zone d'étude périphérique, dont la Musaraigne de Gaspé.

Cette espèce est non seulement la plus rare et la moins connue des musaraignes, mais son aire de répartition se limite à la péninsule gaspésienne pour ce qui est de la province du Québec. C'est probablement ce qui lui vaut son statut d'espèce susceptible d'être désignée vulnérable ou menacée au Québec. L'espèce a été observée lors d'inventaires réalisés en 1995 sur les rives de la rivière Cascapédia (Pelletier, 1997 dans FAPAQ, 2002).

Selon l'*Atlas des micromammifères du Québec* (Desrosiers *et al.*, 2002), la Souris à pattes blanches aurait également été signalée en dehors de son aire de répartition, en Gaspésie. Toutefois, la prudence est de mise

dans l'interprétation de cette donnée compte tenu de la difficulté à différencier cette espèce de la Souris sylvestre.

La liste des espèces menacées ou vulnérables et susceptibles d'être ainsi désignées compte trois espèces de micromammifères. Ces espèces se trouvent en Gaspésie et sont donc potentiellement présentes dans la zone d'étude. Le Tableau 3.2-13 dresse la liste des espèces de micromammifères potentiellement présentes dans la zone d'étude périphérique, ainsi qu'une brève description de l'habitat prisé par chacune d'elles.

Campagnol des rochers

Le Campagnol des rochers existe au Québec en populations isolées les unes des autres. Il vit en petites colonies au niveau de la mer jusqu'à 1 600 m d'altitude (Desrosiers *et al.*, 2002). Ses activités souterraines le protègent des prédateurs, mais il est tout de même la proie du Lynx roux, de la Grande musaraigne et des oiseaux de proie.

Le Campagnol des rochers serait l'un des plus rares parmi les petits mammifères du Canada, et figure sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées au Québec.

Le CDPNQ ne rapporte aucune mention de cette espèce dans la zone d'étude périphérique.

Campagnol-lemming de Cooper

Le Campagnol-lemming de Cooper a été observé au Québec principalement sous le 50^e parallèle (Desrosiers *et al.*, 2002). Il fréquente les milieux humides et les endroits où le sol est couvert d'une abondante couche d'humus. Il est actif tout au long de l'année, et ce, même par les temps les plus rudes de l'hiver.

C'est une espèce rare au Canada, qui ne se trouve que sporadiquement dans des habitats propices (MRNF, 2007). Le Campagnol-lemming de Cooper est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées au Québec.

Le CDPNQ ne rapporte aucune mention de cette espèce dans la zone d'étude périphérique.

Musaraigne de Gaspé

La Musaraigne de Gaspé a une aire de répartition limitée au Canada, où on la trouve en Gaspésie, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse (Prescott et Richard, 1996). Ce petit mammifère a une longueur moyenne de 10 cm et un poids moyen de 3 g (Desrosiers *et al.*, 2002).

Il existe un débat entourant la Musaraigne de Gaspé et la Musaraigne longicaude (*Sorex dispar*), que certains considèrent comme deux espèces distinctes alors que d'autres pensent qu'il s'agit de deux variétés d'une même espèce.

L'étroitesse de son aire de répartition, sa niche écologique spécifique et le très petit nombre de spécimens rapportés font en sorte qu'on considère la Musaraigne de Gaspé comme une espèce rare au Québec (MRNF, 2007).

Le CDPNQ ne rapporte aucune mention de cette espèce dans la zone d'étude périphérique. Toutefois, un inventaire réalisé en 2005 dans le bassin hydrographique de la rivière Cascapédia a confirmé la présence de l'espèce à proximité de la zone d'étude (Sylvain St-Onge, MRNF, comm. pers.).

Tableau 3.2-13 : Micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude périphérique et description de leur habitat.

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat
Campagnol à dos roux de Gapper	Gapper's red-backed vole	<i>Clethrionomys gapperi</i>	Forêts de résineux et de feuillus, marécages, tourbières, fourrés, broussailles, clairières
Campagnol des champs	Meadow vole	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	Régions humides et herbeuses près des étangs, des cours d'eau ou des lacs, terrains vagues, prairies, champs en friche, clairières, broussailles, marais, marécages, à l'occasion dans les forêts, les plantations de conifères et les vergers
Campagnol des rochers	Rock vole	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	Talus humides, rochers moussus, pied des falaises, affleurements rocheux dans les forêts mixtes ou de conifères, milieux fraîchement coupés
Campagnol-lemming boréal	Northern bog lemming	<i>Synaptomys borealis</i>	Tourbières, forêts de conifères humides, prairies subalpines humides, toundra
Campagnol-lemming de Cooper	Southern bog lemming	<i>Synaptomys cooperi</i>	Milieux humides à végétation abondante, couche épaisse d'humus, tourbières, marais herbeux, forêts mixtes humides, champs, prairies, clairières de coupes forestières, rochers moussus
Condylure étoilé	Star-nosed mole	<i>Condylura cristata</i>	Forêts, champs et marais, milieux humides ou le sol est meuble, rives des lacs, des rivières et des étangs
Grande musaraigne	Short-tailed shrew	<i>Blarina brevicauda</i>	Variété d'habitats: forêts feuillues avec sol meuble, humus et litière riche, rare dans les forêts conifériennes, les tourbières et les marais
Musaraigne cendrée	Common shrew	<i>Sorex cinereus</i>	Plusieurs types: forêts matures feuillues ou conifériennes, marais, tourbières, terrains broussailleux
Musaraigne de Gaspé	Gaspe shrew	<i>Sorex gaspensis</i>	Terrains rocheux, montagneux, accidentés, proximité des petits cours d'eau rapides encombrés de rochers moussus, forêts conifériennes et feuillues à parterre de blocs
Musaraigne palustre	Water shrew	<i>Sorex palustris</i>	Forêts mixtes et de conifères, rives des cours d'eau et lacs, eaux stagnantes des étangs, marais et tourbières, rochers et arbres tombés encombrant des cours d'eau
Rat surmulot	Norway rat	<i>Rattus norvegicus</i>	Villes, fermes, proximité des quais, cours d'eau, champs non loin des habitations, meules de foin, dépotoirs, maisons, canalisations d'égout
Souris commune	House mouse	<i>Mus musculus</i>	Proximité des habitations, prairies, champs avec végétation dense, maisons, granges
Souris sauteuse des bois	Woodland jumping mouse	<i>Napoeozapus ingignis</i>	Proximité des cours d'eau dans les forêts feuillues et de conifères, endroits frais et humides riches en broussailles et en herbes

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat
Souris sauteuse des champs	Meadow jumping mouse	<i>Zapus hudsonicus</i>	Prés humides, broussailles, berges herbeuses des cours d'eau, des marais et des marécages, bosquets d'aulne et de saule, lisière des forêts conifériennes et feuillues, boisés à végétation dense, champs abandonnés
Souris sylvestre	Deer mouse	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Milieux au couvert végétal dense et au sol sec et bien drainé, forêts mixtes, de conifères et de feuillus, prairies

En caractères gras : espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées
Source : Desrosiers *et al.* 2002, MRNF 2007, Prescott et Richard 1996

Rongeurs

L'ordre des rongeurs regroupe d'autres espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude périphérique et qui n'ont pas été décrites dans les sections précédentes. Ces espèces sont le Grand polatouche, la Marmotte commune, le Tamia rayé et le Porc-épic (Tableau 3.2-14).

Tableau 3.2-14 : Rongeurs potentiellement présents dans la zone d'étude périphérique et description de leur habitat.

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat
Marmotte commune	Woodchuck	<i>Marmota monax</i>	Espaces découverts, champs, clairières, forêts clairsemées, pentes rocheuses, pâturages, prairies, broussailles
Tamia rayé	Eastern chipmunk	<i>Tamias striatus</i>	Forêts feuillues, terrains broussailleux, jardins, habitats modifiés par l'homme (coupes forestières, fermes, zones résidentielles)
Grand polatouche	Northern flying squirrel	<i>Glaucomys sabrinicus</i>	Milieux dominés par les conifères, forêts feuillues et mixtes à végétation dense
Porc-épic d'Amérique	Porcupine	<i>Erethizon dorsatum</i>	Tous types de forêts, préférence pour les forêts matures, broussailles d'aulnes le long des rivières, saillies rocheuses, tas de pierres, boqueteaux de peupliers faux-trembles

Source : MRNF 2006, Prescott et Richard 1996

Autre espèce de mammifère terrestre d'intérêt : le Cougar de l'Est

Le Cougar de l'Est est le plus grand félinidé d'Amérique du Nord. Entre les années 1990 et 2007, le MRNF a comptabilisé quelque 138 rapports d'observation de cougars dans la région de la Gaspésie. Relativement peu abondant au Québec, le Cougar de l'Est fait actuellement l'objet de recherches afin que sa présence dans la région soit confirmée.

Jusqu'à maintenant, peu de données permettent d'en arriver à cette conclusion. Toutefois, des analyses génétiques récentes réalisées sur des échantillons de poils recueillis en Gaspésie ont permis d'attester qu'ils provenaient de cougars de souche nord-américaine (Claudel Pelletier, MRNF, comm. pers). Or, la souche nord-américaine comprend le Cougar de l'Est et le Cougar de l'Ouest. Actuellement, le faible nombre d'échantillons et le degré de précision des méthodes ne permettent pas de savoir si les échantillons de la Gaspésie appartiennent au Cougar de l'Est ou de l'Ouest.

Le Cougar de l'Est est susceptible d'être désigné vulnérable ou menacé au Québec (MRNF, 2007). Compte tenu de l'étendue de son domaine vital, qui peut aller jusqu'à 300 km² (FFDP, 2008), ainsi que des découvertes mentionnées précédemment, cette espèce est potentiellement présente dans la zone d'étude périphérique.

3.2.11 Ichtyofaune

La faune ichthyenne, ou ichtyofaune, fait référence aux espèces de poissons d'un territoire défini.

3.2.11.1 Zone d'étude et méthodologie

La zone d'étude touche les bassins versants de la Petite rivière Cascapédia (en grande partie), de la rivière Cascapédia et de la rivière Bonaventure. Les espèces de poissons présentes dans ces bassins versants sont potentiellement retrouvées dans les cours d'eau du domaine du parc éolien (Tableau 3.2-15). L'information a été obtenue des données disponibles, principalement celles du MRNF.

3.2.11.2 Résultats

La région de la baie des Chaleurs est reconnue internationalement à ce niveau, notamment grâce à la présence du Saumon de l'Atlantique. La qualité des habitats, les eaux froides et les caractéristiques physicochimiques (oxygène, pH, substrat, etc.) y sont particulièrement favorables à l'espèce et contribuent au maintien de la bonne productivité salmonicole des rivières à saumon. De même, ces caractéristiques assurent la présence de l'Omble de fontaine, largement répandu dans les rivières et ruisseaux du territoire. L'Omble de fontaine anadrome est une espèce que l'on trouve dans les rivières à saumon de la péninsule et, pratiquement, dans tous les cours d'eau d'importance débouchant sur la mer.

Espèces à statut particulier

Anguille d'Amérique

L'Anguille d'Amérique est une espèce catadrome qui grandit en rivière pour migrer en mer une fois adulte afin de se reproduire. Il s'agit de la seule espèce catadrome du Saint-Laurent (CSL, 2005). La population de l'Anguille d'Amérique est en déclin dans l'ensemble de son aire de répartition, ce qui lui vaut le statut d'espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, en plus du statut d'espèce préoccupante attribué par le COSEPAC.

En Gaspésie, il semble que l'espèce soit présente en faible quantité dans la plupart des cours d'eau, elle pourrait donc potentiellement se retrouver dans la zone d'étude.

Omble chevalier

L'Omble chevalier est une espèce de poisson qui requiert des eaux particulièrement froides. Les populations trouvées dans la partie méridionale du Québec sont à leur limite sud de répartition; l'autre sous-espèce de l'Omble chevalier vit en effet dans les eaux arctiques. Seuls quelques lacs de la région renferment des populations d'ombles chevalier. Ces populations font actuellement l'objet de mesures de protection afin de les conserver. Elles constituent un vestige des populations anadromes qui vivaient jadis dans la mer de Champlain et l'océan Atlantique, il y a environ 12 000 ans et représentent une grande valeur sur le plan génétique et patrimonial (MRNF, 2007). L'espèce serait victime de la destruction de son habitat, ce qui lui vaudrait son statut d'espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

Le CDPNQ mentionne la présence de l'Omble chevalier dans le lac Harriman, situé à l'ouest, à environ 9 km du domaine du parc éolien.

Autres espèces d'intérêt

Parmi les espèces de poissons de la région, 6 espèces de Cyprinidés ne se retrouvent que dans les bassins versants de la baie des Chaleurs. Ce sont le Méné à nageoire rouge, le Méné jaune, le Mulet perlé, le Naseux noir, le Ventre citron et le Ventre rouge du nord.

Ces espèces ne possèdent pas de statut particulier à proprement dit, mais comme elles ne se trouvent nulle part ailleurs dans la région, leur présence doit être soulignée.

Tableau 3.2-15 : Espèces de poissons potentiellement présentes dans la zone d'étude périphérique et description de leur habitat.

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat
Anguille d'Amérique	American eel	<i>Anguilla rostrata</i>	Catadrome. Avant le stade adulte : ruisseaux, rivières, lacs à fond vaseux
Chabot visqueux	Slimy sculpin	<i>Cottus cognatus</i>	Lacs et ruisseaux aux eaux froides et à fond graveleux
Épinoches	Stickleback	<i>Gasterosteidae</i>	Variété d'habitats : eaux douces, saumâtres, marines, lacs, étangs, marais
Fondule barré	Banded killifish	<i>Fondulus diaphanus</i>	Lacs, étangs et rivières aux eaux peu profondes et avec végétation
Méné à nageoires rouges	Common shiner	<i>Luxilus cornutus</i>	Criques pierreuses près des rapides dans les ruisseaux et petites rivières d'eaux fraîches, lacs
Méné jaune*	Golden shiner	<i>Notemigonus crysoleucas</i>	Lacs avec végétation, étangs, marais, fosses des petites et moyennes rivières
Ménomini rond	Round whitefish	<i>Prosopium cylindraceum</i>	Parties peu profondes des lacs et ruisseaux aux eaux claires, rivières à courant rapide et fond pierreux
Meunier noir (lac Harriman)	White sucker	<i>Catostomus commersoni</i>	Variété d'habitats : ruisseaux, rivières, étangs, lacs aux fonds rocheux, vaseux, avec ou sans végétation
Mulet perlé (lac Harriman)*	Pearl dace	<i>Margariscus margarita</i>	Criques des ruisseaux et petites rivières, étangs, lacs, préfère les fonds sableux ou graveleux
Naseux noir*	Blacknose dace	<i>Rhinichthys atratulus</i>	Eaux courantes et fosses à fond rocheux des sources, ruisseaux et petites rivières
Ombre chevalier	Arctic charr	<i>Salvelinus salvelinus</i>	Lacs d'eaux froides, claires et oxygénées, lacs profonds
Ombre de fontaine	Brook trout	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Eaux fraîches, claires et bien oxygénées, ruisseaux, rivières et lacs
Saumon atlantique	Atlantic salmon	<i>Salmo salar</i>	Anadrome durant la fraie : rivières à fond de gravier et à courant moyen à rapide
Truite arc-en-ciel	Rainbow trout	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Eaux claires, fraîches et peu profondes, fond de gravier des rivières à courant modéré et des lacs
Truite brune	Sea trout	<i>Salmo trutta</i>	Eaux fraîches à courant faible, parfois eaux vives, principalement rivières, mais aussi lacs
Ventre citron*	Finescale dace	<i>Phoxinus neogaeus</i>	Lacs, étangs et fosses des sources, ruisseaux et petites rivières à courant lent, habituellement près de la végétation et des fonds vaseux
Ventre rouge du nord*	Northern redbelly dace	<i>Phoxinus eos</i>	Lacs, étangs, marais et criques de ruisseaux près de la végétation; préfère les fonds vaseux

En caractères gras : espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées

*Ces espèces ne se trouvent que dans les bassins versants de la baie des Chaleurs.

Source : FAPAQ. 2002, Bernatchez et Giroux 2000

3.2.12 Herpétofaune

Le terme herpétofaune fait référence à l'ensemble des espèces de reptiles et d'amphibiens. Au Québec, 38 de ces espèces sont présentes, dont la moitié est inscrite sur la liste des espèces menacées ou vulnérables. Ce statut est en grande partie la conséquence de la perte et de la fragmentation des habitats, situés le plus souvent en milieux humides, résultant des activités anthropiques.

3.2.12.1 Zone d'étude et méthodologie

L'herpétofaune est décrite pour la zone d'étude périphérique. L'information provient principalement des données du MRNF et de l'*Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec* (AARQ, 2008).

3.2.12.2 Résultats

En ce qui concerne le statut de l'herpétofaune en Gaspésie, les connaissances dont on dispose sont fragmentaires et plutôt limitées. Toutefois, l'*Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec* (2008) et la FAPAQ (2002) font mention de 16 espèces trouvées en Gaspésie, toutes potentiellement présentes dans la zone d'étude périphérique (Tableau 3.2-16).

Parmi ces 16 espèces se trouvent 5 espèces de Salamandres (Triton vert, Salamandre à points bleus, Salamandre rayée, Salamandre maculée, Salamandre à deux lignes), 7 espèces d'Anoures (Crapaud d'Amérique, Rainette crucifère, Grenouille verte, Grenouille du nord, Grenouille des bois, Grenouille léopard, Grenouille des marais), 1 espèce de Serpent (couleuvre rayée), ainsi que trois espèces de Tortues.

Il est à noter que ces trois dernières, soit la Tortue des bois, la Tortue luth et la Chélyd্রে (ou Tortue) serpentine, n'ont été mentionnées qu'à une ou deux reprises dans toute la région. Leur présence pourrait donc être attribuable à la remise en liberté d'individus gardés en captivité (FAPAQ, 2002).

La Grenouille des marais, la Tortue des bois ainsi que la Tortue luth ont toutes trois un statut particulier à l'échelle provinciale; la Tortue des bois et la Tortue luth ont aussi un statut particulier à l'échelle fédérale.

Espèces à statut particulier

Grenouille des marais

Certaines populations de cette espèce ont complètement disparu localement, notamment dans l'ouest de la province. La Grenouille des marais, surtout associée aux forêts et aux prés, habite les eaux claires et fraîches des ruisseaux, les bras de rivières, les lacs, les étangs et les tourbières à sphaigne. Elle préfère les zones offrant un bon couvert végétal (MRNF, 2007). Son déclin serait attribuable à la perte de son habitat.

Cette espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Le CDPNQ ne rapporte aucune mention de cette espèce dans la zone d'étude périphérique.

Tortue des bois

La Tortue des bois étant la plus terrestre de nos tortues, elle passe l'été dans les champs, les bois clairs et les parterres de coupe, à proximité de plans d'eau dont elle se sert pour régulariser sa température corporelle. Elle est souvent associée aux aulnaies basses qui bordent les cours d'eau (MRNF, 2007).

Cette espèce est désignée vulnérable à l'échelle provinciale, et préoccupante à l'échelle fédérale. Le COSEPAC recommande de changer son statut de préoccupante à menacée. Le CDPNQ ne rapporte aucune mention de cette espèce dans la zone d'étude périphérique.

Tableau 3.2-16 : Espèces d'amphibiens et de reptiles potentiellement présentes dans la zone d'étude périphérique et description de leur habitat.

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat
Amphibiens			
Crapaud d'Amérique	American toad	<i>Anaxyrus (Bufo) americanus americanus</i>	Grande variété de milieux terrestres et humides
Grenouille des bois	Wood frog	<i>Lithobates (Rana) sylvaticus</i>	Milieux forestiers et toundra
Grenouille des marais	Pickerel frog	<i>Lithobates (Rana) palustris</i>	Forêts à proximité de l'eau et des milieux humides, terrains montagneux
Grenouille du nord	Mink frog	<i>Lithobates (Rana) septentrionalis</i>	Cours d'eau et plans d'eau permanents
Grenouille léopard	Northern leopard frog	<i>Lithobates (Rana) pipiens</i>	Hiberne dans des cours d'eau et plans d'eau permanents, mais fréquente les milieux terrestres en été
Grenouille verte	Green frog	<i>Lithobates (Rana) clamitans melanota</i>	Cours d'eau et plans d'eau permanents, milieux humides temporaires, terre ferme
Rainette crucifère	Northern spring peeper	<i>Pseudacris crucifer crucifer</i>	Forêts, boisés, et milieux terrestres près milieux humides
Salamandre à deux lignes	Northern two-lined salamander	<i>Eurycea bislineata</i>	Cours d'eau et lacs aux rives rocheuses, milieux forestiers adjacents
Salamandre à points bleus	Blue-spotted salamander	<i>Ambystoma laterale</i>	Dans le sol, sous des pierres et des rondins dans les boisés, forêts, migre vers son étang natal au printemps
Salamandre cendrée (rayée)	Eastern redback salamander	<i>Plethodon cinereus</i>	Forêts de feuillus, forêts mixtes, forêts de conifères et zones rocheuses humides
Salamandre maculée	Yellow-spotted salamander	<i>Ambystoma maculatum</i>	Dans le sol et sous des pierres et des rondins dans les boisés, forêts, migre vers son étang natal au printemps
Triton vert	Eastern newt	<i>Notophtalmus viridescens viridescens</i>	Plans d'eau calmes, petits étangs et baies des rivières, milieux humides et zones boisées
Reptiles			
Chélydre serpentine	Common snapping turtle	<i>Chelydra serpentina serpentina</i>	Variété de milieux aquatiques, marais, étangs, le long des rivières, des petits cours d'eau et des fossés, zones peu profondes des lacs
Couleuvre rayée	Common garter snake	<i>Thamnophis sirtalis</i>	Milieux ouverts (champs et friches), forêts, grande variété de milieux terrestres et humides
Tortue des bois	Wood turtle	<i>Glyptemys insculpta</i>	Rivières méandreuses bien oxygénées et milieux adjacents

En caractères gras : espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées
Source : AARQ 2008

3.3 Description des composantes du milieu humain

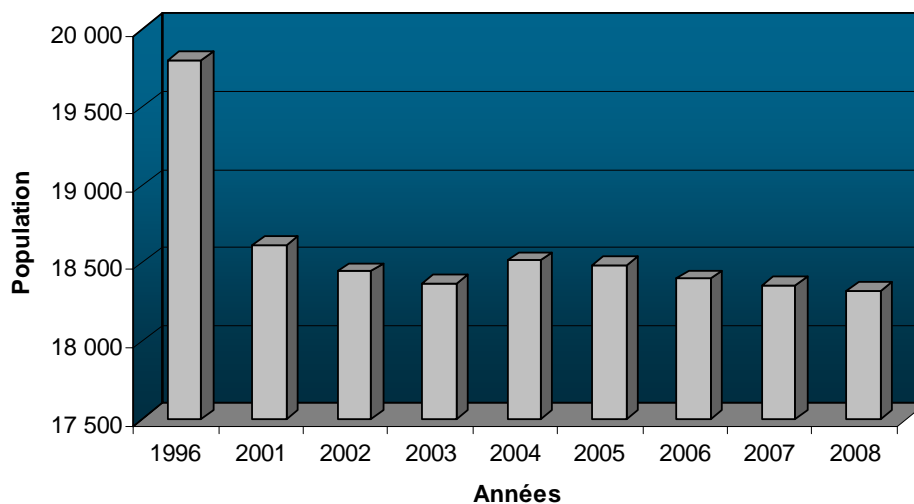
3.3.1 Contexte socioéconomique

3.3.1.1 Zone d'étude et méthodologie

Le contexte socioéconomique a été évalué pour les zones d'étude régionale et locale. Les données proviennent de la revue de la littérature disponible et de consultations auprès des intervenants locaux.

3.3.1.2 Profil démographique

Le territoire de la MRC de Bonaventure couvre 4 457 km² et regroupe 13 municipalités. Depuis 1996, la population de la MRC décroît et s'est généralement stabilisée autour de 18 250 habitants depuis 2006 (Figure 3.3-1). En 2008, 18 288 personnes habitaient la région, ce qui représente une densité de 4 personnes par km².



Sources : Ministère des Affaires municipales et des Régions (MAMR) 2008 et Institut de la Statistique du Québec, 2007

Figure 3.3-1 : Évolution de la population de la MRC de Bonaventure 1996 à 2008

Les habitants des municipalités de Saint-Alphonse, New Richmond, Saint-Elzéar, Caplan et du TNO de la Rivière-Bonaventure représentent près de 40 % de la population totale de la MRC (MAMR, 2008) (Tableau 3.3-1). Ainsi, plus de la moitié de la population se situe hors de la zone d'étude périphérique.

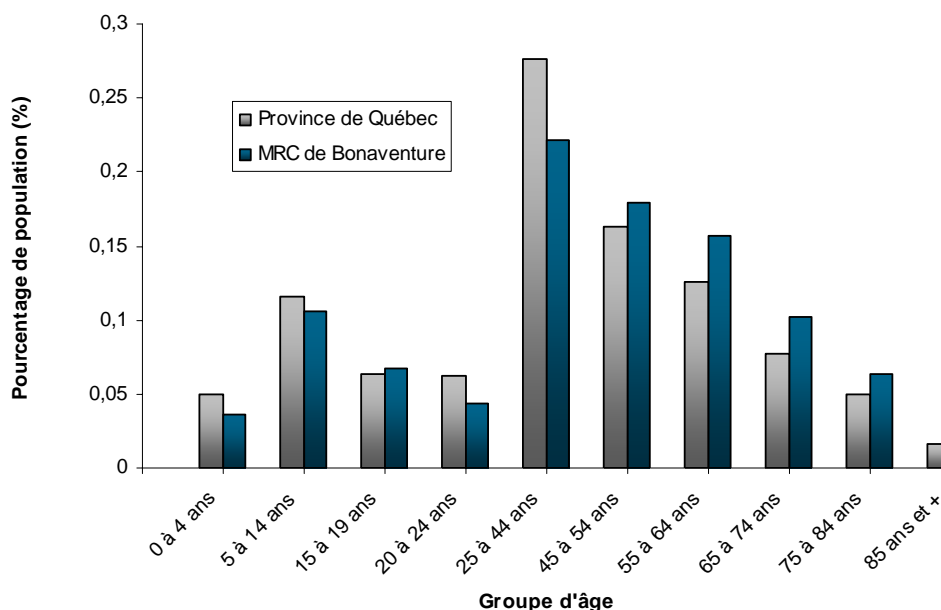
La répartition par groupes d'âge des habitants de la MRC de Bonaventure et des municipalités concernées par le Projet sont similaires. Le groupe d'âge dominant, représentant environ 25 % de la population, est constitué des habitants âgés de 25 à 44 ans (Tableau 3.3-1 et Figure 3.3-1). La répartition de la population de la MRC est semblable à celle de la province de Québec.

Tableau 3.3-1 : Statistiques démographiques de la province de Québec et de la région à l'étude en 2006

	Province de Québec	MRC de Bonaventure	Municipalité de Saint-Alphonse	Municipalité de New Richmond	Municipalité de Saint-Elzéar	Municipalité de Caplan	TNO de la Rivière Bonaventure
Population totale (en nombre d'habitants)							
	7 546 131	17 948	730	3748	510	1885	35
Population répartie par groupe d'âge							
0 à 4 ans	5%	4%	3%	4%	4%	3%	ND
5 à 14 ans	12%	11%	12%	12%	9%	10%	ND
15 à 19 ans	6%	7%	7%	7%	8%	8%	ND
20 à 24 ans	6%	4%	5%	5%	6%	5%	ND
25 à 44 ans	28%	22%	23%	24%	21%	22%	ND
45 à 54 ans	16%	18%	20%	17%	23%	21%	ND
55 à 64 ans	13%	16%	13%	15%	15%	13%	ND
65 à 74 ans	8%	10%	10%	9%	7%	10%	ND
75 à 84 ans	5%	6%	5%	6%	6%	7%	ND
85 ans et +	2%	2%	1%	2%	2%	2%	ND

ND : données non disponibles

Source : Statistique Canada, 2006. Compilation Hélimax



Source : Statistique Canada, 2006. Compilation Hélimax

Figure 3.3-2 : Répartition de la population du Québec et de la MRC de Bonaventure par groupe d'âge

Les populations de la province de Québec et de la MRC de Bonaventure sont divisées équitablement en ce qui a trait à la répartition par sexe. Ainsi, la population est généralement constituée autant d'habitants de sexe masculin que féminin.

3.3.1.3 Activités économiques

L'économie de la MRC de Bonaventure repose essentiellement sur l'exploitation forestière et sur les activités agricoles. La région exploite également son potentiel récréotouristique.

Exploitation forestière

Le couvert forestier couvre 94 % du territoire de la MRC de Bonaventure, dont 80 % est situé sur des terres publiques et 20 % sur des terres privées. Les activités forestières constituent donc un volet économique important. Le volume marchand brut de la MRC constitue 20 % du volume marchand brut de la région de la baie des Chaleurs (MRC de Bonaventure, 2008). L'industrie est majoritairement concentrée sur les essences résineuses (sapin et épinette).

Le territoire compte plus d'une trentaine d'usines de sciage, dont six opèrent sous un contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF) sur territoire public. De plus, des entreprises se spécialisant dans l'aménagement, l'exploitation, le transport, les services conseils ainsi qu'une pépinière opèrent dans la MRC (CLD de MRC de Bonaventure, 2008).

Activités agricoles et acéricoles

Les sols de la MRC de Bonaventure présentent l'un des meilleurs potentiels agricoles de la Gaspésie. En 2008, 8 % (35 948 ha) du territoire était protégé par la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ). On retrouve 115 entreprises agricoles dans la MRC de Bonaventure réparties sur 40 % du territoire agricole (CLD de la MRC de Bonaventure, 2008).

Le tableau ci-dessous présente la distribution des territoires protégés par la CPTAQ dans chacune des municipalités comprises dans le domaine du Projet.

Tableau 3.3-2 : Répartition du territoire protégé par la CPTAQ

Municipalité	Superficie totale (km ²)	Superficie protégée par la CPTAQ	
		(km ²)	(%)
Saint-Alphonse	113	35,5	31,3
New Richmond	169	56,7	33,5
Saint-Elzéar	199	6,8	3,4
Caplan	85	59,7	70,1
TNO de la Rivière Bonaventure	3138	0	0

Source : MRC de Bonaventure, 2008

Les principales productions sont la production laitière et l'élevage des bovins ainsi qu'une variété de production végétale (céréale et maraîcher). Il y a également certaines productions de plantes médicinales et culinaires et de miel. De plus, la production agricole biologique représente un secteur en développement.

Quelques érablières opèrent également dans la MRC de Bonaventure dont trois érablières sous permis, qui sont situées dans le domaine du Projet (Activa Environnement, 2007).

Activités halieutiques

Les activités reliées à la pêche ne sont plus aujourd'hui une activité économique majeure dans la région. Seules les pêches aux homards et aux pétoncles sont encore rentables, mais très peu pratiquées.

Tourisme et récréation

L'industrie touristique dans la région de la baie des Chaleurs constitue un volet économique important. En 2004, les dépenses des touristes en Gaspésie se chiffraient à 196 millions, soit 2,8 % des revenus totaux enregistrés au Québec (Ministère du Tourisme du Québec, 2004). Avec la quantité d'activités et d'évènements offerts dans la région, la MRC de Bonaventure contribue considérablement à ces retombées.

Avec les berges, la baie, les montagnes, les rivières à saumon, les sentiers de véhicules récréatifs et pédestres et les pistes cyclables, le territoire de la MRC de Bonaventure offre à la clientèle touristique un large éventail d'opportunités.

Le tableau suivant présente quelques attraits, activités ou évènements de la région.

Tableau 3.3-3 : Attraits et activités de la MRC de Bonaventure

Attrait/Activité	Localisation
Musée acadien du Québec	Bonaventure
Bioparc de la Gaspésie	Bonaventure
Cime Aventure	Bonaventure
Club de Golf Fauvel	Bonaventure
ZEC de la rivière Bonaventure	Bonaventure
Oratoire Notre-Dame du Mont Saint-Joseph	Carleton-sur-Mer
Réseau des sentiers pédestres Carleton-Maria	Carleton-sur-Mer
Réseau de pistes cyclables du barachois de Carleton-sur-Mer	Carleton-sur-Mer
Club de Golf de Carleton	Carleton-sur-Mer
Musée de la rivière Cascapédia	Cascapédia-Saint-Jules
Réserve faunique de la Rivière Cascapédia	Cascapédia-Saint-Jules
Village gaspésien de l'héritage britannique	New Richmond
ZEC de la rivière Petite Cascapédia	New Richmond
Pourvoirie des Lacs Robidoux	New Richmond
Parc régional Petite Cascapédia	New Richmond
Parc national de Miguasha	Nouvelle
ZEC de la rivière Nouvelle	Nouvelle
Grotte de Saint-Elzéar	Saint-Elzéar
Station Touristique Pin Rouge	TNO de la Rivière-Bonaventure

Source : MRC de Bonaventure, 2008, *Tourisme Baie des Chaleurs*, 2007

Activités minières et pétrolières

Riche en gisements métalliques, le sous-sol gaspésien a été abondamment exploité par le passé. En effet, l'activité minière de la région se fondait sur la production de cuivre de Mines Gaspé, division d'Exploration Noranda, qui a fermé ses portes en 2002.

L'industrie pétrolière est de plus en plus attirée par le sous-sol gaspésien. D'importants travaux d'exploration sont en cours dans la baie des Chaleurs.

3.3.1.4 Portrait de la main-d'œuvre

Les données des indicateurs du marché du Québec et des municipalités de Saint-Alphonse, New Richmond, Saint-Elzéar et Caplan sont présentées au Tableau 3.3-4. La proportion de la population des municipalités touchant un revenu est légèrement supérieure aux données provinciales pour la municipalité de Caplan et similaire pour les autres municipalités. Le revenu médian est 20 % inférieur aux données provinciales, à

l'exception de la population de New Richmond, pour laquelle le revenu médian est similaire à celui du reste de la province. De plus, le taux de chômage est de deux à quatre fois plus élevé dans toutes les municipalités concernées, soient de 14 % à 25 %, comparativement à 7 % pour le Québec.

L'économie des municipalités de Saint-Alphonse, New Richmond, Saint-Elzéar et Caplan est principalement soutenue par l'industrie manufacturière, l'exploitation des ressources forestières et agricoles et par les soins de santé et les services sociaux.

Tableau 3.3-4 : Indicateurs du marché du travail pour le Québec et les municipalités de Saint-Alphonse, New Richmond, Saint-Elzéar, Caplan et le TNO de la Rivière Bonaventure

Caractéristiques	Province de Québec	Saint-Alphonse	New Richmond	Saint-Elzéar	Caplan	TNO de la Rivière Bonaventure
Population touchant un revenu (%)	78	77	76	76	83	ND
Revenu total médian de la population (\$)	24 430	19 975	23 390	20 568	20 036	ND
Taux de chômage de la population (%)	7	25	18	18	14	ND
Industrie						
Agriculture et autres industries axées sur les ressources (%)	2	9	3	5	4	ND
Construction (%)	3	3	3	0	3	ND
Fabrication (%)	8	10	3	6	2	ND
Commerce de gros (%)	2	0	1	0	2	ND
Commerce de détail (%)	6	5	8	4	6	ND
Finance et services immobiliers (%)	3	3	2	0	1	ND
Soins de santé et services sociaux (%)	6	3	7	3	6	ND
Services d'enseignement (%)	4	1	2	2	4	ND
Services commerciaux (%)	9	10	7	7	6	ND
Autres services (%)	10	4	10	5	13	ND
Profession						
Gestion (%)	5	1	3	3	3	ND
Affaires, finance et administration (%)	9	7	8	2	6	ND
Sciences naturelles et appliquées et professions apparentées (%)	3	1	2	2	3	ND
Secteur de la santé (%)	3	0	5	0	2	ND
Sciences sociales, enseignement, administration publique et religion (%)	5	4	3	5	6	ND
Arts, culture, sports et loisirs (%)	2	2	1	0	1	ND
Ventes et services (%)	12	10	14	5	14	ND
Métiers, transport et machinerie et professions apparentées (%)	8	13	8	9	8	ND
Professions propres au secteur primaire (%)	1	8	2	2	4	ND
Transformation, fabrication et services d'utilité publique (%)	3	3	1	7	1	ND

ND : données non disponibles

Source : Statistique Canada - Recensement 2006. Compilation HéliMAX

3.3.1.5 Organismes socioéconomiques du milieu

La MRC de Bonaventure compte plusieurs organismes socioéconomiques qui travaillent à l'essor du milieu. Les principaux sont répertoriés dans le Tableau 3.3-5 suivant.

Tableau 3.3-5 : Liste des organismes socioéconomiques de la MRC de Bonaventure

Organisme	Localisation
Centre local de développement de la MRC de Bonaventure	New Carlisle
Fondation communautaire Gaspésie-les-Îles	Maria
Chambre de commerce de Saint-Elzéar	Saint-Elzéar
Société d'aide au développement des collectivités de la Baie des Chaleurs	New Richmond
Fédération de l'Union des producteurs agricoles de la Gaspésie-Les-Îles	New Richmond
Centre local de développement de la MRC de Bonaventure	New Richmond
Centre local d'emploi de Bonaventure	Bonaventure

3.3.1.6 Infrastructures et services communautaires et institutionnels

Un certain nombre d'infrastructures et de services communautaires et institutionnels desservent la population de la MRC de Bonaventure.

Services de santé

Les établissements du réseau de la santé et des services sociaux de la MRC de Bonaventure relèvent de l'Agence de Santé et de Services Sociaux de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine située à Gaspé. Un centre de service du Centre de santé Le Rivage à Paspébiac est situé dans la municipalité de Caplan.

Il n'y a pas de centre hospitalier sur le territoire de la MRC de Bonaventure. Par conséquent, le Centre hospitalier Baie des Chaleurs à Maria, dans la MRC d'Avignon, et le Centre hospitalier de Chandler, dans la MRC du Rocher-Percé, sont responsables des soins spécialisés.

Services de sécurité publique

Les services policiers sont assurés par la Sûreté du Québec au poste de New Richmond et de New Carlisle, lesquels couvrent tout le territoire de la MRC de Bonaventure.

Huit casernes de pompiers situées dans les municipalités de New Richmond, Caplan, Saint-Alphonse, Saint-Siméon, Bonaventure, Saint-Elzéar, New Carlisle et Paspébiac assurent le service d'incendie sur le territoire de la MRC.

Services d'éducation et de formation professionnelle

La commission scolaire René-Lévesque couvre l'ensemble du côté sud de la Gaspésie, dont la MRC de Bonaventure. L'organisme offre un enseignement francophone aux niveaux primaire et secondaire, de même que de la formation professionnelle, par l'entremise de sept établissements pré-scolaires et primaires et trois établissements secondaires. La formation professionnelle est offerte dans les écoles secondaires de Paspébiac et Bonaventure.

L'enseignement primaire anglophone est offert dans deux écoles primaires et trois écoles secondaires.

Deux établissements de niveau primaire et deux de niveau secondaire sont situés à New Richmond. Les municipalités de Saint-Alphonse, de Caplan et de Saint-Elzéar ont également des écoles primaires sur leur territoire.

3.3.2 Utilisation du territoire

3.3.2.1 Zone d'étude et méthodologie

L'utilisation du territoire est décrite pour la zone d'étude locale et pour le domaine du parc éolien. Les données proviennent de la revue de la littérature disponible et de consultations auprès des intervenants locaux.

À l'échelle de la zone d'étude locale, c'est-à-dire dans les limites des municipalités et du TNO concernés, le parc éolien de New Richmond s'implante dans un milieu dont l'utilisation du territoire est typique de la baie des Chaleurs. D'une part, les activités se tenant en milieu forestier comme la villégiature, la chasse et les randonnées en sentier prédominent. D'autre part, les activités agricoles, de même que résidentielles, commerciales et industrielles sont également présentes.

À l'échelle du domaine, le parc éolien de New Richmond s'implante sur des terres à vocation forestière de production (MRC de Bonaventure, 2008), qu'elles soient publiques ou privées. Un seul lot fait partie de la zone agricole permanente, mais son utilisation actuelle est forestière. Dans un rayon de 5 km, on retrouve des terres en culture à Saint-Edgar et à Saint-Alphonse, de même que des aires à vocation résidentielle.

Le domaine du parc éolien est situé sur des terres privées (63,9 %), des terres publiques intramunicipales (28,3 %) et des terres publiques dont les ressources sont gérées par le gouvernement (7,8 %). Le schéma d'aménagement de la MRC de Bonaventure encadre l'utilisation du territoire. De manière spécifique, le plan régional de développement du territoire public (Volet éolien) (MRNFP, 2004) encadre l'intégration des projets éoliens dans l'utilisation du territoire sur les terres publiques.

3.3.2.2 Activités en milieu forestier

Activités forestières

L'encadrement des activités forestières est conditionné par la tenure des terres. Le Tableau 3.3-6 présente la superficie occupée par les différents types de tenure des terres à l'intérieur du domaine du parc éolien (Carte 3.2.8).

Tableau 3.3-6 : Superficie des différents types de tenure des terres dans le domaine du parc éolien.

Tenure	Type	Superficie (ha)
Publique	Unité d'aménagement forestier (UAF # 111-54)	317
Publique - TPI	Réserve forestière avec convention d'aménagement forestier (CvAF)	1 135
Publique - TPI	Forêt d'expérimentation sur réserve forestière	16
Publique - TPI	Érablière acéricole sur réserve forestière	9
Privée	Petite propriété privée	2 618
Total		4 095

Forêt publique – Unité d'aménagement forestier (UAF)

La forêt publique est gérée en fonction des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF) qu'attribue le gouvernement aux industriels forestiers. Un CAAF, dont la durée initiale est de 25 ans, permet au titulaire de permis d'une usine de transformation du bois de récolter chaque année, sur un territoire donné, un volume de bois d'une ou plusieurs essences, tout en respectant la *Loi sur les forêts* et les règlements afférents. Le bénéficiaire doit aussi réaliser les traitements sylvicoles requis pour atteindre le rendement prescrit par le gouvernement pour l'unité d'aménagement forestier (UAF) dans laquelle il se trouve. Si ces exigences sont respectées, le CAAF peut être prolongé tous les cinq ans, pour une autre période quinquennale (MRNF, 2008d).

La forêt publique du domaine du parc éolien de New Richmond chevauche l'UAF 111-54, dont le mandataire est l'Association coopérative forestière de Saint-Elzéar. Ce mandataire est tenu de soumettre des plans d'aménagement au MRNF, qui regroupera les différentes activités d'aménagement prévues dans le Plan général d'aménagement forestier (PGAF). Les volumes de bois et produits correspondant à chaque bénéficiaire

de CAAF se trouvent dans le Tableau 3.3-7. La superficie de l'UAF 111-54 contenue dans le domaine du parc éolien est de 317 ha et celle-ci se trouve dans la portion nord du domaine. Le PGAF 2008-2013 de l'UAF 111-54 ne prévoit aucune activité d'aménagement dans le domaine du parc éolien.

Tableau 3.3-7 : Volumes de bois attribués aux bénéficiaires de CAAF pour l'unité d'aménagement forestier (UAF) 111-54

Nom du bénéficiaire	Produits	Essence	Volume annuel (m ³)
Association coopérative forestière de Saint-Elzéar	Sciage, copeaux	Sapin, épinette, pin, mélèze	59 400
Félix Huard inc. (Sainte-Luce)	Sciage, copeaux	Feuillus durs	2 100
Corporation internationale Masonite	Déroutage, copeaux	Feuillus durs	50
Entreprises Tembec inc. (Matane)	Pâtes	Peupliers	2 400
Pabaced G.D.S. inc. (New Richmond)	Bardeaux	Thuya	1 400
Produits forestiers Bonavignon inc.	Sciage, copeaux	Feuillus durs	300
Rosario Poirier inc.	Sciage, copeaux	Peupliers	3 600
		Sapin, épinette, pin, mélèze	2 700
Uniboard Canada inc. (Sayabec)	Panneaux	Feuillus durs	2 800

Source : MRNF 2008e

Forêt publique - terres publiques intramunicipales (TPI)

Les terres publiques intramunicipales ont une superficie forestière de 1 160 ha dans le domaine du parc de New Richmond. Celles-ci sont gérées par la MRC de Bonaventure en vertu d'une convention d'aménagement forestier CvAF. Cette convention d'une durée de cinq ans a été signée avec le ministère des Ressources naturelles en 1999, puis renouvelée en 2005 pour une autre période de cinq ans (2005-2009). Comme ce sont des terres publiques, ce sont les normes et les procédures en vigueur en forêt publique qui s'y appliquent (MRC de Bonaventure, 2008a). Les travaux qui y sont planifiés sont effectués comme les bénéficiaires de CAAF. Les conseillers forestiers de la région comme le Groupement forestier Baie des Chaleurs, Les Entreprises agricoles et forestières de Percé et quelques particuliers, exécutent les travaux sylvicoles qui y sont planifiés.

Le PGAF 2005-2009 des TPI élaboré par la MRC de Bonaventure n'est toujours pas approuvé par le MRNF (M.-A. Delorme, MRNF, comm. pers.). Selon les informations reçues de la MRC, le PGAF prévoit réaliser 39,2 ha de travaux forestiers dans le domaine du parc.

Dans le but de respecter les objectifs et stratégies d'aménagement forestier le PGAF prévoit établir un refuge biologique. La localisation du refuge biologique n'affecte pas le Projet.

Activités récréatives extensives

Plusieurs activités récréatives extensives sont présentes dans le domaine ou à proximité.

Des sentiers de motoneige et de VTT traversent le domaine du parc éolien. Trois clubs de motoneige ont leur siège social dans les municipalités avoisinantes, soit le club Mont-Carleton à Carleton, le club Les Chevaliers de la Motoneige à New Richmond et le club Plein-Air Tourbillon à Bonaventure. On retrouve également un club de VTT, soit le club VTT de la Baie, situé à Saint-Alphonse.

La chasse au chevreuil et aux petits gibiers constitue une autre activité extensive pratiquée dans les limites du domaine et à proximité.

La pêche aux salmonidés constitue également une activité récréative extensive sur les rivières Petite Cascapédia et Bonaventure. La rivière Bonaventure est reconnue pour la qualité des séjours de pêche, tandis que la Petite Cascapédia l'est plutôt pour la pêche à la truite de mer.

Enfin, située à une distance d'environ une dizaine de km, la rivière Bonaventure constitue un parcours canotable reconnu et fréquenté.

Activités récréatives intensives

Plusieurs activités récréatives intensives sont localisées dans les limites des territoires municipaux concernés.

La station touristique Pin Rouge est située à une dizaine de kilomètres au nord du domaine. Cette station touristique est constituée du centre de ski alpin et offre 32 chalets en location. Des activités sont proposées durant les quatre saisons. Un autre pôle d'activités récréatives intensives est situé à la Pointe Taylor à New Richmond, soit à 5 km au sud-ouest du domaine. Le parc de la Pointe Taylor est reconnu pour son sentier au bord de la mer, sa piste de patin à roues alignées, son jardin d'œuvres éphémères, la pêche dans l'estuaire et l'anneau de glace.

Il y a deux campings, celui de la ZEC Petite Cascapédia situé à Saint-Edgar et le camping New Richmond situé sur la route 132. La villégiature en milieu forestier constitue une autre activité récréative intensive. On retrouve un chalet à l'intérieur du domaine, soit à une distance de 750 m de l'éolienne 20.

3.3.2.3 Activités agricoles et résidentielles

Activités agricoles

Les activités agricoles sont localisées dans un rayon de 5 km autour du domaine.

Productions agricoles

Les statistiques agricoles proviennent des fiches d'enregistrement des producteurs agricoles du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), mises à jour en 2007 et du recensement de 2006 de Statistique Canada. Le Tableau 3.3-8 présente le nombre de producteurs agricoles pour chacune des municipalités comprises dans la zone d'étude périphérique selon ces deux sources. La différence du nombre de producteurs entre les deux sources vient du fait que tous les producteurs ne sont enregistrés auprès du MAPAQ.

Tableau 3.3-8 : Nombre d'exploitants agricoles

	New Richmond	Caplan	Saint-Alphonse	Saint-Elzéar
Nombre d'exploitants agricoles ¹	13	10	4	1
Nombre d'exploitants agricoles ²	23	16	6	2

Source : Fiche d'enregistrement des producteurs agricoles. MAPAQ 2007⁽¹⁾, Statistique Canada, recensement 2006⁽²⁾

Le Tableau 3.3-9 présente la distribution des catégories de culture selon Statistique Canada, en fonction de leur importance en superficie, et ce, pour chacune des municipalités incluses ou partiellement incluses à l'intérieur de la zone d'étude périphérique. Compte tenu du nombre restreint de producteurs agricoles, la municipalité de Saint-Alphonse est comprise dans celle de Caplan au même titre que celle de Saint-Siméon, qui ne fait pas partie de la zone d'étude. Les statistiques pour la municipalité de Saint-Elzéar ne sont pas compilées. En effet, les statistiques de cette localité ne sont basées que sur deux fermes. Les statistiques pour la municipalité de New Richmond incluent celles de Cascapédia-Saint-Jules, qui ne fait pas partie de la zone d'étude.

En compilant les données de toutes les municipalités, on constate que le fourrage (luzerne et autre fourrage) est la culture la plus pratiquée et elle couvre 75 % du territoire, suivi par la catégorie des céréales (avoine et orge), représentant 19 % des cultures. Les municipalités de Caplan et de Saint-Alphonse comptent près du double de

superficie cultivée (2 753 ha) comparativement aux superficies cultivées de la municipalité de New Richmond (1 544 ha).

Les productions animales ont été comptabilisées en regroupant les quatre municipalités incluses ou partiellement incluses dans la zone d'étude périphérique. Ces productions sont présentées au Tableau 3.3-10. Pour toutes les municipalités confondues, c'est la production avicole qui est la plus importante avec 48 % de la production animale, suivie par la production bovine (26 %) et la production ovine (15 %). Les productions laitières, chevalines, avicoles (autres) et les autres productions constituent moins de 5 % du cheptel total pour les quatre municipalités.

Tableau 3.3-9 : Compilation des superficies cultivées par catégorie de production et par municipalité

Catégorie	New Richmond		Caplan		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Avoine	278	18,00	741	26,92	304,92	18,55
Orge	ND	0,00	183	6,65	6,65	0,40
Culture sous abri (serre, plastique)	0,18	0,01	0	0,00	0,18	0,01
Céréales mélangées	63	4,08	ND	0,00	63,00	3,83
Luzerne	323	20,92	586	21,29	344,29	20,94
Autre fourrage	851	55,11	1 226	44,53	895,53	54,47
Légumes ²	0	0,00	17	0,62	0,62	0,04
Mais d'ensilage	29	1,88	0	0,00	29,00	1,76
Acériculture (nombre d'entaille)	5 125	-	ND	-	5 125,00	-
TOTAL (sauf l'acériculture)	1 544	100	2 753	100	1 644	100

ND : données non disponibles

Source : Statistique Canada, recensement 2006.

Tableau 3.3-10 : Compilation du cheptel par catégorie de production pour les municipalités de New Richmond, Caplan, Saint-Alphonse et Saint-Elzéar regroupées

Catégorie	Regroupement New Richmond, Caplan, St-Alphonse et St-Elzéar	
	Nombre de têtes	%
Laitière	155	2,15
Bovine	1 843	25,60
Chevaline (pour l'élevage)	47	0,65
Ovine	1 115	15,49
Avicole	3 486	48,42
Avicole (autre)	250	3,47
Autres productions	303	4,21
TOTAL	7 199	100

Source : Fiche d'enregistrement des producteurs agricoles. MAPAQ 2007

Rendements agricoles

Les données de rendement des cultures proviennent des systèmes collectifs de la Financière agricole du Québec et sont définies selon les conditions climatiques locales. Le Tableau 3.3-11 et le Tableau 3.3-12 présentent les rendements de référence pour l'année 2008 de la zone d'étude périphérique. Le rendement de

référence (ou prévu) pour l'année 2008 est établi à partir d'un historique de 10 à 15 ans de rendements réels moyens.

Les rendements de la Financière agricole ne sont présentés ici qu'à titre indicatif et comportent seulement deux grandes catégories : 1) les céréales et le maïs fourrager et 2) les fourrages et pâturages. Les cultures admissibles à l'assurance récolte, telles que les pommes de terre ou les fraises, ne sont pas présentées.

Les conditions climatiques locales de la zone d'étude périphérique pour les cultures de céréales (blé, orge et avoine) et du maïs fourrager sont celles correspondant à la zone 1-13 de la Financière agricole.

Tableau 3.3-11 : Rendement de référence des céréales et du maïs fourrager pour 2008

Culture	Rendement de référence (kg/ha)	
	Zone 1-13	Moyenne régionale (zone 1)
Avoine	1 850	2 087
Blé	2 180	2 330
Orge	2 093	2 389
Maïs fourrager	11 244	12 038

Source : Financière agricole, rendement de référence (Follic, 2008)

Pour les rendements des cultures de foin et de pâturage, la Financière agricole se réfère aux rendements obtenus sur des terres situées près de différentes stations météorologiques. Ainsi, pour la zone d'étude périphérique, les rendements sont principalement ceux des trois stations météorologiques, soit la station de New Richmond-2, celle de Caplan et celle de Bonaventure-2. Les valeurs de rendement pour les trois stations sont présentées au Tableau 3.3-12

Le rendement du foin, calculé selon la méthode de la Financière agricole (Follic, 2008), représente la quantité totale de foin sec et humide produite annuellement sur un hectare. Pour les pâturages, le rendement est basé sur celui des producteurs cultivant majoritairement des graminées.

Tableau 3.3-12 : Rendement de référence du foin et du pâturage pour 2008

Culture	Rendement de référence (kg/ha)		
	Station New Richmond-2	Station Caplan	Station Bonaventure-2
Foin	2 703	3 441	3 384
Pâturage	2 518	2 570	2 544

Source : Financière agricole, rendement de référence (Follic, 2008)

Activités résidentielles

Le secteur résidentiel de Saint-Alphonse se situe à plus de 5 km des éoliennes les plus rapprochées. Les secteurs résidentiels de New Richmond sont généralement situés à plus de 10 km des éoliennes les plus proches, sauf pour les résidences situées le long du chemin de Saint-Edgar, le long du rang 4 (chemin du Calvaire) et au village de Saint-Edgar. Dans ces derniers cas, la résidence la plus rapprochée des éoliennes se trouve à 3,6 km.

Activités industrielles

Les activités industrielles les plus proches des éoliennes sont localisées à Saint-Alphonse. Il s'agit d'industries de sciage.

3.3.3 Communautés autochtones

La péninsule gaspésienne fait partie du territoire ancestral de plus de 20 000 Micmacs. La Gaspésie compte trois communautés micmaques : Listuguj, comptant 3 500 membres, dont 1 875 habitent la réserve autochtone; Gesgapegiag, où résident 530 membres sur 1 160 habitants, et Gespeg, où près de 500 Micmacs vivent en étroite relation avec d'autres citoyens de la région.

Les trois communautés se sont dotées d'un organisme politique et administratif, le Secrétariat Mi'gmawei Mawiomi (MMS) qui offre des services communs et établit des liens avec des partenaires non autochtones, notamment dans les secteurs de la pêche et de la foresterie (SAA, 2007).

3.3.4 Infrastructures de transport et de services publics

3.3.4.1 Zone d'étude et méthodologie

Les infrastructures de transport et de services publics sont décrites pour la zone d'étude régionale. Les données proviennent de la revue de la littérature disponible et des consultations auprès des intervenants locaux.

3.3.4.2 Transport routier

Les deux artères principales de la MRC de Bonaventure sont les routes 132 et 299. La route 132 est une route nationale et constitue l'axe routier principal de la rive sud du fleuve Saint-Laurent et de la péninsule gaspésienne. Cette route est la plus utilisée de la région et elle offre les panoramas typiques de la région gaspésienne. La route 299, passant par la municipalité de Cascapédia-Saint-Jules, est le second axe routier d'importance de la MRC de Bonaventure. Elle est parallèle à la rivière Cascapédia et traverse les monts Chic-Chocs situés au nord-ouest du Projet. Cette route est qualifiée de route panoramique et relie les rives nord et sud de la péninsule gaspésienne.

3.3.4.3 Transport ferroviaire

Le réseau ferroviaire de la MRC de Bonaventure se limite à une voie ferrée longeant le littoral de la baie des Chaleurs et reliant les villages côtiers. Via Rail assure le transport ferroviaire sur le territoire de la MRC par l'entremise de trois gares se situant à New Richmond, New Carlisle et Bonaventure. Le transport ferroviaire des marchandises est assuré par la Corporation du Chemin de Fer de la Gaspésie.

3.3.4.4 Transport aérien

Les services publics aériens les plus près de la zone d'étude sont disponibles à Bonaventure, situés à environ 20 km à l'est de la zone d'étude. Des services de transports de passagers et de marchandises sont offerts.

3.3.4.5 Transport maritime

La plupart des quais de transport maritime de marchandises sont administrés par Pêches et Océans Canada et Transports Canada. Il n'y a pas de transporteur officiel de passagers dans la région de la baie des Chaleurs. Les quais sont utilisés par les transporteurs de marchandises, pour la pêche et par les plaisanciers.

3.3.4.6 Lignes de transport d'énergie

Une ligne de 69 kV mène aux postes de transformation de New Richmond et de Caplan. Une ligne de 230 kV passe également par le poste de Paspébiac (MRC de Bonaventure, 2008 et Hydro-Québec Trans-Énergie, 1998).

3.3.4.7 Sources d'alimentation en eau potable

Toutes les municipalités adjacentes au domaine du Projet sont pourvues d'un réseau d'aqueduc et possèdent une prise d'eau potable pour alimenter ce réseau public. La ville de New Richmond et la municipalité de Saint-Alphonse opèrent un ouvrage de captage d'eau souterraine tandis que la municipalité de Caplan possède un ouvrage de captage d'eau de surface. Ces trois prises d'eau potable se trouvent à plus de 5 km des infrastructures du Projet.

Partout ailleurs sur le territoire de la MRC de Bonaventure, c'est-à-dire où il n'y a pas de réseaux publics, l'alimentation en eau se fait par des puits individuels (MRC de Bonaventure, 2008).

3.3.5 Systèmes de radiocommunication, radar et sismoacoustiques

3.3.5.1 Zone d'étude et méthodologie

Les systèmes de communication sont décrits pour la zone d'étude régionale. Les données proviennent des bases de données d'Industrie Canada, de Ressources naturelles Canada et de consultations faites pour les systèmes protégés auprès de la GRC, du ministère de la Défense nationale et de la Garde côtière.

Les principaux systèmes de radiocommunication, radar et sismoacoustiques pouvant être potentiellement affectés par la présence des éoliennes, ainsi que les zones de consultation recommandées sont décrits au rapport présenté en annexe (Volume 3, Annexe G : *Inventaire des systèmes de radiocommunication, radar et sismoacoustiques et évaluation préliminaire d'impacts*). Il s'agit de :

- systèmes point à point;
- systèmes de distribution micro-onde multipoint (SDMM);
- systèmes de réception hertzienne (radio et télé diffusions);
- stations fixes ou de base et systèmes radio mobile terrestres;
- systèmes du réseau de téléphonie cellulaire;
- systèmes satellite;
- stations aéronautiques et aides à la radionavigation aéronautique;
- stations maritimes et aides à la radionavigation maritime;
- systèmes radar militaires de défense aérienne;
- systèmes de radiolocalisation;
- systèmes radar météorologiques;
- systèmes sismoacoustiques.

3.3.5.2 Résultats

Parmi les systèmes inventoriés, seuls deux liens à faible capacité de systèmes point à point traversent le domaine. Le domaine est également situé dans une zone de consultation de télédiffusion. L'impact potentiel lié à ces systèmes est discuté à la Section 5.3.4.

3.3.6 Patrimoine archéologique et culturel

3.3.6.1 Zone d'étude et méthodologie

Le patrimoine archéologique et culturel est décrit pour la zone d'étude locale. Les données proviennent de la revue de la littérature historique disponible et des banques de données gouvernementales, notamment l'inventaire des biens culturels du ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine.

Une étude du potentiel archéologique de la zone d'étude a été réalisée par un archéologue professionnel et est présentée en annexe (Volume 3, Annexe H : *Étude de potentiel archéologique*). Les résultats mentionnés ci-après pour le patrimoine archéologique sont des extraits tirés de cette étude.

3.3.6.2 Résultats

Patrimoine archéologique

L'étude réalisée présente le paysage actuel et les principales phases de sa mise en place, de même qu'une synthèse des données sur l'occupation humaine de la région. Cette étude s'attache plus particulièrement au potentiel de la zone concernée.

Sites archéologiques répertoriés

À ce jour, une étude de potentiel a été réalisée pour un secteur situé à proximité de la zone d'étude. Celle-ci a été faite préalablement à l'implantation d'un lieu d'enfouissement technique (LET) à l'est de Saint-Alphonse-de-Caplan (Pintal, 2007). Dans un rayon de 5 km autour du secteur à l'étude concerné, deux inventaires archéologiques ont été effectués. Dans un cas, les travaux ont été accomplis lors de l'aménagement d'un lieu d'enfouissement sanitaire à l'ouest de la Petite rivière Cascapédia (Chrétien, 1998). Dans l'autre cas, il s'agissait d'un projet d'amélioration du réseau routier du ministère des Transports du Québec (Pintal 2003). Aucun site archéologique n'est connu dans un rayon de 5 km autour de Saint-Alphonse-de-Caplan (MCCCF-ISAQ, 2008). Le site le plus proche, DbDI-01, se trouve à l'ouest de l'embouchure de la rivière Cascapédia, il correspond à un site amérindien préhistorique.

Zones de potentiel archéologique

Le potentiel archéologique amérindien et eurocanadien de la région apparaît élevé le long des axes de communication naturelle que sont les rivières et autour des principaux plans d'eau, mais aussi, dans le cas du peuplement eurocanadien, dans le secteur de Musseyville et de Saint-Alphonse-de-Caplan. Toutefois, en ce qui concerne le potentiel du parc éolien, il apparaît plus limité parce qu'éloigné des zones de peuplement et des cours d'eau. En fait, une seule zone de potentiel a été retenue à l'intérieur des limites du parc éolien (voir la Figure 8 du rapport en annexe). Elle fait référence à la possibilité que des familles se soient installées sur le plateau central à la suite de la construction du chemin Mercier dans les années 1890. Rappelons que la colonie belge s'est installée à proximité de ce secteur dès 1891 et que les premiers colons se sont installés à Saint-Alphonse-de-Caplan quelques années plus tard. Ces derniers secteurs présentent un fort potentiel archéologique, mais sont situés à l'extérieur des limites du Projet.

En ce qui concerne le potentiel archéologique d'occupation amérindienne, préhistorique et historique, aucune zone de potentiel n'a été retenue à l'intérieur du domaine du parc éolien. Les cours d'eau y sont trop encaissés et les terrains bordant leurs rives souvent mal drainées. De plus, on y trouve surtout des dépôts de colluvion, habituellement peu utilisés par les Amérindiens. Bref, l'habitabilité de ce secteur en particulier apparaît limitée.

Patrimoine culturel

Le patrimoine culturel englobe les éléments qui revêtent une importance sur les plans architectural, historique, ethnologique ou esthétique. Dans certains cas, ces éléments peuvent figurer au sein d'inventaires du gouvernement du Québec ou du Canada, ou encore de sociétés de conservation du patrimoine. Les biens culturels peuvent être protégés par une loi ou simplement considérés comme importants ou symboliques pour

une communauté locale. De façon générale, les éléments du patrimoine culturel comprennent des sites et des monuments historiques, des bâtiments anciens et des sites à caractère religieux.

Une recherche entreprise des lieux patrimoniaux désignés par Patrimoine Canada n'a révélé aucun lieu patrimonial au sein de la zone d'étude. Le Tableau 3.3-13 liste les biens culturels dans la zone d'étude, tous situés à l'extérieur du domaine du Projet.

Tableau 3.3-13 : Biens culturels

Identificateur	Localisation	Catégorie	Statut	Description	Adresse	Coordonnées
La Neigière	Caplan	Monument historique	Citation	Entrepôt de pêche sur la plage, à l'ouest du village de Caplan	370, boul. Perron Ouest	Latitude: 48° 6' 50,9" Longitude: -65° 44' 5,5"
Site du patrimoine de New Richmond (et biens associés)	New Richmond	Site du patrimoine	Constitution	-	Parcelles 86-5-1, 87-1, 87-2, 89, 90, 91-1, 97-1, 981, 98-1	-
Centre d'Héritage Britannique de la Gaspésie	New Richmond	Site du patrimoine	Constitution	-	351, Boulevard Perron Ouest	Latitude : 48° 10' 57,9" Longitude : -65° 53' 26,1"
Pont couvert de Saint-Edgar	New Richmond	Monument historique	Citation	Pont couvert de type « Town québécois » construit en 1938	-	Latitude : 48° 14' 0,0" Longitude : -65° 43' 40,0"
Magasin général J.-A.-Gendron	New Richmond	Monument historique	Citation	Établissement commercial et résidentiel construit entre 1890 et 1917	347, Boulevard Perron Ouest	Latitude : 48° 10' 58,3" Longitude : -65° 53' 23,3"

Sources : Répertoire des biens culturels et arrondissements du Québec (MCCCF, 2008a), Compilation Hélimax

3.3.7 Paysages

3.3.7.1 Zone d'étude et méthodologie

La présente section décrit les paysages et les aspects visuels à l'intérieur d'une zone d'étude définie autour du domaine du parc éolien de New Richmond (Carte 3.3-2). La zone d'étude considérée dans le cadre de cette section correspond au périmètre à partir duquel on pourra voir au moins une éolienne (MRNFP, 2004). La zone d'étude comprend le domaine du parc éolien lui-même et s'étend jusqu'à une quinzaine de kilomètres autour des limites de ce domaine (Carte 3.3-2).

Le domaine du parc éolien de New Richmond se situe sur le plateau côtier, soit un relief d'une altitude de 130 à 460 m s'insérant entre la plaine côtière et le plateau gaspésien (MRC de Bonaventure, 2008), ce dernier formant le cœur montagneux de la Gaspésie. La portion du plateau côtier sur laquelle s'inscrit le parc éolien de New Richmond représente une pointe s'avancant vers le sud-ouest. Du côté nord-ouest de cette pointe, les pentes y sont relativement fortes et descendent vers la rivière Petite Caspédia. Du côté sud-est, l'altitude décroît doucement vers les terres agricoles et vallonnées de Caplan.

Le parc éolien sera construit sur des terres destinées à l'exploitation forestière et aux loisirs en plein-air (villégiature, activités récréotouristiques, pêche et chasse). Plusieurs coupes forestières ont été réalisées sur le domaine, et d'autres sont prévues dans les années à venir.

Les principaux traits caractéristiques de la zone d'étude sont : 1) le plateau côtier; 2) les vallées des rivières Petite Caspédia et Bonaventure; 3) la plaine côtière; 4) la côte et son écoumène linéaire.

Afin de réaliser une étude plus détaillée, les prochaines sous-sections décrivent les différentes unités de paysage présentes dans la zone d'étude (Carte 3.3-2), de même que les points de vue stratégiques qui ont été identifiés et qui seront analysés en détail au Chapitre 5.

3.3.7.2 Unités de paysage

Les traits caractéristiques de la zone étudiée (la côte, les plateaux et les vallées) contribuent à former cinq grands types d'unités de paysage :

1. les unités de paysage du plateau côtier;
2. les unités de paysage de vallée;
3. les unités de paysage maritime;
4. les unités de paysage villageois;
5. les unités de paysage de la plaine agricole.

Unité de paysage du plateau côtier

L'unité de paysage du plateau côtier couvre le domaine du parc éolien de New Richmond et la majeure partie du territoire situé au nord. Ce plateau est constitué de sommets présentant un relief ondulé dont l'amplitude varie entre 130 et 460 m. Le couvert forestier, mixte, contribue à réduire et souvent fermer plusieurs vues à l'exception des zones de coupes forestières récentes. La Figure 3.3-3 illustre le couvert forestier représentatif des plateaux forestiers de la région. Les chemins forestiers structurent les paysages en raison des lignes plus ou moins droites qu'ils tracent dans le couvert forestier.



Figure 3.3-3 : Unité de paysage du plateau côtier : chemin de colonisation structurant les vues

Unités de paysage de vallée

La zone d'étude paysagère du parc éolien (Carte 3.3-2) comporte trois unités de paysage de vallée : la vallée de la Cascapédia, la vallée de la Petite Cascapédia et la vallée de la Bonaventure. Les trois unités de paysage de vallée se caractérisent par leur forte pente et par le ravinement des coulées (Figure 3.3-4). Le fond des vallées est généralement occupé par un chemin donnant accès au plateau gaspésien et par quelques habitations dispersées le long du chemin. L'accessibilité visuelle vers les plateaux est fortement limitée par les pentes escarpées. Le premier plan que constituent les pentes des vallées contribue à restreindre les bassins visuels.



Figure 3.3-4 : Vallée de la rivière Petite Cascapédia

Unité de paysage maritime

L'unité de paysage maritime est constituée du littoral et des rives situées le long de la baie des Chaleurs. Cette mince bande côtière est généralement structurée par des escarpements. Cette unité de paysage a une forme linéaire accentuée par la présence de la route 132. L'unité de paysage maritime présente des caractéristiques très contrastées selon que l'on regarde vers le sud ou vers le nord. Au sud, les vues maritimes vers la baie des Chaleurs sont ouvertes et panoramiques tandis qu'au nord, les vues vers l'intérieur des terres sont limitées par la présence d'infrastructures humaines. L'unité de paysage maritime est entrecoupée par des unités de paysage villageois et par des vallées débouchant sur la baie des Chaleurs. La Figure 3.3-5 illustre la topographie particulière de l'unité maritime, de même que la présence des infrastructures humaines.



Figure 3.3-5 : Unité de paysage maritime : Escarpement vers Black Cape

Unités de paysage villageois

On retrouve six unités de paysage villageois dans la zone d'étude, soit Maria, New Richmond, Caplan, Saint-Siméon, Saint-Edgar et Saint-Alphonse (Carte 3.3-2). Ces unités de paysage villageois sont représentatives des différents types de paysages villageois que l'on retrouve dans la baie des Chaleurs, soit des villages linéaires le long du littoral, des villages regroupés autour de l'église et s'étirant le long du chemin de colonisation pour les villages situés dans la plaine agricole (Figure 3.3-6). De plus, on retrouve les caractéristiques propres aux villages anglophones de la baie des Chaleurs dans l'unité de paysage du village de New Richmond, soit un cadre bâti d'inspiration victorienne, de même que la présence d'une végétation mature entourant les lieux habités. Au cœur de ces paysages villageois, les vues sont généralement fermées en raison du cadre bâti relativement dense et de la végétation.



Figure 3.3-6 : Unité de paysage villageois de Saint-Alphonse

Unité de paysage de la plaine agricole

L'unité de paysage de la plaine agricole présente un relief ondulé. Les terres en culture font en sorte que les vues y sont ouvertes. Toutefois, la diversité des éléments que l'on retrouve dans cette unité de paysage en fait des paysages variés et dynamiques. Les traces des activités humaines sont présentes dans la plupart des vues. Le passage des saisons y est particulièrement visible en raison des nombreuses activités liées à la production agricole qui s'y succèdent.



Figure 3.3-7 : Unité de paysage de la plaine agricole

3.3.7.3 Vues valorisées

L'analyse des unités de paysage permet d'identifier des vues valorisées. Les vues valorisées correspondent à des endroits qui sont : 1) spécifiquement mentionnés dans le schéma d'aménagement comme ayant une valeur importante, 2) identifiés par la population lors des événements de consultation, 3) offrant l'ensemble des caractéristiques propres à une unité de paysage. Plus précisément, l'étude sur le terrain a permis d'identifier, à l'intérieur de chaque unité de paysage, quelques points de vue spécifiques dont des photos ont été prises en août 2008. Celles-ci servent de base aux simulations visuelles visant à évaluer les impacts au Chapitre 5.

Les points de vue sensibles sont présentés au Tableau 3.3-14 et sont identifiés à la Carte 3.3-2.

Tableau 3.3-14 : Points de vue sensibles retenus dans le cadre de l'étude d'impact

Point de vue	Unité de paysage	Description du point de vue
1	Plaine agricole	Vallée de la rivière Petite Cascapédia à la hauteur du village de Saint-Edgar
2	Plateau côtier	Chemin de Robidoux
3	Vallée	Vallée de la rivière Petite Cascapédia le long du chemin Mercier
4	Village	Village de Saint-Alphonse
5	Village	Village de Caplan
6	Maritime	Au large de la baie des Chaleurs
7	Maritime	Pont enjambant l'estuaire de la Petite Cascapédia
8	Vallée	Environs de Saint-Jules
9	Village	Noyau historique de New Richmond
10	Plaine agricole	Environs de New Richmond
11	Plateau côtier	Station touristique Pin Rouge

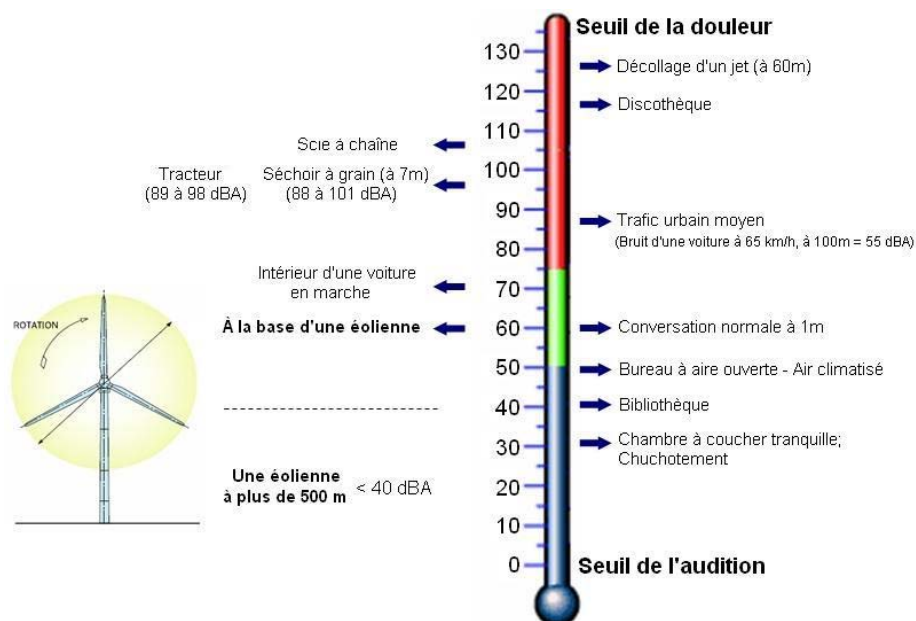
3.3.8 Climat sonore

Afin de caractériser adéquatement le climat sonore perçu dans la zone d'étude, six mesures de niveaux sonores (L_{eq})⁷ ont été effectuées du jeudi 11 au samedi 13 septembre 2008, à sept emplacements représentatifs considérés «sensibles». Trois des emplacements visés ont fait l'objet de prises de mesure durant 24 heures en continu, tandis que des mesures sur une période d'une heure ont été effectuées à quatre autres emplacements. La méthodologie utilisée dans cette étude s'appuie sur les critères de la note d'instruction sur le bruit du MDDEP (note d'instruction 98-01) ainsi que sur les normes ISO 1996-1, 1996-2, et 1996-3. Le rapport complet est présenté en annexe (Volume 3, Annexe I : *Mesure sonore environnementale (pré-construction)*).

Les niveaux sonores observés sont typiques du secteur naturel dans lequel est situé le domaine du parc éolien projeté. Le climat sonore observé est produit presque exclusivement par l'environnement naturel (vent dans la végétation, faune, insectes, etc.) et par la présence d'activités humaines. Le passage de véhicules sur les routes adjacentes et les activités agricoles en cette période de l'année sont des exemples de sources sonores représentatives de ce type de milieu.

Cette campagne de mesure sonore a permis d'établir que les niveaux sonores horaires minimaux diurnes mesurés pour l'ensemble des points de mesure varient de 23,9 à 40,3 dBA⁸ alors que les niveaux maximaux varient de 39,9 à 55,4 dBA. Les niveaux sonores horaires minimaux nocturnes mesurés pour l'ensemble des points de mesures varient de 18,6 à 29,3 dBA et les niveaux maximaux de 31,7 à 43,9 dBA.

À titre informatif, la Figure 3.3-8 présente l'échelle de niveaux sonores pour différentes sources. De l'information additionnelle sur le bruit en relation avec les parcs éoliens est présentée au Volume 3, Annexe K.



Sources : Société canadienne de l'ouïe; New York Center for Agricultural Medicine and Health; Hélimax

Figure 3.3-8 : Échelle du niveau sonore pour différentes sources (en décibels pondérés A - dBA)

⁷ Un niveau équivalent L_{eq} représente la moyenne logarithmique du niveau de bruit pour une période donnée.

⁸ Le décibel (dB) est l'unité de mesure de l'intensité du son. Les décibels s'additionnent de façon logarithmique, ce qui a des conséquences importantes, par exemple: 1) quand deux sources de même puissance sonore sont additionnées, le résultat global augmente de 3 dB. Ainsi, deux sources de 60 dB chacune vont, ensemble, produire une puissance sonore de 63 dB; 2) si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux (effet de masque). L'échelle de décibels pondérés A (dBA) est destinée à reproduire la sensibilité de l'oreille humaine.

4 PROCESSUS DE CONSULTATION

4.1 Venterre et la consultation avec les communautés

Venterre accorde une importance particulière aux relations avec les communautés concernées. Quel que soit le projet, dès les premières étapes, Venterre cherche à identifier toutes les parties intéressées et à les rencontrer pour partager l'information sur le Projet et recueillir leurs préoccupations. Une population bien informée est souvent plus réceptive aux changements créés par l'arrivée d'un nouveau projet dans une région, en facilitant ainsi l'intégration sociale. La mise en place d'une relation de confiance durable avec les communautés et les parties intéressées se fait donc de plusieurs façons au cours de l'évolution des projets :

- par des rencontres auprès des représentants des MRC et des municipalités;
- par des visites personnalisées auprès des propriétaires terriens;
- par des événements « portes ouvertes » auxquels les médias et toute la population environnante sont conviés;
- par des rencontres ciblées avec les différents utilisateurs du territoire (club de VTT et de motoneige, groupements forestiers, etc.);

Par cette approche proactive, Venterre recueille les enjeux importants pour mieux les gérer et les intégrer efficacement aux projets.

4.2 Consultation pour le parc éolien de New Richmond

4.2.1 Rencontres spécifiques

Le projet de parc éolien de New Richmond est connu des élus locaux depuis mai 2006. Un nombre important de consultations concernant le Projet ont été tenues et sont énumérées ci-dessous :

- mai 2006 – Rencontre avec Gérard Porlier, maire de Saint-Alphonse;
- 4 octobre 2006 – Rencontre avec la mairesse de New Richmond et Denis Paquet, directeur général de New Richmond, pour présenter le Projet;
- 4 octobre 2006 – Rencontre avec Daniel Huard, représentant du ministre des Affaires municipales et des régions, pour présenter le Projet;
- 4 octobre 2006 – Rencontre avec Gérard Porlier, maire de Saint-Alphonse, pour faire une mise à jour concernant le Projet;
- 26 octobre 2006 – Rencontre avec Daniel Huard, représentant du ministre des Affaires municipales et des régions, pour discuter du Projet;
- 2 novembre 2006 – Rencontre avec Mme Appleby, mairesse de New Richmond, et Denis Paquet, directeur général de New Richmond, pour faire une mise à jour de l'avancement du projet;
- 2 novembre 2006 – Rencontre avec Daniel Huard, représentant du ministre des Affaires municipales et des régions, pour faire une mise à jour;
- 2 novembre 2006 – Rencontre avec M. Gérard Porlier, maire de Saint-Alphonse, pour discuter du Projet;
- 3 novembre 2006 – Rencontre avec Lise Castilloux, directrice générale de Caplan;
- 18 novembre 2006 – la municipalité de Saint-Alphonse a tenu une rencontre socioéconomique au Centre sportif de Saint-Alphonse. La population fut invitée et Venterre y a pris part. Venterre a présenté des photomontages et des informations concernant le Projet à ce stade préliminaire.
- 20 novembre 2006 – Rencontre avec Denis Paquet, directeur général de New Richmond;

- 22 novembre 2006 – Rencontre avec Caroline Duchesne, directrice générale du Conseil régional de l'environnement, Gaspésie-les-Îles;
- 15 décembre 2006 – Rencontre avec Mme Appleby, mairesse de New Richmond, et Denis Paquet, directeur général de New Richmond;
- 15 décembre 2006 – Rencontre avec Daniel Huard, représentant du ministre des Affaires municipales et des régions;
- 15 décembre 2006 – Rencontre avec M. Gérard Porlier, maire de Saint-Alphonse;
- 18 janvier 2007 – Rencontre avec M. Gérard Porlier, maire de Saint-Alphonse;
- 18 janvier 2007 – Rencontre avec M. Denis Leblanc, directeur général de New Richmond;
- 19 janvier 2006 – Rencontre officielle avec Nicole Lapointe, présidente de l'Union des producteurs agricoles (UPA), Gaspésie les Îles;
- 19 janvier 2006 – Rencontre avec Annie Malenfant et des membres de Conseil régional de l'environnement, Gaspésie-les-Îles;
- 8 mars 2007 – Rencontre avec Mme Appleby, mairesse de New Richmond et Denis Paquet, directeur général de New Richmond;
- 8 mars 2007 – Rencontre avec des représentants du ministère des Ressources Naturelles pour discuter de l'implantation d'éoliennes sur des terres de la Couronne;
- 13 juin 2007 – Rencontre organisée par la MRC de Bonaventure où Air Énergie TCI Inc. a présenté le Projet. La MRC comprend 14 municipalités :
 - Ville de Bonaventure;
 - Municipalité de Caplan;
 - Municipalité de Cascapédia-Saint-Jules;
 - TNO Rivière-Bonaventure;
 - Ville de New Richmond;
 - Comté de Hope;
 - Municipalité de Hope Town;
 - Municipalité de New Carlisle;
 - Ville de Paspébiac ;
 - Municipalité de Saint-Alphonse;
 - Municipalité de Saint-Elzéar;
 - Canton de Saint-Godefroi;
 - Paroisse de Saint-Siméon;
 - Municipalité de Shigawake;
- 9 août 2007 – Rencontre avec des représentants de la municipalité de New Richmond pour présenter le dernier plan et discuter des compensations et des impacts potentiels sur les réserves d'eau;
- 10 août 2007 – Rencontre avec Maryse Tremblay, attachée politique du ministre des Affaires municipales, pour confirmer l'intention de Venterre de participer à l'appel d'offres d'Hydro-Québec;
- 10 août 2007 – Rencontre avec Damien Arsenault, maire de Saint-Elzéar, pour l'informer de la possibilité d'implantation de deux éoliennes sur des lots intramunicipaux à Saint-Elzéar;
- 21 août 2007 – Rencontres avec le Chef Guy Condo (réserve de Maria), Stéphane Cyr, attaché politique du ministre des Affaires municipales et des régions, M. Gérard Porlier, maire de Saint-Alphonse et Mme Appleby, mairesse de New Richmond, pour discuter des avantages financiers du Projet;

- 6 décembre 2007 – Rencontre avec le Chef Guy Condo de la réserve Micmac de Maria dans le but de le consulter sur les mesures d'atténuation à mettre en place;
- 6 décembre 2007 – Rencontre avec Stéphane Cyr, attaché politique de la ministre Nathalie Normandeau, afin de discuter des détails du Projet;
- 6 décembre 2007 – Rencontre avec Mme Appleby, mairesse de New Richmond, afin de faire une mise à jour sur le Projet;
- 20 février 2008 – Une lettre présentant les détails d'éventuelles retombées économiques dans la région à la suite de la mise en opération du Projet a été envoyée à la ministre et députée du comté de Bonaventure, Mme Nathalie Normandeau.

4.2.2 Rencontres « portes ouvertes »

Trois séries de rencontres portes ouvertes ont eu lieu

- Les 26 et 27 avril 2007
 - À Saint-Alphonse le 26 avril 2007
 - À New Richmond le 27 avril 2007

Les propriétaires et les résidents de ces deux municipalités ont approuvé et soutenu le Projet. Une soixantaine de personnes étaient présentes pour chaque municipalité. Cinquante-deux d'entre elles ont rempli le formulaire de commentaires et trois personnes ont fait part de leur opposition à l'énergie éolienne en général, mais pas au Projet. Cette rencontre a permis à Venterre d'améliorer sa présence et son lien avec la population.

- Le 9 août 2007
 - À Caplan

La rencontre a été positive. Des simulations visuelles réalisées pour Caplan et d'autres endroits du secteur ont été montrées au public. Une cinquantaine de résidents de Caplan était présents. Plus de 20 personnes ont rempli le formulaire de commentaires. Les commentaires étaient favorables au projet.

- Les 9 et 10 juillet 2008
 - À Saint-Alphonse le 9 juillet 2008
 - À New Richmond le 10 juillet 2008

Un appui fort et un soutien important. Plus de 50 personnes se sont présentées à chacune des soirées portes ouvertes. Ces rencontres ont permis d'aboutir à une entente avec la municipalité de Caplan au sujet des contributions volontaires. De plus, elles ont également permis d'identifier les points de vue sélectionnés pour faire l'étude paysagère. Enfin, les sondages menés auprès des participants ont permis de constater que la population considérait adéquate l'information fournie par Venterre (Volume 3, Annexe J).

4.2.3 Consultation des agences gouvernementales

Certaines agences gouvernementales ont été consultées afin de présenter le Projet et de discuter notamment des enjeux et des programmes d'inventaire. Ces agences incluent le MDDEP, le MRNF et le SCF.

4.2.4 Enjeux

Au cours du processus de consultations, les différents intervenants (élus municipaux, utilisateurs du territoire, propriétaires) ont fait part de leurs préoccupations et des enjeux soulevés par la population au sujet du Projet.

Les principales préoccupations ou enjeux soulevés par la municipalité de New Richmond, ainsi que les actions correspondantes entreprises par Venterre, sont les suivantes :

- La visibilité du Projet à partir des pentes de la station touristique Pin Rouge :
Afin de permettre de visualiser l'effet du parc éolien sur le paysage vu à partir de la station touristique Pin Rouge, des simulations visuelles ont été produites (Volume 2) à la satisfaction de la municipalité.
- Le nombre d'éoliennes pouvant être implantées sur le territoire de la municipalité :
La municipalité a fait part qu'elle désirait maximiser le nombre d'éoliennes sur son territoire. Tout au long de l'élaboration du Projet, Venterre a informé la municipalité du nombre d'éoliennes pouvant être implantées sur son territoire.
- La méthode de calcul des contributions volontaires :
À la suite de quelques discussions concernant les contributions et des explications sur la portée des montants alloués sur la compétitivité du projet, le montant offert, soit 1 700 \$/MW, a été jugé satisfaisant par la municipalité.
- La localisation du bâtiment de service :
La municipalité a exprimé son désir de recevoir le bâtiment de service sur son territoire. Cependant, il n'est pas possible à l'heure actuelle de garantir l'emplacement du bâtiment, puisque sa localisation dépend des stratégies d'entretien et de gestion des éoliennes en phase d'exploitation, éléments qui seront déterminés ultérieurement. Néanmoins, Venterre informera la municipalité de l'emplacement exact dès que celui-ci sera connu.
- Les retombées économiques de l'implantation du fabricant d'éoliennes Enercon :
Les décisions relatives à l'implantation de l'usine d'éoliennes relèvent uniquement du fabricant Enercon. Venterre n'a pu que relayer les désirs de New Richmond dans ses discussions avec le fabricant.

La principale préoccupation de la municipalité de Saint-Alphonse était la possibilité de sous-traitance pour les entrepreneurs locaux. Venterre s'assurera que les entrepreneurs locaux soient mis en liaison avec la firme qui sera chargée de la construction du Projet. Le montant offert pour contributions volontaires, soit 1 700 \$/MW, a été jugé suffisant par la municipalité.

La municipalité de Saint-Elzéar était préoccupée par la possibilité de ne pas recevoir de contributions volontaires en raison de la tenure publique des terres sur lesquelles sont implantées les infrastructures du Projet à Saint-Elzéar. À la satisfaction de la municipalité, les contributions volontaires seront versées pour les éoliennes en terres publiques.

La municipalité de Caplan était préoccupée par la méthode de calcul des contributions volontaires. Caplan demandait 4 000 \$/MW. Suite aux soirées d'information tenues en juillet 2008 et à l'implication d'un propriétaire de Caplan, la municipalité de Caplan a finalement accepté le montant proposé par Venterre, soit 1 700 \$/MW.

Les exploitants forestiers se sont montrés préoccupés par le libre accès aux chemins qui seront construits pour la construction et l'exploitation du Projet. À la satisfaction des exploitants forestiers, les chemins construits en terres publiques seront libres d'accès et les chemins construits en terres privées ne seront accessibles qu'aux propriétaires privées et aux équipes d'entretien du parc éolien. Les propriétaires pourront ratifier entre eux des ententes de libre accès aux portions de chemins n'étant pas localisés sur leur terrain.

Les utilisateurs du territoire qui circulent en terre publique se sont montrés préoccupés par la possibilité de voir des barrières fermant différentes sections de la voirie en terres publiques. À la satisfaction de ces utilisateurs du territoire, les chemins construits en terres publiques seront libres d'accès pour certains segments de chemins.

Le public général a manifesté plusieurs préoccupations quant à l'équité des redevances versées aux propriétaires des terres sur lesquelles s'implantera le Projet, quant aux possibilités de contamination du sol par les huiles contenues dans les éoliennes et les transformateurs et quant aux impacts visuels. Les événements d'information portes ouvertes ont permis de répondre à ces préoccupations. Les sondages réalisés témoignent de la satisfaction du public quant aux informations obtenues lors de ces portes ouvertes (Volume 3 - Annexe J). Enfin, au cours de ces portes ouvertes, le public a déterminé les points de vue valorisés qui devraient faire l'objet de simulations visuelles (Volume 2). Les points de vue suggérés ont été pris en compte dans l'analyse visuelle du Projet (Section 5.3.6).

5 ANALYSE DES IMPACTS

5.1 Approche méthodologique

Le projet décrit au Chapitre 2 est l'aboutissement d'un processus qui permet d'en arriver à une délimitation du domaine éolien, à une disposition des équipements et des infrastructures à l'intérieur de ce domaine et, finalement, à la conception détaillée de ces éléments. Tout au long de ce processus d'optimisation, les enjeux soulevés par le public et les autorités gouvernementales ont été considérés de façon prioritaire. Ainsi, les contraintes considérées au Chapitre 2 ont graduellement réduit les zones exploitables à l'intérieur du domaine, permettant ainsi d'éviter des zones environnementalement ou socialement sensibles. L'implantation des équipements et des infrastructures est donc restreinte à des zones moins sensibles. La détermination et l'analyse des impacts du Projet ont été réalisées à la suite de cette réduction en amont des effets néfastes potentiels sur les composantes environnementales et sociales du milieu.

À l'exception de l'évaluation des impacts sur le paysage et des systèmes de communication, qui bénéficient d'une méthode spécifique, l'approche méthodologique utilisée est basée sur une évaluation matricielle des impacts selon les pratiques courantes dans le domaine; elle est conforme aux directives et lois canadiennes et provinciales concernant les méthodes d'évaluation. Les documents de référence consultés comprennent les études d'impact sur l'environnement présentées au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) et à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE).

L'approche comprend ainsi les étapes suivantes :

1. la détermination des sources d'impacts potentiels provenant des diverses activités du Projet;
2. la description des composantes du milieu;
3. l'identification des interrelations entre les sources d'impact et les composantes;
4. l'identification des mesures courantes d'atténuation des impacts;
5. l'analyse de l'impact pour chacune des composantes environnementales pour lesquelles une interrelation significative a été identifiée. L'analyse a été réalisée selon la méthode décrite ci-après et tient compte de la Directive pour le projet de parc éolien de New Richmond par Venterre (MDDEP, 2008) et des Lignes directrices relatives aux examens préalables des parcs éoliens terrestres aux termes de la *Loi sur l'évaluation environnementale* (RNC, 2004). L'analyse comprend :
 - la description des interrelations et l'identification des impacts potentiels;
 - la détermination de la valeur de la composante;
 - la caractérisation de l'impact et l'évaluation de l'importance⁹;
 - la définition, le cas échéant, de mesures particulières d'atténuation propres à réduire les impacts négatifs, ou de mesures de mise en valeur pour augmenter les impacts positifs;
 - la détermination de l'impact résiduel, après application de ces mesures;
 - la définition, dans le cas où il y aurait des impacts résiduels significatifs inévitables, de mesures de compensation pour le milieu biotique ou pour les citoyens et les communautés touchées.
6. la définition d'un programme de surveillance ayant pour but de s'assurer du respect des mesures d'atténuation ou de compensation proposées dans l'étude d'impact, des conditions fixées dans le décret gouvernemental, des engagements de l'initiateur prévus aux autorisations ministérielles, ainsi que des exigences relatives aux lois et règlements pertinents. Le programme de surveillance est décrit au Chapitre 6.
7. la définition d'un programme de suivi environnemental ayant pour but de vérifier par l'expérience sur le terrain la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation prévues à l'étude d'impact et pour lesquelles subsisterait une incertitude. Le programme de suivi est décrit au Chapitre 7.

⁹ En raison de l'application systématique des mesures d'atténuation courantes, celles-ci sont implicitement considérées dans la caractérisation de l'impact et l'évaluation de l'importance.

5.1.1 Détermination des sources d'impact

Pour analyser les impacts environnementaux du Projet, les sources d'impact liées aux activités du Projet doivent être identifiées. Les sources d'impact sont présentées au Tableau 5.1-1.

Tableau 5.1-1 : Activités du Projet et sources d'impact

Activité	Sources d'impact
Préparation et construction	
Préparation du chantier et mobilisation	Les sources d'impact de cette activité, tels le déboisement et les déversements accidentels de carburant ou de lubrifiant, sont incluses dans les autres activités.
Transport et circulation	<ul style="list-style-type: none"> - Transport et circulation sur le site et hors site pour la construction : machinerie lourde, équipement, matériaux, béton, ouvriers - Approvisionnements et main d'œuvre : tours, nacelles, pales, béton
Décapage	Enlèvement des couches de sols superficielles requis pour préparer le terrain à la construction des chemins et l'installation des éoliennes, du poste de raccordement et des bâtiments
Déboisement	Abattage d'arbres et essouchement, lorsque nécessaire, pour dégager les aires requises pour la construction et l'amélioration des chemins et l'installation des équipements (éoliennes, lignes électriques et bâtiments); l'activité de déboisement inclut également la gestion de la matière ligneuse récupérable et non récupérable (souches et branches).
Construction et amélioration des chemins	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement de la surface de roulement et de l'emprise du chemin incluant les opérations de nivelage et de compactage, d'excavation et de remblayage - Activités dans les cours d'eau comprenant l'installation de nouvelles traverses de cours d'eau et l'amélioration de traverses existantes
Installation des équipements	Activités de construction sur le site : présence des ouvriers, opération de la machinerie lourde, nivelage et compactage, excavation, dynamitage, coulage des fondations, montage des éoliennes, installation des lignes électriques, du poste de raccordement, du bâtiment de service et des mâts de mesure de vent
Restauration des aires de travail temporaires	Travaux de terrassement, de stabilisation des sols et de reboisement
Toutes les activités nécessitant des véhicules motorisés	Déversements accidentels de carburant ou de lubrifiant
Exploitation	
Présence des équipements et des infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation du sol ou de l'espace par les éoliennes, le réseau électrique, le poste de raccordement, le bâtiment de service et les chemins d'accès pour toute la durée du Projet - Fuite accidentelle de lubrifiant à la suite d'un bris d'équipement
Opération des éoliennes	<ul style="list-style-type: none"> - Son produit par les éoliennes - Rotation des pales - Fonctionnement de la génératrice des éoliennes
Entretien du parc éolien	<ul style="list-style-type: none"> - Débroussaillage - Production de contaminants - Déversements accidentels de carburant ou de lubrifiant

Activité	Sources d'impact
Transport et circulation	Transport et circulation des employés et des produits pour l'entretien
Démantèlement	
Démantèlement des éoliennes et autres structures	Activités de démantèlement sur le site : présence des ouvriers, opération de la machinerie lourde
Transport et circulation	Transport et circulation sur le site et hors site pour le démantèlement : machinerie lourde, équipement, matériaux, béton, ouvriers
Déboisement	Abattage d'arbres et essouchement, lorsque nécessaire, pour dégager les aires requises pour le démantèlement et les emprises des chemins d'accès; l'activité de déboisement inclut également la gestion de la matière ligneuse récupérable et non récupérable (souches et branches).
Disposition des matériaux et équipements	Élimination des rebuts et recyclage des matériaux et des équipements, lorsque possible
Restauration des sites d'éoliennes, des emprises des lignes électriques souterraines et de l'aire du poste de raccordement	Travaux de terrassement, de stabilisation des sols et de reboisement
Toutes les activités nécessitant des véhicules motorisés	Déversements accidentels de carburant ou de lubrifiant

5.1.2 Description des composantes du milieu

Les impacts sont en outre analysés en regard de différentes composantes des milieux biophysique et humain; ces éléments sont des composantes valorisées ou des ressources de ces milieux, en ce sens que l'impact qu'elles peuvent subir sera considéré comme positif ou négatif, désirable ou indésirable. Les tableaux suivants décrivent les composantes des milieux biophysique et humain respectivement.

Tableau 5.1-2 : Composantes du milieu biophysique

Composante	Description
Conditions météorologiques et atmosphériques	Caractéristiques météorologiques et atmosphériques, particulièrement la qualité de l'air et la présence de poussière
Relief et géologie	Forme du relief et caractéristiques du substrat rocheux
Sols et dépôts de surface	Caractéristiques des sols et des dépôts meubles sous-jacents
Habitats fauniques reconnus et milieux sensibles	Refuges biologiques et habitats fauniques légaux, de même que les secteurs sensibles qui peuvent être altérés par des activités humaines (sols minces, pentes fortes ou abruptes, zones de drainage déficient, zones de décrochement et de glissement de terrain, zones à risque d'érosion et milieux humides)
Eau souterraine	Caractéristiques d'écoulement et propriétés physiques et chimiques de l'eau souterraine dans une perspective de consommation d'eau potable

Composante	Description
Eau de surface	Réseau hydrographique et propriétés physiques et chimiques de l'eau des lacs et des ruisseaux dans une perspective de consommation d'eau potable et de maintien des écosystèmes, ainsi que le processus d'écoulement de l'eau de surface
Végétation	<p>Composantes forestières :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensemble de la végétation ligneuse, caractérisée notamment par un type et un âge • Affectation forestière dans le domaine du parc éolien <p>Écosystèmes forestiers exceptionnels : Forêts rares, forêts anciennes ou forêts refuges</p> <p>Espèces végétales à statut précaire ou d'intérêt :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espèces identifiées en vertu de la <i>Loi sur les espèces en péril</i> par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) comme espèces en péril (en voie de disparition, menacées ou préoccupantes) ou par le gouvernement du Québec (<i>Loi sur les espèces menacées ou vulnérables</i>) comme espèces désignées menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (liste de Labrecque et Lavoie 2002)
Faune avienne	<p>Oiseaux migrateurs et nicheurs observés en 2007 et 2008 ou potentiellement présents dans la zone d'étude. Cette composante inclut également les habitats des espèces au moment de la migration et de la reproduction.</p> <p>Espèces à statut précaire</p>
Chiroptères	<p>Espèces de chauves-souris inventoriées en 2007 et 2008 et leurs habitats</p> <p>Espèces à statut précaire</p>
Faune terrestre	<p>Mammifères terrestres chassés ou piégés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mammifères terrestres dont la présence est documentée et dont la chasse et le piégeage sont réglementés au Québec. Les habitats de ces mammifères font aussi partie de cette composante. • Espèces à statut précaire <p>Mammifères terrestres non prélevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mammifères terrestres de petite taille potentiellement présents dans le domaine du parc éolien en vertu de la littérature scientifique. Ce sont des rongeurs (campagnols et souris) et des insectivores (musaraignes et taupes). Ces mammifères ne sont ni chassés ni piégés. Les habitats de ces mammifères font aussi partie de cette composante. • Espèces à statut précaire
Ichtyofaune	<p>Poissons potentiellement présents dans les cours d'eau du domaine du parc éolien.</p> <p>Espèces à statut précaire</p>
Herpétofaune	<p>Amphibiens et reptiles dont la présence est documentée dans la littérature scientifique pour le territoire qui inclut le domaine du parc éolien.</p> <p>Espèces à statut précaire</p>

Tableau 5.1-3 : Composantes du milieu humain

Composante	Description
Contexte socioéconomique	Principaux secteurs économiques, main-d'œuvre locale et régionale, commerce et industrie
Utilisation du territoire	Activités forestières, agricoles, récréatives, résidentielles et industrielles
Communautés autochtones	Communautés autochtones potentiellement concernées par le Projet
Infrastructures de transport et de services publics	Circulation routière et infrastructures de transport routier, ferroviaire, maritime et aérien ainsi que lignes de transport d'énergie
Systèmes de communication et radars	Signaux pour la télévision, la radio, la téléphonie cellulaire, signaux radar, etc.
Patrimoine archéologique et culturel	Biens culturels classés ou désignés, arrondissements historiques, sites ou vestiges archéologiques
Paysages	Portions de territoire, soumises au regard, qui se composent à la fois d'éléments naturels et d'éléments aménagés par et pour les activités humaines. La flore, la faune, le relief, les cours d'eau, les constructions, les cultures sont autant d'éléments qui composent et façonnent le paysage.
Climat sonore	Ensemble de tous les bruits ambiants audibles à l'oreille humaine
Santé humaine et sécurité	Ensemble des éléments reliés à la qualité de vie, à la santé, la sécurité et au bien-être de la population

5.1.3 Interrelations potentielles

La matrice présentée au tableau suivant illustre les interrelations potentielles entre les différentes activités et les composantes valorisées du milieu, en se basant sur les connaissances acquises pour les projets éoliens. Si une interrelation entre les activités du Projet et une composante du milieu est identifiée, la matrice indique si elle est considérée significative ou non significative. L'évaluation des interrelations tient compte à la fois du processus d'optimisation du Projet afin de limiter les impacts sur l'environnement et des mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées.

Les interrelations non significatives seront expliquées succinctement dans les sections appropriées, alors que les interrelations significatives seront analysées de façon plus détaillée, qu'il y ait un impact potentiel significatif ou non, selon la méthodologie présentée à la Section 5.3. Un signe (+) identifie une interrelation correspondant à un effet potentiel considéré positif (désirable).

Tableau 5.1-4 : Matrice des interrelations

Phases et activités (sources d'impact)	Composantes de l'environnement																			
	Milieu biophysique											Milieu humain								
	Conditions atmosphériques et météorologiques	Relief et géologie	Sols et dépôts de surface	Eau souterraine	Eau de surface	Habitats fauniques et milieux sensibles	Végétation	Faune avienne	Chiroptères	Faune terrestres	Ichtyofaune	Herpétofaune	Contexte socioéconomique	Utilisation du territoire	Infrastructure de transport et de services publics	Systèmes de communication	Patrimoine archéologique et culturel	Paysages	Climat sonore	Santé humaine et sécurité
Préparation et construction																				
Préparation du chantier	1	x	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2+	1	x	x	x	x	x	x
Déboisement	1	x	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2+	2	x	x	x	1	1	1
Décapage	1	x	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2+	2	x	x	2	x	1	1
Construction et amélioration des chemins	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2+	2	x	x	2	1	1	2
Installation des infrastructures:																				
-Nouveaux mâts	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2+	2	x	x	2	1	1	1
-Éoliennes	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2+	2	x	x	2	2	1	2
-Lignes électriques	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2+	2	x	x	2	2	1	2
-Poste de raccordement	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2+	2	x	x	2	1	1	1
-Bâtiment de service	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2+	2	x	x	2	1	1	1
Transport et circulation	2	x	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2+	2	2	x	x	x	2	2
Restauration des aires de travail temporaires	1	x	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	2+	2+	x	x	x	x	x	x
Exploitation																				
Présence des infrastructures du projet	x	x	1	x	x	x	x	2	2	1	1	x	2+	1	1	2	x	2	x	x
Opération des éoliennes	1	x	x	x	x	x	x	2	2	1	x	x	2+	2	x	2	x	1	2	1
Entretien du parc éolien	x	x	1	1	1	x	1	1	1	x	x	1	2+	1	x	x	x	x	x	x
Transport et circulation	1	x	1	1	1	x	x	1	1	1	1	1	2+	1	1	x	x	x	1	x
Démantèlement																				
Mobilisation du chantier	x	x	1	1	1	1	x	2	2	2	x	1	2+	2	x	x	x	x	x	x
Transport et circulation	2	x	1	1	1	1	x	2	2	2	1	2	2+	2	2	x	x	x	2	1
Déboisement	1	x	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2+	2	x	x	x	1	1	1
Démantèlement des structures	1	x	1	1	1	1	x	2	2	2	x	1	2+	2	x	x	x	1	1	1
Restauration des sites	1+	x	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	x	1+	2+	1+	x	x	x	1+	x	x
Accidents et défaillances																				
Déversements, bris de pale, jets de glace,...	x	1	2	1	2	1	2	x	x	x	2	2	x	x	x	x	x	x	x	2

2 Interrelation significative entre l'activité et la composante x Aucune interrelation
1 Interrelation non significative + Impact potentiel positif

5.1.4 Mesures courantes d'atténuation

En plus des mesures d'optimisation présentées au Chapitre 2, des mesures courantes d'atténuation seront appliquées pour réduire les impacts environnementaux lors de la planification du Projet, de sa construction, de son exploitation et de son démantèlement.

Une grande partie de ces mesures proviennent du *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI) adopté en vertu de la *Loi sur les forêts*. Il régit par exemple :

- la protection des rives des lacs et des cours d'eau, en excluant les activités dans une bande forestière de 20 m mesurée à partir de la fin de l'écotone;
- la protection de la qualité de l'eau, en régissant la circulation et l'entretien de la machinerie et en dirigeant les eaux de drainage vers des zones de végétation ou des bassins de sédimentation;
- les aires d'empilement, d'ébranchage et de tronçonnage, que le promoteur respectera dans toutes les aires utilisées pour les travaux ou les ouvrages : éloignement des cours d'eau, gestion des eaux de ruissellement, conservation de la matière organique, restauration;
- le tracé et la construction des chemins : protection des milieux, drainage, stabilisation des sols;
- la traversée des cours d'eau : protection des berges, stabilisation des sols, conception des ponts et ponceaux;
- l'exploitation de sablières : localisation, déboisement, gestion du drainage, conservation des sols, restauration;
- la protection des ressources du milieu et d'unités territoriales : habitations, aires de récréation, sentiers, aires utilisées par la faune, sites archéologiques, arrondissements historiques ou naturels, etc.

Ce règlement est complété par le *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001), qui a été créé à l'origine pour la région de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine comme complément au Règlement.

Il comporte 2 volets :

- la planification : approche plus fine afin d'éviter au maximum la traversée de cours d'eau;
- les mesures d'atténuation lors d'une traversée de cours d'eau : détournement des eaux de fossé, évacuation des eaux de ruissellement de la surface de la route.

Le promoteur respectera intégralement les prescriptions du Règlement et du Guide. De plus, les critères de conception et les mesures d'atténuation pour les traversées de cours d'eau recommandés par Pêches et Océans Canada seront appliqués afin d'éviter la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson. Ces critères de conception comprennent, entre autres, les mesures suivantes :

- maintenir le libre passage du poisson et minimiser les empiètements dans l'habitat du poisson lors de la conception des traversées de cours d'eau;
- effectuer les travaux en période d'étiage et en respectant les périodes de restriction pour la faune ichthyenne ciblée;
- éviter d'empiéter ou d'affecter toute frayère située sur ou à proximité du site de traversée;
- éviter la canalisation du cours d'eau en amont et en aval des structures;
- réaliser manuellement la coupe d'arbres près des milieux aquatiques. Disposer des troncs, branches et souches à l'extérieur du site;
- ne réaliser aucun travail de terrassement ou d'excavation près des cours d'eau lors des périodes de crue ou de fortes pluies;
- favoriser, dans la mesure du possible, la stabilisation de la berge à l'aide de techniques de génie végétal reconnues qui tiennent compte de l'instabilité, la sensibilité à l'érosion, la pente et la hauteur du talus plutôt que de réaliser un enrochement intégral;

- utiliser des espèces indigènes et adaptées à la région pour réaliser les techniques de génie végétal;
- ne rejeter aucun débris dans le milieu aquatique. Tous les débris introduits accidentellement dans le milieu aquatique devront être retirés dans les plus brefs délais;
- éviter de faire circuler la machinerie sur le lit des milieux aquatiques;
- éloigner la machinerie du cours d'eau dès qu'elle n'est plus utilisée.

Pour les activités prévues en terres privées, le promoteur s'engage de plus à respecter le *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier* (Hydro-Québec, 2007), tel que défini à l'Annexe 9 de l'appel d'offres A/O 2005-03 d'Hydro-Québec Distribution. Le cadre de référence a été élaboré par HQD en s'inspirant des principes contenus dans l'entente sur le passage des lignes de transport et à la suite des discussions avec des représentants de l'Union des producteurs agricoles du Québec (UPA). Le document propose aux producteurs agricoles et aux promoteurs éoliens des principes d'intervention, des méthodes et des mesures d'atténuation visant à réduire de façon notable ou éliminer les impacts sur les terres agricoles concernant notamment :

- la localisation des ouvrages éoliens;
- l'atténuation des impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement;
- l'atténuation des impacts liés à l'entretien d'un parc éolien;
- la compensation des propriétaires.

Des clauses spécifiques aux travaux d'arpentage, de déboisement, d'excavation; d'assemblage et de montage des structures; de déroulage des conducteurs; de restauration des lieux et de démantèlement sont présentées. Des règles générales permettant d'atténuer les impacts en milieux agricole et forestier privés au cours de l'exploitation et de l'entretien du parc éolien sont également définies. Parmi celles-ci, on retrouve des mesures reliées au bruit, aux chemins de ferme et accès, aux clôtures et barrières, au drainage de surface et souterrain, à la circulation, au tassement du sol, à la fumée, aux poussières et autres polluants.

Les mesures courantes de protection de l'environnement sont aussi assujetties à d'autres lois et règlements présentés au Chapitre 3.

Les mesures courantes d'atténuation prévues sont présentées au Tableau 5.1-5.

Tableau 5.1-5 : Mesures courantes d'atténuation

Mesure d'atténuation		Composante
Construction		
MC1	Utiliser de l'abat-poussière sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec	- Conditions météorologiques et atmosphériques - Eau de surface - Ichtyofaune - Herpétofaune - Santé humaine et sécurité
MC2	Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés	- Conditions météorologiques et atmosphériques - Eau de surface - Composantes fauniques - Santé humaine et sécurité
MC3	Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au <i>Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds</i> (MDDEP, 2006)	- Conditions météorologiques et atmosphériques - Eau de surface - Ichtyofaune - Herpétofaune - Santé humaine et sécurité
MC4	Éviter la circulation de nuit	- Santé humaine et sécurité - Climat sonore

Mesure d'atténuation		Composante
MC5	Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde	<ul style="list-style-type: none"> - Conditions météorologiques et atmosphériques - Eau de surface - Composantes fauniques - Santé humaine et sécurité
MC6	Ne pas situer les éoliennes et le poste de raccordement à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide (mesure considérée lors de l'optimisation). À l'exception des quelques traverses de cours d'eau prévues, les nouveaux chemins et les chemins à améliorer ont également été prévus de la sorte.	<ul style="list-style-type: none"> - Eau de surface - Ichtyofaune - Herpétofaune
MC7	Mettre en œuvre l'ensemble des normes de construction des chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans le <i>Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sols et dépôts de surface - Eau de surface - Végétation - Ichtyofaune - Herpétofaune
MC8	Mettre en œuvre l'ensemble des pratiques du <i>Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux</i> (MRN 2001)	<ul style="list-style-type: none"> - Eau de surface - Végétation - Ichtyofaune - Herpétofaune
MC9	Appliquer les critères de conception et les mesures d'atténuation pour les traversées de cours d'eau recommandés par Pêches et Océans Canada	
MC10	Ne pas raccorder les fossés aux cours d'eau, effectuer plutôt une diversion en forêt ou au milieu humide selon les directives du <i>Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Eau de surface - Ichtyofaune - Herpétofaune
MC11	Dans les chemins existants avec des pentes supérieures à 15 % nécessitant une amélioration, accorder une attention particulière au captage de l'eau de surface. Installer des bassins de sédimentation afin de recueillir l'eau de surface avant son arrivée aux cours d'eau	
MC12	Limiter au minimum le nombre de nouvelles traverses de cours d'eau	
MC13	À moins d'exception, limiter les travaux la journée seulement	<ul style="list-style-type: none"> - Faune avienne - Chiroptères - Santé humaine et sécurité
MC14	Décaper seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction afin de limiter les surfaces laissées à nu	<ul style="list-style-type: none"> - Sols et dépôts de surface - Végétation - Composantes fauniques
MC15	Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction	
MC16	Fermer les différentes aires de travail temporairement les unes après les autres permettant l'accès à la majeure partie du territoire la plupart du temps	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation du territoire
MC17	Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants	<ul style="list-style-type: none"> - Sols et dépôts de surface - Végétation - Faune terrestre - Ichtyofaune - Herpétofaune
MC18	Arrêter les travaux advenant la découverte d'un bien archéologique souterrain, conformément à la <i>Loi sur les biens culturels</i> , et envoyer un avis au ministre de la Culture, des Communications et de la Condition féminine.	
MC19	Clôturer l'emplacement de la découverte d'un bien archéologique souterrain afin de le protéger contre les dérangements	<ul style="list-style-type: none"> - Patrimoine archéologique et culturel

Mesure d'atténuation		Composante
Exploitation		
MC20	Entretien des superficies suffisantes et minimales autour des éoliennes	- Sols et dépôts de surface - Végétation - Faune terrestre
MC21	Établir des mesures d'atténuation incluant, sans s'y limiter : le remplacement des antennes réceptrices ou le paiement de l'installation et des coûts mensuels reliés à la câblodistribution ou à la télévision par satellite, et ce pour la durée de l'exploitation du parc éolien	- Systèmes de communication (télédiffusion)
MC22	Informar la population locale des impacts potentiels du parc éolien sur la qualité de réception de la télédiffusion	
Démantèlement		
Toutes les mesures applicables mentionnées pour la phase de construction seront également appliquées pour la phase de démantèlement.		
Accidents et défaillances		
MC23	Fournir aux ouvriers un plan d'urgence à suivre en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures et disposer, à des endroits stratégiques sur le site des travaux et en tout temps, d'une trousse d'intervention d'urgence (absorbants et autres) pour récupérer les contaminants déversés avant leur infiltration dans les sols ou leur migration vers des cours d'eau	- Sols et dépôts de surface - Eau de surface - Végétation - Ichtyofaune - Herpétofaune
MC24	Mettre en place des mesures préventives telles qu'assurer l'approvisionnement en carburant à une distance égale ou supérieure à 30 m des rives d'un cours d'eau	- Eau de surface - Ichtyofaune - Herpétofaune
MC25	Inspecter régulièrement et maintenir en bon état les véhicules et la machinerie utilisés afin d'éviter les risques de bris	- Sols et dépôts de surface - Eau de surface; Végétation - Ichtyofaune - Herpétofaune
MC26	Restaurer rapidement les sols contaminés, par excavation et disposition dans un site de traitement approprié. Tout déversement important sera rapporté aux organismes concernés; le cas échéant, les hydrocarbures et les sols contaminés seront récupérés et disposés par une firme spécialisée selon les lois et règlements en vigueur	- Sols et dépôts de surface - Eau de surface - Végétation - Ichtyofaune - Herpétofaune

5.1.5 Méthode d'analyse de l'impact

5.1.5.1 Détermination de la valeur de la composante

Dans le processus d'évaluation des impacts, le spécialiste sectoriel doit établir tout d'abord la *valeur* de la composante affectée par le Projet. La valeur, qui peut être de nature écosystémique ou sociale, est évaluée en fonction des critères suivants :

- la valeur intrinsèque de la composante pour l'écosystème : unicité, importance écologique, rareté, pérennité de la composante ou des écosystèmes;
- les valeurs sociales, culturelles, économiques et esthétiques que la population attribue aux composantes et l'appréciation des impacts par les populations qui les subissent : riverains, villages voisins, population régionale, etc.;
- la reconnaissance formelle de la composante par une loi, une politique, une réglementation ou une décision officielle;
- le niveau d'utilisation d'une ressource affectée : diminution du potentiel agricole, forestier, fréquentation des infrastructures récréatives, pratique d'activités de plein air, etc.;
- l'adéquation du Projet avec les orientations et les plans de développement aux échelles locale et régionale.

Ainsi, la valeur de la composante est :

- **Forte (F)** : si la composante présente un intérêt majeur en raison de son rôle écosystémique et que sa conservation et sa protection font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique et la population, ou d'une reconnaissance formelle par une loi, une politique, une réglementation ou une décision officielle.
- **Moyenne (M)** : si la conservation et la protection de composante suscitent un intérêt marqué ou sont un sujet de préoccupation pour la communauté scientifique ou la population sans toutefois faire l'objet d'un consensus.
- **Faible (fa)** : si la composante est peu valorisée par la population et la communauté scientifique.

5.1.5.2 Caractérisation de l'impact et évaluation de l'importance

Pour chacune des interrelations significatives présentées au Tableau 5.1-6, la caractérisation de l'impact a été réalisée en fonction des critères suivants.

Intensité

L'intensité de l'impact réfère au degré de perturbation anticipé sur une composante du milieu à la suite d'une activité du Projet, en tenant compte de la capacité de la composante du milieu à revenir à son état initial après la perturbation. On évalue l'intensité de l'impact sur une composante selon les répercussions globales générées par une activité liée au Projet. Selon les définitions, l'intensité peut être jugée *forte*, *moyenne* ou *faible* :

- **Forte (F)** : modification complète ou importante d'une composante affectant de manière irréversible son intégrité, son utilisation et sa qualité;
- **Moyenne (M)** : modification complète ou partielle de la composante qui affecte de manière réversible son intégrité, son utilisation et sa qualité;
- **Faible (fa)** : modification peu perceptible de la composante sans changement de son intégrité, de son utilisation et de sa qualité.

Dans la mesure du possible, des paramètres mesurables seront utilisés pour évaluer l'intensité de l'impact (par exemple : surface ou % de perte d'habitat, niveau sonore en dBA aux récepteurs, etc.). Étant donné que ces paramètres varient selon la composante étudiée, ils seront détaillés dans les sections pertinentes.

Étendue

L'étendue d'un impact réfère à la portée géographique par rapport à sa source, par exemple la superficie affectée. L'étendue peut être *ponctuelle*, *locale* ou *régionale* :

- **Régionale (R)** : impact sur une aire élargie comprenant toute la zone d'étude de la composante (selon les zones décrites au Chapitre 3);
- **Locale (L)** : impact touchant l'ensemble du domaine éolien et/ou une aire avoisinante restreinte;
- **Ponctuelle (P)** : impact limité aux surfaces occupées par le Projet et/ou à proximité de celles-ci.

Durée

La durée réfère à la période de temps pendant laquelle l'impact se fait sentir sur la composante du milieu. Une estimation de la fréquence de l'impact est également intégrée à ce paramètre de façon indirecte. La durée peut être *longue*, *moyenne* ou *courte* :

- **Longue (L)** : impact continu sur la majeure partie du Projet ou même, ultérieurement, dans le cas d'impacts irréversibles;
- **Moyenne (M)** : impact continu prolongé sans toutefois perdurer jusqu'à la fin de la vie du Projet, ou impact intermittent pouvant perdurer jusqu'à la fin de la vie du Projet;

- **Courte (C)** : impact sur une courte période, par exemple lors des phases de construction ou de démantèlement (jusqu'à 2 ans).

La valeur de la composante et les critères caractérisant l'impact permettent d'évaluer l'importance de l'impact selon la grille présentée au Tableau 5.1-6. La grille d'évaluation utilisée est équilibrée et proportionnelle, puisqu'elle permet d'obtenir un nombre égal d'impacts d'importance majeure et mineure (31), avec une possibilité de 19 impacts d'importance moyenne. Cette évaluation tient compte des mesures courantes d'atténuation.

Tableau 5.1-6 : Grille de caractérisation de l'importance de l'impact

		Importance de l'impact								
		Intensité								
		Forte			Moyenne			Faible		
Durée	Étendue	Régionale	Locale	Ponctuelle	Régionale	Locale	Ponctuelle	Régionale	Locale	Ponctuelle
		Forte	Longue	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure
Moyenne	Majeure		Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Moyenne	Majeure	Moyenne	Mineure
Courte	Majeure		Majeure	Moyenne	Majeure	Moyenne	Mineure	Moyenne	Mineure	Mineure
Moyenne	Longue	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Moyenne	Majeure	Moyenne	Mineure
	Moyenne	Majeure	Majeure	Moyenne	Majeure	Moyenne	Mineure	Moyenne	Mineure	Mineure
	Courte	Majeure	Moyenne	Mineure	Moyenne	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure
Faible	Longue	Majeure	Majeure	Moyenne	Majeure	Moyenne	Mineure	Moyenne	Mineure	Mineure
	Moyenne	Majeure	Moyenne	Mineure	Moyenne	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure
	Courte	Moyenne	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure

5.1.5.3 Mesures particulières d'atténuation

Selon les résultats de l'analyse effectuée précédemment, des mesures particulières d'atténuation pourraient être appliquées afin de minimiser davantage l'impact appréhendé.

5.1.5.4 Impact résiduel

La dernière étape consiste à évaluer l'impact résiduel sur la composante étudiée après la mise en place des mesures d'atténuation ou de compensation particulières s'il y a lieu. Cette évaluation repose sur l'avis d'experts ou sur des données quantitatives permettant d'évaluer l'efficacité des mesures proposées pour éliminer ou réduire l'impact appréhendé. L'impact résiduel est jugé *important* ou *non important*. Un impact d'importance mineure entraîne systématiquement un impact résiduel *non important*. Un impact d'importance majeure ou moyenne peut résulter en un impact résiduel *important* ou *non important* selon les mesures d'atténuation ou de compensation particulières mises en place.

5.1.5.5 Mesures particulières de compensation

Dans le cas où un impact résiduel significatif inévitable subsisterait après application des mesures d'atténuation, des mesures particulières de compensation pourraient être appliquées.

5.2 Analyse des impacts - Milieu biophysique

5.2.1 Conditions météorologiques et atmosphériques (qualité de l'air)

5.2.1.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations non significatives

Bien qu'il existe une interrelation entre la composante et les activités suivantes, cette interrelation a été jugée non significative :

- la préparation du chantier;
- le décapage et le déboisement;
- l'installation de nouveaux mâts de mesure, du poste de raccordement et du bâtiment de service;
- la restauration des aires temporaires.

Ces activités, même si elles impliquent l'utilisation de machinerie lourde générant des polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre, seront ponctuelles et leur effet sur la qualité de l'air est jugé non significatif.

Interrelations significatives

Les activités ayant une interrelation significative avec la composante sont celles exigeant une grande utilisation de véhicules et de machinerie, comme :

- la construction et l'amélioration des chemins;
- l'installation des éoliennes et du réseau électrique;
- le transport et la circulation.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ **la réduction de la qualité de l'air due au soulèvement de poussière;**
- ▶ **la réduction de la qualité de l'air due aux émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques par la combustion de combustibles fossiles.**

Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Bien qu'il existe une interrelation entre la composante et les activités suivantes, cette interrelation a été jugée non significative :

- l'opération des éoliennes;
- le transport et la circulation.

Le mouvement des pales lors de l'opération des éoliennes n'apportera aucun changement significatif aux conditions météorologiques et atmosphériques. L'impact d'une éolienne sur le vent se limite à une augmentation de la turbulence et à une légère diminution de la vitesse du vent derrière l'éolienne, soit après que le vent ait traversé le rotor, ce qu'on appelle « effet de sillage ». Ce phénomène se limite principalement à l'intérieur de la zone se trouvant derrière l'éolienne, au niveau du rotor, et il est ressenti sur une très courte distance (moins de 20 fois le diamètre du rotor). Il se peut qu'un certain degré de turbulence se propage jusqu'au sol, mais les niveaux sont négligeables. L'effet de sillage diminue rapidement avec la distance et disparaît complètement après quelques centaines de mètres. Étant donné que l'effet de sillage affecte seulement les vents à la hauteur du rotor et sur une courte distance derrière l'éolienne, l'impact sur la qualité des vents est considéré nul. Notons également que les connaissances actuelles sur l'énergie éolienne ne mentionnent pas la possibilité d'un impact sur la qualité des vents ou sur toute autre condition météorologique. Au cours de la phase d'exploitation, aucun

soulèvement de poussière n'est prévu puisque, tel que mentionné précédemment, les éoliennes ne peuvent créer qu'une turbulence négligeable au niveau du sol.

De même, de par la fréquence limitée des activités d'entretien, le transport et la circulation des équipes d'entretien auront très peu d'impact sur la qualité de l'air.

Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Bien qu'il existe une interrelation entre la composante et les activités suivantes, cette interrelation a été jugée non significative :

- le déboisement;
- le démantèlement des structures;
- la restauration des sites.

D'ampleur réduite par rapport à la phase de construction, les activités de déboisement et démantèlement des éoliennes et des autres structures auront également peu d'impact sur la qualité de l'air.

Interrelations significatives

Les seules interrelations significatives avec la qualité de l'air en phase de démantèlement sont reliées au transport des équipements et à la circulation.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont les mêmes, quoique de moindre ampleur, que pour la construction.

5.2.1.2 Valeur de la composante

En raison de la valeur accordée à la qualité de l'air pour la population habitant le long des chemins d'accès, principalement les chemins non pavés, et pour les spécialistes des agences réglementaires (MDDEP, Environnement Canada), la valeur est considérée **moyenne**.

5.2.1.3 Caractérisation des impacts

► Réduction de la qualité de l'air due au soulèvement de poussière (préparation, construction et démantèlement)

La construction de nouveaux chemins et l'amélioration des chemins existants lors de la construction et la circulation des véhicules pour la construction et le démantèlement affecteront momentanément la qualité de l'air en raison d'un soulèvement de poussière sur les portions non pavées du chemin d'accès, c'est-à-dire le chemin du Calvaire. Cet impact se fera sentir principalement où se trouvent les habitations le long de ce chemin.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes seront appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC1 Utiliser de l'abat-poussière sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec
- MC2 Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés

Un nombre élevé de véhicules et de convois est prévu lors de la phase de construction. L'intensité est jugée **moyenne** en raison de la faible longueur de chemin non pavé et des mesures d'atténuation courantes prévues. L'étendue de l'impact est jugée **ponctuelle**, puisque limitée au secteur habité et non pavé du chemin d'accès. La durée est **courte**, puisque limitée à quelques mois. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

Lors du démantèlement, la circulation prévue sera moins élevée que lors de la construction, puisque essentiellement limitée aux camions transportant les équipements à retirer du site. Néanmoins, l'intensité peut être qualifiée de **moyenne**. L'étendue de l'impact est jugée **ponctuelle**. La durée est **courte**, puisque limitée à quelques mois pendant la phase de démantèlement. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

► **Réduction de la qualité de l'air due aux émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques (préparation, construction et démantèlement)**

Divers polluants atmosphériques contribuent à des problèmes de pollution de l'air tels que le smog, les pluies acides et la visibilité. Les activités impliquant la combustion de combustibles fossiles (essence, huile légère, huile lourde, propane, gaz naturel, etc.) sont parmi les principales sources d'émission de polluants atmosphériques tels que les composés organiques volatils (COV), le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO_x) et les particules fines (P_{2,5}). En plus de ces polluants, la combustion des combustibles fossiles, tenue en grande partie responsable des changements climatiques, est le principal émetteur de gaz à effet de serre, principalement le CO₂.

Dans le cadre du Projet, l'émission de polluants atmosphériques par les camions circulant sur le site et hors du site est susceptible de modifier la qualité de l'air. Les véhicules lourds produiront également des gaz à effet de serre. Ces émissions sont considérées similaires à celles produites pour d'autres projets de construction à grande échelle. En contrepartie, il est important de mentionner que le projet éolien pourrait avoir un impact *positif* sur la qualité de l'air à long terme, si l'on considère les réductions potentielles des gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques par le déplacement de sources fossiles d'énergie. De plus, sur le cycle de vie d'un projet éolien, environ trois mois de production équivalent aux besoins énergétiques totaux pour produire les composantes et réaliser la construction.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes seront appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC3 Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au *Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds* (MDDEP, 2006)
- MC5 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde

En raison des mesures d'atténuation courantes, l'intensité de l'impact est jugée **moyenne** pour les phases de construction et de démantèlement. L'étendue de l'impact est **locale**, puisqu'un changement à la qualité de l'air pourrait se faire ressentir au-delà du domaine du Projet¹⁰, dans les localités environnantes où la circulation actuelle est relativement faible. La durée est **courte**, puisque limitée aux périodes de construction et de démantèlement. En considérant l'évaluation de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**. Mentionnons enfin que l'impact sur les concentrations de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre pourrait être positif, si le Projet déplace une source d'électricité à base de combustibles fossiles.

5.2.1.4 Mesures d'atténuation particulières et impacts résiduels

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue. Les mesures courantes sont jugées suffisantes.

L'impact résiduel est considéré comme étant **non important**.

¹⁰ Plus spécifiquement, la portée d'une augmentation des concentrations en gaz à effet de serre serait par ailleurs globale, étant donné l'étendue de la dispersion du CO₂.

5.2.1.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.2-1 : Synthèse des impacts sur la composante *Conditions météorologiques et atmosphériques (qualité de l'air)*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction									
Construction et amélioration des chemins	Réduction de la qualité de l'air due au soulèvement de poussière	MC1 MC2	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
Transport et circulation	Réduction de la qualité de l'air par l'émission de GES et de polluants atmosphériques	MC3 MC5	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
Démantèlement									
Transport et circulation	Réduction de la qualité de l'air due au soulèvement de poussière	MC1 MC2	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
	Réduction de la qualité de l'air par l'émission de GES et de polluants atmosphériques	MC3 MC5	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
Sommaire des mesures d'atténuation :									
MC1	Utiliser de l'abat-poussière sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec								
MC2	Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés								
MC3	Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au <i>Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds (MDDEP, 2006)</i>								
MC5	Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde								

Note : * l'impact sur les concentrations de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre pourrait être positif, si le Projet déplace une source d'électricité à base de combustibles fossiles.

5.2.2 Relief et géologie

5.2.2.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations non significatives

Bien qu'il existe une interrelation entre la composante et les activités suivantes, cette interrelation a été jugée non significative :

- la construction et l'amélioration des chemins;
- l'installation des infrastructures.

Ces activités pourraient modifier le relief et le socle rocheux si d'importants travaux d'excavation ou de dynamitage étaient nécessaires dans des secteurs de pente abrupte ou instable, ce qui n'est pas le cas étant donné la nature ponctuelle des travaux et l'évitement des secteurs abrupts. De plus, la réalisation d'une étude géotechnique détaillée lors de la préparation des plans et devis de construction permettra de confirmer la stabilité des pentes et de mettre en place des mesures de stabilisation le cas échéant.

Accidents et défaillances

Interrelations non significatives

La présence des camions, des grues, de tous les autres équipements de construction, des éoliennes et les activités d'entretien sont susceptibles d'occasionner des déversements accidentels de produits pétroliers pouvant affecter la qualité environnementale des sols et du socle rocheux. Dans le cas d'une éventuelle contamination, des travaux d'excavation devront être effectués, ce qui aurait pour effet de modifier le relief. Cependant, les quantités de produits pétroliers sont limitées et des mesures d'urgence réduisant la profondeur de contamination sont prévues en cas d'accidents et de défaillances. De plus, les éoliennes sont munies de plusieurs dispositifs de rétentions des liquides refroidissants ou lubrifiants situés dans la nacelle et dans le pied de la tour. Ces mesures sont présentées à la composante *Eau de surface* (Section 5.2.5.3) et sont également discutées au Chapitre 6. Ainsi, l'interrelation avec le relief et la géologie est jugée non significative.

5.2.3 Sols et dépôts de surface

5.2.3.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations non significatives

Bien qu'il existe une interrelation entre la composante et les activités suivantes, cette interrelation a été jugée non significative :

- la préparation du chantier;
- l'installation de nouveaux mâts de mesure, du poste de raccordement et du bâtiment de service.

Ces activités seront ponctuelles et suffisamment éloignées des cours d'eau. Leur effet sur la qualité de l'eau de surface est jugé non significatif.

Interrelations significatives

Les activités suivantes sont susceptibles de causer un impact sur les sols et les dépôts de surface en favorisant l'érosion ou par compaction (ornières sur les chemins, aires de travail temporaire) :

- le déboisement et le décapage;
- la construction et l'amélioration des chemins;
- l'installation des éoliennes et des lignes électriques souterraines;
- le transport et la circulation;
- la restauration des aires de travail temporaires.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ **la compaction et l'érosion des sols**

Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Bien qu'il existe une interrelation entre la composante et les activités reliées à la phase d'exploitation, cette interrelation a été jugée non significative :

- la présence des éoliennes;
- l'entretien du parc éolien;
- le transport et la circulation.

Le transport et la circulation en phase d'exploitation seront limités aux déplacements occasionnels des employés en véhicules légers. L'entretien et la présence des éoliennes n'auront pas d'effet significatif sur les sols.

Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Toutes les activités prévues lors de la phase de démantèlement ont une interrelation non significative avec la composante. Seuls les travaux de déboisement pour accéder aux équipements à démanteler et l'orniérage causé par les véhicules lourds sont susceptibles de favoriser l'érosion et la compaction des sols, mais l'impact potentiel est jugé négligeable.

Accidents et défaillances

Interrelations significatives

La présence et la circulation de nombreux camions et des autres équipements, pendant la phase de construction, pourraient occasionner des déversements accidentels d'hydrocarbures risquant d'affecter la qualité de l'eau de surface lorsque ceux-ci se trouvent à proximité ou dans les cours d'eau. Pendant la phase d'exploitation, l'entretien des équipements des nacelles et du poste, particulièrement les activités impliquant les huiles lubrifiantes et isolantes, pourraient également occasionner des déversements accidentels.

Impact potentiel

L'impact potentiel associé aux interrelations significatives est :

▶ **la contamination des sols par des hydrocarbures**

5.2.3.2 Valeur de la composante

La valeur de la composante est jugée **moyenne**, principalement pour la préservation des écosystèmes terrestres et aquatiques.

5.2.3.3 Caractérisation des impacts

▶ **la compaction et l'érosion des sols (Phase de préparation et de construction)**

Tous les travaux seront exécutés selon les normes du *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI) ainsi qu'à partir des recommandations du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*. Les travaux ont été planifiés de manière à limiter, dans la mesure du possible, l'importance de la zone perturbée par la présence de chemins forestiers ou par la superficie des aires de travail.

La construction ou l'amélioration de chemins localisés dans les secteurs de pente forte seront exécutées avec le souci d'éviter l'érosion des sols.

La restauration des aires de travail temporaires permettra de réduire considérablement l'impact. La nature de ces travaux sera déterminée selon les caractéristiques de chaque emplacement (par ex., revégétalisation, reboisement, décompaction des sols, etc.).

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC1 Utiliser de l'abat-poussière sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec.
- MC2 Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés.
- MC3 Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au *Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds* (MDDEP, 2006).
- MC5 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde.
- MC7 Mettre en œuvre l'ensemble des normes de construction des chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI).
- MC11 Dans les chemins existants avec des pentes supérieures à 15 % nécessitant une amélioration, accorder une attention particulière au captage de l'eau de surface. Installer des bassins de sédimentation afin de recueillir l'eau de surface avant son arrivée aux cours d'eau.

- MC14 Décaper seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction afin de limiter les surfaces laissées à nu
- MC15 Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction
- MC17 Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants.

À la suite de l'application des mesures d'atténuation courantes, l'intensité de l'impact est jugée **faible**. L'étendue de l'impact est jugée **ponctuelle**, puisque limitée aux surfaces occupées par le Projet. La durée est **moyenne**, puisque dans certains cas, la vulnérabilité des sols à l'érosion pourrait excéder la période de construction. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

► la contamination des sols par des hydrocarbures (accidents et défaillances)

Lors des travaux de construction et des activités d'entretien, un plan d'urgence à suivre en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures sera fourni aux ouvriers. De façon systématique, les infrastructures prévoient des systèmes de rétention pour éviter que les déversements et les fuites accidentelles ne se répandent dans le milieu. La gestion des huiles usées et des autres contaminants, soumise à une réglementation sévère soumise à plusieurs contrôles, sera réalisée selon les normes en vigueur. Malgré toutes les précautions, il est impossible d'éliminer tout risque de déversement, mais la probabilité demeure très faible.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC23 Fournir aux ouvriers un plan d'urgence à suivre en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures et disposer, à des endroits stratégiques sur le site des travaux et en tout temps, d'une trousse d'intervention d'urgence (absorbants et autres) pour récupérer les contaminants déversés avant leur infiltration dans les sols ou leur migration vers des cours d'eau.
- MC25 Inspecter régulièrement et maintenir en bon état les véhicules et la machinerie utilisés afin d'éviter les risques de bris.
- MC26 Restaurer rapidement les sols contaminés, par excavation et disposition dans un site de traitement approprié. Tout déversement important sera rapporté aux organismes concernés; le cas échéant, les hydrocarbures et les sols contaminés seront récupérés et disposés par une firme spécialisée selon les lois et règlements en vigueur

À la suite de l'application des mesures d'atténuation courantes, l'intensité de l'impact est jugée **faible**. L'étendue de l'impact est jugée **ponctuelle**, puisque limitée aux surfaces occupées par le Projet. La durée est **courte**, puisque les contaminants seront rapidement confinés et récupérés. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

5.2.3.4 Mesures d'atténuation particulières et impacts résiduels

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue. Les mesures courantes sont jugées suffisantes. L'importance de l'impact du Projet sur la composante étant jugée mineure, l'impact résiduel est considéré comme étant **non important**.

5.2.3.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.2-2 : Synthèse des impacts sur la composante *Sols et dépôts de surface*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction									
Déboisement Décapage Installation de lignes électriques souterraines Construction et amélioration des chemins Transport et la circulation Restauration des aires temporaires	Compaction et érosion des sols	MC1, MC2, MC3, MC5, MC7, MC11, MC14, MC15, MC17	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
Accidents et défaillances									
Risque de déversement d'hydrocarbures	Contamination des sols	MC23, MC25, MC26	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
<u>Sommaire des mesures d'atténuation :</u>									
MC1	Utiliser de l'abat-poussière sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec								
MC2	Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés								
MC3	Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes <i>au Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds</i> (MDDEP, 2006)								
MC5	Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde								
MC7	Mettre en œuvre l'ensemble des normes de construction des chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans le <i>Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI)</i>								
MC11	Dans les chemins existants avec des pentes supérieures à 15 % nécessitant une amélioration, accorder une attention particulière au captage de l'eau de surface. Installer des bassins de sédimentation afin de recueillir l'eau de surface avant son arrivée aux cours d'eau.								
MC14	Décapier seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction afin de limiter les surfaces laissées à nu								
MC15	Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction								
MC17	Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants								
MC23	Fournir aux ouvriers un plan d'urgence à suivre en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures et disposer, à des endroits stratégiques sur le site des travaux et en tout temps, d'une trousse d'intervention d'urgence (absorbants et autres) pour récupérer les contaminants déversés avant leur infiltration dans les sols ou leur migration vers des cours d'eau								
MC25	Inspecter régulièrement et maintenir en bon état les véhicules et la machinerie utilisés afin d'éviter les risques de bris								
MC26	Restaurer rapidement les sols contaminés, par excavation et disposition dans un site de traitement approprié. Tout déversement important sera rapporté aux organismes concernés; le cas échéant, les hydrocarbures et les sols contaminés seront récupérés et disposés par une firme spécialisée selon les lois et règlements en vigueur								

5.2.4 Eau souterraine

5.2.4.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations non significatives

Toutes les activités de la phase de préparation et de démantèlement ont une interrelation avec la composante, cependant cette interrelation est jugée non significative.

Les opérations d'excavation pour la préparation des fondations des éoliennes se limiteront à environ 2,5 m de la surface du sol évitant ainsi de modifier l'intégrité des eaux souterraines. Lors de l'installation et du démantèlement des infrastructures, le pompage d'eau souterraine pourrait être requis afin d'assécher les excavations si la profondeur d'excavation est supérieure à celle de la nappe souterraine ou en cas de fortes pluies. Le pompage d'eau souterraine pourrait modifier momentanément et ponctuellement l'écoulement de l'eau souterraine qui reprendra son cours naturel dès la fin des travaux. Cette opération n'affectera pas la qualité ou l'écoulement de l'eau souterraine.

Aucun puits potentiellement actif n'a été répertorié dans le domaine. Également, les prises d'eau municipales des localités de New Richmond et de Saint-Alphonse sont situées à plus de 2,5 km des limites du domaine du parc limitant ainsi les effets possibles des travaux sur la qualité de l'eau.

L'application des normes du *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI) ainsi que des recommandations du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*, devrait aussi permettre de protéger la qualité des eaux souterraines.

Les opérations de déboisement, de décapage, les activités reliées à la restauration et à l'entretien du site, le transport et la circulation modifieront de façon négligeable les conditions de ruissellement et d'infiltration de l'eau dans les sols.

Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Les travaux reliés à cette phase du Projet ne devraient pas affecter la qualité de l'eau souterraine, pour les raisons déjà citées plus haut.

Accidents et défaillances

Interrelations non significatives

La présence des camions, des grues, des équipements de construction, des éoliennes et les activités d'entretien sont susceptibles d'occasionner des déversements accidentels d'hydrocarbures pouvant affecter la qualité de l'eau de surface ou des sols. Une contamination de l'eau souterraine pourrait alors se produire par infiltration d'eau de surface contaminée ou encore par infiltration des hydrocarbures jusqu'à la nappe souterraine.

Toutefois, les quantités d'hydrocarbures potentiellement impliquées sont limitées et des mesures d'urgence évitant que la contamination n'atteigne l'eau souterraine sont prévues en cas d'accident ou de défaillance. De plus, les éoliennes sont munies d'un bac de rétention dans la partie supérieure de la tour, capable de retenir toutes les huiles de la nacelle en cas de fuite. Ces mesures ont été présentées à la composante *Eau de surface* (Section 5.2.5.3). Pour ces raisons, l'interrelation avec la qualité et l'écoulement de l'eau souterraine est jugée non significative.

5.2.5 Eau de surface

5.2.5.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations non significatives

Bien qu'il existe une interrelation entre la composante et les activités suivantes, cette interrelation a été jugée non significative :

- la préparation du chantier;
- l'installation des équipements (sauf les lignes électriques souterraines);
- la restauration des aires temporaires.

Ces activités seront ponctuelles et suffisamment éloignées des cours d'eau. Leur effet sur la qualité de l'eau de surface est jugé non significatif.

Interrelations significatives

Les activités suivantes sont susceptibles de causer un impact sur la qualité de l'eau de surface à cause du transport de matières en suspension dans l'eau qu'elles pourraient occasionner :

- le déboisement et le décapage;
- l'installation de lignes électriques souterraines;
- la construction et l'amélioration des chemins;
- le transport et la circulation.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ **la réduction de la qualité de l'eau de surface due au transport de matières en suspension dans l'eau (travaux brisant la cohésion du sol) et à la réalisation de travaux près des cours d'eau ou à l'intérieur de ceux-ci**

Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Bien qu'il existe une interrelation entre la composante et les activités suivantes, cette interrelation a été jugée non significative :

- l'entretien des équipements des nacelles, particulièrement les huiles lubrifiantes;
- l'entretien du poste, particulièrement les huiles isolantes;
- l'entretien des chemins et des traverses de cours d'eau;
- le transport et la circulation.

Lors des activités d'entretien, la gestion des huiles usées et des autres contaminants, sujette à une réglementation sévère soumise à plusieurs contrôles, sera réalisée selon les normes en vigueur. En ce qui concerne les produits de déglacage et les abrasifs, leur utilisation sera limitée aux seuls cas où de l'équipement lourd devrait être acheminé dans le parc pour une réparation exceptionnelle, auquel cas un déneigement serait effectué. L'usage d'abrasifs sera d'ailleurs favorisé.

Finalement, le transport et la circulation en phase d'exploitation seront limités aux déplacements occasionnels des employés en véhicules légers. Ces activités n'auront pas d'effet significatif sur le transport de sédiments pouvant affecter les cours d'eau.

Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Toutes les activités prévues lors de la phase de démantèlement ont une interrelation non significative avec la composante. Seuls les travaux de déboisement pour accéder aux équipements à démanteler et l'orniérage causé par les véhicules lourds sont susceptibles de favoriser l'érosion des sols, mais l'apport potentiel en sédiments dans les cours d'eau est jugé négligeable.

Aucune traverse de cours d'eau ne sera aménagée dans cette phase du Projet en l'absence de construction de nouveaux chemins.

Accidents et défaillances

Interrelations significatives

La présence et la circulation de nombreux camions et des autres équipements, pendant la phase de construction, pourraient occasionner des déversements accidentels d'hydrocarbures risquant d'affecter la qualité de l'eau de surface lorsque ceux-ci se trouvent à proximité ou dans les cours d'eau. Pendant la phase d'exploitation, l'entretien des équipements des nacelles et du poste, particulièrement les activités impliquant les huiles lubrifiantes et isolantes, pourraient également occasionner des déversements accidentels.

Impact potentiel

L'impact potentiel associé aux interrelations significatives est :

- ▶ **la contamination de l'eau de surface par des hydrocarbures**

5.2.5.2 Valeur de la composante

La valeur de la composante est jugée **forte** pour la préservation des écosystèmes aquatiques. La composante bénéficie de plus d'un statut de protection en ce sens où tout habitat du poisson doit être protégé des activités pouvant entraîner sa modification ou sa destruction.

5.2.5.3 Caractérisation des impacts

- ▶ **la réduction de la qualité de l'eau de surface due au transport de matières en suspension dans l'eau (travaux brisant la cohésion du sol) et à la réalisation de travaux près des cours d'eau ou à l'intérieur de ceux-ci (toutes les phases du Projet)**

Le transport de matières en suspension dans l'eau peut modifier le patron de ruissellement de l'eau de surface et affecter la qualité des cours d'eau environnants, et par conséquent la qualité de l'habitat du poisson. Le réseau hydrographique de surface du domaine du parc éolien de New Richmond se compose principalement de cours d'eau de faible envergure et de type intermittent.

Les travaux de construction et d'amélioration de chemins seront exécutés selon les normes du *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI)* ainsi qu'à partir des recommandations du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*. Les travaux ont été planifiés de manière à limiter, dans la mesure du possible, l'importance de la zone perturbée par la présence de chemins forestiers ainsi que le nombre de traverses de cours d'eau. Également, la stabilisation des bordures de chemins et des traverses de cours d'eau favoriseront la protection de la qualité des eaux.

Lorsque les lignes électriques souterraines devront traverser les cours d'eau, la traversée se fera dans le remblai du ponceau.

La construction ou l'amélioration de chemins localisés dans les secteurs de pente forte seront exécutées avec le souci de préserver la qualité de l'eau de surface.

Les travaux d'entretien des chemins et des traverses de cours d'eau ne devraient avoir qu'un faible impact sur la qualité de l'eau de surface puisqu'ils seront exécutés selon les mesures d'atténuation prescrites dans la phase de préparation et de construction. Le transport et la circulation sont susceptibles d'avoir un impact faible sur la qualité de l'eau de surface en raison du transport de matières en suspension.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC1 Utiliser de l'abat-poussière sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec.
- MC2 Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés.
- MC3 Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au *Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds* (MDDEP, 2006).
- MC5 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde.
- MC6 Ne pas situer les éoliennes et le poste de raccordement à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide (mesure considérée lors de l'optimisation). À l'exception des quelques traverses de cours d'eau prévues, les nouveaux chemins et les chemins à améliorer ont également été prévus de la sorte.
- MC7 Mettre en œuvre l'ensemble des normes de construction des chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI).
- MC8 Mettre en œuvre l'ensemble des pratiques du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*.
- MC9 Appliquer les critères de conception et les mesures d'atténuation pour les traversées de cours d'eau recommandés par Pêches et Océans Canada
- MC10 Ne pas raccorder les fossés aux cours d'eau, effectuer plutôt une diversion en forêt ou au milieu humide selon les directives du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*
- MC11 Dans les chemins existants avec des pentes supérieures à 15 % nécessitant une amélioration, accorder une attention particulière au captage de l'eau de surface. Installer des bassins de sédimentation afin de recueillir l'eau de surface avant son arrivée aux cours d'eau.
- MC12 Limiter au minimum le nombre de nouvelles traverses de cours d'eau.
- MC14 Décaper seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction afin de limiter les surfaces laissées à nu
- MC15 Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction
- MC17 Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants.

À la suite de l'application des mesures d'atténuation courantes, l'intensité de l'impact est jugée **faible**. L'étendue de l'impact est jugée **ponctuelle**, puisque limitée aux surfaces occupées par le Projet. La durée est **moyenne**, puisque dans certains cas, la vulnérabilité des sols à l'érosion, et donc l'apport supplémentaire de matières en suspension, pourrait excéder la période de construction. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

► la contamination de l'eau de surface par des hydrocarbures (accidents et défaillances)

Lors des activités d'entretien, la gestion des huiles usées et des autres contaminants, sujette à une réglementation sévère soumise à plusieurs contrôles, sera réalisée selon les normes en vigueur. Un plan d'urgence à suivre en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures sera fourni aux ouvriers. De façon systématique, les infrastructures prévoient des systèmes de rétention, au niveau des transformateurs et de la partie supérieure de la tour des éoliennes par exemple, pour éviter que les déversements et les fuites accidentelles ne se répandent dans le milieu. Malgré toutes les précautions, il est impossible d'éliminer tout risque de déversement, mais la probabilité demeure très faible. De plus, les éoliennes sont situées à plus de 60 m des cours d'eau, limitant le risque qu'un éventuel déversement puisse avoir un impact sur ceux-ci.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC6 Ne pas situer les éoliennes et le poste de raccordement à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide (mesure considérée lors de l'optimisation). À l'exception des quelques traverses de cours d'eau prévues, les nouveaux chemins et les chemins à améliorer ont également été prévus de la sorte.
- MC23 Fournir aux ouvriers un plan d'urgence à suivre en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures et disposer, à des endroits stratégiques sur le site des travaux et en tout temps, d'une trousse d'intervention d'urgence (absorbants et autres) pour récupérer les contaminants déversés avant leur infiltration dans les sols ou leur migration vers des cours d'eau.
- MC24 Mettre en place des mesures préventives telles qu'assurer l'approvisionnement en carburant à une distance égale ou supérieure à 30 m des rives d'un cours d'eau.
- MC25 Inspecter régulièrement et maintenir en bon état les véhicules et la machinerie utilisés afin d'éviter les risques de bris.
- MC26 Restaurer rapidement les sols contaminés, par excavation et disposition dans un site de traitement approprié. Tout déversement important sera rapporté aux organismes concernés; le cas échéant, les hydrocarbures et les sols contaminés seront récupérés et disposés par une firme spécialisée selon les lois et règlements en vigueur

À la suite de l'application des mesures d'atténuation courantes, l'intensité de l'impact est jugée **faible**. L'étendue de l'impact est jugée **ponctuelle**, puisque limitée aux surfaces occupées par le Projet. La durée est **courte**, puisque les contaminants seront rapidement confinés et récupérés. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

5.2.5.4 Mesures d'atténuation particulières et impacts résiduels

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue. Les mesures courantes sont jugées suffisantes. L'importance de l'impact du Projet sur la composante étant jugée mineure, l'impact résiduel est considéré comme étant **non important**.

5.2.5.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.2-3 : Synthèse des impacts sur la composante *Eau de surface*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction									
Déboisement Décapage Installation de lignes électriques souterraines Construction et amélioration des chemins Transport et la circulation Restauration des aires temporaires	Transport de matières en suspension dans l'eau	MC1, MC2, MC3, MC5, MC6, MC7, MC8, MC9, MC10, MC11, MC12, MC14, MC15, MC17	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
Accidents et défaillances									
Risque de déversement d'hydrocarbures	Contamination de l'eau de surface	MC23, MC24, MC25, MC26	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
<u>Sommaire des mesures d'atténuation :</u>									
MC1	Utiliser de l'abat-poussière sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec								
MC2	Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés								
MC3	Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au <i>Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds</i> (MDDEP, 2006)								
MC5	Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde								
MC6	Ne pas situer les éoliennes et le poste de raccordement à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide (mesure considérée lors de l'optimisation). À l'exception des quelques traverses de cours d'eau prévues, les nouveaux chemins et les chemins à améliorer ont également été prévus de la sorte.								
MC7	Mettre en œuvre l'ensemble des normes de construction des chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans le <i>Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI)</i>								
MC8	Mettre en œuvre l'ensemble des pratiques du <i>Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux</i>								
MC9	Appliquer les critères de conception et les mesures d'atténuation pour les traversées de cours d'eau recommandés par Pêches et Océans Canada								
MC10	Ne pas raccorder les fossés aux cours d'eau, effectuer plutôt une diversion en forêt ou au milieu humide selon les directives du <i>Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux</i>								
MC11	Dans les chemins existants avec des pentes supérieures à 15 % nécessitant une amélioration, accorder une attention particulière au captage de l'eau de surface. Installer des bassins de sédimentation afin de recueillir l'eau de surface avant son arrivée aux cours d'eau.								
MC12	Limiter au minimum le nombre de nouvelles traverses de cours d'eau								
MC14	Décaper seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction afin de limiter les surfaces laissées à nu								
MC15	Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction								
MC17	Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants								
MC23	Fournir aux ouvriers un plan d'urgence à suivre en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures et disposer, à des endroits stratégiques sur le site des travaux et en tout temps, d'une trousse d'intervention d'urgence (absorbants et autres) pour récupérer les contaminants déversés avant leur infiltration dans les sols ou leur migration vers des cours d'eau								
MC24	Mettre en place des mesures préventives telles qu'assurer l'approvisionnement en carburant à une distance égale ou supérieure à 30 m des rives d'un cours d'eau								
MC25	Inspecter régulièrement et maintenir en bon état les véhicules et la machinerie utilisés afin d'éviter les risques de bris								
MC26	Restaurer rapidement les sols contaminés, par excavation et disposition dans un site de traitement approprié. Tout déversement important sera rapporté aux organismes concernés; le cas échéant, les hydrocarbures et les sols contaminés seront récupérés et disposés par une firme spécialisée selon les lois et règlements en vigueur								

5.2.6 Habitats fauniques reconnus et milieux sensibles

5.2.6.1 Interrelations et impacts potentiels

Les milieux sensibles trouvés dans le domaine du parc éolien de New Richmond sont les zones de sols minces, de pentes fortes ou abruptes ainsi que de drainages déficients. Tel que mentionné au Chapitre 3, le domaine du parc éolien de New Richmond est exempt d'habitats fauniques légaux outre les cours d'eau identifiés comme habitats du poisson.

Aucune zone de décrochement pelliculaire et de glissement de terrain, aucun secteur à risque d'érosion et aucun milieu humide n'ont été localisés dans le domaine du parc.

Phase de préparation et de construction et phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Bien qu'il y ait une interrelation entre la composante et les activités reliées à la phase de préparation et de construction, cette interrelation est jugée non significative.

Les secteurs de drainage déficient, de pentes fortes ou abruptes et de dépôts minces sont évités dans la mesure du possible lors des travaux de construction du parc.

Une très faible partie des milieux sensibles sera affectée par les travaux de construction et d'amélioration de chemins ainsi que par la mise en place des éoliennes. En effet, les superficies touchées totalisent 18,7 ha (moins de 0,5 % de la superficie totale du domaine du parc éolien) et elles se répartissent ainsi :

Tableau 5.2-4 : Superficies des milieux sensibles potentiellement touchés par le Projet (en ha)

Milieux sensibles	Éolienne	Chemin à construire	Chemin à améliorer
Sols minces	0,8	6,8	2,8
Pentes fortes (30 à 40 %)	1,6	5,2	-
Pentes abruptes (40 % et plus)	-	1,0	-
Mauvais drainage	-	-	0,5
Très mauvais drainage	-	-	-
Milieux humides et dépôts organiques	-	-	-

Dans les secteurs de pentes fortes, les chemins seront construits de manière à ce qu'ils soient parallèles aux courbes de niveau.

Seule la réfection du chemin du Calvaire (chemin existant et à améliorer sur 0,5 ha) sera effectuée dans une zone identifiée comme de mauvais drainage.

Compte tenu de cette situation, les interrelations entre les travaux planifiés en phase préparatoire et de construction et les milieux sensibles ont été déterminées comme non significatives.

5.2.7 Végétation

5.2.7.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations non significatives

Bien qu'il existe une interrelation entre la composante et les activités suivantes, cette interrelation a été jugée non significative :

- la préparation du chantier;
- l'installation des infrastructures;
- le transport et la circulation;
- la restauration des aires de travail temporaires.

Ces activités sont jugées peu destructrices des habitats naturels et utilisent peu d'espace au sol. Il est à noter qu'un écosystème forestier exceptionnel, la forêt rare de la Petite rivière Cascapédia, se trouve à proximité, mais hors des limites du domaine du parc éolien. Ce secteur sera complètement évité pour l'ensemble des activités reliées aux différentes phases du Projet. Il n'y a donc pas d'impact prévu sur cette composante.

Le CDPNQ rapporte la présence de six espèces végétales à statut particulier dans la zone périphérique du parc éolien de New Richmond. Des inventaires effectués en 2003 par le MRNFP ont également révélé la présence d'une autre espèce dans ce même secteur (Petitclerc, 2003). Ces espèces privilégient les habitats situés sur les rives et talus, rochers, éboulis et affleurements en milieu humide et calcaire, tels les tourbières, cédrières et forêts tourbeuses. Ainsi, elles sont toutes localisées hors des zones prévues pour l'implantation des éoliennes et du domaine du parc. On les trouve à proximité de la rivière Bonaventure et de la Petite rivière Cascapédia. L'implantation du parc se fera essentiellement dans des peuplements mélangés et des plantations dans les classes d'âge de 30 à 70 ans et de moins de 30 ans. Aucune infrastructure ne sera aménagée à proximité de milieux riverains et humides. Pour ces raisons, il n'y a donc pas d'impact prévu sur cette composante.

Interrelations significatives

Il existe une interrelation significative entre la composante et les activités suivantes :

- le déboisement et le décapage;
- la construction et l'amélioration des chemins.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ **la perturbation des peuplements forestiers**

Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Bien qu'il existe une interrelation entre la composante et l'activité suivante, cette interrelation a été jugée non significative :

- l'entretien du parc éolien.

Des travaux de débroussaillage seront effectués périodiquement afin de conserver une superficie minimum d'accès aux éoliennes et de maintenir l'emprise de la portion aérienne du réseau électrique, s'il y a lieu. L'interrelation est jugée non significative en raison de la faible dimension des superficies affectées.

Phase de démantèlement

Interrelations significatives

Les activités reliées au déboisement ont une interrelation significative avec la composante. Des aires de travail devront être déboisées à nouveau en phase de démantèlement. Toutefois, les superficies nécessaires seront inférieures à celles requises en phase de préparation et construction et les peuplements affectés auront déjà été modifiés; l'impact en sera donc amoindri.

À la fin de cette phase, toutes les aires qui auront été déboisées seront reboisées afin de retrouver leur état d'origine. Les impacts potentiels sont les mêmes qu'en phase de préparation et construction, mais dans une moindre mesure.

Accidents et défaillances

Interrelations non significatives

La présence et la circulation de nombreux camions et des autres équipements pendant la phase de construction pourraient occasionner des déversements accidentels d'hydrocarbures risquant d'affecter les composantes forestières.

Toutefois, les quantités d'hydrocarbures potentiellement impliquées sont limitées et des mesures d'urgence pour éviter que la contamination ne se propage dans le milieu sont prévues en cas d'accident ou de défaillance. De plus, les éoliennes sont munies d'un bac de rétention dans la partie supérieure de la tour, capable de retenir toutes les huiles de la nacelle en cas de fuite. Ces mesures ont été présentées à la composante *Eau de surface*. Pour ces raisons, l'interrelation est jugée non significative.

5.2.7.2 Valeur de la composante

La composante végétation a une valeur **moyenne** à cause de son importance économique pour l'industrie forestière. Elle suscite aussi un intérêt chez la population pour les diverses activités de plein air (chasse, villégiature, randonnée, etc.). Comme le parc éolien s'implante en dehors des sites présentant une valeur écologique élevée (EFE, habitats des espèces à statut particulier), la valeur écologique du territoire est moindre.

5.2.7.3 Caractérisation des impacts

► la perturbation des peuplements forestiers (phase de préparation et de construction, phase de démantèlement)

Une superficie maximale de 98 ha (2,4 % du domaine du parc) pourrait être coupée pour la construction des nouveaux chemins, l'amélioration des chemins existants et la mise en place des infrastructures du parc éolien. La majorité de cette superficie se trouve en territoire forestier (95,9 ha), alors que le reste se trouve en friche, en terre agricole et en milieu perturbé par l'humain. La majorité des coupes seront effectuées en peuplements mélangés de 30 à 70 ans (43,5 ha), en peuplements mélangés de moins de 30 ans (9,2 ha) et en plantation de moins de 30 ans (8,2 ha).

Sur la superficie totale de chemins du parc éolien, les chemins existants occupent déjà 16,4 ha, alors que 68,7 ha seront à construire. Une bonne partie de ces chemins à construire seront toutefois situés dans des tracés déjà existants, mais nécessitant des travaux majeurs.

Durant la phase d'exploitation, l'emprise totale des différentes composantes du parc éolien diminuera significativement par rapport à la phase de construction. La superficie nécessaire à la construction d'une éolienne (0,4 ha) est deux fois supérieure à la superficie nécessaire pour la faire fonctionner (0,2 ha).

Un refuge biologique est présent en partie dans les limites du parc éolien de New Richmond. Il s'agit d'une forêt mature conservée comme refuge biologique dans le PGAF de la MRC de Bonaventure. Aucune activité du

Projet des phases de préparation, de construction, d'exploitation et de démantèlement ne sera exécutée dans ce secteur protégé.

Trois des quatre forêts expérimentales se trouvant dans le domaine du parc éolien seront évitées et aucune activité reliée au Projet n'y sera effectuée.

Les érablières sous permis d'exploitation en terres publiques et situées dans le domaine du parc sont évitées.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC7 Mettre en œuvre l'ensemble des normes de construction des chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI)*.
- MC8 Mettre en œuvre l'ensemble des pratiques du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*.
- MC14 Décaper seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction afin de limiter les surfaces laissées à nu.
- MC15 Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction
- MC17 Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants.

Pour la phase de préparation et de construction, l'intensité de l'impact est ainsi jugée **faible**. La durée est pour sa part jugée **longue**, puisque certaines superficies seront déboisées pour toute la durée du Projet. L'étendue est jugée **ponctuelle**. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

Pour la phase de démantèlement, l'intensité de l'impact est ainsi jugée **faible**. La durée est pour sa part jugée **moyenne**, puisque toutes les superficies seront restaurées. L'étendue est jugée **ponctuelle**. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

► la contamination des habitats par des hydrocarbures (accidents et défaillances)

La description de cet impact (ainsi que les mesures d'atténuation qui s'y rattachent) est faite pour la composante *Eau de surface* (Section 5.2.5.3) et s'applique dans une même mesure à la composante *Végétation*.

5.2.7.4 Mesures d'atténuation particulières et impacts résiduels

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est proposée. Les impacts résiduels sur la composante sont jugés **non importants**.

5.2.7.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.2-5 : Synthèse des impacts sur la composante *Végétation*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction									
Déboisement	Perturbation des peuplements forestiers	MC7, MC8, MC14, MC15, MC17	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
Démantèlement									
Déboisement	Perturbation des peuplements forestiers	MC7, MC8, MC14, MC15, MC17	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
Accidents et défaillances									
Risque de déversement d'hydrocarbures	Contamination des habitats	MC23, MC24, MC25, MC26	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
<u>Sommaire des mesures d'atténuation :</u>									
MC7	Mettre en œuvre l'ensemble des normes de construction des chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans le <i>Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI)</i>								
MC8	Mettre en œuvre l'ensemble des pratiques du <i>Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux</i>								
MC14	Décaper seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction afin de limiter les surfaces laissées à nu								
MC15	Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction								
MC17	Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants								
MC23	Fournir aux ouvriers un plan d'urgence à suivre en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures et disposer, à des endroits stratégiques sur le site des travaux et en tout temps, d'une trousse d'intervention d'urgence (absorbants et autres) pour récupérer les contaminants déversés avant leur infiltration dans les sols ou leur migration vers des cours d'eau								
MC24	Mettre en place des mesures préventives telles qu'assurer l'approvisionnement en carburant à une distance égale ou supérieure à 30 m des rives d'un cours d'eau								
MC25	Inspecter régulièrement et maintenir en bon état les véhicules et la machinerie utilisés afin d'éviter les risques de bris								
MC26	Restaurer rapidement les sols contaminés, par excavation et disposition dans un site de traitement approprié. Tout déversement important sera rapporté aux organismes concernés; le cas échéant, les hydrocarbures et les sols contaminés seront récupérés et déposés par une firme spécialisée selon les lois et règlements en vigueur								

5.2.8 Faune avienne

5.2.8.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

Toutes les activités reliées à cette phase du Projet ont une interrelation significative avec la composante. Ces activités peuvent causer un impact sur la faune avienne de façon indirecte par la perte ou la modification de l'habitat lors des travaux de construction qui impliquent le déboisement de certaines aires, et par le bruit causé par la présence de travailleurs et de la machinerie dans le secteur.

Impact potentiel

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ **la perte d'habitat causée par le déboisement**
- ▶ **le dérangement causé par la présence des travailleurs et de la machinerie**

Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Les activités suivantes sont susceptibles d'avoir une interrelation avec la composante, mais cette interrelation a été jugée non significative :

- l'entretien du parc éolien;
- le transport et la circulation.

L'interrelation entre les activités liées à l'entretien du parc éolien et la composante est jugée non significative, puisqu'une équipe limitée de travailleurs y sera affectée, et que l'entretien est prévu à quelques reprises seulement durant l'année.

Interrelations significatives

Les activités suivantes ont une interrelation significative avec la composante :

- la présence des équipements et infrastructures;
- l'opération des éoliennes.

Impact potentiel

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ **le risque de mortalité ou de blessure par collision avec les éoliennes**
- ▶ **le dérangement dû au bruit causé par le fonctionnement des éoliennes**

Phase de démantèlement

Interrelations significatives

Les activités suivantes de la phase de démantèlement ont une interrelation significative avec la composante :

- la mobilisation du chantier;
- le transport et la circulation;
- le déboisement;
- le démantèlement des structures.

Les impacts potentiels sont les mêmes qu'en phase de préparation et construction, mais dans une moindre mesure.

5.2.8.2 Valeur de la composante

La faune avienne est une composante à valeur **forte**, non seulement à cause de sa valeur environnementale et légale, mais aussi de son intérêt du point de vue ornithologique.

5.2.8.3 Caractérisation des impacts

► **la perte d'habitat causée par le déboisement (phase de préparation et de construction, phase de démantèlement)**

Bien que les études visant à déterminer l'impact des éoliennes sur la faune avienne se soient surtout concentrées sur la mortalité associée aux collisions, il semble que la perte d'habitats et le dérangement puissent avoir un impact plus important (Kingsley et Whittam, 2007). Relativement peu de données ont toutefois été recueillies en ce sens.

La perte potentielle d'habitats dans le domaine du parc de New Richmond est jugée limitée étant donné la faible proportion de la superficie forestière de la zone d'étude qui subira des coupes. Sur les 4 095 ha forestiers du domaine du parc, jusqu'à 98 ha (2,4 %) pourraient être coupés pour permettre l'installation du parc. Les peuplements affectés par ces coupes sont surtout des peuplements mélangés et des plantations de 30 à 70 ans et de moins de 30 ans (voir Section 5.2.7).

Les inventaires de la faune avienne ont révélé que les stations d'échantillonnage situées dans l'extrémité sud et dans le secteur nord-est du domaine du parc éolien étaient à la fois les plus peuplées et les plus diversifiées, et ce, tant pour ce qui est des périodes de migration printanière et automnale que de la période de nidification. Toutefois, étant donné les mesures d'atténuation courantes qui seront mises en place, l'impact sur la composante ne devrait pas en être accentué.

Les impacts reliés à la phase de démantèlement sont les mêmes que ceux de la phase de préparation et construction, mais dans une moindre mesure. Les secteurs où l'habitat sera modifié sont les mêmes, et auront déjà été modifiés lors de la construction du parc. De plus, la superficie forestière qui subira des coupes durant cette phase sera constituée de peuplements forestiers de moins de 20 ans.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC15 Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction;
- MC17 Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants.

Pour la phase de préparation et de construction, l'intensité de l'impact est ainsi jugée **faible**. La durée est pour sa part jugée **longue**, puisque certaines superficies seront déboisées pour toute la durée du Projet. L'étendue est jugée **ponctuelle**. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **moyenne**.

Pour la phase de démantèlement, l'intensité de l'impact est ainsi jugée **faible**. La durée est pour sa part jugée **moyenne**, puisque toutes les superficies seront restaurées. L'étendue est jugée **ponctuelle**. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

► **le dérangement causé par la présence des travailleurs et de la machinerie (phase de préparation et de construction, phase de démantèlement)**

Le bruit et les mouvements sont susceptibles de nuire à la nidification et de faire fuir les oiseaux, d'autant plus que ces activités s'effectueront quotidiennement durant la construction et le démantèlement du parc éolien.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC13 À moins d'exception, limiter les travaux la journée seulement.

Dans le cadre de ce Projet, les travaux seront de **faible** intensité, exécutés sur des superficies restreintes d'étendue **ponctuelle** et seront de **courte** durée. Ainsi, l'impact du bruit sur la faune avienne est considéré d'importance **mineure**.

► **le dérangement dû au bruit causé par le fonctionnement des éoliennes (phase d'exploitation)**

La faune avienne peut subir un impact indirect à cause du dérangement que peut provoquer le bruit émis par les éoliennes en fonction. Une étude réalisée au Vermont (Kerlinger, 2003) rapporte que le dérangement a eu un faible impact sur la plupart des espèces nicheuses du secteur. Plusieurs espèces nichaient dans les bois à 20 – 30 m des éoliennes, alors que d'autres ont quitté le secteur, que ce soit pour éviter les éoliennes ou à cause de la perturbation de l'habitat.

Un site de 66 éoliennes, pour lequel la productivité des oiseaux nicheurs (succès de nichée) a été étudiée, démontrait un succès de nichée égal à celui des oiseaux nicheurs des alentours (Guyonne et Clave, 2000). Toutefois, Percival *et al.* (1999) ont noté une baisse des populations nicheuses dans quelques parcs éoliens où les habitats de reproduction avaient été détruits et où la circulation et la présence humaine étaient continues.

Un suivi des oiseaux nicheurs a été effectué pour une éolienne de 94 m de hauteur érigée à Toronto. Plusieurs espèces d'oiseaux ont été observées près de l'éolienne. La présence de la structure ne semblait pas affecter l'utilisation du territoire par la faune avienne (James et Coady, 2003). De plus, plusieurs études démontrent que le bruit peut affecter certaines espèces, alors que d'autres ne sont pas dérangées par le bruit (Kaseloo et Tyson, 2004).

L'étude comportementale réalisée pendant deux ans au parc éolien d'Erie Shores en Ontario (James, 2008) fait état de plus de 5 800 observations de rapaces de 14 espèces différentes à l'intérieur du domaine. Près de 43% des individus ont été observés à moins de 300 m d'une éolienne, et plusieurs à moins de 100 m des pales en rotation. De façon générale, des oiseaux de nombreuses espèces n'ont montré aucun signe de dérangement par la présence des éoliennes ou par le bruit causé par celles-ci. Les oiseaux circulaient sans hésitation apparente entre les éoliennes en opération. Plusieurs espèces nichaient à proximité des éoliennes.

Il convient de préciser que, contrairement à la croyance populaire, les oiseaux ont généralement une moins bonne audition que de nombreux mammifères, incluant l'humain. Une revue de la littérature sur la capacité d'audition des oiseaux en conditions venteuses suggèrent que ceux-ci n'entendent pas aussi bien le bruit d'une éolienne que les humains (Dooling, 2002). Il convient également de noter que le bruit continu d'une éolienne en opération ou un bruit soudain, tel le passage d'un véhicule par exemple, pourront affecter différemment la faune adjacente.

En considérant l'information disponible sur le sujet et le fait que de nombreux bruits naturels peuvent surpasser et masquer le bruit produit par les éoliennes en opération, l'intensité de l'impact est jugée **faible**. La durée est pour sa part jugée **moyenne**, car même si l'impact s'étendra sur toute la durée de vie du Projet, il ne sera pas continu puisque le niveau de bruit émis et perçu variera selon la vitesse du vent et les conditions climatiques. L'étendue de l'impact est jugée **ponctuelle** étant donné qu'elle se limite aux sites adjacents aux éoliennes. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

► **le risque de mortalité ou de blessures par collision avec les éoliennes (phase d'exploitation)**

La faune avienne pourrait subir un impact direct durant la phase d'exploitation du parc éolien, se traduisant par des mortalités dues aux collisions avec les infrastructures. Le phénomène peut se présenter de différentes

manières, soit par collision avec les pales dont le mouvement est mal détecté, soit par collision avec les pales ou les nacelles causée par l'effet d'attraction des balises lumineuses qui y sont installées, ou encore par collision avec les lignes électriques ou les haubans. Ce sont les oiseaux migrateurs qui seraient les plus affectés par la présence des éoliennes; le risque de collision avec les structures est moindre chez les oiseaux nicheurs (NRC, 2007).

Le taux de mortalité par collision varie en fonction de plusieurs facteurs, notamment la saison, les conditions météorologiques, la topographie du site et la façon dont les éoliennes ont été disposées sur le site (GAO, 2005). Selon 14 études menées à divers endroits aux États-Unis, le taux de mortalité moyen des oiseaux associé à la présence des éoliennes varie entre 1,50 et 4,27 oiseaux par éolienne par année, selon les régions (NRC, 2007). La mortalité des oiseaux de proie pour ces mêmes études varie entre 0,00 et 0,05 oiseau par éolienne par année. Un rapport de suivi post-construction réalisé en 2006 et en 2007 indique que le parc éolien d'Erie Shores, situé en Ontario et comprenant 66 éoliennes de 1,5 MW, aurait provoqué pendant cette période la mort de 59 oiseaux, dont 3 rapaces (James, 2008). Selon les différentes méthodes de calcul utilisées (en fonction des dimensions de la zone de recherche, du nombre d'éoliennes de contrôle, de l'efficacité de l'observateur, de la récupération de carcasses par les charognards, etc.), le taux de mortalité annuel pourrait varier entre 2,0 et 2,5 oiseaux par éolienne. Le taux de mortalité annuel pour les rapaces est évalué approximativement à 0,04 oiseau par éolienne. Tel que mentionné précédemment, l'étude comportementale comprise dans le suivi rapporte que plusieurs milliers d'observations de rapaces ont été réalisées à l'intérieur du domaine du parc éolien en exploitation pendant la même période.

Le suivi de la mortalité des oiseaux dans les parcs éoliens des monts Miller et Copper à Murdochville indique un taux de mortalité très faible, puisque aucune carcasse n'a été trouvée en 2005 et en 2006 (Demers et Sahlin, 2005; Activa Environnement, 2006). Pour ce qui est du parc éolien de Baie-des-Sables mis en opération en 2006, le suivi de la mortalité des oiseaux effectué en 2007 indique une mortalité globale de 2,8 oiseaux par éolienne (PESCA et Hélimax, 2008).

Aussi, bien que l'on associe souvent la mortalité des oiseaux aux collisions avec les pales des éoliennes, les autres parties de l'infrastructure peuvent nuire autant, sinon plus, comme le démontrent plusieurs études réalisées sur d'autres constructions humaines en hauteur. Selon certaines de ces études, la mortalité associée aux collisions avec des tours de communications augmente avec la hauteur et l'éclairage de ces tours, et devient particulièrement élevée pour des constructions atteignant 152 m de hauteur (Kerlinger, 2000; Longcore et al. 2005). Cependant, il est généralement admis que les mortalités d'oiseaux causées par des collisions avec les éoliennes sont de loin inférieures à celles causées par d'autres facteurs telles que les structures en hauteur (p. ex.: immeubles, tours, lignes de transport d'énergie, etc.), les véhicules, les produits toxiques et les chats domestiques (Kerlinger, 2000, Erickson *et al.*, 2001, 2005). Selon Erickson *et al.* (2005), les éoliennes auraient été la cause d'environ 0,003 % des mortalités d'oiseaux en 2003.

Il a aussi été démontré que les collisions avec des éoliennes datant d'avant 2000 sont plus fréquentes à cause de leur petite taille et de leur grande vitesse de rotation, ce que le développement de cette technologie tend à améliorer en créant des éoliennes plus grandes et dont les pales tournent plus lentement, et en optant pour des tours tubulaires et des nacelles fermées (Erickson *et al.*, 2001). De nombreuses études documentent le comportement d'évitement des oiseaux face aux éoliennes. Selon Kingsley et Whittam (2007), on rapporte ce comportement au sein de plusieurs groupes d'oiseaux, dont les oiseaux migrateurs, et plus particulièrement chez les Goélands et les Mouettes (Winkelman, 1995), les Canards plongeurs (Guillemette *et al.*, 1999), les Eiders (Tulp *et al.*, 1999) et la Sauvagine, dont le Cygne trompette (Mossop, 1998). Le rapport de suivi d'Erie Shores (James, 2008) décrit plusieurs situations d'évitement des éoliennes par différentes espèces de rapaces.

Des travaux de suivis de la mortalité des oiseaux seront mis en œuvre par le promoteur afin de pouvoir documenter les effets des éoliennes sur les populations de faune avienne. Le protocole de suivis des mortalités sera établi selon les exigences du MRNF et du SCF.

Pour toutes ces raisons et considérant les résultats des inventaires de l'avifaune effectués en 2007 et 2008, l'intensité de l'impact est ainsi jugée **faible**. La durée est pour sa part jugée **moyenne**, puisque bien que le risque de collision s'étendra sur toute la durée de vie du projet, celui-ci varie selon les conditions météorologiques et les périodes d'activité des oiseaux. L'étendue de l'impact est jugée **ponctuelle** étant donné qu'elle se limite aux sites adjacents aux éoliennes. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

► **le dérangement causé par le transport et la circulation (phase de préparation et de construction, phase de démantèlement)**

Le transport et la circulation dans le secteur sont susceptibles d'affecter la nidification et la reproduction des oiseaux. Toutefois, ces activités seront limitées dans le temps, bien que quotidiennes. Elles n'iront pas au-delà d'une période de 2 ans.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC2 Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés.
- MC5 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde.

L'intensité de l'impact est ainsi jugée **faible**. La durée est jugée **courte**, puisque les activités s'effectueront sporadiquement. L'étendue de l'impact est jugée **ponctuelle** étant donné que seules les surfaces occupées par le Projet seront touchées. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

5.2.8.4 Mesures d'atténuation particulières et impact résiduel

La mesure d'atténuation particulière suivante sera appliquée afin de réduire l'impact du déboisement sur la composante :

- MP1 Dans la mesure du possible, l'essentiel des activités de déboisement sera exécuté hors de la période de nidification des oiseaux (environ de la mi-mai jusqu'à la mi-août).

En tenant compte des mesures d'atténuation courantes et particulières, l'impact résiduel du Projet sur la composante est jugé **non important**.

5.2.8.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.2-6 : Synthèse des impacts sur la composante *Faune avienne*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction									
Toutes les activités	la perte d'habitat causée par le déboisement	MC15 MC17	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input checked="" type="checkbox"/> Min. <input type="checkbox"/>	MP1	Non Important
	le dérangement causé par la présence des travailleurs et de la machinerie	MC13	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
	le dérangement causé par le transport et la circulation	MC2 MC5	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
Exploitation									
Présence des équipements et des infrastructures	le dérangement dû au bruit causé par le fonctionnement des éoliennes		F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Présence des équipements et des infrastructures Opération des éoliennes	le risque de mortalité ou de blessure par collision avec les éoliennes		F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input checked="" type="checkbox"/> Min. <input type="checkbox"/>		Non Important
Démantèlement									
Toutes les activités	la perte d'habitat causée par le déboisement		F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	MP1	Non Important
	le dérangement causé par la présence des travailleurs et de la machinerie	MC13	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
	le dérangement causé par le transport et la circulation	MC2 MC5	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
Sommaire des mesures d'atténuation :									
MC2	limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés								
MC5	Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde								
MC13	À moins d'exception, limiter les travaux la journée seulement								
MC15	Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction								
MC17	Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants								
MP1	Dans la mesure du possible, l'essentiel des activités de déboisement sera exécuté hors de la période de nidification des oiseaux (environ de la mi-mai jusqu'à la mi-août).								

5.2.9 Chiroptères

5.2.9.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

Toutes les activités reliées à cette phase du Projet ont une interrelation significative avec la composante. Ces activités peuvent causer un impact sur les chiroptères de façon indirecte par la perte ou la modification de l'habitat lors des travaux de construction qui impliquent le déboisement de certaines aires, et par le bruit causé par la présence de travailleurs et de la machinerie dans le secteur.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ **la perte d'habitat**
- ▶ **le dérangement causé par la présence des travailleurs et de la machinerie**
- ▶ **le dérangement causé par le transport et la circulation**

Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Les activités suivantes sont susceptibles d'avoir une interrelation avec la composante, mais cette interrelation a été jugée non significative :

- l'entretien des équipements des nacelles, particulièrement les huiles lubrifiantes;
- l'entretien du poste, particulièrement les huiles isolantes;
- l'utilisation de produits de déglçage ou d'abrasifs sur les routes;
- l'entretien des chemins et des traverses de cours d'eau;
- le transport et la circulation.

L'interrelation entre les activités liées à l'entretien du parc éolien et la composante est jugée non significative, puisqu'une équipe limitée de travailleurs y sera affectée, et que l'entretien est prévu à quelques reprises seulement durant l'année.

Interrelations significatives

Ces activités de la phase d'exploitation sont susceptibles d'avoir une interrelation significative sur la composante :

- la présence des équipements et infrastructures;
- l'opération des éoliennes.

Les chiroptères peuvent subir un impact direct dû à la présence et au fonctionnement des éoliennes en entrant en collision avec les infrastructures. Également, selon une récente étude de l'Université de Calgary, les chauves-souris semblent être sensibles à la chute de pression atmosphérique provoquée par les pales d'une éolienne et subir des lésions mortelles de leur système respiratoire (Baerwald, 2008).

Des travaux de suivi de la mortalité des chauves-souris seront mis en œuvre par le promoteur afin de pouvoir documenter les effets des éoliennes sur les populations de chiroptères. Le protocole de suivi des mortalités sera établi selon les exigences du MRNF.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ le risque de mortalité ou de blessure par collision avec les éoliennes
- ▶ le dérangement dû au bruit causé par le fonctionnement des éoliennes

Phase de démantèlement

Interrelations significatives

Les activités suivantes de cette phase ont une interrelation significative avec la composante :

- la mobilisation du chantier;
- le transport et la circulation;
- le déboisement;
- le démantèlement des structures.

Les impacts potentiels reliés à la phase de démantèlement touchent le déboisement et le bruit causé par la présence de travailleurs et de machinerie dans le secteur, et ont déjà été décrits pour la phase de préparation de construction. Toutefois, comme les sites auront déjà été passablement modifiés lors de la phase de construction, l'impact en sera vraisemblablement amoindri.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ la perte d'habitat
- ▶ le dérangement causé par la présence des travailleurs et de la machinerie
- ▶ le dérangement causé par le transport et la circulation

5.2.9.2 Valeur de la composante

La valeur accordée à la composante *Chiroptères* est **forte**, car ceux-ci sont importants tant d'un point de vue écologique que scientifique.

5.2.9.3 Caractérisation des impacts

- ▶ la perte d'habitat (phase de préparation et de construction, phase de démantèlement)

Le déboisement ne touchera qu'une faible proportion de la superficie forestière du domaine du parc (2,4 %) et se fera principalement dans des peuplements non matures. Le déboisement pourrait même favoriser les chiroptères en créant de nouvelles aires ouvertes utiles pour leur alimentation.

Les endroits à proximité d'un plan d'eau, en bordure de forêt ou dans les petites trouées sont de bons lieux d'alimentation alors que les peuplements où l'on trouve de vieux arbres, les peuplements matures de feuillus tolérants, les bâtiments et les ponts sont de bons endroits pour se nicher (Lacki *et al.* 2007). Les fonds de vallées sont aussi à considérer, car ils constituent de bons endroits pour s'alimenter et s'abriter. Ceci confirme les résultats des inventaires réalisés (Section 3.2.9), puisque les habitats les plus fréquentées et les zones où la présence d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables a été observée sont effectivement caractérisés par la présence de cours d'eau et de milieux humides, et sont localisés dans les fonds de vallées ou en mi-pente. Ces zones ne seront pas affectées par le Projet étant donné que les emplacements prévus pour

l'installation des éoliennes se trouvent au sommet des pentes et à plus de 60 m des cours d'eau et des milieux humides.

Un modèle théorique élaboré à partir de ces différents critères et permettant de localiser l'habitat des chiroptères permet de constater qu'environ 8 % (325,7 ha) de la superficie totale du domaine du parc éolien (4 095,5 ha) correspondent à un indice de qualité de l'habitat élevé. Aucune éolienne n'est prévue dans les secteurs identifiés comme possédant un indice d'habitat élevé.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC15 Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction;
- MC17 Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants.

L'intensité de l'impact sur la composante est jugée **faible**, et son étendue est **ponctuelle**, puisqu'elle se limite aux éoliennes, ainsi qu'aux sites adjacents. La durée de l'impact est jugée **longue**, correspondant à la durée de vie du Projet. Il en résulte un impact d'importance jugée **moyenne**.

► **le dérangement causé par la présence des travailleurs et de la machinerie (phase de préparation et de construction, phase de démantèlement)**

La présence de travailleurs et l'utilisation de la machinerie lourde causeront du bruit susceptible d'affecter les chauves-souris, surtout en période de reproduction. Le dérangement par le bruit causé par les éoliennes situées dans un corridor migratoire ou dans une aire d'habitat importante, pourrait par exemple affecter les comportements d'alimentation et de reproduction des chauves-souris (GAO, 2005). Selon les résultats des inventaires de chiroptères effectués dans la zone d'étude (Section 3.2.9), les éoliennes ne seront pas situées dans un secteur sensible en période de reproduction, un corridor migratoire ou une aire d'habitat importante.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC13 À moins d'exception, limiter les travaux la journée seulement.

L'intensité de l'impact sur la composante est jugée **faible**, et son étendue est **ponctuelle**, puisqu'elle se limite aux éoliennes, ainsi qu'aux sites adjacents. Comme la durée de l'impact est **courte**, il en résulte un impact d'importance jugée **mineure**.

► **le risque de mortalité ou de blessure par collision avec les éoliennes (phase d'exploitation)**

L'importance des impacts directs est de plus en plus documentée, bien que ces données soient surtout disponibles pour les États-Unis. Comme le développement éolien est encore relativement récent au Québec il existe peu de suivis permettant de vérifier l'impact réel des éoliennes. De plus, les études réalisées en un lieu précis peuvent difficilement être utilisées pour estimer les impacts potentiels et l'efficacité des mesures d'atténuation en un autre lieu, en raison des différences relatives aux conditions spécifiques à chaque site, telles la topographie, les espèces présentes et leur densité, ainsi que le type d'éoliennes installées (GAO, 2005). Ces facteurs sont susceptibles de faire varier de façon appréciable l'impact sur les chiroptères et les mesures à prendre pour contrer cet impact.

Même si les taux de mortalité des chiroptères associés à la présence des éoliennes varient considérablement d'un site à l'autre, des similitudes peuvent être observées en ce qui a trait aux espèces principalement affectées et aux périodes où ces espèces sont les plus sensibles. Entre autres, il a été démontré que pour 5 sites des États-Unis et 1 site du Canada, les chauves-souris migratrices arboricoles du genre *Lasirius* sont les plus touchées par la mortalité associée aux éoliennes, et que l'automne est la période où elles sont le plus vulnérables (Arnett *et al.*, 2008). Il existe plusieurs explications probables à ce phénomène, soit que les chauves-souris n'utiliseraient pas leur système d'écholocation lors de la migration pour économiser de l'énergie et que les éoliennes émettraient des sons de haute fréquence qui attireraient les chauves-souris (Kunz *et al.*, 2007).

Au Canada et aux États-Unis, il a été démontré que la hauteur des éoliennes aurait une incidence sur la mortalité des chauves-souris migratrices, qui en seraient plus affectées que les oiseaux migrateurs (Barclay *et al.*, 2007). Une hypothèse proposée en ce sens suggère que ces dernières voyageraient en moyenne à des altitudes plus basses que les oiseaux migrateurs nocturnes, c'est-à-dire sous les 100 m. Combinée au nombre de plus en plus élevé d'éoliennes construites à ces altitudes (près des 100 m), cette hypothèse expliquerait que les chauves-souris soient affectées en plus grand nombre que les oiseaux dans les secteurs étudiés.

Le comportement des chauves-souris a été observé dans un parc éolien de Virginie occidentale, aux États-Unis. Les chauves-souris y approchaient les pales en rotation ou non, elles suivaient ou étaient piégées par les turbulences créées par le mouvement des pales, elles examinaient les différentes parties des éoliennes en passant répétitivement près d'elles et il arrivait qu'elles soient directement frappées par les pales (Horn *et al.*, 2008).

Plusieurs hypothèses peuvent expliquer pourquoi les chauves-souris semblent « attirées » par les éoliennes : l'utilisation par les chauves-souris migratrices des corridors de vents justement recherchés pour l'installation d'éoliennes, la concentration d'insectes près des éoliennes dans certaines conditions, le bruit et le mouvement des éoliennes pouvant être confondus avec ceux de proies ou d'autres chauves-souris, ainsi que la recherche de grands arbres comme abri, avec lesquels seraient confondus les éoliennes (Kunz *et al.*, 2007).

Une étude de la mortalité des chauves-souris menée en Alberta depuis 2006 a de plus démontré que la grande majorité des individus trouvés morts sous les turbines d'éoliennes présentait de graves lésions de leur système respiratoire (Baerwald, 2008). Le phénomène appelé « barotrauma » (compression subite de la pression de l'air) serait à l'origine de ces mortalités qui semblent plus importantes pour les espèces migratrices.

Le suivi de la mortalité des chiroptères effectué en 2007 dans le parc éolien de Baie-des-Sables indique un taux de mortalité de 0,7 chauve-souris par éolienne (PESCA, 2008). En 2006, à Murdochville (parc éolien du mont Miller), le taux de mortalité en suivi intensif avait été établi à 0,5 individu par éolienne.

Les 340 heures d'enregistrements effectués lors des inventaires (Section 3.2.9) indiquent que le secteur étudié est essentiellement fréquenté par des chauves-souris résidentes du genre *Myotis*. Parmi celles-ci, 71 % ont été identifiées comme étant des Petites Chauves-souris brunes (*Myotis lucifugus*). Les espèces de chauves-souris résidentes semblent moins vulnérables quant aux risques de collisions avec les éoliennes (Johnson, 2004).

Seulement cinq vocalises de Chauve-souris rousse ont été captées lors des inventaires. Cette espèce est migratrice et est inscrite sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables du Québec.

L'intensité de l'impact est ainsi jugée **faible**. La durée est pour sa part jugée **moyenne**, car même si le risque de collision s'étendra sur toute la durée de vie du Projet, celui-ci varie en fonction des conditions météorologiques et des périodes d'activité (migration, recherche de nourriture, etc.). L'étendue de l'impact est jugée **ponctuelle** étant donné qu'elle se limite aux sites adjacents aux éoliennes. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

► le dérangement causé par le transport et la circulation

Les activités de transport et de circulation sont susceptibles de déranger les chiroptères et de les faire fuir. Toutefois, ces activités se limiteront à la durée de la construction et du démantèlement du parc éolien, une durée considérée courte.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC2 Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés
- MC5 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde

L'intensité de l'impact sur la composante est donc jugée faible, et son étendue est ponctuelle, étant donné qu'elle se limite aux sites adjacents aux éoliennes. De plus, la durée de l'impact est **courte** puisque limitée aux activités de construction et de démantèlement. Il en résulte un impact d'importance jugée **mineure**.

5.2.9.4 Mesures d'atténuation particulières et impacts résiduels

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est proposée, les impacts résiduels sur la composante sont jugés **non importants**.

5.2.9.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.2-7 : Synthèse des impacts sur la composante *Chiroptères*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction									
Toutes les activités	la perte d'habitat	MC15 MC17	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input checked="" type="checkbox"/> Min. <input type="checkbox"/>		Non Important
	le dérangement causé par la présence des travailleurs et de la machinerie	MC13	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
	le dérangement causé par le transport et la circulation	MC2 MC5	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
Exploitation									
Présence des équipements Opération des éoliennes	le risque de mortalité ou de blessures par collision avec les éoliennes		F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
Démantèlement									
Toutes les activités	la perte d'habitat	MC15 MC17	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input checked="" type="checkbox"/> Min. <input type="checkbox"/>		Non Important
	le dérangement causé par la présence des travailleurs et de la machinerie	MC13	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
	le dérangement causé par le transport et la circulation	MC2 MC5	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
Sommaire des mesures d'atténuation :									
MC2	Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés								
MC5	Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde								
MC13	À moins d'exception, limiter les travaux la journée seulement								
MC15	Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction								
MC17	Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants								

5.2.10 Faune terrestre

5.2.10.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

Toutes les activités ont une interrelation significative avec la composante. La faune terrestre peut subir des impacts selon deux aspects durant cette phase du Projet, soit celui du déboisement, du décapage et de la construction et de l'amélioration des chemins, qui peuvent entraîner une perte d'habitat, et celui du dérangement par le bruit que peut causer la présence de travailleurs et l'utilisation de la machinerie lourde. De plus, la circulation accrue dans le secteur est susceptible de causer un dérangement et d'augmenter le risque de collision avec des véhicules.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ **la perte d'habitat**
- ▶ **le dérangement causé par la présence des travailleurs et de la machinerie**
- ▶ **le dérangement causé par le transport et la circulation**

Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Il existe une interrelation entre les activités d'exploitation suivantes et la composante, mais cette interrelation a été jugée non significative :

- la présence des infrastructures;
- l'opération des éoliennes;
- le transport et la circulation.

Peu d'études ont été conduites afin d'évaluer l'effet du bruit d'origine anthropique sur la faune. Toutefois, parmi celles qui existent, les résultats démontrent que les mammifères terrestres peuvent être dérangés ou non par le bruit, tout dépendant de la nature de ce bruit et de son intensité (Kaseloo et Tyson, 2004; ISRE, 2000).

Le bruit émis par une éolienne en fonction peut atteindre 40 à 45 dBA à environ 400 m, ce qui équivaut au bruit ambiant dans une bibliothèque. De plus, il a été observé à plusieurs reprises que des espèces animales vauquaient normalement à leurs occupations dans les environs d'éoliennes en fonction (Walter *et al.*, 2004; Wallin, 1998). Au Québec, Landry et Pelletier (2007) ont pu observer la présence d'un ravage d'originaux situé à moins de 500 m de deux éoliennes des parcs du mont Miller et du mont Copper à Murdochville. Toutefois, les données amassées ne permettent pas de tirer des conclusions quant au comportement des originaux face aux éoliennes.

L'interrelation du transport et de la circulation liée aux activités d'entretien du parc éolien avec la composante est jugée non significative, puisqu'une équipe limitée de travailleurs y sera affectée et que l'entretien est prévu à quelques reprises seulement durant l'année.

Phase de démantèlement

Interrelations significatives

Les activités suivantes de cette phase ont une interrelation significative avec la composante :

- la mobilisation du chantier;

- le transport et la circulation;
- le déboisement;
- le démantèlement des structures.

Les interrelations entre les activités de démantèlement et la composante sont pour ainsi dire les mêmes qu'en phase de construction, mais dans une moindre mesure, puisque les aires qui seront affectées sont les mêmes qu'en phase de construction. Les impacts potentiels sont donc les mêmes.

5.2.10.2 Valeur de la composante

La faune terrestre est une composante à valeur **moyenne** à cause de sa valeur environnementale, mais également pour l'intérêt qu'elle suscite pour la chasse et les activités de plein air sans prélèvement.

5.2.10.3 Caractérisation des impacts

► la perte d'habitat (phase de préparation et de construction, phase de démantèlement)

Le déboisement prévu pour la construction des chemins, des éoliennes et du poste de raccordement couvre une superficie de 98 ha. Les éoliennes sont actuellement localisées dans des peuplements mélangés et des plantations de 30 à 70 ans et de moins de 30 ans. On trouve dans le domaine du parc éolien des ravages de Cerfs de Virginie qui, bien que n'ayant aucun statut légal, sont des sites occupés par l'espèce.

Des espèces comme l'Orignal, le Cerf de Virginie et l'Ours noir peuvent être avantagées par la coupe forestière étant donné qu'elles utilisent les territoires perturbés comme source de nourriture (Lesage, 2000; Courtois, 1993) ou pour combler d'autres besoins (CEAEQ, 2006). Cela diminue toutefois l'accès de l'Orignal et du Cerf de Virginie à des abris, particulièrement importants à leur survie hivernale. De plus, l'Ours noir ne s'aventure pas dans la partie des milieux déboisés située à plus de 100 ou 200 m de la bordure, même si la nourriture y est abondante (Samson, 1996). Ce type de milieu est aussi utilisé par le Lièvre d'Amérique lorsque la population se trouve à son sommet, mais il y est beaucoup plus exposé à la prédation (Guay, 1994).

Lors d'une étude visant à mesurer l'effet des coupes à blanc sur la faune terrestre, Potvin *et al.* (1999) ont comparé l'abondance relative de 12 espèces avant et après une coupe dans des parcelles de 100 à 250 ha. Ils ont observé que les espèces avec les plus petits domaines vitaux sont demeurées dans les parcelles de coupe, tandis que les autres se sont déplacées vers les aires de forêt résiduelle. La conclusion des auteurs est donc que l'élément décisif pour la faune terrestre est la configuration et l'étendue de la forêt résiduelle plutôt que la dimension des parcelles de coupe. Dans le cas du parc éolien de New Richmond, une faible superficie (moins de 2 ha) des secteurs occupés par le Cerf de Virginie sera touchée par le déboisement associé à l'érection d'une éolienne et de son chemin d'accès (Carte 3.2-10).

L'impact subi en phase de démantèlement est sensiblement le même, mais dans une moindre mesure, puisque les secteurs affectés auront déjà subi des modifications.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC14 Décaper seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction afin de limiter les surfaces laissées à nu;
- MC15 Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction;
- MC17 Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants.

L'intensité de l'impact est ainsi jugée faible. La durée est pour sa part jugée longue, étant donné que cela prendra un certain temps avant que l'habitat retrouve son état naturel. L'étendue de l'impact est ponctuelle,

étant donné qu'elle se limite aux surfaces occupées par le Projet. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

► **le dérangement causé par la présence des travailleurs et de la machinerie (phase de préparation et de construction, phase de démantèlement)**

Le bruit causé par les travaux prévus pour l'aménagement du parc est susceptible de provoquer un dérangement chez la faune terrestre, avec pour conséquence la perturbation des périodes de reproduction et d'alimentation, ou une vulnérabilité exacerbée à la prédation. Toutefois, il a été démontré que la faune terrestre pouvait s'adapter à diverses sources de bruit (Kaseloo et Tyson, 2004). De plus, les travaux ne se tiendront pas dans l'ensemble du domaine du parc simultanément, ce qui correspond à une étendue ponctuelle, et ils seront de courte durée.

L'intensité de l'impact est ainsi jugée **faible**, la durée est pour sa part jugée **courte**, étant donné que cela n'ira pas au-delà de la phase de construction (2 ans), et l'étendue de l'impact est **ponctuelle**, étant donné qu'elle se limite aux surfaces occupées par le Projet. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

► **le dérangement causé par le transport et la circulation (phase de préparation et de construction, phase de démantèlement)**

Les activités de transport et de circulation sont susceptibles de déranger les habitudes d'alimentation et de reproduction de la composante.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC2 Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés
- MC5 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde.

Toutefois, comme ces activités seront de **courte** durée, que leur intensité sera **faible** et que leur étendue sera **ponctuelle**, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

5.2.10.4 Mesures d'atténuation particulières et impact résiduel

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est proposée; l'impact résiduel du parc éolien sur la composante est jugé non important.

5.2.10.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.2-8 : Synthèse des impacts sur la composante *Faune terrestre*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction									
Toutes les activités	la perte d'habitat	MC14 MC15 MC17	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
	le dérangement causé par la présence des travailleurs et de la machinerie		F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
	le dérangement causé par le transport et la circulation	MC2 MC5	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
Démantèlement									
Toutes les activités	la perte d'habitat	MC14 MC15 MC17	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
	le dérangement causé par la présence des travailleurs et de la machinerie		F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
	le dérangement causé par le transport et la circulation	MC2 MC5	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
<u>Sommaire des mesures d'atténuation :</u>									
MC2	limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés								
MC5	Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde								
MC14	Décaper seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction afin de limiter les surfaces laissées à nu								
MC15	Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction;								
MC17	Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants								

5.2.11 Ichtyofaune

5.2.11.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

Toutes les activités ont une interrelation significative avec la composante. La faune ichthyenne peut être affectée à deux niveaux, soit par les processus d'érosion et de sédimentation causés directement par les travaux effectués dans ou près des cours d'eau, soit par le transport de matières en suspension par ruissellement pour les activités qui ont lieu tout près.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ **la réduction de la qualité de l'habitat suite au transport de matières en suspension dans l'eau**

Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Aucune relation significative n'est appréhendée entre les activités liées au fonctionnement du parc éolien (y compris les déplacements occasionnels de véhicules sur le site) et le milieu aquatique. Différentes mesures pourront être prises pour éviter de dégrader la qualité de l'habitat du poisson et affecter les populations ichthyennes lors des opérations de fonctionnement du parc.

Parmi ces mesures, signalons la stabilisation adéquate des bordures de chemins et des traverses de cours d'eau, la vérification régulière de l'état du réseau de chemins et des ponceaux et le nivelage des chemins effectué selon les règles de l'art.

Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Les activités liées au démantèlement sont susceptibles d'avoir une interrelation avec la composante, mais cette interrelation a été jugée non significative. En effet, seuls des travaux dans les aires de travail pourraient occasionner ponctuellement le lessivage par l'eau de surface, ce qui n'affectera pas significativement l'ichtyofaune ou son habitat.

Accidents et défaillances

Interrelations significatives

La présence et la circulation de nombreux camions et des autres équipements, pendant la phase de construction, pourraient occasionner des déversements accidentels d'hydrocarbures risquant d'affecter la qualité de l'eau de surface, et donc la qualité de l'habitat du poisson, lorsque ceux-ci se trouvent à proximité ou dans les cours d'eau.

Impact potentiel

L'impact potentiel associé aux interrelations significatives est :

- ▶ **la contamination de l'eau de surface par des hydrocarbures**

5.2.11.2 Valeur de la composante

La faune ichthyenne est une composante à valeur **forte** à cause de son importance écologique. La composante bénéficie de plus d'un statut de protection en ce sens où tout habitat du poisson doit être protégé des activités pouvant entraîner sa modification ou sa destruction.

5.2.11.3 Caractérisation des impacts

► **la réduction de la qualité de l'habitat suite au transport de matières en suspension dans l'eau (phase de préparation et construction)**

La construction et l'amélioration de chemins d'accès dans le domaine du parc constituent une source d'impact potentielle pouvant affecter l'habitat du poisson. L'installation de traverses de cours d'eau et l'enfouissement de fils électriques dans le remblai au-dessus des ponceaux peuvent entraîner des processus d'érosion et de sédimentation dans les cours d'eau.

Également, des activités comme le déboisement, le décapage et l'installation d'infrastructures peuvent avoir un impact négatif sur la qualité de l'habitat du poisson par le ruissellement d'eau de surface chargée de sédiments vers les cours d'eau.

Les sédiments fins qui se déposent dans le gravier des frayères d'omble de fontaine peuvent colmater les voies d'aération et ainsi nuire au développement des œufs et à l'émergence des alevins.

La caractérisation des cours d'eau en vue de la mise en place ou de la mise à niveau (élargissement) de traverses de cours d'eau a été effectuée en octobre 2008 dans le domaine du parc éolien de New Richmond. Cet inventaire a permis de constater la présence de huit sites de traverses de cours d'eau dans le domaine du parc éolien. De ces sites, seuls deux ruisseaux ont été classés comme permanents et constituent des milieux propices au développement de la faune ichthyenne. Aucune frayère n'a été répertoriée sur les 300 m de cours d'eau caractérisés (200 m en amont et 100 m en aval de la traverse). Les six autres cours d'eau ont été identifiés comme intermittents et ils ne renferment pas de composantes favorables à l'établissement des populations de poisson. Il est fort probable que ces cours d'eau soient à sec au moment où se dérouleront les travaux.

Les cours d'eau permanents offrant un bon potentiel pour l'établissement des communautés ichthyennes sont peu nombreux dans le domaine.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact et d'éviter la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson :

- MC1 Utiliser de l'abat-poussière sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec.
- MC2 Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés.
- MC3 Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au *Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds* (MDDEP, 2006).
- MC5 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde.
- MC6 Ne pas situer les éoliennes et le poste de raccordement à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide (mesure considérée lors de l'optimisation). À l'exception des quelques traverses de cours d'eau prévues, les nouveaux chemins et les chemins à améliorer ont également été prévus de la sorte.
- MC7 Mettre en œuvre l'ensemble des normes de construction des chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI)*.
- MC8 Mettre en œuvre l'ensemble des pratiques du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*.

- MC9 Appliquer les critères de conception et les mesures d'atténuation pour les traversées de cours d'eau recommandés par Pêches et Océans Canada.
- MC10 Ne pas raccorder les fossés aux cours d'eau, effectuer plutôt une diversion en forêt ou au milieu humide selon les directives du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*
- MC11 Dans les chemins existants avec des pentes supérieures à 15 % nécessitant une amélioration, accorder une attention particulière au captage de l'eau de surface. Installer des bassins de sédimentation afin de recueillir l'eau de surface avant son arrivée aux cours d'eau.
- MC12 Limiter au minimum le nombre de nouvelles traverses de cours d'eau.
- MC17 Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants.

L'intensité de l'impact est ainsi jugée **faible**. La durée est pour sa part jugée **courte**, puisque les activités se limitent aux phases de construction et de démantèlement. De plus, l'étendue de l'impact est **ponctuelle**, ce qui entraîne un impact d'importance **mineure**.

► la contamination de l'eau de surface par des hydrocarbures (accidents et défaillances)

La description de cet impact ainsi que des mesures d'atténuation qui s'y rattachent est faite pour la composante *Eau de surface* (Section 5.2.5.3) et s'applique dans une même mesure à la composante *Ichtyofaune*.

5.2.11.4 Mesures d'atténuation particulières et impact résiduel

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est proposée. En appliquant les mesures d'atténuation courantes, l'impact résiduel sur la composante est jugé **non important**.

5.2.11.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.2-9 : Synthèse des impacts sur la composante *Ichtyofaune*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction									
Toutes les activités	la réduction de la qualité de l'habitat	MC1, MC2, MC3, MC5, MC6, MC7, MC8, MC9, MC10, MC11, MC12, MC17	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>		Non Important
<u>Sommaire des mesures d'atténuation:</u>									
MC1	Utiliser de l'abat-poussière sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec								
MC2	Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés								
MC3	Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au <i>Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds</i> (MDDEP, 2006)								
MC5	Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde								
MC6	Ne pas situer les éoliennes et le poste de raccordement à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide (mesure considérée lors de l'optimisation). À l'exception des quelques traverses de cours d'eau prévues, les nouveaux chemins et les chemins à améliorer ont également été prévus de la sorte.								
MC7	Mettre en œuvre l'ensemble des normes de construction des chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans <i>le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État</i> (RNI)								
MC8	Mettre en œuvre l'ensemble des pratiques du <i>Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux</i>								
MC9	Appliquer les critères de conception et les mesures d'atténuation pour les traversées de cours d'eau recommandés par Pêches et Océans Canada.								
MC10	Ne pas raccorder les fossés aux cours d'eau, effectuer plutôt une diversion en forêt ou au milieu humide selon les directives du <i>Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux</i>								
MC11	Dans les chemins existants avec des pentes supérieures à 15 % nécessitant une amélioration, accorder une attention particulière au captage de l'eau de surface. Installer des bassins de sédimentation afin de recueillir l'eau de surface avant son arrivée aux cours d'eau								
MC12	Limiter au minimum le nombre de nouvelles traverses de cours d'eau								
MC17	Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants								

5.2.12 Herpétofaune

5.2.12.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

Toutes les activités ont une interrelation significative avec la composante. L'herpétofaune est une composante biologique pouvant être affectée lors de la phase de construction du parc éolien de New Richmond, particulièrement par les travaux de mise en place des chemins et des traverses de cours d'eau ainsi que par l'émission de bruit.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ **la réduction de la qualité de l'habitat suite au transport de matières en suspension dans l'eau (phase de préparation et de construction);**
- ▶ **la perte d'habitat;**
- ▶ **le dérangement par le bruit causé par l'utilisation de machinerie lourde.**

Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Aucune interrelation significative n'est appréhendée entre les activités de fonctionnement du parc éolien (y compris les déplacements occasionnels de véhicules sur le site) et l'herpétofaune. Les éoliennes seront situées à plus de 60 m des écosystèmes aquatiques et humides.

Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Les activités suivantes ont une interrelation non significative avec la composante :

- la mobilisation du chantier;
- le déboisement;
- le démantèlement des structures;
- la restauration de sites.

Interrelations significatives

Les activités suivantes ont une interrelation significative avec la composante :

- le transport et la circulation.

Impacts potentiels

L'impact potentiel associé aux interrelations significatives est :

- ▶ **le dérangement par le bruit causé par l'utilisation de machinerie lourde**

Accidents et défaillances

Interrelations significatives

La présence et la circulation de nombreux camions et des autres équipements, pendant la phase de construction, pourraient occasionner des déversements accidentels d'hydrocarbures risquant d'affecter la qualité de l'eau de surface lorsque ceux-ci se trouvent à proximité ou dans les cours d'eau.

Impact potentiel

L'impact potentiel associé aux interrelations significatives est :

- ▶ **la contamination de l'eau de surface par des hydrocarbures**

5.2.12.2 Valeur de la composante

La composante *Herpétofaune* a une valeur **moyenne** à cause de son importance écologique.

5.2.12.3 Caractérisation des impacts

- ▶ **la réduction de la qualité de l'habitat suite au transport de matières en suspension dans l'eau (phase de préparation et de construction)**

Les lieux fréquentés par l'herpétofaune (en période de reproduction et/ou pour l'alimentation) sont généralement localisés à proximité de plans d'eau et de milieux humides. Certaines espèces utilisent périodiquement des habitats terrestres.

Aucune activité du Projet n'est planifiée à moins de 60 m d'un plan d'eau ou près de mares ou d'étangs. Les seuls travaux effectués à proximité des cours d'eau sont ceux associés à l'installation des quelques traverses. Celles-ci seront aménagées conformément au *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI) ainsi qu'au *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*. Aucun milieu humide n'est répertorié dans le domaine du parc éolien.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC1 Utiliser de l'abat-poussière sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec.
- MC2 Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés.
- MC3 Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au *Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds* (MDDEP, 2006).
- MC5 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde.
- MC6 Ne pas situer les éoliennes et le poste de raccordement à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide (mesure considérée lors de l'optimisation). À l'exception des quelques traverses de cours d'eau prévues, les nouveaux chemins et les chemins à améliorer ont également été prévus de la sorte.
- MC7 Mettre en œuvre l'ensemble des normes de construction des chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI).
- MC8 Mettre en œuvre l'ensemble des pratiques du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*.
- MC9 Appliquer les critères de conception et les mesures d'atténuation pour les traversées de cours d'eau recommandés par Pêches et Océans Canada.

- MC10 Ne pas raccorder les fossés aux cours d'eau, effectuer plutôt une diversion en forêt ou au milieu humide selon les directives du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*.
- MC11 Dans les chemins existants avec des pentes supérieures à 15 % nécessitant une amélioration, accorder une attention particulière au captage de l'eau de surface. Installer des bassins de sédimentation afin de recueillir l'eau de surface avant son arrivée aux cours d'eau.
- MC12 Limiter au minimum le nombre de nouvelles traverses de cours d'eau.

L'intensité de l'impact est ainsi jugée **faible**. La durée est pour sa part jugée **courte**, puisque les activités se limitent aux phases de construction et de démantèlement. De plus, l'étendue de l'impact est **ponctuelle**, ce qui entraîne un impact d'importance **mineure**.

► la perte d'habitat (phase de préparation et de construction)

Aucune activité du Projet n'est planifiée à moins de 60 m d'un plan d'eau ou près de mares ou d'étangs. Les seuls travaux effectués à proximité des cours d'eau sont ceux associés à l'installation des traverses. Aucun milieu humide n'est répertorié dans le domaine du parc éolien.

Même si certaines espèces de cette composante utilisent périodiquement des habitats terrestres, le déboisement prévu ne touchera que 98 ha du domaine du parc (2,4 %) et aucun déboisement ne sera effectué à moins de 30 m des cours d'eau intermittents et à moins de 60 m des cours d'eau permanents.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC14 Décaper seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction afin de limiter les surfaces laissées à nu.
- MC15 Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction
- MC17 Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants.

L'intensité de l'impact est ainsi jugée **faible**. La durée est pour sa part jugée **courte**, puisque les activités susceptibles de créer un impact (installation des traverses de cours d'eau) se limitent aux phases de construction et de démantèlement. De plus, l'étendue de l'impact est **ponctuelle**, ce qui entraîne un impact d'importance **mineure**.

► le dérangement par le bruit causé par l'utilisation de machinerie lourde (phase de préparation et de construction, phase de démantèlement)

Il semble, selon une étude menée par Sun et Narins (2005), que les amphibiens peuvent être sensibles au bruit généré par les véhicules motorisés. En effet, la pollution sonore pourrait affecter la perception du chant de certaines espèces de grenouilles et diminuerait ainsi leur succès de reproduction.

Aucune activité du Projet n'est planifiée à moins de 60 m d'un plan d'eau ou près de mares ou d'étangs. Les seuls travaux effectués à proximité des cours d'eau sont ceux associés à l'installation des traverses. Aucun milieu humide n'est répertorié dans le domaine du parc éolien.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC5 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde.

L'intensité de l'impact est ainsi jugée **faible**. La durée est pour sa part jugée **courte**, puisque les activités se limitent aux phases de construction et de démantèlement. De plus, l'étendue de l'impact est **ponctuelle**, ce qui entraîne un impact d'importance **mineure**.

► **la contamination de l'eau de surface par des hydrocarbures (accidents et défaillances)**

La description de cet impact ainsi que des mesures d'atténuation qui s'y rattachent sont faites pour la composante *Eau de surface* (Section 5.2.5.3) et s'appliquent dans une même mesure à la composante *Herpétofaune*.

5.2.12.4 Mesures d'atténuation particulières et impact résiduel

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est proposée. Étant donné l'application des mesures courantes, l'impact résiduel est jugé **non important**.

5.2.12.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.2-10 : Synthèse des impacts sur la composante *Herpétofaune*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction									
Toutes les activités	la réduction de la qualité de l'habitat	MC1, MC2, MC3, MC5, MC6, MC7, MC8, MC9, MC10, MC11, MC12	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
	la perte d'habitat	MC14, MC15, MC17	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
	le dérangement par le bruit causé par l'utilisation de machinerie lourde	MC5	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
Démantèlement									
Transport et circulation	le dérangement par le bruit causé par l'utilisation de machinerie lourde	MC5	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
Sommaire des mesures d'atténuation:									
MC1	Utiliser de l'abat-poussière sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec								
MC2	Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés								
MC3	Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au <i>Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds</i> (MDDEP, 2006)								
MC5	Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde								
MC6	Ne pas situer les éoliennes et le poste de raccordement à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide (mesure considérée lors de l'optimisation). À l'exception des quelques traverses de cours d'eau prévues, les nouveaux chemins et les chemins à améliorer ont également été prévus de la sorte.								
MC7	Mettre en œuvre l'ensemble des normes de construction des chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans le <i>Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État</i> (RNI)								
MC8	Mettre en œuvre l'ensemble des pratiques du <i>Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux</i>								
MC9	Appliquer les critères de conception et les mesures d'atténuation pour les traversées de cours d'eau recommandés par Pêches et Océans Canada.								
MC10	Ne pas raccorder les fossés aux cours d'eau, effectuer plutôt une diversion en forêt ou au milieu humide selon les directives du <i>Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux</i>								

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
MC11	Dans les chemins existants avec des pentes supérieures à 15 % nécessitant une amélioration, accorder une attention particulière au captage de l'eau de surface. Installer des bassins de sédimentation afin de recueillir l'eau de surface avant son arrivée aux cours d'eau.								
MC12	limiter au minimum le nombre de nouvelles traverses de cours d'eau								
MC14	Décaper seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction afin de limiter les surfaces laissées à nu.								
MC15	Déboiser seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'opération des structures, et restaurer les aires temporaires immédiatement après la phase de construction								
MC17	limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants								

5.3 Analyse des impacts - Milieu humain

5.3.1 Contexte socioéconomique

5.3.1.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

De façon générale et pour répondre aux exigences de l'appel d'offres d'Hydro-Québec, le promoteur favorisera l'embauche de personnel provenant de la région du Projet afin de combler les postes nécessaires aux différentes activités de préparation et de construction. L'utilisation des ressources locales et régionales sera priorisée afin que les populations concernées par le Projet puissent profiter le plus possible des retombées économiques directes et indirectes. Toutes les activités ont donc une interrelation significative avec la composante.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ la création d'emplois
- ▶ les retombées économiques

Phase d'exploitation

Interrelations significatives

Lors de l'exploitation du parc, une main-d'œuvre qualifiée sera requise pour l'entretien et l'opération du parc éolien. Venterre prévoit également contribuer à l'économie locale par des redevances ou des compensations à la MRC, aux municipalités touchées directement par le Projet, ainsi qu'aux propriétaires privés des terres sur lesquelles des éoliennes seront érigées et des chemins seront construits. L'interrelation entre le contexte socioéconomique et l'exploitation du parc éolien est jugée significative.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ la création d'emplois
- ▶ les retombées économiques

Phase de démantèlement

Interrelations significatives

Suite au démantèlement du parc éolien, la région perdra de cinq à dix emplois permanents ainsi que les retombées économiques directes liées à l'exploitation du parc éolien.

Les travaux de démantèlement nécessiteront une main-d'œuvre moins importante que celle requise pour la construction. Néanmoins, le déboisement, le démantèlement des éoliennes et des autres structures ainsi que la restauration des sites demanderont l'embauche de plusieurs ouvriers. Le transport des équipements démantelés nécessitera également les services des entrepreneurs de la région. Les travaux de démantèlement susciteront des retombées économiques à court terme dans la région.

L'interrelation entre le contexte socioéconomique et le démantèlement du parc éolien est jugée significative.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels associés aux interrelations significatives sont :

- ▶ la création d'emplois
- ▶ la perte d'emplois permanents, des retombées économiques et des redevances locales

5.3.1.2 Valeur de la composante

La population de la région s'attend à des retombées économiques importantes à la suite de l'implantation du parc éolien. L'impact économique est une préoccupation qui a été fréquemment soulevée lors du processus de consultation. La valeur de cette composante est donc jugée **forte**.

5.3.1.3 Caractérisation des impacts

- ▶ la création d'emplois (construction)
- ▶ les retombées économiques (construction)

Il est difficile dans le contexte actuel d'évaluer précisément le nombre d'emplois pouvant être éventuellement créés dans la région par le parc éolien dans ce secteur. On estime cependant que le Projet créera dans le secteur de la construction environ une centaine d'emplois pendant six mois et près de 200 emplois en période de pointe.

En plus de la création d'emplois directs, le Projet aura des répercussions sur l'économie de la région de la baie des Chaleurs. Le coût du Projet est évalué à 190 millions de dollars. Dans l'ensemble, au moins 60 % des coûts globaux du Projet seront dépensés au Québec, au moins 30 % du montant global sera dépensé dans la région admissible, soit la région administrative de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et la MRC de Matane, région imposée dans le document d'appel d'offres d'HQD. De plus, le promoteur s'engage à favoriser l'embauche de travailleurs et d'entrepreneurs locaux.

En raison du nombre d'emplois créés pendant la construction et des retombées économiques pour la région, l'intensité de l'impact est jugée **moyenne**. La durée est **courte**, puisque limitée à la période de construction, et l'étendue est **régionale**. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **majeure**. L'impact résiduel sera donc **important et positif**.

- ▶ la création d'emplois (exploitation)
- ▶ les retombées économiques (exploitation)

De cinq à dix emplois permanents sont prévus lors de l'exploitation du parc, principalement pour l'entretien et l'opération du parc éolien. De plus, Venterre versera des redevances aux municipalités de Saint-Alphonse, New Richmond, Saint-Elzéar et Caplan selon le nombre d'éoliennes installées. Pour les installations en terres publiques, le MRNF recevra un loyer annuel lié à l'utilisation du territoire public.

En comparaison avec la phase de construction, relativement peu d'emplois permanents seront créés pendant l'exploitation, mais ces emplois seront spécialisés. Par contre, les retombées pour l'économie locale, voire même régionale, seront significatives. L'intensité de l'impact est jugée **moyenne**. L'impact sera de **longue** durée, puisque réparti sur toute la durée de l'exploitation. L'étendue de l'impact est considérée majoritairement **locale**, même si l'impact pourrait s'étendre à la région. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **majeure**. L'impact résiduel sera **important et positif**.

► **la création d'emplois (démantèlement)**

Des emplois temporaires, une cinquantaine, sont prévus pour la phase de démantèlement. L'intensité de l'impact est considérée **faible**. La durée de l'impact est **courte** et son étendue est majoritairement **locale**. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**. L'impact résiduel du démantèlement, considéré **positif**, sera **non important**.

► **la perte d'emplois permanents, des retombées économiques et des redevances locales (démantèlement)**

Bien que des emplois temporaires soient créés pendant la phase de démantèlement, les emplois permanents liés à l'exploitation seront perdus. L'effet négatif du démantèlement sur l'économie régionale sera surtout ressenti après la première année du démantèlement et plus particulièrement au niveau local. L'intensité de l'impact est considérée **faible**. La durée de l'impact est **moyenne** et son étendue est majoritairement **locale**. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **moyenne**. L'impact résiduel du démantèlement, considéré **négalif**, sera donc **important**.

5.3.1.4 Mesures d'atténuation particulières et impacts résiduels

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue. L'impact résiduel est considéré comme étant **important** et **positif** en phase de préparation et de construction et en phase d'exploitation. En phase de démantèlement, l'impact de la création d'emploi est jugée **non important**, alors que l'impact de la perte des emplois permanents est jugé **important** et **négalif**.

5.3.1.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.3-1 : Synthèse des impacts sur la composante *Contexte socioéconomique*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction									
Ensemble des activités de construction	Création d'emplois (jusqu'à 200) et retombées économiques pour la région	-	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>	Maj. <input checked="" type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input type="checkbox"/>	-	Important (positif)
Exploitation									
Opération et entretien du parc éolien	Création d'emplois et retombées économiques locales sous forme de redevances et de compensations à la MRC, aux municipalités et aux propriétaires terriens.	-	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	L <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>	Maj. <input checked="" type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input type="checkbox"/>	-	Important (positif)
Démantèlement									
Ensemble des activités de démantèlement	Création d'emplois (environ 50)	-	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important (positif)
	Perte d'emplois permanents (5 à 10), de retombées économiques et des redevances locales	-	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input checked="" type="checkbox"/> Min. <input type="checkbox"/>	-	Important (négalif)

5.3.2 Utilisation du territoire

5.3.2.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction/phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Les travaux de déboisement, de décapage, de construction et d'amélioration des chemins ont une interrelation avec les opérations forestières sur le domaine du Projet. En effet, l'emplacement des aires de coupe et les volumes de coupe prévus pour le Projet pourraient entrer en conflit avec les plans d'aménagement des détenteurs de CAAF, de CvAF, de même que les plans d'aménagement forestier des propriétaires privés.

Cependant, puisque le déboisement sera effectué en consultation avec les intervenants de façon à planifier et à coordonner les travaux de foresterie, l'interrelation est jugée non significative. Le promoteur a d'ailleurs consulté les détenteurs de CAAF pour l'unité d'aménagement 111-54 dans laquelle est situé le Projet. Les discussions se poursuivront avec les entreprises au cours des prochaines étapes du Projet, particulièrement avant la construction, lors des activités de préparation. De plus, le promoteur s'engage à respecter le *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier*, tel que défini à l'Annexe 9 de l'appel d'offres A/O 2005-03 d'Hydro-Québec Distribution. Ce document propose aux propriétaires privés et aux promoteurs éoliens des principes d'intervention, des méthodes et des mesures d'atténuation visant à réduire de façon notable ou éliminer les impacts sur les terres agricoles et en milieu forestier.

Les activités inhérentes aux phases de construction et de démantèlement n'auront pas d'interrelations significatives avec les activités récréatives extensives (sentiers de motoneige et de VTT, chasse, pêche au saumon, parcours canotables). D'une part, les activités de construction seront suspendues durant la saison hivernale (de décembre à mars), ce qui diminue la possibilité d'interrelation avec les sentiers de motoneige. D'autre part, les autres activités extensives sont localisées suffisamment loin des sites de construction du parc éolien pour ne pas entrer en interrelation avec les activités de construction et de démantèlement.

Aucune interrelation significative n'est anticipée entre les activités récréatives inhérentes aux phases de construction et de démantèlement et les activités intensives (station touristique Pin Rouge, parc de la Pointe Taylor, villégiature, camping). Les activités intensives sont localisées à plus de deux kilomètres des sites de construction du parc éolien, donc suffisamment loin pour ne pas entrer en interrelation avec les activités de construction et de démantèlement.

Aucune interrelation significative n'est anticipée entre les activités inhérentes aux phases de construction et de démantèlement et les activités agricoles. Les activités agricoles sont localisées à plus d'un kilomètre des sites de construction du parc éolien, donc suffisamment loin pour ne pas entrer en interrelation avec les activités de construction et de démantèlement.

Aucune interrelation significative n'est anticipée entre les activités inhérentes aux phases de construction et de démantèlement et les activités résidentielles et industrielles. Les activités résidentielles et industrielles sont localisées à plus de 500 m des sites de construction du parc éolien, donc suffisamment loin pour ne pas entrer en interrelation avec les activités de construction et de démantèlement.

Interrelations significatives

L'accès à des secteurs du territoire privé dans le domaine du Projet sera limité durant certaines périodes des phases de préparation et de construction, et aussi lors du démantèlement. Ainsi, les travaux de déboisement, de décapage, de construction et d'amélioration des chemins, de même que le transport et la circulation ont une interrelation significative avec les activités sur le territoire privé.

Impacts potentiels

L'impact potentiel associé aux interrelations significatives est :

► **la limitation d'accessibilité et d'usage du territoire**

Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

En phase d'exploitation, l'entretien des infrastructures ne nécessite qu'une présence occasionnelle du personnel. Le transport et la circulation s'y rattachant ne limiteront pas les activités sur les terres publiques et privées. L'interrelation est jugée non significative.

L'interrelation entre la présence des éoliennes, des équipements, du poste de raccordement et du bâtiment de service et toutes les activités, autant sur terres privées que publiques, est généralement jugée non significative à l'exception de l'interrelation entre la présence des éoliennes et la présence de sentiers de motoneige et de VTT. Toutes les autres interrelations sont jugées non significatives en raison de l'accès maintenu au territoire et en raison des petites superficies concernées par le Projet, en phase d'exploitation, par rapport à l'ensemble du territoire disponible. S'ils le désirent, les usagers du territoire pourront s'approcher jusqu'à la base des éoliennes. Seul le poste de raccordement sera clôturé pour des raisons de sécurité.

De manière spécifique, les activités liées à la chasse ne seront pas perturbées par la présence des éoliennes. La documentation consultée sur des parcs éoliens en Europe et en Amérique du nord démontre qu'en général la grande faune, incluant les animaux de ferme, présente dans les parcs éoliens n'est pas perturbée par la présence et le bruit généré par les éoliennes (Strickland *et al.*, 1998; Institute of Wildlife Research, 2004).

Interrelations significatives

L'interrelation entre l'opération des éoliennes et la présence des sentiers de motoneige et de VTT est jugée significative en raison de la possibilité que de la glace se forme sur les pales et que cette glace soit projetée à certaine distance lors du démarrage des éoliennes (Section 5.3.9). La glace ainsi projetée pourrait compromettre la circulation sécuritaire sur les sentiers de motoneige et de VTT.

Impacts potentiels

L'impact potentiel associé aux interrelations significatives est :

- ▶ la limitation d'accessibilité aux sentiers de motoneige et de VTT

5.3.2.2 Valeur de la composante

La gestion multi-usage du territoire est valorisée : en témoignent les nombreux documents récents comme le Schéma d'aménagement et de développement durable (MRC de Bonaventure, 2008) et le PRDTP (MRNF, 2004). La cohabitation de l'ensemble des activités sur le territoire est importante pour l'économie de la région. Pour ces raisons, la valeur accordée à la composante est considérée **forte**.

5.3.2.3 Caractérisation des impacts

- ▶ la limitation d'accessibilité et d'usage du territoire

Durant les phases de construction et de démantèlement, la circulation de la machinerie et les travaux sur les chemins d'accès et aux sites d'éoliennes limiteront l'accessibilité et les autres usages du territoire.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes seront appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC16 Fermer les différentes aires de travail temporairement les unes après les autres permettant l'accès à la majeure partie du territoire la plupart du temps

L'intensité est jugée **faible** en raison de la mesure d'atténuation courante prévue. L'étendue de l'impact est jugée **ponctuelle**, puisque limitée aux secteurs où se tiennent les travaux. La durée est **courte** en raison des mesures d'atténuation courantes prévues. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **mineure**.

► **la limitation d'accessibilité aux sentiers de motoneige et de VTT**

Durant la phase d'exploitation, la présence des éoliennes pourrait limiter l'accessibilité sécuritaire aux sentiers de motoneige et de VTT en période de verglas.

L'intensité de l'impact est jugée **moyenne** puisque l'impact peut compromettre l'intégrité des réseaux de sentier de motoneige et de VTT, mais cet impact n'est pas irréversible dans la mesure où la fréquentation des portions de sentiers potentiellement affectées peut se faire sans problème lorsque les conditions météorologiques reviennent à la normale. L'étendue de l'impact est **ponctuelle**, puisque limitée aux portions de sentiers situées à proximité des éoliennes. La durée est **moyenne** en raison du caractère intermittent qui peut se produire jusqu'à la fin du Projet. En considérant l'évaluation de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **moyenne**.

5.3.2.4 Mesures d'atténuation particulières et impacts résiduels

- MP2 Consultation avec les clubs de motoneige pour dévier des portions de sentier afin de les localiser à des distances jugées sécuritaires (200 m).

L'impact résiduel est considéré comme étant **non important**.

5.3.2.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.3-2 : Synthèse des impacts sur la composante *Utilisation du territoire*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction/Démantèlement									
Construction et amélioration des chemins	Limitation d'accessibilité aux sentiers de motoneige et de VTT	MC16	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
Exploitation									
Présence des éoliennes	Limitation d'accessibilité aux sentiers de motoneige et de VTT	-	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input checked="" type="checkbox"/> Min. <input type="checkbox"/>	MP2	Non Important
<u>Sommaire des mesures d'atténuation:</u>									
MC16	Fermer les différentes aires de travail temporairement les unes après les autres permettant l'accès à la majeure partie du territoire la plupart du temps								
MP2	Consultation avec les clubs de motoneige pour dévier des portions de sentier afin de les localiser à des distances jugées sécuritaires (200 m).								

5.3.3 Infrastructures de transport et de services publics

5.3.3.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation, de construction et de démantèlement

Interrelations significatives

Étant donné le grand nombre de convois et de camions qui devront circuler dans la région pour acheminer les équipements, le béton et les autres matériaux, et transporter les ouvriers sur le chantier, l'interrelation est significative. La phase de démantèlement est de moins grande envergure et aucune bétonnière ne sera utilisée.

Dans le cas d'une détérioration des routes municipales due à la circulation des véhicules reliée au Projet, le promoteur s'engage à appliquer toutes les mesures requises pour remettre les routes municipales dans leur état initial.

Impacts potentiels

L'impact potentiel associé à l'interrelation significative est :

- ▶ le ralentissement de la circulation et augmentation de la densité de circulation

Phase de d'exploitation

Interrelation non significative

Aucune interrelation significative n'a été identifiée entre les activités prévues lors de la phase d'exploitation et le transport terrestre. En ce qui concerne la présence des éoliennes et la circulation aérienne, le promoteur s'assurera de recevoir toutes les autorisations de Transports Canada pour prévenir les risques d'accidents d'aviation. Tel qu'illustré à la Section 2.2.2.4, certaines éoliennes seront munies de lumières de signalisation pour la sécurité aérienne selon les recommandations de Transports Canada. L'amendement à la norme 621.19 du *Règlement de l'aviation canadienne* stipule que les balises du parc éolien doivent être placées de façon à ce que le périmètre du domaine soit balisé et que l'espace entre elles soit de 900 m. L'éolienne située à l'altitude la plus élevée devrait également être balisée. Les dispositions finales du balisage seront établies par Transports Canada.

Aucun plan d'eau de taille suffisante n'est présent dans le domaine projeté du parc éolien et le Projet ne semble pas risquer d'avoir de répercussions sur les opérations de lutte contre les incendies. La SOPFEU demande cependant d'être mis au fait de la position des infrastructures (C. Tremblay, SOPFEU, comm. pers.). Ainsi, le projet du parc éolien ne causant aucun inconvénient majeur aux opérations de lutte aérienne contre les incendies, l'interrelation avec ce type de circulation aérienne est non significative.

5.3.3.2 Valeur de la composante

La population est peu habituée à une forte densité de circulation. La valeur de la composante est considérée **moyenne**.

5.3.3.3 Caractérisation des impacts

► Ralentissement de la circulation et augmentation de la densité de circulation

La circulation des véhicules nécessaires au transport des équipements du Projet augmentera la densité de circulation sur la route 132, sur le chemin de Saint-Edgar, sur le rang 4 (chemin du Calvaire) ainsi que sur les routes donnant accès aux emplacements des éoliennes. Pour l'acheminement des pièces d'éoliennes, plus de 2 500 camions, organisés en convois, pourraient entrer sur le chantier. Ces convois causeront nécessairement des ralentissements de la circulation dans les municipalités le long de la route 132 et sur le chemin de Saint-Edgar (Carte 1.2-1). Certains jours, jusqu'à une centaine de bétonnières pourraient circuler, ce qui causera également une augmentation notable de la densité de circulation dans la région.

Les conditions du *Règlement sur le permis spécial de circulation* du ministère des Transports du Québec seront respectées pour tous les véhicules hors normes en raison de la fabrication ou du chargement indivisible. Les conditions à respecter pour circuler lorsqu'un véhicule est hors normes varient selon les classes et catégories de permis. Les classes 1, 5, 6 et 7 sont susceptibles de s'appliquer au Projet, c'est-à-dire les classes reliées au transport hors dimensions en largeur, en hauteur, en longueur, ou pour des excédents avant ou arrière et les classes reliées au transport en surcharge. Les conditions du règlement ont trait :

- aux règles de circulation, soit la présence d'une escorte avant et/ou arrière;
- aux signaux d'avertissement sur les véhicules, soit la présence de feux, de drapeaux et/ou de panneaux;
- à des interdictions pour certains types de véhicules hors normes de circuler la nuit ou aux heures de pointe. Mentionnons qu'il est interdit à tous les véhicules visés par un permis spécial, quelle qu'en soit la classe, de circuler le dimanche et les jours fériés, lorsqu'il y a manque de visibilité ou que la route n'est pas dégagée de neige.
- à la circulation des véhicules hors normes en période hivernale. En période hivernale, la visibilité doit être d'au moins 500 m et les opérations d'entretien de base réalisées. Des conditions additionnelles s'appliquent selon l'état de la chaussée et les débits de circulation.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes seront appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC5 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde

En raison des mesures d'atténuation courantes, l'intensité de l'impact est considérée **moyenne**. La durée sera **courte** et l'étendue sera **régionale**. En considérant l'évaluation de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **moyenne**.

5.3.3.4 Mesures d'atténuation particulières et impacts résiduels

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue. Les mesures courantes sont jugées suffisantes. L'impact résiduel est considéré comme étant **non important**.

5.3.3.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.3-3 : Synthèse des impacts sur la composante *Infrastructures de transport et de services publics*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation, construction et démantèlement									
Transport et circulation	Ralentissement de la circulation et augmentation de la densité de circulation	MC5	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input checked="" type="checkbox"/> Min. <input type="checkbox"/>	-	Non Important
<u>Sommaire des mesures d'atténuation:</u>									
MC5 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde									

5.3.4 Systèmes de radiocommunication, radar et sismoacoustiques

Cette section présente un sommaire des différents impacts potentiels du Projet sur les systèmes de communication, dont l'analyse détaillée figure en annexe (Volume 3, Annexe G : *Inventaire des systèmes de radiocommunication, radar et sismoacoustiques et évaluation préliminaire d'impacts*).

5.3.4.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase d'exploitation

Interrelations significatives

De par leur présence ou de par la rotation des pales, les éoliennes peuvent perturber le fonctionnement des systèmes de radiocommunication en interférant avec la propagation des ondes électromagnétiques. La cause d'interférence n'est pas reliée à l'émission d'ondes électromagnétiques par l'éolienne, mais plutôt à la perturbation des ondes voyageant à proximité. Les ondes sont modifiées par différents mécanismes physiques tels la réflexion, la dispersion et la diffraction. L'interférence peut se manifester de différentes façons, principalement par la création d'une zone d'ombrage dans laquelle le signal est atténué, ou la génération d'un signal parasite par réflexion, interférant ainsi avec le signal direct.

L'interférence occasionnée par les éoliennes est difficile à évaluer précisément. De façon générale, la propagation des ondes électromagnétiques et les mécanismes d'interférences sont complexes à modéliser compte tenu des dimensions du problème par rapport à la longueur d'onde étudiée. Les calculs impliquent le plus souvent un calcul statistique provenant de résultats empiriques. Le niveau d'interférence dépend de plusieurs facteurs reliés à l'émetteur, au récepteur, à l'éolienne et au milieu de propagation.

Pour ces raisons, l'interrelation est jugée significative.

Impact potentiel

L'impact potentiel associé est :

- ▶ la perturbation des ondes électromagnétiques

5.3.4.2 Valeur de la composante

En raison de la nature des activités en cours sur le domaine, la valeur de la composante est jugée **moyenne**.

5.3.4.3 Caractérisation des impacts

- ▶ la perturbation des ondes électromagnétiques

Pour la majorité des systèmes inventoriés, il n'y a aucune turbine dans les zones de consultation définies par les lignes directrices du CCCR/ACÉÉ et de Radio-Canada. La seule possibilité d'interférence serait due à la présence de quatre éoliennes dans la zone de consultation de deux liens à faible capacité. Toutefois, à cause de leur faible débit et de leur basse fréquence, les liens à faible capacité devraient être robustes aux interférences. De plus, les installations n'étant pas en ligne de vue directe, l'impact devrait être minimisé.

Concernant la télédiffusion, selon les données disponibles, environ 650 bâtiments se trouveraient dans la zone de consultation définie autour du domaine du Projet, de ce nombre, une fraction seulement serait des résidences.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes seront appliquées afin de réduire l'importance de l'impact sur la télédiffusion :

- MC21 Établir des mesures d'atténuation incluant, sans s'y limiter : le remplacement des antennes réceptrices ou le paiement de l'installation et des coûts mensuels reliés à la câblodistribution ou à la télévision par satellite, et ce pour la durée de l'exploitation du parc éolien
- MC22 Informer la population locale des impacts potentiels du parc éolien sur la qualité de réception de la télédiffusion

D'après l'analyse effectuée et en considérant les mesures d'atténuation courantes mentionnées, l'intensité de l'impact pour les habitants est considérée **faible** ou même **nulle**, puisque s'il y a perturbation des ondes électromagnétique, celle-ci sera peu ou pas perceptible. L'étendue de l'impact est **ponctuelle** et la durée sera **longue**. L'importance de l'impact est donc considérée **mineure**.

5.3.4.4 Mesures d'atténuation particulières et impacts résiduels

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue. Les mesures courantes sont jugées suffisantes. L'impact résiduel est considéré comme étant **non important**.

5.3.4.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.3-4 : Synthèse des impacts sur la composante *Systèmes de communication*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Exploitation									
Présence et opération des éoliennes	Perturbation des ondes électromagnétiques	MC21 MC22	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
<u>Sommaire des mesures d'atténuation :</u>									
MC21 Établir des mesures d'atténuation incluant, sans s'y limiter : le remplacement des antennes réceptrices ou le paiement de l'installation et des coûts mensuels reliés à la câblodistribution ou à la télévision par satellite, et ce pour la durée de l'exploitation du parc éolien									
MC22 Informer la population locale des impacts potentiels du parc éolien sur la qualité de réception de la télédiffusion									

5.3.5 Patrimoine archéologique et culturel

5.3.5.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

Les activités ayant une interrelation significative avec la composante sont celles exigeant le remaniement des sols, soit :

- le décapage;
- la construction et l'amélioration des chemins;
- l'installation des infrastructures.

Impact potentiel

L'impact potentiel associé est :

▶ la perturbation des éléments du patrimoine archéologique

5.3.5.2 Valeur de la composante

Aucune zone de potentiel archéologique amérindien n'a été identifiée sur le domaine, seule une zone de potentiel archéologique eurocanadien serait présente. La valeur de la composante est jugée **moyenne**.

5.3.5.3 Caractérisation des impacts

▶ la perturbation des éléments du patrimoine archéologique

L'installation d'un parc éolien peut perturber les éléments du patrimoine archéologique ou leur porter préjudice, car le remaniement du sol lors de la phase de préparation et de construction peut endommager ou détruire des biens archéologiques d'importance. L'étude menée et présentée en annexe a permis de définir une zone de potentiel archéologique eurocanadien à l'intérieur des limites du Projet (Carte 2.2-2). Cependant, cette zone a déjà été perturbée puisqu'elle comprend une portion du chemin existant et aucun site archéologique n'y a été répertorié. De plus, la configuration du parc éolien tient compte de la présence de cette zone et aucune éolienne n'y sera localisée. Si des travaux d'amélioration du chemin dans ce secteur s'avèrent nécessaires, ces travaux seront limités au minimum. Le réseau électrique prévu dans ce secteur sera aérien et longera le chemin existant.

Le potentiel de découverte de sites archéologiques souterrains est jugé faible pour l'ensemble du domaine. Dans le cas où des artefacts seraient découverts lors des travaux, les mesures courantes suivantes seront mises en place :

- MC18 Arrêter les travaux advenant la découverte d'un bien archéologique souterrain, conformément à la *Loi sur les biens culturels*, et envoyer un avis au ministre de la Culture, des Communications et de la Condition féminine.
- MC19 Clôturer l'emplacement de la découverte d'un bien archéologique souterrain afin de le protéger contre les dérangements.

Le Projet n'entraînera pas de répercussion sur les lieux historiques et culturels identifiés au Chapitre 3, puisque les parcours de transport et l'emplacement des éoliennes et des chemins ne traversent et n'affectent pas ces sites.

D'après l'analyse effectuée et en considérant les mesures d'atténuation courantes mentionnées, l'intensité de l'impact pour les habitants est considérée **faible**. L'étendue de l'impact est **ponctuelle** et la durée sera **courte**. L'importance de l'impact est donc considérée **mineure**.

5.3.5.4 Mesures d'atténuation particulières et impacts résiduels

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue. Les mesures courantes sont jugées suffisantes. L'impact résiduel est considéré comme **non important**.

5.3.5.5 Tableau-synthèse des impacts

Tableau 5.3-5 : Synthèse des impacts sur la composante *Patrimoine archéologique et culturel*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction									
Décapage	Perturbation des éléments du patrimoine archéologique	MC18 MC19	F <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/>	-	Non Important
Construction et amélioration des chemins			M <input checked="" type="checkbox"/>	M <input type="checkbox"/>	M <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/>	Moy. <input type="checkbox"/>		
Installation des infrastructures			fa <input type="checkbox"/>	fa <input checked="" type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	P <input checked="" type="checkbox"/>	Min. <input checked="" type="checkbox"/>		
<u>Sommaire des mesures d'atténuation :</u>									
MC18	Arrêter les travaux advenant la découverte d'un bien archéologique souterrain, conformément à la <i>Loi sur les biens culturels</i> , et envoyer un avis au ministre de la Culture, des Communications et de la Condition féminine.								
MC19	Clôturer l'emplacement de la découverte d'un bien archéologique souterrain afin de le protéger contre les dérangements								

5.3.6 Paysages

Les impacts visuels sont évalués pour la phase d'exploitation du Projet. Les composantes du Projet susceptibles d'occasionner un impact visuel comprennent les éoliennes, le poste de raccordement, et les emprises occupées par les chemins d'accès.

5.3.6.1 Approche méthodologique

La méthode utilisée pour faire l'étude des impacts visuels s'inspire principalement de la méthode spécialisée d'Hydro-Québec sur les paysages (Hydro-Québec, 1992) et du *Guide de référence pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagère* (MRNF, 2005). De surcroît, le *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages* (MAMR, 2007), le *Cadre d'analyse pour l'implantation d'installations éoliennes sur les terres du domaine de l'État* (MRNF, 2007b), de même que le Plan régional de développement des terres publiques de la région Gaspésie et MRC de Matane – Volet éolien (MRNFP, 2004) sont mis à contribution.

La méthode utilisée par Hélimax procède du général au particulier : on y caractérise les paysages selon trois échelles imbriquées les unes aux autres. D'abord, à une échelle de l'ordre de la centaine de kilomètres carrés, on identifie les unités de paysage. Une unité de paysage est une portion de territoire qui présente des traits caractéristiques qui la distinguent des autres parties du territoire. Ces traits caractéristiques peuvent relever de la topographie, de la végétation, des types d'utilisation du territoire ou de tout autre élément qui confère une « personnalité » propre à l'unité de paysage. Les unités de paysage mises en cause dans le cas du parc éolien de New Richmond ont été présentées au Chapitre 3. Ensuite, à une échelle d'une dizaine de kilomètres carrés, on identifie les structures paysagères qui caractérisent chacune des unités de paysage. Les structures paysagères sont les éléments qui, assemblés, forment une unité de paysage : il s'agit, par exemple, des éléments topographiques associés aux ensembles de végétation qui caractérisent une partie de l'unité de paysage. Enfin, à l'échelle de proximité, on analyse en détail les éléments du paysage qui forment les structures. À ce niveau d'analyse, on étudiera par exemple l'opacité, la continuité et la hauteur moyenne des massifs d'arbres et des structures bâties afin de comprendre les effets visuels créés à l'échelle de proximité.

La première partie de la méthode comprend cinq étapes visant à évaluer l'impact visuel sur la base des unités de paysage identifiées sur la zone d'étude. Ces étapes sont les suivantes :

- Identification des infrastructures du Projet (Chapitre 2)
- Identification et description des unités de paysage (Chapitre 3)
- Évaluation du degré de sensibilité des unités de paysage:
- Le degré de sensibilité est fonction de l'impact potentiel et de la valeur de l'unité de paysage à l'étude :
- $\text{IMPACT POTENTIEL (capacité d'absorption et capacité d'insertion)} + \text{VALEUR} = \text{DEGRÉ de SENSIBILITÉ}$
- Évaluation du degré de visibilité des infrastructures du Projet
- Le degré de perception des infrastructures est fonction de trois critères :
- $\text{TYPE DE VUE} + \text{TYPE D'UTILISATEUR} + \text{RAYONNEMENT} = \text{DEGRÉ de PERCEPTION}$
- Évaluation de l'impact visuel global par unité de paysage :
- $\text{DEGRÉ de SENSIBILITÉ} + \text{DEGRÉ de PERCEPTION} = \text{IMPACT VISUEL}$

L'étude apportera également une appréciation globale de l'impact visuel appréhendé, à la suite de l'évaluation par unité de paysage.

Critères d'évaluation du degré de sensibilité

Le degré de sensibilité des différentes unités de paysage est évalué à l'aide de trois critères, soit la capacité d'absorption, la capacité d'insertion et la valeur de l'unité de paysage. L'impact potentiel sur le paysage est

évalué à l'aide des deux premiers critères. Par la suite, la combinaison entre l'impact potentiel et le troisième critère, la valeur, permet de déterminer le degré de sensibilité de l'unité de paysage.

Capacité d'absorption

La capacité d'absorption est généralement définie comme étant la capacité intrinsèque d'une unité de paysage à dissimuler les composantes ou les infrastructures d'un nouveau Projet, sans transformer son caractère particulier. La capacité d'absorption est reliée au degré d'ouverture (accessibilité visuelle potentielle), à la topographie, au couvert forestier, et à la présence de structures bâties qui pourraient avoir une influence sur le degré de perception des infrastructures du Projet.

Pour les fins de cette évaluation, la capacité d'absorption est évaluée en fonction des possibilités qu'offrent le relief, le couvert forestier et les infrastructures existantes de dissimuler les composantes du Projet. La capacité d'absorption est catégorisée en trois valeurs : faible, moyenne ou forte.

Capacité d'insertion

La capacité d'insertion concerne la compatibilité d'usage et d'échelle entre les caractéristiques dominantes d'une unité de paysage et les composantes du projet éolien. Une évaluation du degré de contraste est requise pour évaluer la capacité d'insertion selon deux paramètres principaux : le contraste de caractère et le contraste d'échelle. Par exemple, un projet éolien de grande taille et comprenant un très grand nombre d'éoliennes serait compatible avec une unité de paysage caractérisée par des installations industrielles en hauteur. Quant au contraste d'échelle, l'immensité et l'étendue d'un milieu forestier permettent de bien intégrer un grand nombre de structures en hauteur comme les éoliennes disséminées sur ce vaste territoire. La capacité d'insertion est catégorisée en fonction de trois variables : faible, moyenne ou forte.

Valeur de l'unité de paysage

Le troisième critère d'évaluation de la sensibilité concerne la valeur accordée au paysage, ou encore la valorisation démontrée par les utilisateurs, les spécialistes ou le législateur. Plus les composantes d'une unité de paysage sont valorisées, plus la sensibilité de l'unité de paysage est grande.

La valeur d'un paysage est évaluée en fonction de sa qualité esthétique, visuelle ou encore symbolique. L'évaluation doit tenir compte de la présence de lieux reconnus par les autorités (par exemple, valeur légale ou statut protégé), par la population locale, par les utilisateurs ou par tout autre groupe ou association. La valeur d'un paysage est également fonction du rôle que le paysage joue dans la qualité globale d'une expérience récréative ou touristique. La valeur d'une unité de paysage est catégorisée en fonction de trois variables : faible, moyenne ou forte.

La deuxième partie de la méthode consiste en l'évaluation spécifique de l'intégration et de l'harmonisation du projet éolien pour des situations particulières, à savoir certaines problématiques se situant dans les aires d'influence forte et moyenne du parc éolien. Les aires d'influence forte et moyenne sont des portions de territoire à partir desquelles les éoliennes sont très visibles (MRNF, 2005). Ces aires d'influence sont définies par plusieurs variables comme la distance par rapport au parc éolien, mais également l'angle vertical que font les éoliennes à l'horizon, l'étendue qu'elles occupent dans le champ visuel horizontal. Une fois ces aires d'influence délimitées, l'évaluation peut être faite pour certaines problématiques se situant dans les différentes aires. Cette deuxième partie de l'évaluation se fait par une caractérisation des structures paysagères et des éléments spécifiques du paysage. Le Plan régional de développement des terres publiques (PRDTP – Volet éolien) pour la région de la Gaspésie et la MRC de Matane a quelques exigences particulières en matière de prise en compte des paysages pour la zone dans laquelle est situé le Projet (zone 2.12 du PRDTP). Selon le PRDTP, il est demandé spécifiquement de réaliser une étude d'harmonisation du parc éolien projeté par rapport aux paysages de la route 299 et des paysages des rivières à saumon. Les principes des études d'intégration et d'harmonisation paysagère ont été respectés pour mener l'analyse des impacts sur le paysage.

Représentation matricielle de la sensibilité d'une unité de paysage

La présente étude d'impact utilise les deux matrices suivantes pour évaluer le degré de sensibilité des différentes unités de paysage à l'étude. Une première matrice détermine l'impact potentiel en fonction de la capacité d'absorption et de la capacité d'intégration du milieu (Tableau 5.3-6).

Tableau 5.3-6 : Évaluation de l'impact potentiel

INSERTION	ABSORPTION		
	Faible	Moyenne	Forte
Faible	Fort	Fort	Moyen
Moyenne	Fort	Moyen	Faible
Forte	Moyen	Faible	Faible

L'indice de l'impact potentiel est ensuite pondéré par la valeur accordée aux unités de paysage. Cette pondération permet de dégager une appréciation de la sensibilité (faible, moyenne, forte) de l'unité de paysage (Tableau 5.3-7).

Tableau 5.3-7 : Évaluation de la sensibilité

IMPACT POTENTIEL	VALEUR		
	Faible	Moyenne	Forte
Faible	Faible	Faible	Moyenne
Moyen	Faible	Moyenne	Forte
Fort	Moyenne	Forte	Forte

Évaluation du degré de perception des infrastructures du Projet

Le degré de perception des infrastructures du projet éolien est évalué en fonction de la visibilité des éoliennes ou d'autres structures (poste de raccordement, chemins d'accès) à partir d'un certain nombre de points de vue sélectionnés lors de visites de terrain. L'appréciation de la visibilité des éoliennes et des autres structures dépend de leur nombre, de leur distance relative et de l'étendue de leur disposition (la portion qu'occupent les éoliennes et les structures dans le champ visuel).

Le degré de perception est évalué à l'aide de deux outils spécialisés :

- 1) la cartographie des zones de visibilité (CZV);
- 2) la simulation visuelle à l'aide de montages photographiques.

Le premier outil permet d'apprécier le degré de perception visuelle d'une manière globale pour l'ensemble du territoire, et ce, en fonction de la configuration précise du parc éolien. Le deuxième outil permet d'apprécier le degré de perception visuelle en fonction des points de vue valorisés identifiés préalablement. Ce deuxième outil permet de mettre en évidence les éléments du territoire susceptibles d'influencer la visibilité, à savoir la topographie, le couvert végétal et les infrastructures.

Cartographie des zones de visibilité (CZV)

La CZV est réalisée à l'aide du logiciel de conception de projets éoliens *WindFarm*¹¹. Cette cartographie illustre le nombre d'éoliennes en ligne de vue directe avec un point d'observation. Les paramètres de visibilité sont ajustés en fonction de chacun des contextes. On peut par exemple spécifier les portions des éoliennes en ligne de vue directe avec l'observateur (bas de la tour, nacelle, mi-section de la tour) qui doivent être prises en compte, de même que l'altitude des points de vue à partir desquels les éoliennes sont observées.

¹¹ WindFarm – ReSoft – Version 4.1.1.2 – 2008

Pour les fins de la présente étude d'impact, les paramètres suivants ont été utilisés :

- chaque éolienne dont la nacelle est en ligne de vue directe avec le point de réception est considérée visible;
- l'altitude du point d'observation est située à 1,2 m au-dessus du niveau du sol;
- la hauteur du moyeu est de 85 m;
- le diamètre du rotor est de 82 m.

L'utilité principale de la CZV est de présenter un portrait global de la situation afin d'orienter les prochaines étapes de l'analyse de l'impact visuel, notamment l'identification des zones à partir desquelles il serait possible de percevoir des éoliennes dans le paysage.

Il est important de mentionner que les résultats obtenus par cette simulation surestiment dans la plupart des cas le nombre d'éoliennes visibles. Cette surestimation est liée aux raisons suivantes :

- le couvert végétal n'est pas considéré. Seul le relief du terrain, représenté par les courbes topographiques à 10 m d'intervalle, est considéré;
- le logiciel suppose que le point de réception visuelle a une vision de 360 degrés (il voit donc de tous les côtés à la fois). De plus, toute éolienne sur une ligne de vue directe avec le point de réception est considérée visible, même si elle se trouve à une distance qui la rendrait invisible à l'œil nu.

Simulation visuelle par montage photographique

Afin d'illustrer de façon plus adéquate l'intégration des éoliennes dans le paysage, des montages photographiques sont préparés à l'aide du logiciel *WindFarm*. Deux étapes principales permettent de réaliser ces simulations visuelles. Premièrement, la réalisation d'un dessin technique présentant les éoliennes dans un territoire donné, observé à partir d'un point de vue spécifique, considérant les courbes de niveau, la configuration du parc et les spécifications techniques de l'éolienne choisie (hauteur de moyeu, diamètre du rotor, couleur). Les autres éléments du paysage (couvert végétal, infrastructures) ne sont pas pris en compte lors de la réalisation de ce dessin technique.

Deuxièmement, la superposition du dessin technique sur une photo du paysage vu à partir du même point géographique permet de visualiser les éoliennes dans le paysage réel. Les paramètres de couleur et de contraste de la photo, la hauteur de la tour, le diamètre et l'orientation géographique du rotor peuvent être spécifiés afin de mieux refléter la situation réelle. En supposant une qualité de photo et une prise de vue adéquates, les montages photographiques 1 à 11 illustrent de façon très réaliste les éoliennes dans un paysage.

Évaluation du degré de perception

Les résultats de la CZV et des montages photographiques permettent de discuter du degré de perception des composantes du Projet, en fonction des trois paramètres suivants.

- **Le degré d'exposition visuelle**, évalué en fonction de 6 critères, soit :
- le type de champ visuel : panoramique, ouvert, cadré, encombré, fermé;
- la prépondérance des éoliennes dans la vue donnée;
- l'ordre et la structure du patron d'implantation des éoliennes les unes par rapport aux autres;
- la distance des éoliennes ou des autres composantes visibles du Projet : vue rapprochée (inférieure à un kilomètre), vue semi-rapprochée (de 1 à 3,5 km) et vue lointaine (3,5 km et plus);
- la proportion d'une vue donnée qui est occupée par les éoliennes;
- le nombre de vues présentant des éoliennes pour un endroit donné.

- **Le type d'utilisateur** (ou sensibilité de l'utilisateur) : mobile (passage en véhicule quelconque), fixe-temporaire (chasseur, randonneur, campeur, villégiateur saisonnier), et permanent (résident permanent);
- **Le rayonnement** de la présence des composantes sur les populations touchées, soit l'envergure des populations pouvant être concernées par la présence de l'équipement : le rayonnement sera régional, local ou ponctuel.

Le degré de perception est coté nul, très faible, faible, moyen ou fort en fonction de ces trois paramètres.

Évaluation de l'impact visuel

La combinaison de la sensibilité et du degré de perception permet l'évaluation de l'impact visuel par unité de paysage, selon la matrice suivante (Tableau 5.3-8).

Tableau 5.3-8 : Importance de l'impact visuel

Sensibilité	Degré de perception				
	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
Faible	Nulle	Très faible	Très faible	Faible	Moyenne
Moyenne	Nulle	Très faible	Faible	Moyenne	Forte
Forte	Nulle	Faible	Moyenne	Forte	Forte

Évaluation de l'intégration et de l'harmonisation paysagère pour certains éléments se situant dans les zones d'influence moyenne et forte du parc éolien

Dans le cas des vues valorisées se situant dans les zones d'influence moyenne et forte du parc éolien, la méthode d'évaluation consiste en une caractérisation précise des éléments qui composent les vues en question. À ce niveau d'analyse, l'évaluateur se réfère aux structures paysagères et aux éléments de paysage. Par exemple, les dimensions typiques de l'ouverture des vues sur le plateau forestier sont définies, de même que le rythme de succession entre les vues ouvertes au-dessus des parterres de coupes forestières et les vues refermées par les friches arbustives. Les types de vues sont également explicités avec davantage de précision que dans la première étape de l'évaluation des unités de paysage. La méthode d'évaluation consiste donc en une caractérisation de ce qui fait l'identité du paysage valorisé et en une évaluation de l'impact qu'aurait l'implantation des éoliennes sur cette identité du paysage. Les montages photographiques à partir des vues valorisées sont alors l'outil privilégié.

5.3.6.2 Évaluation de la sensibilité des unités de paysage

La sensibilité des unités de paysage est évaluée pour chacune des unités de paysage :

- l'unité de paysage du plateau côtier;
- les unités de paysage de vallée;
- l'unité de paysage maritime;
- les unités de paysage villageois;
- l'unité de paysage de la plaine agricole.

Capacités d'absorption et d'insertion

L'unité de paysage du plateau côtier offre une forte capacité d'absorption en raison de l'amplitude du relief et du couvert végétal mixte et mature. Étant donné la proximité aux zones habitées et fréquentées, plusieurs traces

d'activités humaines sont visibles dans les différents plans des vues, bien que le caractère naturel soit prédominant. Par conséquent, la capacité d'insertion est considérée comme moyenne.

Les unités de paysage de vallée présentent une capacité d'absorption moyenne en raison des fonds de vallée relativement larges et plats. Par ailleurs, les vallées portent plusieurs traces d'activités humaines (routes, poteaux de distribution électrique, établissements agricoles, habitations, signalétique de fosses à saumon), ce qui confère aux unités de paysage de vallée un caractère humanisé qui prédomine. Il en résulte une capacité d'insertion forte.

L'unité de paysage maritime présente une capacité d'absorption moyenne. D'une part, le paysage est dominé par l'horizontalité, mais, d'autre part, les escarpements riverains contribuent à structurer les vues. L'unité de paysage maritime est densément peuplée. Les activités humaines prédominent et confèrent à cette unité de paysage une capacité d'insertion forte.

Les unités de paysage villageois présentent une capacité d'absorption forte en raison des gabarits des bâtiments et des marges de recul des bâtiments. Il en résulte un premier plan qui permet de camoufler la plupart des structures qui s'implanteraient en deuxième et troisième plan. Les activités humaines prédominent et confèrent aux unités de paysage villageois une capacité d'insertion forte.

L'unité de paysage de la plaine agricole se caractérise par des vues ouvertes sur les champs en culture, ponctuées par la forte ondulation du relief. Il en résulte une capacité d'absorption moyenne. Cette unité de paysage est généralement déboisée ou partiellement déboisée. Elle se caractérise par la présence de résidences, d'installations agricoles et de toutes sortes d'infrastructures (lignes de transport d'électricité, poteaux, routes) qui confèrent au paysage un caractère varié et dynamique. Par conséquent, la capacité d'insertion est considérée comme moyenne.

Valeur

Il est important de noter que toutes les régions de la Gaspésie sont reconnues pour la beauté de leurs paysages et pour l'importance de ceux-ci dans le développement et la prospérité économiques associés au tourisme. Par ailleurs, le Plan régional de développement des terres publiques (PRDTP – Volet éolien) pour la région de la Gaspésie et la MRC de Matane identifie les éléments valorisés suivants pour la zone 2.12 (zone dans laquelle est situé le parc éolien de New Richmond) : le caractère panoramique de la route 299 et les rivières à saumon.

Pour cette raison, on considère les unités de paysage de vallée comme ayant une valeur forte. Les quatre autres unités de paysage, dans leur ensemble, ont une valeur faible.

Le Tableau 5.3-9 présente une synthèse de la sensibilité par unité de paysage.

Tableau 5.3-9 : Résultats de l'analyse de sensibilité

Unité de paysage	Absorption	Insertion	Impact potentiel	Valeur	Sensibilité
1. Plateau côtier	Fo	M	F	F	F
2. Vallée	M	Fo	F	Fo	M
3. Maritime	M	Fo	F	F	F
4. Villageois	M	Fo	F	F	F
5. Plaine agricole	M	M	M	F	F

Légende: N = nul ou nulle; F = faible; M = moyen ou moyenne; Fo = fort ou forte

5.3.6.3 Évaluation du degré de perception

Le parc éolien de New Richmond est situé à une distance importante (de 1 à 10 km) des zones habitées et fréquentées intensivement. Ceci a pour conséquence de rendre les éoliennes et les autres composantes du Projet peu perceptibles à partir des zones les plus densément habitées et fréquentées.

La cartographie des zones de visibilité (Carte 5.3-1) permet d'illustrer les endroits à partir desquels les observateurs seront susceptibles d'apercevoir un nombre plus ou moins grand d'éoliennes. Rappelons que cet exercice de cartographie ne considère pas le couvert végétal qui peut contribuer grandement à dissimuler les éoliennes.

Afin d'évaluer la visibilité de façon plus précise et d'illustrer les vues possibles à partir des différentes unités de paysage, Onze montages photographiques ont été réalisés, selon les points de vue spécifiques identifiés à la Section 3.3.7.3. Les montages photographiques (1 à 11) sont présentés au Volume 2 de la présente étude d'impact.

Pour les utilisateurs du territoire circulant à l'intérieur du domaine, les éoliennes seront généralement vues au cours d'un déplacement, ce qui diminue la persistance de leur souvenir. Afin de comprendre le degré de perception qui est spécifique à chaque unité de paysage, il convient de caractériser, pour chacune, le degré d'exposition visuelle (type de champ visuel, type de vue sur les composantes du Projet, nombre relatif d'éoliennes dans une vue donnée, nombre de vues contenant des éoliennes), le type d'utilisateur et le rayonnement de la perception.

Le degré de perception des composantes du Projet est considéré très faible, faible ou moyen selon le point de vue et l'unité de paysage :

- Dans l'unité de paysage du plateau côtier (montage photographique 2), les éoliennes ne sont généralement pas visibles en raison de la proximité du couvert forestier par rapport aux observateurs. Lorsque les éoliennes sont visibles, elles sont dans une situation de vue éloignée (montage photographique 11). Les vues ouvertes vers les éoliennes sont rares, mais elles peuvent être panoramiques. Le nombre de vues présentant des éoliennes pour un point de vue donné sera toujours minoritaire par rapport aux vues sans éoliennes. Les proportions occupées par les éoliennes seront inférieures à 20 % d'une vue donnée. Les utilisateurs sont majoritairement mobiles. Pour toutes ces raisons, le degré de perception est considéré faible;
- Dans les unités de paysage de vallée (montages photographiques 3 et 8), les vues présentant des éoliennes en contiennent généralement moins de dix. Les vues peuvent être panoramiques, mais les pentes des vallées et le système de ravinement des coulées occupent et structurent les deuxième et troisième plans. Les éoliennes sont souvent dans une situation de vue semi-rapprochée, mais l'ordre et la structure générale du patron d'implantation seront souvent perceptibles, soulignant de manière harmonieuse les alignements des crêtes en plusieurs endroits. Les utilisateurs sont mobiles ou fixe-temporaires. Pour toutes ces raisons, le degré de perception est considéré faible;
- Dans l'unité de paysage maritime (montages photographiques 6 et 7), les éoliennes seront en situation de vue éloignée. Une grande partie des utilisateurs est mobile. Pour toutes ces raisons, le degré de perception attribué aux unités de paysage des vallées est considéré comme faible;
- Dans les unités de paysage villageois (montages photographiques 4, 5 et 9), les vues vers les éoliennes sont généralement cadrées. Lorsque les éoliennes sont visibles, elles sont dans une situation de vue éloignée. Le nombre de vues présentant des éoliennes pour un point de vue donné sera toujours minoritaire par rapport aux vues sans éoliennes. Les proportions occupées par les éoliennes seront inférieures à 20 % d'un champ visuel donné. Pour toutes ces raisons, le degré de perception est considéré comme faible;
- Dans l'unité de paysage de la plaine agricole (montages photographiques 1 et 10), la plupart des vues présentant des éoliennes n'en montrent qu'un nombre inférieur à 15. Les vues ouvertes sont fréquentes, mais structurées par la présence d'infrastructures et d'éléments humains. Les éoliennes visibles sont souvent dans une situation de vue éloignée. Les utilisateurs sont fixes-temporaires. Pour toutes ces raisons, le degré de perception est considéré comme faible.

5.3.6.4 Évaluation de l'impact visuel selon des points de vue spécifiques

L'impact visuel par unité de paysage et selon certains points de vue a été évalué sur la base de la sensibilité des unités de paysage et du degré de perception des éoliennes et des autres composantes du Projet.

L'analyse indique que l'impact visuel varie de très faible à faible (Tableau 5.3-10).

Tableau 5.3-10 : Synthèse des impacts visuels par unité de paysage et points de vue spécifiques

Unité de paysage	Points de vue spécifiques	N° montage (voir carte 5.3-1)	Sensibilité	Degré de perception	Importance de l'impact
Plateau côtier	Chemin de Robidoux	2	F	F	TF
	Station touristique Pin Rouge	11			
Vallée	Vallée de la rivière Petite Cascapédia le long du chemin Mercier	3	M	F	F
	Environs de Saint-Jules	8			
Maritime	Au large de la baie des Chaleurs	6	F	F	TF
	Pont enjambant l'estuaire de la rivière Petite Cascapédia	7			
Village	Village de Saint-Alphonse	4	F	F	TF
	Village de Caplan	5			
	Noyau historique de New Richmond	9			
Plaine agricole	Vallée de la rivière Petite Cascapédia à la hauteur du village de Saint-Edgar	1	F	F	TF
	Environs de New Richmond	10			

Légende: N = nul ou nulle; TF = très faible; F = faible, M = moyen ou moyenne; F = fort ou forte

5.3.6.5 Appréciation globale de l'impact visuel du Projet

De façon globale, cette analyse de l'impact visuel indique que ce Projet n'aura qu'une incidence faible ou très faible sur toutes les unités de paysage, ce qui est principalement attribuable aux aspects suivants :

Les capacités d'absorption et d'insertion des unités de paysage sont généralement fortes ou moyennes;

- Le relief montagneux et accidenté crée un arrière plan dynamique et fort;
- Les éoliennes seront implantées à au moins trois kilomètres des lieux densément habités et fréquentés et seront visibles dans des situations de deuxième et troisième plan; le Projet est par ailleurs conforme aux exigences du document complémentaire du schéma d'aménagement et de développement durable de la MRC de Bonaventure, notamment en respectant les dispositions relatives à l'encadrement visuel des immeubles protégés et des corridors touristiques et panoramiques;
- Le plateau côtier ne permet pas beaucoup de vues panoramiques en raison de la végétation assez dense le long des chemins;
- Les utilisateurs du plateau côtier pratiquent des activités récréatives (chasse, villégiature et randonnée en véhicule récréatif) qui sont disséminées sur le territoire. Par conséquent, le contact visuel avec les éoliennes ne sera pas constant pour la majorité d'entre eux.

5.3.6.6 Considérations relatives aux conditions de perception des impacts

Note sur l'impact visuel en période hivernale

Malgré la perte des feuilles qui se traduira par une diminution du couvert végétal, la couleur blanche des turbines devrait permettre une bonne intégration de celles-ci dans les paysages hivernaux, également sur fond blanc par la présence de neige de façon presque permanente. Aucun impact visuel significatif n'est appréhendé.

Note sur l'impact visuel des balises lumineuses

Tel qu'exigé par Transports Canada, des balises lumineuses devront être montées sur les nacelles d'éoliennes. Cependant, seules quelques balises seront requises et elles ne seront que potentiellement visibles, uniquement la nuit et à proximité du parc. De plus, ces balises ne seront pas visibles de la plupart des points de vue sensibles, ces derniers étant suffisamment éloignés du parc éolien. Aucun impact visuel significatif n'est appréhendé.

Note sur l'impact visuel des autres équipements du Projet

Les autres équipements du Projet, à savoir le poste de raccordement, les chemins d'accès et les portions de réseau collecteur aérien, sont considérés comme ayant un impact très faible sur le paysage. D'une part, le poste de raccordement sera localisé dans la partie sud du domaine dans un endroit déjà pourvu en infrastructures et en traces humaines. Par conséquent, la capacité d'insertion pour ce type d'infrastructures est forte. D'autre part, le déboisement exigé par la création de nouveaux chemins d'accès n'aura pas d'impact important puisque ces nouveaux chemins seront créés dans un contexte d'exploitation forestière déjà visible. Enfin le réseau collecteur aérien longera le rang 4 (chemin du Calvaire), situation habituelle pour les chemins publics.

5.3.7 Climat sonore

5.3.7.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction

Interrelations non significatives

La construction et le démantèlement d'un parc éolien comprennent des activités qui peuvent augmenter les niveaux de bruit ambiant. Bien qu'il y ait une interrelation entre les activités suivantes et la composante, cette interrelation est jugée non significative :

- la préparation du chantier;
- le décapage et le déboisement;
- l'installation et le démantèlement des infrastructures;
- la restauration des sites.

L'augmentation du bruit ambiant est principalement due à l'utilisation de la machinerie lourde pour la réalisation des travaux (activités des grues, des pelles mécaniques, etc.). Comme il n'y a aucune résidence ou chalet situé à moins de 700 m de l'emplacement des éoliennes dans le domaine du parc éolien et que les activités de construction auront lieu dans des secteurs précis à l'intérieur desquels l'accès sera limité, l'interrelation est jugée non significative.

Interrelations significatives

Le passage des camions pour le transport de l'équipement, et des bétonnières pour les fondations, occasionnera une augmentation momentanée du bruit le long des voies d'accès. L'interrelation entre le transport et la circulation et le climat sonore est jugée significative.

Impacts potentiels

L'impact potentiel associé est :

► **l'augmentation du niveau sonore par la circulation et le transport d'équipement**

Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Le transport et la circulation en phase d'exploitation seront limités aux activités d'entretien occasionnelles et auront peu d'impact sur le bruit ambiant. L'interrelation avec le climat sonore est jugée non significative.

Interrelations significatives

Le bruit émis par un parc éolien peut être une source de nuisance pour les populations avoisinantes si cet élément n'est pas considéré avec soin et de façon rigoureuse dans la planification du Projet. L'impact des parcs éoliens sur le climat sonore est l'une des principales préoccupations des communautés concernées. L'interrelation est jugée significative.

Impact potentiel

L'impact potentiel associé est :

► **l'augmentation du niveau sonore lors de l'opération des éoliennes**

5.3.7.2 Valeur de la composante

En raison de la nature des activités en cours sur le domaine, la valeur de la composante est jugée **moyenne**.

5.3.7.3 Caractérisation des impacts

► Augmentation du niveau sonore par la circulation et le transport d'équipement (préparation, construction et démantèlement)

Au cours de la première phase de construction (2011), les convois et les bétonnières emprunteront le chemin Saint-Edgar puis le rang 4 (chemin du Calvaire) afin d'accéder au domaine du parc éolien et mettre en place les fondations. Le climat sonore de cette zone sera altéré de manière partielle par le passage des véhicules lourds qui circuleront aller-retour sur ces routes pendant deux mois et demi. Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC2 Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés
- MC3 Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au *Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds (MDDEP, 2006)*
- MC4 Éviter la circulation de nuit
- MC5 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde

Au cours de la deuxième phase de construction (2012), il est estimé que, par jour ouvrable, entre trois et six camions hors normes circuleront pour se rendre jusqu'aux sites. Au passage de ces camions, l'intensité de l'impact pour les habitants est considérée **moyenne**, puisque que le climat sonore sera altéré de manière partielle et réversible. L'étendue de l'impact est **locale** et la durée sera **courte**. L'importance de l'impact est donc considérée **mineure**.

Il est estimé que l'impact sonore généré par la construction du parc éolien sera en deçà des niveaux prescrits par le MDDEP, soit un L_{eq} , 12 h de 55 dBA le jour (7 h à 19 h) et un L_{eq} , 1 h de 45 dB (A) la soirée et la nuit (19 h à 7 h)

► Augmentation du niveau sonore par les éoliennes (exploitation)

Le bruit émis par les éoliennes est produit par le mouvement des pales, par la boîte d'engrenage et par la génératrice. Il n'existe pas de norme provinciale sur les niveaux de bruit générés par les éoliennes. Cependant, l'article 20 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* du Québec stipule que nul ne doit émettre de contaminant dont la présence dans l'environnement est « susceptible de porter atteinte au bien-être ou au confort de l'être humain » (L.R.Q. 2004, article 20, alinéa 2). Au sens de cette loi, le bruit est donc un type de contaminant.

Afin de guider l'évaluation d'un impact sonore, le gouvernement s'est doté de la note d'instruction 98-01, révisée en juin 2006 du MDDEP, qui recommande des niveaux maximum de bruit de sources fixes pour des zones considérées « sensibles ». Ces niveaux varient en fonction de la période du jour et du milieu récepteur (Tableau 5.3-11).

Tableau 5.3-11 : Niveaux sonores maximaux permis en fonction de la catégorie de zonage

Zone réceptrice	Nuit (19 h 00 à 7 h 00) dBA	Jour (7 h 00 à 19 h 00) dBA
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

Zones sensibles

- I Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.
- II Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.
- III Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

Zones non sensibles

- IV Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.

La catégorie de zonage est établie en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'est pas zoné tel que prévu, à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie de zonage. Ces critères ne s'appliquent pas à une source de bruit en mouvement sur un chemin public.

Selon cette catégorisation, la zone d'étude périphérique du parc éolien correspond à la zone réceptrice I. Ainsi, les niveaux sonores produits par le parc éolien, à un point de réception donné, ne doivent pas excéder 45 dBA le jour et 40 dBA la nuit. Cependant, lorsque la moyenne horaire du bruit ambiant dans un secteur est plus élevée que les valeurs limites proposées par le MDDEP, cette moyenne de bruit ambiant devient le niveau à respecter.

Pour vérifier la conformité du parc éolien avec la note d'instruction 98-01, une simulation a été réalisée conformément à la norme ISO 9613-2, à l'aide du modèle *CadnaA*¹². La simulation utilise d'une part les spécifications sonores du type d'éolienne prévue, soit un bruit équivalant à une source sonore de 104 dBA située au centre du rotor (pour une vitesse du vent de 8 m/s mesurée à 10 m au dessus du sol), lesquelles sont fournies par le manufacturier, et d'autre part un modèle hémisphérique pour estimer la propagation du bruit dans le milieu. Les paramètres utilisés pour la simulation sonore sont prudents pour les raisons suivantes :

- aucune atténuation pour le feuillage n'a été considérée;
- aucune atténuation pour les obstacles n'a été incluse;
- les paramètres d'humidité et de température représentent les conditions pour lesquelles la propagation du son est la plus élevée;
- la direction du vent utilisée pour la simulation change pour chaque récepteur considéré de façon à ce que la position des récepteurs soit toujours en aval des éoliennes. Ainsi, la direction réelle du vent n'a pas d'effet sur les résultats obtenus;
- les niveaux sonores émis par les éoliennes sont déterminés par leur condition d'émission sonore maximale, c'est-à-dire, à la vitesse de vent pour laquelle le bruit produit sera le plus élevé, tandis que le bruit ambiant est évalué pour une vitesse de vent inférieure à 20 km/h, ce qui correspond aux conditions d'émissions de bruit des éoliennes.

De plus, il faut signaler que les résultats de la simulation représentent les niveaux sonores à l'extérieur des habitations. Une atténuation supplémentaire est nécessaire pour évaluer les intensités sonores à l'intérieur des bâtiments. Cette valeur d'atténuation se situe aux alentours de 10 dBA (Norme ISO/R 1996-1971). La Carte 5.3-2 présente la propagation du bruit émis par les éoliennes à l'aide de contours isophoniques. Ainsi, lors du processus d'optimisation, le parc a été configuré de façon à ce qu'aucune résidence ou chalet ne perçoive plus de 40 dBA à l'extérieur.

¹² Cadna-A – DataKustik GmbH - Version 3.6.117 (32 Bit)

Bien que les niveaux de bruit prévus soient en deçà de 40 dBA pour les résidences situées dans le domaine du parc éolien et en périphérie de ce dernier, les autres usagers du territoire pourront entendre des niveaux sonores plus élevés lorsqu'ils circuleront dans certains endroits du domaine. En fonction de l'endroit où les individus se trouveront, les niveaux de bruit oscilleront entre moins de 35 dBA et environ 60 dBA à la base d'une éolienne.

De plus, de manière générale, plus le vent est fort, plus les niveaux sonores ambiants sont élevés, ce qui est essentiellement attribuable au mouvement des feuilles dans les arbres. En ce sens, le bruit des éoliennes, qui est seulement produit lors des périodes venteuses, peut être masqué par le bruit ambiant qui s'élève en présence de vents forts en hauteur. Les niveaux sonores varieront donc pour les usagers en fonction des endroits et des conditions météorologiques. Un document de l'Agence française de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) présente de l'information complémentaire sur le bruit généré par les éoliennes et est disponible au Volume 3 (Annexe K : *Notions complémentaires sur le bruit et études sur les effets des éoliennes sur la santé*).

L'intensité de l'impact est ainsi jugée **faible** étant donné que le parc éolien est conforme aux niveaux sonores prescrits à la note d'instruction 98-01 du MDDEP; toutefois il sera possible d'entendre les éoliennes dans certains endroits du domaine. L'étendue de l'impact concerne l'ensemble du domaine du parc éolien et est donc **locale**. La durée est jugée **moyenne**, puisque que le bruit généré par les éoliennes sera intermittent pendant la durée du Projet (selon les conditions de vent). L'importance de l'impact est jugée **mineure**

5.3.7.4 Mesures d'atténuation particulières et impacts résiduels

Les impacts du Projet sur le climat sonore ont été jugés **mineurs** et les impacts résiduels sont donc considérés comme étant **non importants**. Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue.

Tableau 5.3-12 : Synthèse des impacts sur la composante *Climat sonore*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction; Démantèlement									
Transport et circulation	Augmentation du niveau sonore par la circulation et le transport d'équipement	MC2 MC3 MC4 MC5	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
Exploitation									
Opération des éoliennes	Augmentation du niveau sonore dans le domaine par les éoliennes		F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input checked="" type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
Sommaire des mesures d'atténuation:									
MC2	Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés								
MC3	Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds (MDDEP, 2006)								
MC4	Éviter la circulation de nuit								
MC5	Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde								

5.3.8 Santé humaine et sécurité

5.3.8.1 Interrelations et impacts potentiels

Phase de préparation et de construction et phase de démantèlement

Interrelations non significatives

La construction et le démantèlement d'un parc éolien comprennent des activités qui ont une interrelation avec la santé humaine par leur effet potentiel sur la qualité de l'air. Bien qu'il y ait une interrelation entre les activités suivantes et la composante, cette interrelation est jugée non significative :

- le décapage et le déboisement;
- l'installation et le démantèlement des mâts de mesure, du poste de raccordement et du bâtiment de service.

Ces activités, même si elles impliquent l'utilisation de machinerie lourde générant des polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre, seront effectuées ponctuellement et leur effet sur la qualité de l'air est jugé non significatif.

Interrelations significatives

Les activités ayant une interrelation significative avec la santé humaine sont les activités exigeant une grande utilisation de véhicules et de machinerie, comme :

- la construction de nouveaux chemins et l'amélioration des chemins existants;
- l'installation des éoliennes et des lignes électriques;
- le transport des équipements et du béton, et la circulation.

Impacts potentiels

Les impacts potentiels sur la santé humaine associés à ces interrelations sont :

- ▶ **la réduction de la qualité de l'air due au soulèvement de poussière sur les routes non pavées;**
- ▶ **la réduction de la qualité de l'air due aux émissions de polluants atmosphériques par la combustion de combustibles fossiles.**

Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Le rapport sur *Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme* réalisé par un groupe de travail de l'Académie nationale de médecine de France (Chouard, 2006) établit que le seul impact potentiel sur la santé humaine causé par l'exploitation d'un parc éolien est lié à une augmentation du niveau sonore chez les résidents localisés à proximité. Le rapport mentionne qu'à des intensités modérées, le bruit peut entraîner des réactions de stress, perturber le sommeil et retentir sur l'état général, selon la nature de l'exposition (permanente ou intermittente) et sa durée. Il conclut cependant que l'impact dépend directement de la distance séparant l'éolienne des lieux de vie, ou de travail, des populations riveraines. Une copie du rapport est disponible au Volume 3 (Annexe K : *Notions complémentaires sur le bruit et études sur les effets des éoliennes sur la santé*).

À la suite de la publication de ce rapport, l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset) a été mandatée pour en faire une évaluation critique. Le comité d'experts de l'Afsset a procédé en consultant des professionnels du secteur éolien et les travaux scientifiques ayant fait l'objet d'une publication écrite dans une revue internationale après avis d'un comité scientifique de lecture. En mars 2008, l'Afsset concluait que « les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons. À l'intérieur, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu des bruits perçus. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être

à l'origine d'une gêne - souvent liée à une perception négative des éoliennes. » Le rapport recommande une étude locale systématique préalablement à toute décision d'implantation d'éoliennes. Une synthèse du rapport est disponible au Volume 3 (Annexe K : *Notions complémentaires sur le bruit et études sur les effets des éoliennes sur la santé*).

La Communauté européenne a établi à 45 dBA le niveau de bruit ambiant au-delà duquel le sommeil est perturbé. Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS, 1999), 30 dBA suffiraient à perturber le sommeil (45 dBA à l'extérieur de la chambre à coucher (fenêtre ouverte). Santé Canada (2006) recommande un maximum de 45 dBA pour un récepteur situé en milieu rural (à l'extérieur de l'habitation), alors que la note d'instruction 98-01 du MDDEP recommande 40 dBA la nuit (voir section précédente).

Tel que mentionné précédemment à la composante *Climat sonore*, le parc éolien a été optimisé en fonction d'une simulation des niveaux sonores en phase d'exploitation, basée sur des hypothèses prudentes. La configuration du parc fait en sorte que les niveaux sonores produits par le parc éolien aux résidences seront inférieurs à 40 dBA en tout temps, et donc inférieurs à la limite de l'OMS à l'intérieur des résidences en raison de l'atténuation par le bâtiment (murs, fenêtres).

Selon les informations mentionnées ci-dessus, l'interrelation entre la santé humaine et l'augmentation du niveau sonore causée par l'exploitation du parc éolien est jugée non significative.

Note sur les infrasons

En ce qui concerne plus particulièrement les infrasons, bruits à basse fréquence (20 Hz ou moins) générés dans l'environnement par de nombreuses sources telles que les appareils électroménagers, les voitures, la musique, la télévision, etc., il est souvent évoqué que ceux produits par les éoliennes peuvent avoir un impact sur la santé. À ce sujet, le rapport de l'Académie nationale de médecine (Chouard, 2006) fait état « qu'aux intensités auxquelles on les retrouve dans les sites industriels les plus bruyants, les infrasons, à peine audibles, n'ont aucun impact pathologique prouvé sur l'homme ». Le rapport mentionne que la crainte des infrasons produits par les éoliennes est sans fondement si l'on considère les niveaux très faibles d'intensité des infrasons mesurés dans le proche voisinage des éoliennes. Même à des niveaux 1000 fois plus élevés, ces infrasons n'auraient pas nécessairement un effet sur la santé humaine. De plus, le rapport de suivi concernant le parc éolien de Pubnico Point (HGC engineering, 2006) a conclu que les infrasons ne causaient pas de problème à la santé humaine. Le rapport du BAPE pour les projets de Baie-des-Sables et L'Anse-à-Valleau conclut dans le même sens, en s'appuyant entre autres sur une étude néo-zélandaise exhaustive (BAPE, 2005).

Note sur le battement d'ombre

Le battement d'ombre se caractérise par une projection de l'ombre des pales en mouvement à un endroit donné (Figure 5.3-1). Le battement d'ombre est créé lorsque le soleil est assez bas pour projeter une ombre des pales (en mouvement) au sol et lorsque le ciel est dégagé.

Il est possible qu'un effet de battement d'ombre soit ressenti à certains endroits sur un site éolien. Cependant, la zone potentiellement affectée est surtout limitée à un périmètre restreint autour de l'éolienne. Avec la distance, l'effet cesse d'être un problème parce que le rapport entre la largeur de la pale et le diamètre du soleil devient insignifiant; de plus, il est rare que le soleil soit assez « bas » pour projeter une ombre à grande distance. Les simulations de battement d'ombre réalisées par Hélimax sur divers projets au Québec et en Ontario indiquent que les endroits les plus affectés se situent à moins de 500 m d'une éolienne. À ces endroits, il est estimé qu'un battement d'ombre pourrait avoir lieu 2 % ou moins du temps à un endroit donné. Pour des endroits à plus de 500 m, l'effet pourrait être ressenti moins de 1 % du temps. Ce scénario est par ailleurs prudent, puisqu'il suppose des conditions météorologiques favorables à l'effet de battement d'ombre, soit un ciel complètement dégagé, une direction de vent telle que la nacelle de l'éolienne est perpendiculaire au soleil en tout temps et des pales en mouvement constant. La proportion de temps avec battement d'ombre est donc beaucoup plus faible que celle simulée, puisque ces conditions doivent être réunies.

De par la variation ombre-lumière qu'il crée à un endroit donné, le battement d'ombre est parfois accusé de causer un « effet stroboscopique » pouvant avoir un effet sur la santé humaine. Hors, s'il est vrai qu'une faible proportion des gens souffrant d'épilepsie (de 3 % à 5 % des 2,7 millions d'épileptiques aux États-unis) sont « photosensibles » et peuvent être affectés par un effet stroboscopique, cet effet ne peut être causé par le battement d'ombre produit par des éoliennes récentes telles que celles proposées pour le Projet. Les caractéristiques d'un stimulus susceptible de causer une crise d'épilepsie ont été décrites par un groupe

d'experts internationaux de la Epilepsy Foundation (Erba, 2006). Ce groupe a conclu que les individus photosensibles ne devraient pas être exposés à des clignotements supérieurs à 3 Hz (3 clignotements par seconde) (effet stroboscopique). Or, la fréquence de clignotement produite par le battement d'ombre pouvant être causé par les éoliennes est proportionnelle à la vitesse du rotor. La vitesse du rotor d'une éolienne Enercon E82 est de 6 à 20 tours par minute, ce qui représente une fréquence de 0,1 à 0,33 Hz. Considérant les trois pales de l'éolienne, la fréquence de clignotement peut atteindre 0,3 à 1,0 Hz (c'est-à-dire un maximum de 1 clignotement par seconde). Tel que mentionné, de telles fréquences sont inoffensives pour la population épileptique.

L'étude réalisée par Chouard (2006) confirme que, bien que la relation entre l'effet stroboscopique (qui réfère à un effet beaucoup plus rapide que le battement d'ombre causé par les éoliennes) et l'épilepsie soit clairement démontrée, aucune évidence d'une relation entre ce phénomène et les éoliennes n'a été répertoriée dans la littérature. L'étude conclut qu'il n'y a pas de risques avérés de stimulation visuelle de type stroboscopique causé par le battement d'ombre des éoliennes, étant donné la fréquence moins élevée.

Le battement d'ombre est une forme d'impact visuel qui peut générer un certain désagrément pour la personne affectée, toutefois aucun effet sur la santé n'a été démontré.

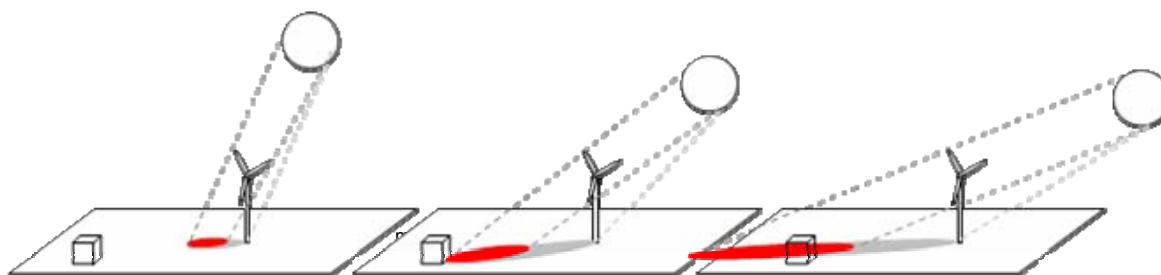


Figure 5.3-1 : Zone susceptible de subir l'effet de battement d'ombre

Accidents et défaillances

Les accidents et les défaillances comportant des risques potentiels à la santé humaine et à la sécurité sont décrits en détail au Chapitre 6, de même que la description des plans d'urgence et des mesures de surveillance environnementale. Les impacts potentiels sont les risques de déversement d'hydrocarbures pouvant affecter les sources d'eau potable, les jets de glace, les bris d'équipement et les risques accrus d'accidents de la route lors de la construction et du démantèlement. Le processus d'optimisation du Projet a permis de réduire au minimum ou d'éliminer ces impacts potentiels en localisant les équipements de façon à ce que des distances sécuritaires des endroits fréquentés ou sensibles soient respectées. Des mesures de prévention, tels un plan de transport, l'identification des aires de travail et une signalisation claire et adéquate sur le chantier, sont également prévues pour limiter les risques d'accidents.

5.3.8.2 Valeur de la composante

En raison de la nature des activités en cours sur le domaine, la valeur de la composante est jugée **forte**.

5.3.8.3 Caractérisation des impacts

► la réduction de la qualité de l'air due au soulèvement de poussière sur les routes non pavées

Cet impact a déjà été traité dans la composante *Conditions météorologiques et atmosphériques (qualité de l'air)* (Section 5.2.1.3).

Les mesures d'atténuation courantes suivantes sont appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC1 Utiliser de l'abat-poussière sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec
- MC2 Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés

À la suite de l'application des mesures d'atténuation, l'importance de l'impact est **mineure** et l'impact résiduel sur la qualité de l'air a été jugé **non important**. Puisque la qualité de l'air ne sera pas affectée de façon significative, l'impact sur la santé est également considéré **non important**.

► **la réduction de la qualité de l'air due aux émissions de polluants atmosphériques par la combustion de combustibles fossile**

Cet impact a déjà été traité dans la composante *Conditions atmosphériques et météorologiques (qualité de l'air)* (Section 5.2.1.3). La qualité de l'air peut être affectée par l'utilisation de machinerie s'alimentant aux combustibles fossiles pendant les activités intenses de transport et circulation lors de la préparation, de la construction et du démantèlement du parc éolien.

Les mesures d'atténuation courantes suivantes seront appliquées afin de réduire l'importance de l'impact :

- MC3 Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au *Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds (MDDEP, 2006)*;
- MC5 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde.

À la suite de l'application des mesures d'atténuation, l'importance de l'impact est **mineure** et l'impact résiduel sur la qualité de l'air a été jugé **non important**. Comme la qualité de l'air ne sera pas affectée de façon significative, l'impact sur la santé est également considéré **non important**.

5.3.8.4 Mesures d'atténuation particulières et impacts résiduels

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue. Les mesures courantes sont jugées suffisantes. L'impact résiduel est considéré comme **non important**.

Tableau 5.3-13 : Synthèse des impacts sur la composante *Santé humaine et sécurité*

Activité du Projet	Impact anticipé	Mesures d'atténuation courantes	Valeur	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation particulières	Impact résiduel
Préparation et construction; Démantèlement									
Construction de nouveaux chemins et amélioration des chemins existants	Réduction de la qualité de l'air due au soulèvement de poussière	MC1 MC2	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
Installation des équipements, transport et circulation	Réduction de la qualité de l'air due aux émissions de polluants atmosphériques	MC3 MC5	F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> fa <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/>	Maj. <input type="checkbox"/> Moy. <input type="checkbox"/> Min. <input checked="" type="checkbox"/>	-	Non Important
<u>Sommaire des mesures d'atténuation :</u>									
MC1	Utiliser de l'abat-poussière sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec								
MC2	Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés								
MC3	Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds (MDDEP, 2006)								
MC5	Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde								

5.4 Sommaire des mesures d'atténuation particulières et des impacts résiduels

Un résumé des mesures d'atténuation particulières prévues est présenté au Tableau 5.4-1, tandis que le Tableau 5.4-2 présente les impacts résiduels du Projet.

Tableau 5.4-1 : Sommaire des mesures d'atténuation particulières

Mesure d'atténuation		Composante
Construction		
MP1	Dans la mesure du possible, l'essentiel des activités de déboisement sera exécuté hors de la période de nidification des oiseaux (environ de la mi-mai jusqu'à la mi-août).	Faune avienne
MP2	Les clubs de motoneige seront consultés pour dévier des portions de sentier à une distance des éoliennes jugée sécuritaire (200 m).	Utilisation du territoire

Tableau 5.4-2 : Sommaire des impacts résiduels

		Composantes de l'environnement																				
		Milieu biophysique											Milieu humain									
		Conditions atmosphériques et météorologiques	Relief et géologie	Soils et dépôts de surface	Eau souterraine	Eau de surface	Habitats fauniques et milieux sensibles	Végétation	Faune avienne	Chiroptères	Faune terrestres	Ichtyofaune	Herpétofaune	Contexte socioéconomique	Utilisation du territoire	Infrastructure de transport et de services publics	Systèmes de communication	Patrimoine archéologique et culturel	Paysages	Climat sonore	Santé humaine et sécurité	
Phases et activités (sources d'impact)	Préparation et construction																					
	Préparation du chantier	1	x	1	1	1	1	1	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	+	1	x	x	x	x	x	x	
	Déboisement	1	x	N.I.	1	N.I.	1	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	+	N.I.	x	x	x	1	1	1	
	Décapage	1	x	N.I.	1	N.I.	1	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	+	N.I.	x	x	N.I.	x	1	1	
	Construction et amélioration des chemins	N.I.	1	N.I.	1	N.I.	1	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	+	N.I.	x	x	N.I.	1	1	N.I.	
	Installation des infrastructures:																					
	-Nouveaux mâts	1	1	1	1	1	1	1	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	+	N.I.	x	x	N.I.	1	1	1	
	-Éoliennes	N.I.	1	N.I.	1	1	1	1	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	+	N.I.	x	x	N.I.	N.I.	1	N.I.	
	-Lignes électriques	N.I.	1	N.I.	1	N.I.	1	1	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	+	N.I.	x	x	N.I.	N.I.	1	N.I.	
	-Poste de raccordement	1	1	1	1	1	1	1	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	+	N.I.	x	x	N.I.	1	1	1	
	-Bâtiment de service	1	1	1	1	1	1	1	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	+	N.I.	x	x	N.I.	1	1	1	
	Transport et circulation	N.I.	x	N.I.	1	N.I.	1	1	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	+	N.I.	N.I.	x	x	x	N.I.	N.I.	
	Restauration des aires de travail temporaires	1+	x	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	+	N.I.	x	x	x	x	x	x	
	Exploitation																					
	Présence des infrastructures du projet	x	x	1	x	x	x	x	N.I.	N.I.	1	1	x	+	1	1	N.I.	x	N.I.	x	x	
	Opération des éoliennes	1	x	x	x	x	x	x	N.I.	N.I.	1	x	x	+	N.I.	x	N.I.	x	1	N.I.	1	
	Entretien du parc éolien	x	x	1	1	1	x	N.I.	1	1	x	x	1	+	1	x	x	x	x	x	x	
	Transport et circulation	1	x	1	1	1	x	x	1	1	1	1	1	+	1	1	x	x	x	1	x	
	Démantèlement																					
	Mobilisation du chantier	x	x	1	1	1	1	1	N.I.	N.I.	N.I.	x	1	+	N.I.	x	x	x	x	x	x	
	Transport et circulation	N.I.	x	1	1	1	1	1	N.I.	N.I.	N.I.	1	N.I.	+	N.I.	N.I.	x	x	x	N.I.	1	
	Déboisement	1	x	1	1	1	1	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	1	1	+	N.I.	x	x	x	1	1	1	
	Démantèlement des structures	1	x	1	1	1	1	x	N.I.	N.I.	N.I.	x	1	+	N.I.	x	x	x	1	1	1	
Restauration des sites	1+	x	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	x	1+	+	N.I.	x	x	x	1+	x	x		
Accidents et défaillances																						
Déversements, bris de pale, jets de glace,...	x	1	N.I.	1	N.I.	1	1	x	x	x	N.I.	N.I.	x	x	x	x	x	x	x	x	N.I.	

N.I. Impact résiduel non important
 1 Interrelation non significative
 x Aucune interrelation
| Impact résiduel important
 + Impact résiduel positif

5.5 Impacts cumulatifs

L'impact cumulatif peut se définir comme étant l'impact sur l'environnement résultant des effets d'un Projet combinés à ceux d'autres projets et activités antérieurs, actuels et imminents. Ces effets peuvent se produire sur une certaine période et à une certaine distance. La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* requiert que l'on tienne compte de l'impact cumulatif dans l'étude d'impact sur l'environnement. La présente section évalue la contribution du parc éolien de New Richmond aux impacts cumulatifs sur une composante donnée.

Généralement, l'évaluation de l'impact cumulatif se fait de la façon suivante :

1. Déterminer si le Projet aura un effet sur une composante valorisée de l'environnement (CVE).
2. Si oui, déterminer si l'effet s'accumule progressivement aux effets d'autres actions, passées, présentes ou à venir.
3. Déterminer si l'effet du Projet, combiné avec les autres effets, risque de causer un changement important, actuel ou futur, aux CVE après les mesures d'atténuation pour ce projet.

Tel que démontré aux sections précédentes, le Projet à lui seul n'aura aucun impact négatif jugé important sur les CVE identifiées. Cependant d'autres activités dans la région du Projet sont susceptibles de produire un impact cumulatif. Sur le domaine du parc éolien, l'exploitation de la forêt est l'activité la plus susceptible de générer un impact cumulatif sur les composantes biophysiques de l'environnement, notamment certains habitats fauniques. La ligne de transport d'énergie qui serait construite par Hydro-Québec pour le Projet pourrait causer un impact cumulatif sur les paysages dans la zone d'étude locale. Il faut également considérer les lignes de transport et de distribution d'électricité déjà en place. Les parcs éoliens en exploitation ou en projet en Gaspésie pourraient également avoir un impact cumulatif sur la disponibilité de la main-d'œuvre spécialisée.

Le Tableau 5.5-1 liste les projets ou activités connus pouvant avoir un impact cumulatif sur une composante du milieu touchée par le Projet.

Mentionnons par ailleurs que dans la région immédiate du Projet, il y a actuellement le parc éolien de Carleton et qu'aucun autre parc éolien n'est prévu pour l'instant dans cette région. Le parc éolien projeté le plus proche est celui du Plateau, dans la MRC d'Avignon (voir Carte 5.5-1). D'autres projets exploitant les ressources naturelles peuvent toutefois avoir certains impacts environnementaux similaires à ceux d'un projet éolien, plus particulièrement lorsqu'il s'agit de construction de chemins ou de déboisement d'emprises. Dans la région visée, c'est le cas de l'exploitation de la forêt et de la construction ou la présence d'emprises pour le transport d'électricité.

Tableau 5.5-1 : Projets ou activités en cours dans la région du Projet

Projet / activité	Description	Emplacement
Activités en cours		
Parcs éoliens	Parc éolien de Carleton totalisant 109,5 MW (en opération depuis novembre 2008) - Cartier énergie éolienne	Carleton
	Parc éolien de Baie-des-Sables totalisant 109,5 MW (en opération depuis décembre 2007) - Cartier énergie éolienne	Baie-des-Sables
	Parc éolien de L'Anse-à-Valleau totalisant 100,5 MW (en opération depuis décembre 2006) - Cartier énergie éolienne	Gaspé
	Parcs éoliens des monts Copper et Miller totalisant 108 MW (en opération depuis 2004) - 3CI	Murdochville
	Parc éolien de Cap-Chat et de Saint-Ulric totalisant 110 MW (en opération depuis 1999) - AXOR	Cap-Chat et Saint-Ulric
Fabricants de composantes pour le marché éolien	VCI - Usine de nacelles d'éoliennes	Matane
	Marmen - Usine de tours d'éoliennes	Matane

Projet / activité	Description	Emplacement
	LM Glassfiber - Usine de pales d'éoliennes	Gaspé
	Fabrication Delta - Usine de tours d'éolienne	Saint-Siméon
	Éocycle technologies - Fabrication d'alternateurs	Gaspé
	AAT - Fabrication de mâts de mesure de vent	Gaspé
Détenteurs de CAAF et Propriétaires de lots boisés (voir Section 3.3.2.2)	Récolte forestière et aménagement des forêts	MRC de Bonaventure
Infrastructure commerciale ou de tourisme	Station touristique Pin rouge	New Richmond
Projets ou activités à venir		
Ligne de transport d'énergie - Hydro-Québec	Ligne de transport de 230 kV pour relier le parc éolien de New Richmond au réseau de transport	New Richmond
Infrastructures industrielle, commerciale ou de tourisme	Centre de congrès régional de la Gaspésie	Carleton (ouverture au printemps 2009)
	Musée de la Gaspésie (agrandissement)	Gaspé (réouverture en juin 2009)
	Construction d'une usine-pilote de transformation d'argile alumineuse - Exploration Orbite	Grande-Vallée (2009)

5.5.1 Milieu biophysique

5.5.1.1 Végétation

Dans le domaine du parc éolien, les impacts cumulatifs potentiels sur le milieu biophysique sont principalement liés à l'exploitation forestière et à la ligne de transport d'énergie pour raccorder le parc éolien au réseau d'Hydro-Québec. Les écosystèmes terrestres pourraient être affectés par la construction des nouveaux chemins d'accès, ce qui pourrait avoir un impact sur la localisation éventuelle des coupes forestières dans l'ensemble du domaine. Ces nouveaux chemins forestiers peuvent en effet ouvrir de nouveaux territoires de coupe qui n'étaient pas disponibles auparavant.

Des mesures d'atténuation courantes et particulières sont déjà prévues pour réduire l'impact du projet éolien sur le milieu :

- la mise en œuvre de l'ensemble des normes applicables du RNI;
- la mise en œuvre des normes applicables du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001);
- limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins forestiers existants.

En considérant ces mesures d'atténuation, la faible superficie à déboiser nécessaire pour le Projet et puisque les activités forestières prévues sur le domaine sont de faible ampleur, l'impact cumulatif est considéré non important. Toutefois, Venterre s'assurera de coordonner adéquatement la planification du déboisement avec les exploitants forestiers et le MRNF afin de limiter l'impact sur les écosystèmes.

5.5.1.2 Faune avienne et chiroptères

À l'échelle régionale, seul le parc de Carleton pourrait contribuer à augmenter l'impact sur ces composantes. Il demeure tout de même important de documenter l'impact des parcs éoliens sur les oiseaux et les chiroptères, ce qui a d'ailleurs fait l'objet de recommandations de la part du BAPE (2005). Les suivis de la mortalité de

chiroptères et d'oiseaux prévus pour tous les parcs éoliens permettront de mieux comprendre leurs effets sur ces populations animales, principalement lors de leur déplacement migratoire.

La présence d'une ligne de transport amènera une cause supplémentaire de mortalité pour les oiseaux et les chiroptères en plus de la présence des éoliennes. Toutefois, l'impact appréhendé est minime en comparaison avec d'autres causes de mortalité (collisions avec les fenêtres, les véhicules, prédation par les chats domestiques).

5.5.2 Milieu humain

5.5.2.1 Contexte économique régional

Selon les prévisions, le Projet créera, lors de la phase de préparation et de construction, une centaine d'emplois pendant six mois et près de 200 emplois en période de pointe. Ces emplois viendront s'ajouter à ceux nécessaires pour l'installation de la ligne de transport entre le parc et le réseau existant. De cinq à dix emplois permanents sont prévus lors de l'exploitation du parc. Les emplois créés par le parc éolien de New Richmond contribueront à maintenir la présence d'une main-d'œuvre qualifiée et diversifiée dans la région, notamment pour la plupart des professions reliées à ce secteur d'activité, comme des technologues et techniciens en génie mécanique, des machinistes et vérificateurs d'usinage et d'outillage, des électriciens, des monteurs de ligne électrique et de câble, etc.

En raison des exigences de l'appel d'offres lancé par Hydro-Québec Distribution, le Projet génèrera des retombées économiques correspondant à au moins 30 % des coûts globaux du Projet en Gaspésie et au moins 60 % au Québec. Il est prévu que le manufacturier Enercon, retenu par l'initiateur du Projet pour construire les éoliennes, construise une usine de composantes d'éoliennes en Gaspésie. Les tours seront également construites en Gaspésie. Les emplois temporaires et permanents seront créés dans la région immédiate de la Gaspésie. Les entrepreneurs locaux seront également mis à contribution lors de la phase de démantèlement. Tous les consultants impliqués dans la présente étude d'impact ont leur siège social au Québec, soit à Montréal, Québec et New Richmond, contribuant ainsi au développement d'expertises spécialisées en région en plus de générer des retombées économiques locales. Les services locaux d'arpentage seront également mis à contribution lors de la construction du parc.

En raison des nombreux projets actuels et futurs prévus dans le domaine éolien en Gaspésie, la demande en main-d'œuvre locale et régionale restera forte au cours des prochaines années. Une main-d'œuvre qualifiée et diversifiée sera nécessaire pour la réalisation de l'ensemble de ces projets. Compte tenu du contexte économique régional précaire de la Gaspésie, avec la fermeture de plusieurs usines de sciage et d'usines de pâtes et papiers au cours de ces dernières années, l'apport de l'industrie éolienne à l'économie régionale est d'autant plus positif.

5.5.2.2 Paysages

Il est possible que la combinaison de plusieurs structures en hauteur, telles des éoliennes, des tours de communication ou des lignes de transport d'électricité, perturbe les paysages, même si chaque structure prise individuellement ne comporte pas d'impact significatif. Les coupes forestières et les emprises des chemins et des lignes, par exemple sur une zone forestière, peuvent également contribuer à une diminution de la qualité des paysages.

Au niveau local, il est possible d'avancer que l'impact visuel cumulatif sur le domaine du Projet proviendra de la ligne projetée de transport d'électricité entre le poste de raccordement et le réseau, des opérations forestières actuelles et futures et du parc éolien. Chacune de ces utilisations a un impact sur les paysages étant donné leurs surfaces déboisées (coupes et emprises) et la présence de structures en hauteur. Toutefois, comme il l'a été vu dans l'analyse de l'impact sur les paysages, les capacités d'insertion et d'absorption du milieu forestier dans lequel s'insèrent ces trois activités sont généralement jugées fortes, ce qui permet une bonne intégration et, par conséquent, une diminution des impacts. En considérant de plus que les utilisateurs du secteur sont généralement « mobiles » et que le rayonnement de l'impact est ponctuel (visibilité nulle ou restreinte à partir des secteurs habités), il est estimé que l'impact visuel cumulatif est peu important sur le domaine du Projet.

Au niveau régional, l'impact cumulatif pourrait provenir d'une covisibilité de parcs éoliens ou de la présence de plusieurs parcs ou autres développements dans la région. Le parc de Carleton, actuellement en exploitation, et celui du Plateau (en projet) pourraient ainsi créer un impact cumulatif pour les gens qui circuleront dans la région, notamment les nombreux touristes. Globalement, la superficie couverte par un projet éolien, voire par plusieurs projets éoliens, est marginale comparativement à celle de la région gaspésienne, et même à celles de ses secteurs les plus habités ou utilisés pour le tourisme. Toutefois, certains parcs éoliens pourraient avoir un impact visuel important, dû à la permanence de l'impact et à une mauvaise harmonisation avec les paysages. Par conséquent, la réduction des impacts visuels passe nécessairement par une localisation et une configuration de parc soigneusement planifiée spécifiquement pour chacun des projets comme celui-ci, en concordance avec les règlements en vigueur, dont les règlements de contrôle intérimaire (RCI), les règlements municipaux et le PRDTP, lorsque applicables.

L'impact cumulatif des différents projets éoliens sur les paysages peut être réfléchi par rapport à deux phénomènes :

- i. la covisibilité des parcs éoliens à partir de points de vue spécifiques;
- ii. la visibilité successive de différents parcs au cours d'un trajet donné.

La covisibilité de parcs éoliens peut être comprise comme étant la visibilité simultanée de deux parcs éoliens à partir d'un même point de vue. Le parc éolien ne participera probablement à aucun phénomène significatif de covisibilité à partir de points de vue terrestre en raison de la topographie complexe de l'unité de paysage côtier. À partir de points de vue maritimes, la covisibilité sera possible avec le parc éolien de Carleton, mais à de telles distances que les parcs deviendront des éléments marquants permettant de se repérer sur la côte.

La visibilité successive de différents parcs au cours d'un trajet donné peut être mesurée par le temps d'exposition à des vues comportant des éoliennes par rapport à la durée totale du trajet. Pour évaluer un tel phénomène, il faudrait considérer des trajets types et procéder à des mesures rigoureuses. Étant donné que le parc éolien de New Richmond est très peu visible à partir de la route 132, que les éoliennes qu'on y voit sont très lointaines ou tronquées et que ces vues sont très brèves (en raison de la topographie qui les referme), la contribution du parc éolien de New Richmond à un tel phénomène de visibilité successive serait très minime.

Il est important de rappeler que l'impact visuel prévu du parc éolien de New Richmond est considéré faible, résultant précisément d'une planification conforme aux exigences du milieu et à sa localisation dans une zone jugée favorable au développement éolien dans le PRDTP Volet éolien (MRNFP, 2004). Cependant, il est impossible d'éliminer toute présence d'éolienne dans le paysage : des éoliennes seront visibles de certains points de vue plus sensibles, ce qui sera vraisemblablement le cas pour les huit sites qui seront développés d'ici 2012.

5.5.2.3 Climat sonore

Il est possible que la combinaison de deux ou plusieurs sources de bruit, comme des usines, des éoliennes et des véhicules résulte en une augmentation des niveaux sonores ambiants. Selon les informations disponibles, il apparaît qu'un second usage du territoire sur le domaine peut avoir une incidence sur le climat sonore, soit les opérations forestières. Ainsi, il est possible d'avancer que l'impact sonore cumulatif pendant la phase de construction proviendra des opérations forestières actuelles et projetées ainsi que du parc éolien. Chacun de ces usages a le potentiel de perturber le climat sonore par l'utilisation de véhicules et de machinerie lourds, d'autant plus que les activités de construction du parc éolien et les opérations forestières pourront survenir aux mêmes moments. Toutefois, rappelons que le Projet est situé dans un secteur pratiquement non habité, qu'il est peu fréquenté et que les bruits générés seront sporadiques. L'impact sonore cumulatif est donc considéré non important.

En phase d'opération, il est projeté que le parc éolien sera conforme à la note d'instruction 98-01 du MDDEP (moins de 40 dBA pour les zones sensibles) et que l'impact sonore résiduel sera non important. Ces niveaux sonores de faible intensité seront combinés à certains moments aux bruits sporadiques des activités forestières et agricoles de plus forte intensité. L'impact sonore cumulatif, ainsi que la contribution des éoliennes à l'augmentation des niveaux de bruit ambiant, sont jugés non importants.

6 SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET MESURES D'URGENCE

6.1 Engagements de l'initiateur

Conformément à la directive du MDDEP, Venterre s'engage à mettre en place un programme de surveillance environnementale visant à vérifier le bon fonctionnement des travaux, des équipements et des installations et de surveiller toute perturbation de l'environnement causée par la réalisation, l'exploitation, la fermeture ou le démantèlement du Projet.

Venterre s'engage à mettre en place un plan des mesures d'urgence prévues qui présente les principales actions envisagées pour faire face à de telles situations. Dans le cadre de ce plan, Venterre s'engage particulièrement à :

- veiller à protéger le personnel, la population, la propriété et l'environnement des impacts pouvant résulter d'un accident ou d'une défaillance du parc éolien de New Richmond à travers l'établissement et l'application d'un plan des mesures d'urgence;
- identifier clairement les lieux réservés au parc éolien, notamment les emplacements des éoliennes et du poste de raccordement, par une signalisation destinée à limiter les risques d'accident;
- s'assurer de la conformité aux normes de santé et de sécurité au travail (par exemple, travaux d'entretien sur les turbines exécutés en équipe de deux ou plus, système de communication mobile, formation adéquate des travailleurs pour le travail sur structures en hauteur);
- s'assurer qu'au cours des trois phases du Projet, les sous-traitants et les opérateurs du parc éolien aient reçu une formation d'intervention afin d'être en mesure de réagir en cas d'accident ou de défaillance;
- assumer la responsabilité des relations avec le public et les médias en cas d'urgence afin de protéger le personnel, la population et l'environnement.

Le plan des mesures d'urgence entrera en vigueur au début de la phase de construction du Projet. Ce plan sera révisé annuellement et, le cas échéant, réévalué à la suite d'une intervention. Venterre s'assurera que les employés et les sous-traitants se conforment au plan.

Le programme de surveillance et le plan des mesures d'urgence sont décrits aux sections suivantes.

Conformément, d'une part, aux lois, règlements, mesures d'atténuation et de compensation décrites au Chapitre 5, et d'autre part aux conditions fixées dans le décret gouvernemental, les engagements de l'initiateur prévus aux dispositions ministérielles seront partie prenante de l'intégralité des devis d'exécution et des contrats octroyés.

6.2 Programme de surveillance environnementale

6.2.1 Phase de préparation et de construction

6.2.1.1 Généralités

Venterre désignera un responsable de la surveillance environnementale pour cette phase. Ce responsable sera sous la direction du gérant de projet et aura pour principales tâches de :

- participer aux réunions de chantier et à la planification des travaux nécessitant une surveillance environnementale et informer les différents intervenants (contractants, gérant du projet de construction, responsables de l'entretien et opérateurs du parc) des exigences environnementales;
- s'assurer du respect du programme de surveillance et de toutes les mesures d'atténuation courantes et particulières;
- inspecter les travaux;

- informer Venterre et le gérant de projet de toute activité nécessitant des modifications et proposer des alternatives, le cas échéant;
- informer les autorités concernées lors de la découverte d'un site à potentiel ou caractère archéologique;
- préparer tous les rapports requis, dont les rapports hebdomadaires, mensuels et annuels exigés par la direction de Venterre et les autorités gouvernementales, le cas échéant.

Au cours de cette phase, Venterre, avec l'aide du responsable de la surveillance environnementale, s'assurera des éléments suivants :

- conformité de la conception et de la préparation du Projet aux exigences du MDDEP et en respectant les mesures d'atténuations indiquées dans l'étude d'impact, ainsi que tout autre loi et règlement applicables;
- conformité des travaux, des matériaux utilisés et des opérations aux normes et règlements en vigueur, ainsi qu'aux autres exigences applicables;
- attention particulière pour limiter les altérations des composantes biophysiques du milieu (sol, eau et végétation), notamment lors de la coupe d'arbres et de la construction (chemins, ponceaux, lignes électriques, fondation des éoliennes et poste électrique);
- application des mesures de sécurité adéquates afin d'éviter les incendies lorsque des travaux se déroulent sur des sols organiques;
- coordination précise pour limiter les périodes des travaux et ainsi limiter les impacts sur le milieu et la qualité de vie des résidents locaux;
- conformité de tous les contractants et intervenants sur le terrain aux exigences environnementales;
- transport des composantes éoliennes, sous la responsabilité du fabricant, effectué selon les normes de sécurité et de protection du milieu en vigueur;
- gestion adéquate des déchets solides et dangereux.

6.2.1.2 Gestion des déchets solides

Les déchets solides de construction (gravats, métal, bois de construction) seront accumulés dans des conteneurs prévus à cette fin. Ils seront recyclés lorsque applicable ou évacués vers les sites d'enfouissement autorisés.

6.2.1.3 Gestion des déchets dangereux

Les déchets dangereux comprennent principalement les huiles de lubrification à moteur et hydrauliques, l'essence, le carburant diesel, les peintures et solvants ainsi que certains produits de nettoyage.

Les huiles seront entreposées temporairement sur le chantier pour être évacuées vers des centres de traitement spécialisés. Les autres déchets dangereux seront entreposés temporairement dans des aires de stockage et dans des contenants adéquats munis de réservoirs de rétention pour prévenir d'éventuels déversements dans l'environnement. Ils seront transférés régulièrement vers des centres autorisés. Des trousse d'intervention d'urgence seront disponibles en nombre suffisant pour intervenir efficacement sur le chantier en cas de déversement. Le MDDEP sera avisé en cas de déversement.

6.2.2 Phase d'exploitation

6.2.2.1 Généralités

En phase d'exploitation, le responsable des opérations sera chargé de la surveillance environnementale.

Au cours de cette phase, Venterre s'assurera des éléments suivants :

- Respect des activités de suivi environnemental pour les composantes du milieu potentiellement affectées par le Projet;
- Identification claire des lieux réservés au parc éolien, notamment les emplacements des éoliennes et du poste de raccordement, par une signalisation destinée à limiter les risques d'accidents. Dans l'éventualité d'un bris majeur présentant un risque pour la population, le plan d'urgence sera appliqué;
- Conformité aux normes de santé et de sécurité au travail, par exemple, travaux d'entretien sur les turbines exécutés en équipe de deux ou plus, système de communication mobile, formation adéquate des travailleurs pour le travail sur les structures en hauteur;
- Conformité des activités d'entretien du parc éolien avec les normes et règlements en vigueur.

6.2.2.2 Gestion des déchets solides

Les déchets solides proviennent de l'entretien des machines ou sont des matières résiduelles domestiques. Les résidus solides générés par l'entretien des éoliennes se composent en général de pièces métalliques ou plastiques. Ces pièces seront envoyées au recyclage, lorsque applicable; dans le cas contraire, elles seront évacuées vers des sites d'enfouissement. La gestion des déchets solides sera effectuée conformément aux règlements en vigueur (p.ex. : le *Règlement sur les déchets solides (L.R.Q., c. Q-2, r.3.2)* et le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (L.R.Q., c. Q-2, r.6.0)*).

6.2.2.3 Gestion des déchets dangereux

Le protocole du manufacturier sera appliqué lors des opérations de vérification et de remplacement des graisses et des huiles contenues dans les différentes pièces des éoliennes. La gestion de ces produits sera conforme aux règlements environnementaux en vigueur (p.ex. : le *Règlement sur les matières dangereuses c. Q-2, r.15.2*). Lors des opérations d'entretien, une vérification et une analyse des huiles sont requises avant de procéder au remplacement de celles-ci. Les huiles de vidange sont entreposées dans des contenants sécurisés puis transférées vers des centres de traitement. Toutes les mesures nécessaires seront déployées afin de prévenir les déversements dans l'environnement. Dans le cas d'une fuite ou d'un déversement accidentel dans l'environnement, le plan d'urgence sera mis en application.

6.2.3 Phase de démantèlement

À la fin de la phase d'exploitation, l'initiateur procédera au démantèlement des installations conformément aux règlements en vigueur et tel qu'indiqué au Chapitre 2. Le programme de surveillance environnementale pour cette phase comprend les mêmes éléments que ceux énoncés pour la phase de préparation et de construction. Venterre désignera également un responsable de la surveillance environnementale pour cette phase.

Par ailleurs, les équipements du Projet qui seront démontés seront acheminés aux endroits de récupération ou d'enfouissement appropriés, selon les possibilités et les pratiques recommandées à ce moment.

6.2.3.1 Produits et matières dangereuses

Avant de procéder au démantèlement des équipements, les installations seront vidangées des produits comme l'eau au glycol de refroidissement, l'huile des transformateurs, l'huile du multiplicateur de vitesses et du système hydraulique, les batteries d'accumulateurs de l'alimentation électrique de secours (UPS) et les composantes électroniques. Ces produits seront acheminés vers des endroits spécialisés en recyclage, tout en évitant les déversements accidentels.

6.2.3.2 Nacelles et tours

Les composantes électriques récupérables (alternateurs, moteurs) et les structures métalliques (châssis de la nacelle, tour) seront dirigées vers le marché de la récupération.

6.2.3.3 Pales

Afin d'en faciliter la manutention, les pales peuvent être brisées en morceaux avant d'être transportées vers des centres de traitement autorisés.

Certaines matières composant les pales pourraient être recyclées, réutilisées ou valorisées (fibre de verre, bois et métal). Venterre évaluera les différentes options possibles en collaboration avec les autorités gouvernementales et selon les normes qui seront en vigueur au moment du démantèlement.

6.2.3.4 Équipements du poste de raccordement

Le transformateur du poste de raccordement, les disjoncteurs, les sectionneurs, les sections arasées des bases de béton de même que les structures seront démantelées et retirées du domaine. Le transformateur du poste de raccordement pourra être recyclé ou réutilisé.

6.2.3.5 Restauration des sites

La partie supérieure des bases de béton sera arasée sur un mètre ou en fonction de la réglementation en vigueur et enlevée afin de permettre une réutilisation du sol. Des mesures adéquates telles que l'apport de terre végétale, l'ensemencement ou la plantation de végétaux seront prises afin de stabiliser les superficies affectées et limiter les risques d'érosion aux endroits jugés sensibles.

6.3 Plan des mesures d'urgence en cas d'accidents et de défaillances

Le plan d'intervention comprend la planification et les procédures d'urgence à appliquer en cas d'accidents ou de défaillances. Pour la réalisation du Projet, Venterre devra fournir un plan d'intervention à ses employés ou contractants ou exiger que ces derniers en fournissent un. Le plan d'intervention inclura les éléments présentés ci-après. Ce plan d'intervention sera harmonisé avec les plans de mesure d'urgence des municipalités avoisinantes.

Afin d'assurer une réaction adéquate face à un accident ou à une défaillance, il est nécessaire d'assurer la formation des intervenants, d'identifier à priori les personnes responsables qui seront mises à contribution, les ressources disponibles à l'interne et à l'externe ainsi que les processus d'alerte et de communication.

Pour les phases de construction et de démantèlement, l'entrepreneur général retenu par Venterre aura l'obligation d'appliquer le plan des mesures d'urgence. Pour la phase d'exploitation, Venterre en assurera elle-même l'application.

6.3.1 Description des risques d'accident et de défaillances et mesures d'intervention

Tous les accidents et les défaillances liés au Projet sont énumérés et décrits dans le Tableau 6.3-1. Une évaluation de la probabilité d'occurrence y est également présentée. Enfin, les mécanismes d'intervention y sont résumés. Ces derniers seront coordonnés par le responsable de la sécurité sur le chantier.

Tableau 6.3-1 : Accidents et défaillances potentiels et mécanismes d'intervention prévus

Accident ou défaillance	Description et évaluation du risque	Mesures d'intervention prévues
Accident de travail	<p>Les opérations de construction ou de maintenance sont à l'origine de 95 % des accidents mortels recensés (Guillet et Leteurtois, 2004). Depuis le milieu des années 1970 jusqu'en 2003, 19 accidents mortels sont reliés aux travaux de construction et de maintenance.</p> <p>Les causes d'accident sont principalement liées au travail qui s'effectue en hauteur, à la manutention de la machinerie lourde et à l'installation et l'exploitation du réseau électrique (AusWEA, 2004).</p> <p>Afin de réduire au maximum les risques d'accidents, les mesures de sécurité en vigueur pour les chantiers de construction seront rigoureusement appliquées, en plus des mesures particulières associées aux travaux en hauteur (par ex., harnais pour les travailleurs montant dans la tour). Les équipes de travail recevront une formation spécialisée pour réaliser les travaux associés aux parcs éoliens et à leur entretien.</p> <p>Plusieurs trousse de premiers soins seront disponibles pour réagir en cas de blessures mineures. Une trousse sera disponible dans chaque équipement motorisé et les employés et visiteurs seront informés de leurs emplacements.</p>	<p>1- Évaluer le risque immédiat pour les travailleurs à proximité. Établir un périmètre de sécurité et évacuer les lieux, si nécessaire.</p> <p>2- Aviser le responsable de la sécurité sur le chantier et les autorités (ambulance, police, pompiers, etc.).</p> <p>3- S'il y a lieu, appliquer les premiers soins afin de stabiliser l'état du ou des blessé(s) jusqu'à l'arrivée des secours.</p> <p>Dans le cas d'un accident mortel, le responsable des urgences avisera immédiatement la direction de Venterre qui informera la Commission de santé et sécurité au travail (CSST). Les lieux seront gardés intacts pour l'enquête de la CSST.</p>
Accident routier	<p>Lors de la construction et du démantèlement, l'augmentation de la circulation sur le domaine du parc et sur les routes d'accès accentue les risques d'accidents routiers. De plus, certaines périodes de travaux coïncideront avec les activités forestières et agricoles. La poussière soulevée par la circulation sur les chemins d'accès aux éoliennes pendant les périodes sèches réduit la visibilité des conducteurs.</p> <p>Comme mesures préventives, Venterre veillera à épandre de l'abat-poussière au besoin et exigera de ses employés et contractants que les véhicules circulent à basse vitesse, afin de réduire les risques d'accident et de limiter le soulèvement de poussière. Une limite de vitesse sera imposée pour les véhicules qui circulent sur les chemins d'accès. De plus, une signalisation appropriée permettra de diriger la circulation et de faire appliquer les consignes.</p>	Idem
Déversement de produits dangereux	<p>Certains produits dangereux seront acheminés et utilisés dans le domaine du parc, dont les huiles de lubrification, l'essence, le carburant diesel et certains produits de nettoyage. Les éoliennes, les transformateurs ainsi que la machinerie lourde équipée d'un système hydraulique contiennent une certaine quantité d'huile qui peut être répandue lors de bris mécaniques. Les éoliennes, les transformateurs de celles-ci et du poste de raccordement sont équipés de bacs de rétention d'huile destinés à éviter les déversements sur le sol. Si des huiles s'accumulaient à l'intérieur du bac, celles-ci seraient récupérées et acheminées, selon les normes en vigueur, vers un centre de traitement spécialisé.</p> <p>Plusieurs trousse d'intervention seront disponibles pour réagir en cas de déversement (matériaux absorbants). Ces trousse seront disponibles à l'intérieur des véhicules lourds.</p> <p>Les camions et la machinerie seront inspectés régulièrement et réparés lorsque nécessaire. Les produits dangereux seront entreposés dans le bâtiment de service et évacués selon les normes en vigueur. Ainsi, la probabilité que les huiles se déversent dans l'environnement est très faible.</p>	<p>1- Évaluer le risque immédiat pour les travailleurs à proximité. Établir un périmètre de sécurité et évacuer les lieux, si nécessaire.</p> <p>2- Aviser le responsable de la sécurité sur le chantier et les autorités (ambulance, police, pompiers, Urgence-Environnement (MDDEP)).</p> <p>3- Intervenir immédiatement en utilisant une trousse d'urgence de déversement accidentel (ces trousse seront disponibles à l'intérieur des véhicules lourds).</p> <p>4- Restaurer rapidement les sols contaminés par excavation.</p> <p>5- Entreposer la terre contaminée dans des bacs ou contenants étanches.</p> <p>6- Contacter une firme spécialisée pour en disposer selon les lois et règlements en vigueur.</p>
Surchauffe dans une éolienne ou incendie (éolienne, bâtiment de services)	<p>Les manufacturiers conçoivent les éoliennes selon des règles reconnues de qualité et de sécurité en plus de fournir des spécifications sur leur entretien. S'il y a surchauffe dans une éolienne, le système de contrôle automatique permet de la détecter et d'arrêter l'éolienne. Ainsi, la probabilité que celle-ci s'enflamme est très faible. Un problème de surchauffe ou un feu pourrait par contre être occasionné par un bris au niveau du système de contrôle automatique (Guillet et Leteurtois, 2004).</p> <p>Étant donné que les nacelles sont des structures fermées, le feu sera contenu et limité au câblage et aux huiles à l'intérieur de celles-ci. Les très rares cas de feu répertoriés sont associés aux défaillances de modèles d'éoliennes plus anciens (AusWEA, 2004).</p> <p>Le système de contrôle automatique SCADA contrôle l'arrêt automatique du</p>	<p>1- Évaluer le risque immédiat pour les travailleurs à proximité. Établir un périmètre de sécurité et évacuer les lieux.</p> <p>2- En cas d'incendie mineur, il est possible d'intervenir en utilisant un extincteur (un extincteur sera disponible à l'intérieur de tous les bâtiments du parc éolien).</p> <p>3- Aviser le responsable de la sécurité sur le chantier et les autorités (pompiers, police, SOPFEU en cas de feu de forêt).</p>

Accident ou défaillance	Description et évaluation du risque	Mesures d'intervention prévues
	<p>rotor en cas de surchauffe. En cas de défaillance, l'arrêt de l'éolienne peut être commandé à distance.</p> <p>Les risques d'incendie dans le bâtiment de service sont principalement dus à la possibilité d'une défaillance dans les systèmes électriques de chauffage et d'éclairage. La probabilité qu'un tel incident se produise est minimisée par le respect des normes de construction du Code national du bâtiment.</p>	
Projection de glace	<p>De la glace peut s'accumuler sur les pales des éoliennes lors des épisodes de verglas. Lors du démarrage des éoliennes, cette glace peut être projetée à des distances variables selon la taille et la quantité de glace accumulée. Les possibilités d'accidents occasionnés par la projection de glace sont très faibles (Laakso <i>et al.</i>, 2005). Un système d'arrêt automatique provoque l'arrêt de l'éolienne si du verglas se dépose sur les pales puisque cela créera un déséquilibre du rotor. Si le rotor n'est pas déséquilibré par la glace, la vitesse de rotation des pales diminue, sans que ces dernières ne s'arrêtent complètement.</p> <p>Les risques associés à la projection de glace sont ainsi considérablement réduits. Étant donné les zones d'exclusion appliquées autour des habitations, les probabilités de blessures associées aux jets de glace sont pratiquement absentes.</p>	<p>Informers la population locale fréquentant le domaine du parc des précautions à prendre à la suite d'une période de verglas. Des panneaux d'avertissement seront installés à proximité des éoliennes.</p> <p>Les usagers du domaine seront avisés par une signalisation adéquate afin de demeurer à une distance minimale de 250 m des éoliennes.</p>
Bris de pale	<p>Les risques qu'une pale ou qu'une partie de celle-ci se détache d'une éolienne sont minimes. L'occurrence de ce type de bris peut être accentuée lors de fortes tempêtes ou autres événements climatiques extrêmes (tornade, tempête de verglas, etc.). À ce jour, aucune blessure ou accident majeur relié au bris d'une pale n'a été répertorié dans le monde (Guillet et Leteurtrois, 2004). Étant donné les zones d'exclusion appliquées autour des sentiers et des habitations, les probabilités de blessures advenant un tel accident sont considérées comme minimes.</p>	
Effondrement d'une tour	<p>La tour de chaque éolienne sera installée selon les spécifications du manufacturier. Par conséquent, les risques liés à l'effondrement d'une tour sont peu probables. Une distance supérieure à la hauteur de l'éolienne, incluant les pales, sera maintenue entre les éoliennes, les sentiers et les habitations. Une analyse géotechnique sera effectuée à chaque emplacement pour vérifier la capacité portante du sol et pour préparer un socle adéquat.</p>	<p>Le système de contrôle automatique SCADA contrôle l'arrêt automatique en cas de déséquilibre du rotor. Le système <i>fail-safe</i> procède à l'arrêt du rotor en cas de panne électrique. En cas de défaillance, l'arrêt de l'éolienne peut être commandé à distance.</p>
Effondrement ou bris d'un mât de mesure de vent	<p>Les mâts de mesure de vent seront installés selon les spécifications du manufacturier. De plus, ces structures hautes et effilées, conçues pour résister à de forts vents, seront solidement ancrées à une base de béton.</p> <p>Un dépôt important de verglas peut briser les mâts de mesure de vent. Sous le poids de la glace, le mât, constitué de plusieurs sections imbriquées les unes dans les autres, peut s'effondrer sur lui-même en pliant tel un accordéon ou encore casser. Lors d'une chute, la zone localisée à proximité de la structure est affectée. Peu de risques de blessures sont donc associés au bris d'un mât de mesure de vent.</p>	<p>Évaluer le risque immédiat pour les travailleurs à proximité. Établir un périmètre de sécurité et évacuer les lieux.</p>
Bris mécanique (nacelle) ou électrique	<p>Il est possible qu'au cours de la durée de vie du Projet, un bris mécanique électrique se produise.</p>	

6.3.1.1 Formation

Le responsable du chantier et le responsable des opérations recevront une formation adéquate afin d'être habilités à intervenir correctement et dans les délais prescrits, selon le plans d'urgence établi. Une formation sur les techniques d'intervention en cas d'urgence sera donnée au personnel lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Lorsque nécessaire, la formation sera également donnée en étroite collaboration avec les organisations locales pouvant être éventuellement appelées à intervenir (par exemple, pompiers et policiers) de façon à ce que tous les intervenants soient habilités à réagir adéquatement. De plus, des informations concernant la sécurité et les mesures d'urgence seront transmises aux nouveaux employés, aux employés auxquels on attribue de nouvelles tâches et à l'ensemble des travailleurs si de nouvelles mesures d'urgence sont établies.

6.3.1.2 Systèmes de communication

Alerte interne

- Un système de communication adéquat permettra de communiquer avec les employés sur le domaine du parc, avec les autres utilisateurs du territoire et avec les agglomérations avoisinantes.
- L'avertissement d'une situation d'urgence pourra se faire par téléphone, par radio ou par système d'alarme. L'ensemble des employés présents dans le domaine devront être rejoints.
- Le responsable des urgences s'assurera que les employés et les visiteurs sauront où se situent le ou les systèmes de communication.
- Le responsable des urgences identifiera les mesures de sécurité adéquates à mettre en place sur le domaine et désignera une personne pour les mettre en œuvre.
- Chaque éolienne est contrôlée par un système informatique, lequel alerte les opérateurs du parc lorsqu'une anomalie est détectée dans le fonctionnement.

Alerte externe

- Si une ressource externe est nécessaire, la personne responsable des urgences, ou toute autre personne apte à réagir rapidement, appellera le 9-1-1.

Communication externe (média)

Venterre nommera une personne responsable des communications avec les médias en cas d'urgence majeure. Seule cette personne s'adressera à la presse pour faire état de la situation si cela s'avère nécessaire.

6.3.1.3 Ressources externes disponibles

Service de police (Sûreté du Québec)

Poste principal des MRC d'Avignon et de Bonaventure
128, route 132 Ouest
New Richmond (Québec)
G0C 2B0
Téléphone : 418-392-6730 ou 911

Services d'incendie

New Richmond
108, rue Industrielle
Téléphone : 418-392-7911 ou 911

Saint-Alphonse

127, rue Principale Est
Téléphone : 418-388-5214 ou 911

Caplan

17, boul. Perron Est
Téléphone : 418-388-2075 ou 911

Saint-Elzéar

150 chemin Principal
Téléphone : 418-534-3925 ou 911

Services de santé
Centre Hospitalier Baie des Chaleurs
419, boulevard Perron,
Maria
Téléphone : 418-759-3443

Services Secours Baie des Chaleurs ltée (Services ambulanciers)
418-364-3177 ou 911

Info Santé : 418-310-2572

Service de protection des forêts contre les incendies (SOPFEU)
Point de service de Bonaventure 418-534-4206
Numéro en cas d'incendie : 1-800-463-FEUX (3389)

Urgence Environnement
Téléphone : 1-866-694-5454

Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Bas Saint-Laurent et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine
Téléphone : 1-418-763-3301

6.3.1.4 Évaluation après accident

Tout accident ou défaillance qui nécessite l'intervention du responsable de l'environnement ou des autorités externes (police, pompiers, ambulance, etc.) fera l'objet d'une évaluation après accident. Ce type de rapport comprend une revue des procédures et de la façon de réagir du personnel, des équipements d'urgence disponibles (système de communications, trousse de premiers soins, trousse d'intervention en cas de déversement, etc.) et de la formation reçue par les intervenants, en plus de donner des pistes afin d'améliorer le plan d'intervention et d'instaurer de nouvelles mesures préventives afin d'éviter qu'un événement similaire ne se reproduise.

7 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

7.1 Objectif

Le suivi environnemental a pour but de vérifier par l'expérience sur le terrain la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation prévues à l'étude d'impact et pour lesquelles subsiste une incertitude.

Selon les exigences de la directive pour l'évaluation environnementale de ce projet, un programme préliminaire de suivi environnemental doit être proposé dans l'étude d'impact. Le programme de suivi sera complété pendant la phase d'exploitation du Projet, si celui-ci est autorisé à être construit, et mis en service par les autorités concernées.

Les objectifs du programme de suivi proposé sont donc de s'assurer de la bonne évaluation des impacts, de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation ou de compensation et de recueillir des informations pertinentes à la réalisation de futurs projets éoliens. Les protocoles de suivi seront basés sur ceux établis par les autorités gouvernementales, si disponibles.

7.2 Programme de suivi

Ce programme préliminaire de suivi environnemental s'applique pour les composantes suivantes : La faune avienne et les chiroptères, les systèmes de communication et radars (télédiffusion) et le climat sonore.

Tableau 7.2-1 : Composantes valorisées de l'environnement et mesures de suivi

CVE	Mesure de suivi
Composantes du milieu biophysique	
Faune avienne	Programme de suivi d'une durée de trois ans suivant la mise en service du Projet et permettant d'évaluer le taux de mortalité des oiseaux pouvant être associé à la présence et au fonctionnement des éoliennes. De plus, le programme visera également à évaluer l'utilisation du secteur du Projet par les oiseaux en périodes de migration printanière et automnale. Le programme sera élaboré en collaboration avec le MRNF et le SCF.
Chiroptères	Programme de suivi d'une durée de trois ans suivant la mise en service du Projet et permettant d'évaluer le taux de mortalité des chauves-souris pouvant être associé à la présence et au fonctionnement des éoliennes. Le programme sera élaboré en collaboration avec le MRNF.
Composantes du milieu humain	
Systèmes de communication et radars (télédiffusion)	Programme d'une durée de six mois visant à établir un registre des plaintes afin d'analyser, de suivre et d'apporter les correctifs dans le cas d'un brouillage de télédiffusion causé par la présence des éoliennes.
Climat sonore	Le suivi du climat sonore sera effectué pendant l'année suivant la mise en service du Projet et sera répété après 5, 10 et 15 ans d'exploitation. De plus, un programme de registre de plaintes sera établi.

8 EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET

Cette section vise à déterminer les conditions atmosphériques (vent, précipitations, température) et autres phénomènes naturels (feu, foudre, tremblement de terre, érosion) qui peuvent influencer le Projet.

8.1 Conditions atmosphériques

8.1.1 Vents extrêmes

L'analyse des données obtenues des mâts de mesure de vent installés dans le parc éolien permet d'identifier les zones où les vents peuvent atteindre des vitesses extrêmes. Pour des questions d'ordre technique, ces zones, si présentes sur le site, sont évitées lors de l'élaboration de la configuration finale du parc éolien.

Lorsque la vitesse du vent dépasse 22 m/s (79 km/h), le système de contrôle des éoliennes réduit graduellement la vitesse de rotation en ajustant l'angle des pales. Si le vent atteint une vitesse supérieure à 25 m/s (90 km/h) pendant dix minutes consécutives, ou si la vitesse atteint 30 m/s (108 km/h), les éoliennes sont arrêtées automatiquement par l'entremise du dispositif de sécurité contrôlant l'angle des pales. Toutes les composantes, soit le rotor, la nacelle, la tour et la fondation, sont conçues pour supporter des vitesses de vent beaucoup plus élevées. Les éoliennes recommencent à tourner lorsque le vent diminue à 25 m/s pendant dix minutes consécutives.

Considérant ces mesures d'optimisation et de contrôle des équipements, aucun impact significatif des vents extrêmes sur le Projet n'est appréhendé.

8.1.2 Verglas

Lorsque surviennent des épisodes de verglas, la glace peut s'accumuler sur les pales et réduire la performance énergétique de l'éolienne causée par la modification de la forme des pales par la glace qui engendre une perte d'énergie par frottement. Dans de telles conditions, le système de contrôle à distance détecte un déséquilibre du rotor qui engendre un arrêt de l'éolienne. Les calculs énergétiques effectués pour le parc éolien prennent en considération les pertes d'énergie potentielles dues à ce phénomène naturel. Aucun impact significatif du verglas sur le Projet n'est appréhendé.

8.1.3 Températures extrêmes

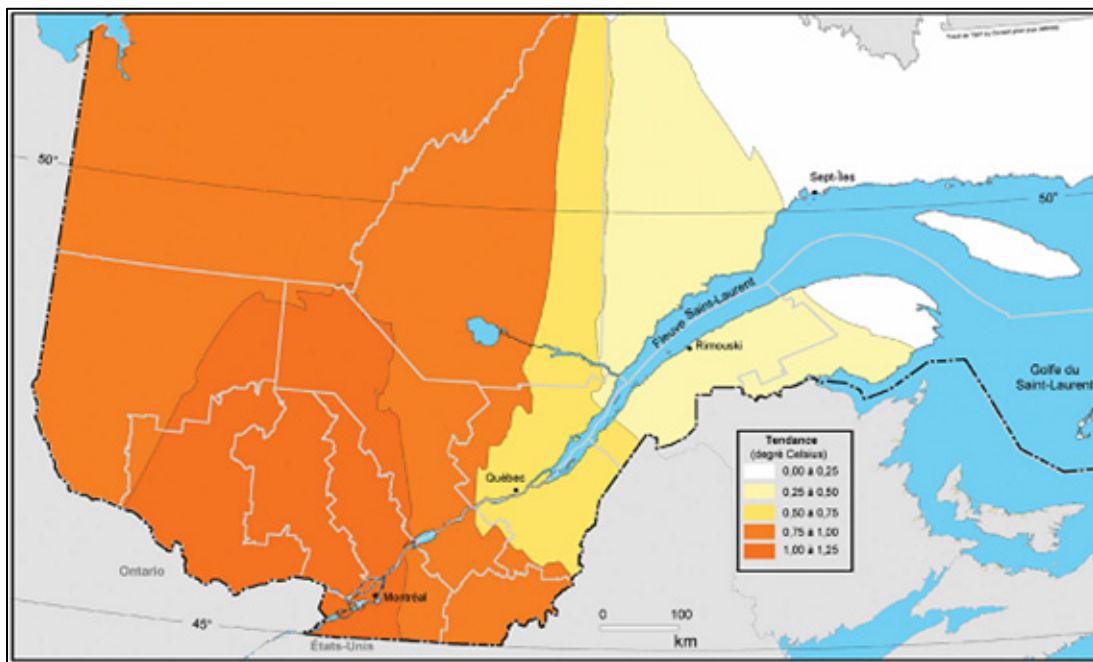
Tel qu'exigé par Hydro-Québec, le modèle d'éolienne proposé pour ce parc éolien peut fonctionner à pleine puissance par temps très froid, c'est-à-dire jusqu'à -30°C.

S'il advenait que la température descende sous le seuil toléré par les éoliennes, la vitesse de rotation serait automatiquement réduite à 5 % de la puissance maximale, de façon à garder les pièces en mouvement conservant ainsi une certaine quantité de chaleur. Les éoliennes ne reprendraient la production énergétique maximale que lorsque la température redeviendrait supérieure à -30°C.

8.1.4 Changements climatiques

Selon le quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2007), le réchauffement du système climatique de la planète est sans équivoque. Depuis la publication du rapport précédent (GIEC, 2001), des progrès ont été réalisés dans la compréhension des changements climatiques à l'échelle spatiale et temporelle, grâce aux améliorations et à l'extension de nombreuses séries de données et des analyses de données, à une couverture géographique plus vaste, à une meilleure compréhension des incertitudes et à une plus grande variété de mesures.

Au Québec, les résultats obtenus d'une analyse des séries des températures maximales et minimales homogénéisées pour 52 stations situées au Québec méridional, entre 1960 et 2003, confirment que le réchauffement du climat est bien réel (MDDEP, 2003). Ainsi, pendant cette période, la zone d'étude a connu une augmentation de température moyenne de 0,25 à 0,50°C (Figure 8.1-1).



Source : MDDEP, 2003

Figure 8.1-1 : Évolution de la température annuelle moyenne au Québec méridional entre 1960 et 2003

Sans pouvoir déterminer avec exactitude tous les impacts de tels changements pendant la durée de vie du Projet, l'un des impacts majeurs au cours des prochaines décennies serait l'augmentation de l'érosion côtière en raison du rehaussement du niveau de la mer et de l'amplification des vagues et des tempêtes. Le réchauffement pourrait également amener une diminution de la période d'englacement assurant une protection des côtes durant l'hiver et ainsi accroître l'effet des tempêtes hivernales sur le littoral (Bourque et Simonet, 2007; Ouranos 2004). Ces phénomènes contribuent déjà à augmenter l'érosion des berges, principalement sur la Côte-Nord et en Gaspésie. Le Projet étant situé à environ 300 m au-dessus du niveau de la mer et loin des berges, il ne sera pas affecté par l'érosion des berges ou le rehaussement du niveau de la mer.

Si une augmentation annuelle des précipitations sous forme de verglas se produisait en raison d'hivers plus tempérés, le Projet pourrait alors subir une légère diminution de sa production énergétique. La production énergétique pourrait également être affectée s'il y avait une augmentation du nombre de tempêtes, puisque les éoliennes s'arrêtent automatiquement si les vents atteignent 28 m/s.

De façon générale, aucun impact significatif des changements climatiques n'est appréhendé sur le Projet, pendant toute sa durée de vie.

8.2 Autres phénomènes naturels

8.2.1 Feux de forêt

Le domaine du parc éolien étant situé en milieu forestier, des feux de forêt pourraient se déclarer dans les environs. Cependant, le déboisement effectué lors de la phase de préparation et de construction réduit la probabilité qu'un feu se propage à proximité des équipements. Une surface aura été dégagée autour des éoliennes et autour du poste de raccordement, ce qui limitera l'intensité du feu à proximité des équipements. La

nacelle étant située à 85 m de hauteur, il est peu probable que le feu atteigne celle-ci. La tour est faite de béton et d'acier, matériaux résistant à de hautes températures.

Advenant un incendie de forêt sur le domaine du parc éolien, Venterre collaborera avec la SOPFEU et veillera, dans la mesure du possible, à protéger les éoliennes avec ses équipes de protection d'incendie. En cas d'évacuation, les ouvriers de Venterre quitteront immédiatement les lieux.

8.2.2 Foudre

Afin de prévenir les dommages pouvant être causés par la foudre, les éoliennes sont munies d'un paratonnerre. Un fil de cuivre part de l'extrémité de chacune des trois pales et descend le long de la tour pour assurer la mise à la terre. Un paratonnerre est également installé sur le capot de la nacelle et relié à un câblage mis à la terre.

8.2.3 Érosion

Tel que mentionné aux sections 3.2.6.2 et 5.2.6, aucune zone de décrochement pelliculaire et de glissement de terrain, aucun secteur à risque d'érosion et aucun milieu humide n'ont été localisés dans le domaine du parc.

8.2.4 Activités sismiques

La Section 3.2.2.2 présente les détails liés aux activités sismiques. Selon les cartes de zonage sismique, la région du Projet est située dans une zone où les risques de mouvements de sol susceptibles de se produire durant un tremblement de terre sont de relativement faibles à moyens.

9 REFERENCES

9.1 Références citées ou consultées

- ACTIVA ENVIRONNEMENT, 2007. *Cadrage environnemental*. Février 2007, 92 p.
- AFSSET, 2008. *Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes - État des lieux de la filière éolienne: Propositions pour la mise en oeuvre de la procédure d'implantation*. Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail avec la collaboration de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) Mars 2008. 124 p.
- AGENCE RÉGIONALE DE MISE EN VALEUR DES FORÊTS PRIVÉES DE LA GASPÉSIE – LES ÎLES (AFOGIM), 1999. *Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée – Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine*, Document des connaissances. Agence régionale de mise en valeur de la forêt privée - Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. 689 p.
- AGRICULTURE CANADA. Service national d'information sur les terres et les eaux. *Unités thermiques maïs*. [En ligne] <http://nlwis-snite1.agr.gc.ca/chu-utm/index.phtml?lang=fr-CA#> - Consulté en septembre 2008.
- AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA – *Système d'information sur les sols du Canada*. [En ligne] <http://sis.agr.gc.ca/cansis/> - Consulté en novembre 2008.
- AIR ÉNERGIE TCI, 2008. *Avis de projet*. Avril 2008. 23 p. + annexes.
- ARNETT *et al.*, 2008. *Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America*. Journal of Wildlife Management 72(1):61–78; 2008. [En ligne] <http://www.batsandwind.org/pdf/arnett2008patbatfatal.pdf>
- ARNETT, E.B. (ed.), 2005. *Relationships Between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An Assessment of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality, and Behavioral Interactions with Wind Turbines*. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas.
- ARNETT, E.B. *et al.*, 2007. *Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America*. J Wild Man 72: 61 – 78
- ARNETT, E.B., W.P. ERICKSON, J. KERNS, and J. HORN, 2004. *Studies to Develop Bat Fatality Search Protocols and Evaluate Bat Interactions With Wind Turbines in West Virginia and Pennsylvania: an Interim Report*. December 13, 2004
- ASSOCIATION CANADIENNE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE (ACÉEÉ), 2007. *Canadian Wind Energy Association – Federal and Provincial Initiatives*. 2007. [En ligne] http://www.canwea.ca/images/uploads/File/Fed_and_provincial_initiatives-feb_2007.pdf - Consulté en novembre 2008.
- ASSOCIATION CANADIENNE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE (ACÉEÉ), 2008a. *Carte des installations au Canada*. [En ligne] http://www.canwea.ca/farms/wind-farms_f.php - Consulté en novembre 2008
- ASSOCIATION CANADIENNE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE (ACÉEÉ), 2008b. *Canadian Wind Energy Projects with a Signed Power Purchase Agreement and/or Already Under Construction*. [En ligne] <http://www.canwea.ca/images/uploads/File/ProposedprojectsNovember2008.pdf> - Consulté en novembre 2008.
- ASSOCIATION ÉCOPAINS D'BORD, 2008. *Les oiseaux d'Amérique du Nord : le hibou des marais*. [En ligne] <http://www.oiseaux.net/oiseaux/hibou.des.marais.html> - Consulté le 18 août 2008.
- ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES GROUPES D'ORNITHOLOGUES (AQGO), 2008. *Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ)*. Données tirée de la banque de données en 2008. Personne-ressource : Jacques Larivée.
- Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ)*, 2008. Banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

- AUSTRALIAN WIND ENERGY ASSOCIATION, 2004. Wind Farm Safety in Australia. [En ligne] http://www.auswea.com.au/WIDP/assets/BP11_Safety.pdf - Consulté en novembre 2008
- BACH, L. and U. RAHMEL, 2004. Summary of wind turbine impacts on bats: assessment of a conflict. *Brem Beitr Naturk Natur* 7: 245–52.
- BACON D F, 2002. Version: 1.1 *A proposed method for establishing an exclusion zone around a terrestrial fixed radio link outside of which a wind turbine will cause negligible degradation of the radio link performance*, 28 octobre 2002. [En ligne] <http://www.ofcom.org.uk>
- BAERWALD, E.F., *et al.*, 2008. *Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines*. *Current Biology* 18:695-696.
- BARCLAY, R. M. R., 1984. *Observations on the migration, ecology and behaviour of bats at Delta Marsh, Manitoba*. *Can. Field. Nat.*, 98 : 331-336.
- BARCLAY, R.M.R., E.F BAERWALD, et J.C. GRUVER, 2007. *Variation of bird and bat fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height*. *Canadian Journal of Zoology*. 85:381-387
- BARRIOS, L. and RODRIGUEZ A., 2004. *Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at an on-shore wind turbine*. *J Appl Ecol* 41: 72–81.
- BAT CONSERVATION INTERNATIONAL, 2004. Bats and Wind Energy: Key Findings. [En ligne] <http://www.batcon.org.wind.findings.html> - Consulté en novembre 2008.
- BELLHOUSE, G., 2004. *Low Frequency Noise and Infrasound from Wind Turbine Generators: A Literature Review*, Prepared for EECA, Bel Acoustic Consulting, NZ.
- BELLROSE, F.C., 1976. *Ducks, Geese and Swans of North America*. 2nd éd. A Wildlife Management Institute Book Sponsored Jointly with the Illinois Natural History Survey. Stackpole Books. 540 p.
- BERNATCHEZ, L. et M. GIROUX, 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*, Éditions Broquet, Boucherville. 350 p.
- BÉRUBÉ, P., et R. Couture, 1986. *Étude de la composition structurale des habitats de nidification et d'élevage de la Bécasse d'Amérique (Scolopax minor), dans le centre sud du Québec*. Rapport présenté au ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction générale de la faune, 158 p.
- BUJOLD, V., 2002. *Plan de gestion du cerf de Virginie 2002-2008, zone 1*, ministère de l'environnement et de la faune du Québec, Direction de l'aménagement de la faune Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 16 p.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE), 2005. *Projet de parcs éoliens à Baie-des-Sables et à l'Anse-à-Valleau*. [En ligne] http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole-valleau-sables/documents/liste_documents_valleau.htm - Consulté en septembre 2008.
- BRUNET, R., M. GAUTHIER et J. MCDUFF. 1998. *Inventaire acoustique des chauves-souris du Parc de la Gaspésie - été 1997*. Envirotel inc., 31 p.
- CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION (CSA), 2001. *Canadian Standard CSA-S37 Antennas, Towers and Antenna-Supporting Structures*. Ice and Wind Loads contributed by R. Morris, T. Yip and H. Auld. Canadian Standards Association, Rexdale, Ontario. [En ligne] <http://www.can-imap.ca/mapping/meta-search?user=I&submit=Search&class=131>
- CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC (CEAEQ), 2006a. *Paramètres d'exposition chez les oiseaux – Bécasse d'Amérique*. Fiche descriptive, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 17 p.
- CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC (CEAEQ), 2006b. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Cerf de Virginie*. Fiche descriptive, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 27 p.
- CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC (CEAEQ), 2006c. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Ours noir*. Fiche descriptive, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 17 p.

- CENTRE SAINT-LAURENT (CSL), 2005. *De moins en moins d'anguilles dans le Saint-Laurent*. Fiche « Infos Saint-Laurent », rubrique « Ressources biologiques », Environnement Canada. [En ligne] http://www.qc.ec.gc.ca/csl/inf/inf052_f.html - Consulté le 9 septembre 2008.
- CHOUARD, C.-H., 2006. *Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme*. Académie nationale de Médecine de France. 17 p. [En ligne] http://www.academie-medecine.fr/sites_thematiques/EOLIENNES/chouard_rapp_14mars_2006.htm
- CHRÉTIEN, 1998. *Étude de potentiel et inventaire archéologique sur l'aire d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de New-Richmond*. MCCQ, rapport inédit, 22 p.
- CLD DE LA MRC DE BONAVENTURE, 2008. *Profil secteurs d'activités*. [En ligne] <http://www.cldbonaventure.com/cld/investir/baie-des-chaieurs/secteur/foret/cld/mrc/bonaventure> - Consulté en décembre 2008.
- COLLIN, L., 1996. *Guide technique d'aménagement des boisés et terres privées pour la faune: No.3 Le tétras du Canada*. Fascicule d'information, ministère de l'Environnement et de la faune du Québec, 3 p.
- COLLIN, L., 1996a. *Guide technique d'aménagement des boisés et terres privées pour la faune: No.5 Le lièvre d'Amérique*. Fascicule d'information, ministère de l'Environnement et de la faune du Québec, 3 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC), 2006. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Buse à épaulettes (Buteo lineatus) au Canada – Mise à jour*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 29 p. [En ligne] http://www.registrelep.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_red_shouldered_hawk_f.pdf - Consulté en septembre 2008.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC), 2008. [En ligne] http://www.cosepac.gc.ca/fra/sct1/searchform_f.cfm - Consulté en septembre 2008.
- CONSEIL CONSULTATIF CANADIEN DE LA RADIO (CCCR) et ASSOCIATION CANADIENNE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE (ACÉE), 2008. *Informations techniques et lignes directrices pour l'évaluation de l'impact potentielle des éoliennes sur les systèmes de radiocommunication, radar et sismoacoustiques*, juin 2008, 23 p. [En ligne] <http://www.rabc-cccr.ca/Files/RABC%20CANWEA%20GuidelinesFR%20-%20Feb09.pdf>
- CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHE DU CANADA (CNRC), 2005. *Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies. Code national du bâtiment – Canada 2005*. Presses scientifiques CNRC. Volumes 1 et 2.
- COURTOIS, R., 1993. *Description d'un indice de qualité de l'habitat pour l'origanal (Alces alces) au Québec*, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la ressource faunique, Gestion intégrée des ressources, document technique 93/1, 56 p.
- COUTURE, R., 1990. *Coup d'oeil sur les habitats de la bécasse d'Amérique*. Compte rendu préparé pour le Service canadien de la faune par la fondation Les oiseleurs du Québec, premier colloque provincial sur la Bécasse d'Amérique, Rivière-du-Loup.
- CÔTÉ, M., THÉAU, J., LANGIS, M.-H. ET S. FORTIN, 2008. *Bilan forestier régional, basé sur les connaissances – Gaspésie - Les Îles – Première mise à jour*. Consortium en foresterie Gaspésie-Les-Îles. 227 p.
- DELORME, M. et J. JUTRAS, 2006. *Bilan de la saison 2005. Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauve-souris*, 26 p.
- DEMERS, R. et J. SAHLIN, 2005. *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris du parc éolien du mont Miller à Murdochville, saison 2005*. SNC Lavalin inc., région du Québec, 22 p.
- DÉRY S. et M. LEBLANC, 2005. *Lignes directrices pour l'implantation des îlots de vieillissement rattachées à l'objectif sur le maintien des forêts mûres et surannées – Partie II : intégration à la planification forestière*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de l'environnement forestier. 11 p.
- DESGRANGES J.-L. et J.-P. DUCRUC, 2000. *Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent*. Service canadien de la faune, Environnement Canada - région du Québec et Direction du patrimoine écologique, ministère

de l'Environnement du Québec. [En ligne] <http://www.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv> - Consulté le 8 septembre 2008.

- DESROSIERS N., R. MORIN ET J. JUTRAS. 2002. *Atlas des micromammifères du Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune. Québec. 92 p.
- DOOLING, R. 2002. *Avian Hearing and the Avoidance of Wind Turbines*. Étude préparée pour le National Renewable Energy Laboratory, U.S. Department of Energy, 84 p.
- DUMONT, A., J.-P. OUELLET, M. CRÊTE et J. HUOT, 1998. *Caractéristiques des peuplements forestiers recherchés par le Cerf de Virginie en hiver à la limite nord de son aire de répartition*. Canadian Journal of Zoology 76: 1024-1036.
- ENERCON, 2008. Turbines Enercon E82. [En ligne] <http://www.enercon.de/www/en/e82.nsf/mainView/1?OpenDocument>
- ENVIRONNEMENT CANADA, 1972. *Rapport no 2 : classification des sols selon leurs aptitudes à la production agricole*, 15 p. [En ligne] http://geogratis.cgdi.gc.ca/ITC/index_agriculture.html - Consulté en août 2008.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2001. *Normales et moyennes climatiques au Canada 1971-2000*. [En ligne] http://www.climateweatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/index_f.html - Consulté en décembre 2008.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2001a. *Nombre moyen de jours par année avec brouillard réduisant la visibilité à moins d'un km (1971-1999)*. [En ligne] <http://ontario.hazards.ca/search/show-record-e.html?id=1.30>, tiré de Muraca, G., D.C. MacIver, H. Auld, N. Urquizo, 2001. *The Climatology of Fog in Canada*. In Proceedings of the 2nd International Conference on Fog and Fog Collection, St. John's, Terre-Neuve, 15-20 juillet 2001.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2003. *Doit-on s'inquiéter de la mauvaise qualité de l'air au Canada atlantique*. [En ligne] http://www.atl.ec.gc.ca/airquality/concern_f.html - Consulté en novembre 2008.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2004. MÉTAVI : *L'atmosphère, le temps et la navigation aérienne. Chapitre 10 - Nuages, brouillards et précipitations*. [En ligne] http://www.msc.ec.gc.ca/education/aware/chapter_10_f.cfm
- ERBA, G., 2006. *Shedding Light on Photosensitivity, One of Epilepsy's Most Complex Conditions*. Special to Epilepsy USA, March 6, 2006. [En ligne] <http://www.epilepsyfoundation.org/epilepsyusa/photosensitivity20060306.cfm>
- ERICKSON, W.P., G.D. JOHNSON, et D.P. YOUNG, 2005. *A summary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collisions*. Pp. 1029-1042 in Bird Conservation Implementation and Integration in the Americas: Proceedings of the Third International Partners in Flight Conference: March 20-24, 2002, Asilomar, CA, C.J. Ralph and T.D. Rich, eds. General Technical Report PSW-GTR-191. Albany, CA: U.S. Department of Agriculture Forest Service, Pacific Southwest Research Station, juin 2005. [En ligne] http://www.fs.fed.us/psw/publications/documents/psw_gtr191/Asilomar/pdfs/1029-1042.pdf
- FAUNE ET FLORE DU PAYS (FFDP). 2008. *Fiches d'information sur les espèces*. [En ligne] http://www.hww.ca/index_f.asp - Consulté en août et septembre 2008.
- FOLLIC, G., L., BÉLANGER. 2008. *Rendements de référence 2008 en assurance récolte*. Direction de la recherche et du développement La Financière agricole du Québec, 39 p.
- GAUTHIER, J. et Y. AUBRY (sous la direction de), 1995. *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.
- GAUTHIER, M., 1996. *Inventaire acoustique des chauves-souris au parc national de Forillon*. Envirotel inc. pour le parc national de Forillon, 27 p.
- GOVERNMENT ACCOUNTABILITY OFFICE – UNITED STATES (GAO), 2005. *Wind power: impacts on wildlife and government responsibilities for regulating development and protecting wildlife*. Report to congressional requesters, 60 p.

- GRUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT (GIEC), 2007. *Bilan 2007 des changements climatiques*. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Équipe de rédaction principale, Pachauri, R.K. et Reisinger, A. (publié sous la direction de~)]. GIEC, Genève, Suisse, ..., 103 p. [En ligne] <http://www.ipcc.ch/languages/french.htm>
- GUAY, S., 1994. *Modèle d'indice de qualité d'habitat pour le lièvre d'Amérique (Lepus americanus) au Québec*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, ministère de l'Environnement et de la Faune, Gestion intégrée des ressources, document technique 93/6. 59 p.
- GUILLEMETTE, M., J.K. LARSEN et I. CLAUSAGER, 1999. *Assessing the impact of the Tunø Knob wind park on sea ducks: the influence of food resources*. National Environmental Research Institute (NERI), Danemark, Rapport technique NERI no. 263, 21 p.
- GUILLET R. et J.-P. LETEURTOIS, 2004. *Rapport sur la sécurité des installations éoliennes*, ministère de l'économie des finances et de l'industrie, France, 36p. [En ligne] <http://www.industrie.gouv.fr/energie/renou/cgm-rapport-eolien.pdf>
- GUYONNE, J. et A.T. CLAVE., 2000. *A study of bird behavior in a wind farm and adjacent areas in Tarifa (Spain); management considerations*. Dans Proceedings of National Avian - Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 1998. LGL Ltd, Environmental Research Associates, 202 p. Cité dans:
- HGC ENGINEERING, 2006. *Évaluation environnementale du bruit provenant du parc d'éoliennes de la pointe Pubnico (Nouvelle-Écosse)*. Ressources naturelles Canada. 62 p.
- HICKEY, M. B. C. and M. B. Fenton, 1990. *Foraging by red bats (Lasiurus borealis) : do intraspecific chases mean territoriality ?* Can. J. Zool., 68 : 2477-2482.
- HORN, J.W., E.B. ARNETT et T.H. KUNZ. 2008. *Behavioral responses of bats to operating wind turbines*. J Wild Man 72(1): 123-132
- HUOT, J., 1982. *Body condition and food resources of white-tailed deer on Anticosti Island, Quebec*. Thèse de doctorat, University of Alaska, Fairbanks, 240 p.
- HUOT, J., F. POTVIN, et M. BÉLANGER. 1984. *Southeastern Canada*, dans Wildlife Management Institute. *White-tailed deer ecology and management*. Stackpole Books, Harrisburg, PA, p. 293-304.
- HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD), 2008. *Parcs éoliens sous contrat avec Hydro-Québec Distribution* [En ligne] http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequbécois/parc_eoliens.html
- HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD), 2005. *Approvisionnement en électricité - Besoins québécois : Document d'appel d'offres A/O 2005-03*, 89p.
- HYDRO-QUÉBEC TRANS-ÉNERGIE, 1998. *Carte des installations de transport d'énergie au Québec*. Juillet 1998.
- HYDRO-QUÉBEC, 1992. *Méthode d'évaluation environnementale lignes et poste : le paysage*. 155 p.
- HYDRO-QUÉBEC, 2007. *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier*. Révisé en juillet 2007, 65 p. [En ligne] http://www.hydroquebec.com/municipal/pdf/cadre-reference_parcs-eoliens_fr.pdf
- INSPEC-SOL, 2007. *Preliminary Geotechnical Investigation*. 19 juillet 2007. Q021135-A1. 15 p.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC, 2007. *Population selon le groupe d'âge, sexes réunis, MRC et territoire équivalent de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 1996 et 2001-2007*. [En ligne] http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil11/societe/demographie/demo_gen/pop_age11_mrc.htm - Consulté en décembre 2008.
- INSTITUTE OF WILDLIFE RESEARCH, 2004.[En ligne] http://www.tiho-hannover.de/einricht/wildtier/windkraft_e.htm

- JAMES, R., 2008. *Erie Shores Wind Farm, Port Burwell, Ontario Fieldwork Report for 2006 and 2007 during the First Two Years of Operation*. Report to Environment Canada, Ontario Ministry of Natural Resources, Erie Shores Wind Farm LP – McQuarrie North American and AIM PowerGen Corporation. 63 p.
- JAMES, R.D. et G. COADY, 2003. *Exhibition Place wind turbine: Report on bird monitoring in 2003*. Toronto Hydro Energy Services inc., 12 p.
- JOHNSON, G.D., 2004. *A review of bat impacts at wind farms in the U.S.*, 46-50. Dans : S.S. Schwartz, directeur de publication. *Proceedings of the wind energy and birds/bats workshop : understanding and resolving bird and bat impacts*, Washington, D.C., May 18-19, 2004, Resolve Inc., Washington, D.C. 45 p.
- JUTRAS, J. et C. VASSEUR, 2007. *Bulletin de liaison du réseau québécois d'inventaire acoustique de chauves-souris*. Bilan de la saison 2006. CHIROPS no 7, 29 p.
- KASELOO, P.A. et K.O. Tyson, 2004. *Synthesis of noise effects on wildlife populations*. Department of biology, Virginia State University, 67 p.
- KERLINGER, P., 2000. *Avian mortality at communication towers: a review of recent literature, review research, and methodology*. Document préparé pour: United States Fish and Wildlife Service Office of Migratory Bird Management. Mars 2000. 38 p. [En ligne] http://library.fws.gov/Pubs9/avian_mortality00.pdf
- KERLINGER, P., 2003. *Avian risk assessment for the East Haven windfarm, East demonstration Project, Essex County, Vermont*. Curry & Kerlinger L.L.C., 46 p.
- KINGSLEY, A et B. WHITTAM, 2007. *Revue de la documentation pour les évaluations environnementales*. Études d'Oiseaux Canada, document préparé pour Environnement Canada, Service canadien de la faune, version provisoire du 2 avril 2007, 93 p.
- KUNZ, T.H., E.B. ARNETT, W.P. ERICKSON, A.R. HOAR, G.D. JOHNSON, R.P. LARKIN, M.D. STRICKLAND, R.W. THRESHERH et M.D. TUTTLE, 2007. *Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses*. *Front Ecol Environ* 2007; 5(6): 315–324
- LAAKSO, T. et al., 2005. *Wind energy projects in cold climates*. Technical Research Centre of Finland. 36 p.
- LABRECQUE J. et G. LAVOIE, 2002. *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Québec. 200 p.
- LACKI, M. J., J.P. JOHN et A. KURTA, 2007. *Bats in forests – Conservation and management*. Lacki, M. J., J.P. John ed. The Johns Hopkins University press, Baltimore, 329 p.
- LAMONTAGNE, G. et S. LEFORT, 2004. *Plan de gestion de l'orignal 2004-2010*. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction du développement de la faune, Québec, 265 p.
- LAMONTAGNE, G., H. JOLICOEUR et S. LEFORT, 2006. *Plan de gestion de l'ours noir, 2006-2013*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction du développement de la faune, 487 p.
- LANDRY, G. et C. PELLETIER, 2007. *L'orignal (Alces alces) et le développement de l'industrie éolienne en Gaspésie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine, 32 p.
- LANDRY, G., M. BÉLANGER et D. LAVERGNE, 2001. *Inventaire aérien de l'orignal dans la région de la Gaspésie à l'hiver 2000*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 33 p.
- LEBLANC, M. et S. DÉRY, 2005. *Lignes directrices pour l'implantation des refuges biologiques rattachées à l'objectif sur le maintien des forêts mûres et surannées*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de l'environnement forestier. 21 p.
- LEDUC, G. A. et M. RAYMOND, 2000. *L'évaluation des impacts environnementaux : un outil d'aide à la décision*. Éditions MultiMondes. 403 p.
- LESAGE, L, 2000. *Écologie estivale du Cerf de Virginie à la limite nord de son aire de distribution : de la métapopulation à l'individu*. Thèse de doctorat. Département de biologie, Université Laval, 200 p.

- LEVENTHALL, 2003. *A review of Published Research on Low Frequency Noise and its Effects*. Report for Defra by Dr Geoff Leventhall Assisted by Dr Peter Pelmear and Dr Stephen Benton. 88 p. [En ligne] <http://www.defra.gov.uk/environment/noise/research/lowfrequency/pdf/lowfreqnoise.pdf>
- LÉVESQUE, H., B. COLLINS et A.M. LEGRIS, 1993. *Prises d'oiseaux migrateurs, au Canada, pendant la saison de chasse de 1991*. Environnement Canada, Service canadien de la faune. Cahiers de biologie no 204, 42 p.
- LONGCORE, T., C. RICH et S. GAUTHREAUX Jr., 2008. *Height, guy wires, and steady-burning lights increase hazard of communication towers to nocturnal migrants: a review and meta-analysis*. *The Auk* 125(2): 485-492.
- MCDUFF, J., R. BRUNET, M. DELORME et J. JUTRAS, 2006. *Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris – Guide du participant*. Envirotel inc., Biodôme de Montréal et Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 46 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE (MRNF), 2002. *Guide d'analyse de risques d'accidents technologiques majeurs*. Direction des évaluations environnementales, juin 2002.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE, DES COMMUNICATIONS ET DE LA CONDITION FÉMININE DU QUÉBEC (MCCCF), 2008. Carte 22B/04, 22B/05, 22B/06. *Inventaire des sites archéologiques du Québec* (ISAQ).
- MINISTÈRE DE LA CULTURE, DES COMMUNICATIONS ET DE LA CONDITION FÉMININE DU QUÉBEC (MCCCF), 2008a. *Répertoire du patrimoine protégé par la Loi sur les biens culturels*. [En ligne] <http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/RPCQ/rechercheProtege.do?methode=afficher> - Consulté en décembre 2008.
- MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DES RÉGIONS DU QUÉBEC (MAMR), 2007. *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages*. Direction des politiques municipales et de la recherche, 40 p. [En ligne] http://www.mamrot.gouv.qc.ca/publications/amenagement/guide_integracion_eoliennes_territoire.pdf
- MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DES RÉGIONS DU QUÉBEC (MAMR), 2008. *Décret de population*. [En ligne] http://www.mamr.gouv.qc.ca/organisation/orga_donn_popu.asp - Consulté en décembre 2008
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN), 1997. *L'aménagement des ponts et ponceaux dans les milieux forestiers*. 144 p. [En ligne] http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/entreprises/amenagement_ponts.pdf
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN), 2001. *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*. Gouvernement du Québec, Ministère des ressources naturelles, Direction régionale de la Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine, 27 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2001. *Les écosystèmes forestiers exceptionnels du Québec*. Éléments clés de la diversité, 16 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2001a. *Grèbe esclavon : espèce menacée au Québec. Fiche descriptive détaillée*. [En ligne] http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/pdf/Grebe_esc.pdf - Consulté le 8 septembre 2008
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2002. *Écosystèmes forestiers exceptionnels – Forêt de la Petite rivière Cascapédia*, 2 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2004. Gros plan sur la faune : gibiers du Québec. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/chasse/gibiers/index.jsp> - Consulté le 26 août 2008.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2005. *Guide de référence pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagère. Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public*. Direction générale de la gestion du territoire public, Gouvernement du Québec. 26 p.

- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2006. *L'énergie pour construire le Québec de demain - La stratégie énergétique du Québec 2006-2015*, Gouvernement du Québec, 138 p. [En ligne] <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/energie/strategie/strategie-energetique-2006-2015.pdf>
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2006a. *Faune vertébrée du Québec. Mammifères*. [En ligne] http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/vertebree/liste/famille_liste.asp - Consulté le 26 août 2008.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2006b. *Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec*. Maisonneuve, C., Bastien, H., Fournier, N., Guérin, G., Guérin, S., Léveillé, M. et Pelletier.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2007. *Liste des espèces menacées ou vulnérables au Québec*. [En ligne] <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp> - Consulté le 18 août 2008.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2007a. *La faune et la nature, ça compte! Le tourisme lié à la faune : une contribution significative à l'économie régionale*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la faune, 16 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2007b. *Cadre d'analyse pour l'implantation d'installations éoliennes sur les terres du domaine de l'État*. 24 p. [En ligne] <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/territoire/programme/analyse-eolien.pdf>
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2008. *Système d'information écoforestière (SIEF). Quatrième décennal d'inventaire forestier*. Numérisé à l'échelle 1 :20 000. Données numériques.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2008a. *Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec* — 8 janvier 2008. MRNF, Secteur Faune Québec. 11 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2008b. *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – 8 janvier 2008*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec. 10 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2008c. *Gros plan sur la faune : statistiques de chasse et de piégeage*. [En ligne] <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp> - Consulté le 26 août 2008.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2008d. *Gros plan sur les forêts : le contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF)*. [En ligne] <http://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/amenagement/amenagement-planification-droits-CAAF.jsp> - Consulté le 5 novembre 2008.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2008e. *Répertoire des bénéficiaires de CAAF et CtAF* (version du 30 septembre 2008), ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la gestion des stocks ligneux, 26 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF), 2008f. *Gestion des titres miniers*. [En ligne] https://gestim.mines.gouv.qc.ca/MRN_GestimP_Presentation/ODM02101_login.aspx
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE ET DES PARCS (MRNFP), 2004. *Plan régional de développement du territoire public (PRDTP) - Volet éolien - Gaspésie et MRC de Matane*. 68 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2002. *Les réserves écologiques, des habitats protégés au naturel : réserve écologique de la Mine-aux-Pipistrelles*. [En ligne] http://www.eauquebec.com/biodiversite/reserves/mine-aux-pipistrelles/res_65.htm - Consulté le 21 août 2008.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2002. *Portrait régional de l'eau: Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine*. [En ligne]

[http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region11/11-gaspésie\(suite\).htm#42](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region11/11-gaspésie(suite).htm#42) - Consulté en novembre 2008

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2003. *Évolution des températures au Québec méridional entre 1960 et 2003*. [En ligne] <http://www.mddep.gouv.qc.ca/chang-clim/meridional/resume.htm#annuel> - Consulté en décembre 2008.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2006. *Base de données du Système d'Information hydrogéologique*. [En ligne] <http://www.sih.mddep.gouv.qc.ca/index.html> - Consulté en décembre 2008.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2008. *Directive pour le projet de parc éolien de New Richmond par Venterre*. 36 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS, 2008a. *Qualité de l'air, programme de surveillance*. [En ligne] http://www.mddep.gouv.qc.ca/air/programme_surveillance/index.htm#reseau - Consulté en décembre 2008.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2008b. *Répertoire des terrains contaminés*. [En ligne] <http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp> - Consulté en novembre 2008.
- MINISTÈRE DU TOURISME DU QUÉBEC, 2004. *Les touristes québécois au Québec en 2004*. [En ligne] <http://www.bonjourquebec.com/mto/publications/media/document/etudes-statistiques/tqqc04.pdf> - Consulté en novembre 2008.
- MOSSOP, D.H., 1998. *Five years of monitoring bird strike potential at a mountain-top wind turbine*, Yukon Territory, Centre de la technologie de l'énergie CANMET, Ressources naturelles Canada.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE BONAVENTURE, 2008. *Schéma d'aménagement et de développement durable révisé*. Entrée en vigueur le 10 octobre 2008. 276 p. [En ligne] <http://www.mrcbonaventure.com/mrc/documentation/mrc/bonaventure/> - Consulté en novembre 2008.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE BONAVENTURE, 2008a. *MRC de Bonaventure : Gestion des terres publiques intramunicipales*. [En ligne] <http://www.mrcbonaventure.com/mrc/gestion/terres/> - Consulté le 6 novembre 2008.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC), 2007. *Environmental impacts of wind-energy projects / Committee on Environmental Impacts of Wind-Energy Projects, Board on Environmental Studies and Toxicology, Division on Earth and Life Studies, National Research Council of the National Academies*. Washington, D.C.: National Academies Press (U.S.), c2007. xvi, 376 p. : ill. (some col.), maps ; 28 cm.
- NAV CANADA, 2005. *Le temps dans le Canada atlantique et l'est du Québec*. [En ligne] <http://www.navcanada.ca/ContentDefinitionFiles/publications/lak/atlantic/A34f-V.PDF>
- NEW YORK CENTER FOR AGRICULTURAL MEDICINE AND HEALTH. [En ligne] http://www.nycamh.org/resources/safety_pubs/entry_detail.asp?article=32
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS), 1999. *Guidelines for community noise*. Edited by B. Berglund, T. Lindvall and D.H. Schwela. 161 p.
- OUELLET, L., et TARDIF, L., 1979. *Les possibilités d'utilisation agricole des sols*, Comté de Bonaventure. Agriculture Québec. 24 p. [En ligne] <http://sis.agr.gc.ca/siscan/publications/pq/pq10a/intro.html#report>
- OURANOS, 2004. *S'adapter aux changements climatiques*. 91 p. [En ligne] http://www.ouranos.ca/fr/pdf/ouranos_sadapterauxcc_fr.pdf
- PELLETIER, C., 1997. *Inventaire des micromammifères au parc de la Gaspésie, été 1996, Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction régionale de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Service des parcs. 144 p.
- PELLETIER, C., 2008. *Suivi de la récolte sportive de gélinottes huppées (Bonasa umbellus) et de téttras du Canada (Falcipennis canadensis) en territoire libre gaspésien*. Saison 2007. Ministère des Ressources

naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 35 p.

- PERCIVAL, S.M., B. BAND et T. LEEMING, 1999. *Assessing the ornithological effects of wind farms : developing a standard methodology*. Pp. 161-166 dans Proceedings of the 21st British Wind Energy Association Conference, 1999.
- PESCA ENVIRONNEMENT et HÉLIMAX ÉNERGIE, 2008. *Parc éolien de Baie-des-Sables : résumé des rapports de suivi d'exploitation 2007*, 7 p. [En ligne] <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole-gros-morne-montagne-s%E8che/documents/DA17.pdf>
- PESCA ENVIRONNEMENT, 2003. *Présence de la grive de Bicknell dans le secteur des monts Copper et Béland*, 8 p.
- PESCA ENVIRONNEMENT, 2005. *Inventaire de la faune aviaire et Inventaire des chiroptères -Étude d'impact sur l'environnement - parc éolien de Carleton*. Cartier Énergie éolienne. Études de référence.
- PESCA ENVIRONNEMENT, 2007. *Inventaire de la faune aviaire et Inventaires des chiroptères Étude d'impact sur l'environnement - parc éolien de Gros-Morne*. Cartier Énergie éolienne. Études de référence.
- PETITCLERC, P., N. DIGNARD et D. POULIOT, 2003. *Inventaire pour la protection des espèces végétales menacées ou vulnérables du milieu forestier*. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction de l'environnement forestier et Direction de la recherche forestière, 39 p.
- PETITCLERC, P., N. DIGNARD, L. COUILLARD, G. LAVOIE et J. LABRECQUE, 2007. Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables, Bas-Saint-Laurent et Gaspésie. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement forestier. 113 p. [En ligne] http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/guide_reconnaissance_2007.pdf
- PINTAL, J.Y., 2003 - *Interventions archéologiques, direction du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (été 2002)*. MTQ, Service du Soutien technique, rapport inédit, 151 p.
- PINTAL, J.Y., 2007 - *Lieu d'enfouissement technique (LET) de Saint-Alphonse-de-Caplan, Gaspésie*. Étude de potentiel archéologique. Étude inédite remise à Pesca environnement.
- POTVIN, F., J. HUOT, et F. DUCHESNEAU, 1981. *Deer mortality in the Pohénégamook wintering area, Quebec*. Canadian Field-Naturalist 95 : 80-84.
- POTVIN, F., R. COURTOIS et L. BÉLANGER, 1999. *Short-term response of wildlife to clear-cutting in Quebec boreal forest : multiscale effects and management implications*. Can J For Res 29: 1120 – 1127.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD, 1996. *Mammifères du Québec et de l'Est du Canada*. Guide nature Quintin, Waterloo. 399 p.
- RERL (RENEWABLE ENERGY RESEARCH LABORATORY), 2004, modifié en 2006. *Wind Turbine Acoustic Noise*. University of Massachusetts at Amherst. 26 p.
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNC), 2004. *Lignes directrices relatives aux examens préalables des parcs éoliens terrestres aux termes de la Loi sur l'évaluation environnementale*
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNC), 2005. Carte simplifiée de l'aléa sismique. [En ligne] http://seismescanada.rncan.gc.ca/hazard/simp haz_f.php - Consulté en novembre 2008.
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNC), 2008. [En ligne] http://seismescanada.rncan.gc.ca/hazard/zoning/haz_f.php - Consulté en novembre 2008.
- ROBERT, M., D. BORDAGE, J.-P. L. SAVARD, G. FITZGERALD et F. MORNEAU, 2000. *The breeding range of the Barrow's Goldeneye in eastern North America*. Wilson Bulletin 112: 1-7.
- ROGERS, L.L., 1987. *Effects of food supply and kinship on social behavior, movements, and population growth of black bears in northeastern Minnesota*. Wildlife Monographs 97: 1-72.
- ROMPRÉ, M., M. GAGNON, 2005. *Étude pédologique. Les terres cultivées de la péninsule Gaspésienne*. «institut de recherche et de développement en agroenvironnement. 168 pp.

- SAMSON, C., 1996. *Modèle d'indice de qualité pour l'habitat de l'ours noir (Ursus americanus) au Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction générale de la ressource faunique et des parcs, 57 p.
- SANTÉ CANADA, 2006. *Wind Farm Fact Sheet – Draft Document – Working Copy*. Health Canada, Consumer and Clinical Radiation Protection Bureau, 25 avril 2006, 3 p.
- SAVARD, J.-P. et L., M. ROBERT, 1997. *Le Garrot d'Islande : un oiseau vulnérable*. Québec Oiseaux, vol. 9, no 2 : 18-19.
- SECRÉTARIAT AUX AFFAIRES AUTOCHTONES DU QUÉBEC (SAA), 2007. [En ligne] <http://www.saa.gouv.qc.ca/index.asp>
- SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE (SCF), 1998. La sauvagine : le garrot d'Islande. La nidification du garrot d'Islande enfin confirmée!. Service canadien de la faune, région du Québec. [En ligne] http://www.qc.ec.gc.ca/faune/sauvagine/html/nidification_gi.html - Consulté le 22 septembre 2008.
- SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE (SCF), 2007. *Les éoliennes et les oiseaux - Document d'orientation sur les évaluations environnementales*. Environnement Canada. V.8.2. Février 2007. 58 p.
- SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE (SCF), 2007. *Les éoliennes et les oiseaux - Revue de la documentation pour les évaluations environnementales*. Environnement Canada. Version provisoire du 2 avril 2007. 93 p.
- SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE (SCF), 2007a. Les espèces d'oiseaux en péril au Québec : le quiscale rouilleux. Service canadien de la faune, région du Québec. [En ligne] http://www.qc.ec.gc.ca/faune/oiseaux_menaces/html/quiscale_rouilleux_f.html - Consulté le 19 août 2008.
- SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE (SCF), 2008. La sauvagine : le garrot d'Islande. Service canadien de la faune, région du Québec. [En ligne] http://www.qc.ec.gc.ca/faune/sauvagine/html/garrot_information.html - Consulté le 19 août 2008.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (FAPAQ), 2002. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 164 p.
- SOCIÉTÉ CANADIENNE DE L'OUÏE. [En ligne] <http://www.chs.ca/french> - Consulté en novembre 2008.
- SOS-POP, 2006. *Banque de données sur les oiseaux en péril du Québec, janvier 2006*. Regroupement Québec Oiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.
- STATISTIQUE CANADA, 2006. *Profils des communautés*. [En ligne] <http://www12.statcan.ca/english/census06/data/profiles/community/> - Consulté en décembre 2008.
- STRICKLAND et al., 1998. *Wildlife Monitoring Studies for the SeaWest Wind Power Development, Carbon County, Wyoming*. Western EcoSystems Technology, Inc
- STYLES et al., 2005. *A detailed Study on the Propagation and Modeling of the Effects of Low Frequency Seismic Vibration and Infrasound from Wind Turbines*.
- SUNS J. et NARINS P., 2005. *Anthropogenic sounds differentially effect amphibian call rate*. Biological Conservation, 121(3): 419-427.
- TECHNOSTROBE, 2008. Guide visant le balisage lumineux des parcs éoliens. Août 2008. 1 p.
- THIBAUT, G, 2008. *État de l'écosystème aquatique du bassin versant de la rivière Bonaventure : faits saillants 2004-2006*, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-53171-5, 14 p.
- TOURISME BAIE-DES-CHALEURS, 2007. *Attraits et activités*. [En ligne] <http://www.baiedeschaleurs.ca/attraits-carnet-vacances.html>
- TRANSPORTS CANADA, 2006. *Amendement 621.19.12 à la norme 621.19 du Règlement de l'aviation canadienne*. 8 p.

- TULP, I., H. SCHEKKERMAN, J.K.LARSEN, J.VAN DER WINDEN, R.J.W. VAN DE HATERD, P. VAN HORSSSEN, S.DIRKEN et A.L.SPANNS, 1999. *Nocturnal flight activity of sea ducks near the windfarm Tunø Knob in the Kattegat*. Rapport IBN-DLO no. 99.30.
- U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICES, 2003. Interim guidelines to avoid and minimize wildlife impacts with wind turbines. [En ligne] <http://www.fws.gov/habitatconservation/wind.pdf>
- WALLIN, J.A., 1998. *A movement study of black bears in the vicinity of a wind turbine project, Searsburg, Vermont*. Multiple Resource Management inc., 15 p.
- WALTER D.W., D.M. LESLIE et J.A. JENKS, 2004. *Response of Rocky Mountain elk (Cervus elaphus) to wind-power development in southwestern Oklahoma*. Oklahoma Cooperative Fish and Wildlife Research Unit (non publié).
- WETMILLER, B. et al., 1982. *Les séismologues d'EMR localisent l'épicentre d'un tremblement de terre double dans la région de Miramichi au Nouveau-Brunswick, et l'entourent de séismographes portatifs pour enregistrer les répliques sismiques*. GEOS; 11/2
- WINKELMAN, J.E., 1995. *Bird/wind turbine investigations in Europe*. Pp. 43 – 47 dans *Proceedings of National Avian - Wind Power Planning Meeting, Denver, Colorado, July 1994*. LGL Ltd, Environmental Research Associates, 145 p.
- WORLD WIND ENERGY ASSOCIATION (WWEA), 2008. [En ligne] http://www.wwindea.org/home/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=21&Itemid=43 - Consulté en novembre 2008.
- ZAPISOCKI, R., TODD, M., BONAR, R., BECK, J., BECK, B., QUINLAN, R., 1998. *Black bear summer/fall habitat: habitat suitability index model*. Version 5. Site du Foothills model forest, [En ligne] http://www.fmf.ab/h_bbear.pdf

9.2 Communications personnelles

- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), Direction régionale de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Caplan.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), Bureau de l'aménagement de la faune, New Richmond.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), Direction régionale de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Caplan.
- Service de protection des forêts contre les incendies (SOPFEU), M. Claude Tremblay ing. f., Directeur de base. Communication le 13 janvier 2009.