
3 *Description du projet et de ses variantes*

TABLE DES MATIÈRES

3. DESCRIPTION DU PROJET	1
3.1. Sélection de la variante du projet.....	1
3.2. Description détaillée du projet et de ses équipements et infrastructures	1
3.2.1. Vue d'ensemble du parc éolien	1
3.2.2. Description des critères d'implantation	3
3.2.3. Description des équipements et des infrastructures du projet.....	4
3.2.3.1. <i>Éolienne</i>	4
3.2.3.2. <i>Tour</i>	5
3.2.3.3. <i>Rotor</i>	6
3.2.3.4. <i>Nacelle</i>	6
3.2.3.5. <i>Chemins d'accès</i>	9
3.2.3.6. <i>Lignes électriques et poste de raccordement</i>	10
3.2.3.7. <i>Bâtiment de service</i>	12
3.2.3.8. <i>Mâts de mesure de vent</i>	12
3.3. Gisement éolien.....	13
3.3.1. Rose des vents	14
3.4. Activités du projet	15
3.4.1. Préparation et construction.....	15
3.4.1.1. <i>Mobilisation du chantier</i>	16
3.4.1.2. <i>Déboisement</i>	16
Activités nécessitant du déboisement	16
Gestion de la matière ligneuse	19
3.4.1.3. <i>Décapage</i>	19
3.4.1.4. <i>Construction et amélioration des chemins</i>	20
3.4.1.5. <i>Installation des équipements du projet</i>	21
Mise en place des nouveaux mâts de mesure de vent	21
Installation des éoliennes	21
Installation des lignes électriques souterraines et aériennes	26
Lignes souterraines	26
Lignes électriques aériennes	27
Construction du poste de raccordement	27
Construction du bâtiment de service.....	28

3.4.1.6. <i>Transport et circulation</i>	28
Transport lié aux équipements du projet.....	28
Transport des ouvriers	31
3.4.1.7. <i>Restauration des aires de travail</i>	31
3.4.2. <i>Exploitation</i>	31
3.4.2.1. <i>Opération des éoliennes</i>	31
3.4.2.2. <i>Entretien des éoliennes</i>	32
3.4.2.3. <i>Transport et circulation</i>	32
3.4.3. <i>Démantèlement</i>	32
3.4.3.1. <i>Mobilisation</i>	33
3.4.3.2. <i>Déboisement</i>	33
3.4.3.3. <i>Démantèlement des éoliennes et autres structures</i>	33
3.4.3.4. <i>Le transport et la circulation</i>	33
3.4.3.5. <i>Restauration</i>	34
3.5. <i>Échéancier</i>	34
3.6. <i>Main d’œuvre</i>	34
3.7. <i>Durée du projet</i>	34
3.8. <i>Coûts du projet</i>	34

LISTE DES FIGURES

Figure 3.1	Dimension d'une éolienne GE 1,5 sle 60 Hz.....	5
Figure 3.2	Composantes techniques de la nacelle.....	7
Figure 3.3	Transformateur	7
Figure 3.4	Disposition typique des balises lumineuses pour un parc éolien.....	8
Figure 3.5	Chemin d'accès en milieu forestier	10
Figure 3.6	Lignes électriques souterraines.....	11
Figure 3.7	Poste de raccordement.....	11
Figure 3.8	Mât de mesure de vent.....	13
Figure 3.9	Rose des vents à 80 mètres sur le domaine du parc éolien.....	15
Figure 3.10	Installation d'un ponceau.....	21
Figure 3.11	Fondation d'une éolienne	23
Figure 3.12	Fondation d'une éolienne avec ancrage pour la tour.....	23
Figure 3.13	Montage de la tour.....	24
Figure 3.14	Montage de la nacelle.....	25
Figure 3.15	Levée du rotor.....	26
Figure 3.16	Dessin technique de l'enfouissement des lignes électriques souterraines	27
Figure 3.17	Transport d'une pale.....	29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1	Le projet en résumé	2
Tableau 3.2	Les critères d'implantation des éoliennes.....	3
Tableau 3.3	Fiche technique de l'éolienne GE 1,5 sle 60 Hz.....	9
Tableau 3.4	Superficie requise pour réaliser la construction du parc éolien de Carleton.....	19
Tableau 3.5	Superficie à décaper pour réaliser la construction du parc éolien de Carleton.....	20
Tableau 3.6	Détails du transport des éoliennes et des bétonnières.....	30

3. DESCRIPTION DU PROJET

3.1. Sélection de la variante du projet

En prévision de l'appel d'offres d'Hydro-Québec, Cartier a évalué le potentiel de plusieurs sites en Gaspésie en fonction de certains facteurs, dont la qualité de la ressource éolienne, la faisabilité technique du projet, la proximité et la capacité d'absorption du réseau électrique, la compatibilité avec le territoire et l'acceptabilité du projet aux points de vue environnemental et social. Cartier a soumis le parc éolien de Carleton dans le cadre de l'appel d'offres puisqu'il répondait à ces critères environnementaux, sociaux et économiques de base. Le projet de Carleton a été sélectionné par Hydro-Québec en 2004 et doit être réalisé selon les modalités stipulées dans l'appel d'offres ; il ne connaît donc pas de variantes.

3.2. Description détaillée du projet et de ses équipements et infrastructures

Cette section vise dans un premier temps à présenter une vue d'ensemble du parc éolien ainsi qu'à décrire de manière détaillée les équipements (éoliennes, lignes électriques, poste de raccordement, bâtiment de service, mât de mesure de vent) et les infrastructures (chemins d'accès) du projet.

3.2.1. Vue d'ensemble du parc éolien

Le domaine du parc éolien de Carleton couvrira 4 999 ha (49,99 km²). Il est établi en milieu forestier où plusieurs coupes de bois sont effectuées, à environ 10 km au nord de Carleton-sur-Mer. Le relief est montagneux et seule la section nord du domaine comprend des baux de villégiature concentrés autour du lac Sansfaçon. Le parc, d'une puissance nominale de 109,5 MW, comprendra 73 éoliennes de 1,5 MW chacune. Les éoliennes seront distribuées sur l'ensemble du domaine. Plus spécifiquement 8 éoliennes (12 MW) seront situées dans la MRC de Bonaventure, à l'intérieur des limites de son territoire non organisé (TNO), et 65 éoliennes (97,5 MW) seront localisées dans la MRC d'Avignon, à l'intérieur des limites de la Ville de Carleton-sur-Mer.

Le projet nécessitera la construction de 23,7 km de nouveaux chemins et utilisera 35,6 km de routes déjà existantes. La majorité du réseau électrique sera souterrain (62 km), à l'exception d'une ligne électrique aérienne (1,2 km), et convergera vers le poste de raccordement situé au centre du domaine du projet. Trois mâts de mesure de vent seront installés sur le domaine de manière permanente.

Treize chalets sont situés autour du lac Sansfaçon, ce qui constitue la seule zone habitée sur le domaine du parc éolien. On y trouve également des sentiers pédestres, de vélo et de motoneige.

Le tableau 3.1 résume les principales caractéristiques du parc éolien de Carleton.

Tableau 3.1 Le projet en résumé

Projet	Caractéristique
Superficie du domaine	4 999 ha
Puissance nominale du parc	109,5 MW
Éoliennes GE 1,5 sle 60 Hz	73
Hauteur de la tour	80 mètres
Diamètre du rotor	77 mètres
Couleur des éoliennes	Blanche
Nouveaux chemins d'accès	23,7 km
Utilisation de chemins existants	35,6km
Lignes électriques souterraines	62 km
Lignes électriques aériennes	1,2 km
Mâts de mesure de vent	3
Territoire	Public
MRC	MRC d'Avignon MRC de Bonaventure (TNO de la rivière Bonaventure)
Municipalités avoisinantes	Carleton-sur-Mer, Maria
Utilisation du territoire	Exploitation forestière, chasse, sentiers de vélos, motoneige, pédestres
Zone de villégiature	Lac Sansfaçon

3.2.2. Description des critères d'implantation

Le parc éolien est configuré de façon à maximiser la production énergétique, tout en considérant les contraintes techniques, physiques, biologiques, économiques, sociales et réglementaires qui s'appliquent sur le territoire. En effet, le positionnement des éoliennes a été établi en tenant compte d'un ensemble de critères qui assure la productivité du parc et la minimisation des impacts négatifs qui peuvent se répercuter sur l'environnement et sur la population locale. Dans cette optique, des critères d'exclusion ont été observés autour de plusieurs éléments du milieu dont les routes, les résidences, les sentiers, les cours d'eau, etc. Ceux-ci ont été déterminés en se basant sur la réglementation existante, sur les préoccupations de la population et sur les caractéristiques biologiques et physiques du territoire. Le tableau 3.2 présente l'ensemble des critères respectés lors de la configuration du parc éolien de Carleton, qui sont regroupés en trois grands types : critères physiques, biologiques et humains.

Tableau 3.2 Les critères d'implantation des éoliennes

Éléments du milieu	Critères (distance (m))
<i>Critères physiques</i>	
Cours d'eau permanents ¹	65 m
Cours d'eau intermittents ²	35 m
Dépôts organiques	Évités
Dépôts minces	Évités
Pentes supérieures à 15 %	Évitées
<i>Critères biologiques</i>	
Aires de confinement du cerf de Virginie et ravage	Évités
Cédrières	Évitées
Érablières	Évitées
Écosystèmes forestiers exceptionnels	Absent

¹ Distance calculée à partir de la ligne naturelle des hautes eaux jusqu'au centre de l'éolienne

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

Éléments du milieu	Critères (distance (m))
Habitats des espèces en danger	Absent
Milieux humides	Absent
Peuplements forestiers particuliers	Absent
Critères humains	
Habitations (incluant les chalets)	500 m
Périmètres urbains	3 000 m
Sentiers (pédestres, motoneige, vélos)	200 m
Lignes électriques	120 m
Route 132 ³	3 000 m

De plus, mentionnons que la configuration doit viser à maximiser la production énergétique selon les régimes de vent existants. La carte 3.1 présente la configuration du parc selon les critères d'implantation identifiés et le positionnement optimal des éoliennes. Cette carte démontre que l'ensemble des critères d'implantation couvre 70 % du domaine, il reste ainsi 30 % du territoire pour installer les éoliennes.

3.2.3. Description des équipements et des infrastructures du projet

Cette section vise à décrire les équipements (éoliennes, lignes électriques, poste de raccordement, bâtiment de service et mâts de mesure de vent) et les infrastructures (chemins d'accès) permanents du parc éolien de Carleton.

3.2.3.1. Éolienne

Toutes les spécifications données sont propres au modèle d'éolienne General Electric « GE 1,5 sle 60 Hz » (figures 3.1 à 3.3). Plus précisément, ce sera la version « Cold Weather Extreme » de la 1,5 sle qui sera utilisée dans le cadre de ce projet (figure 3.1), version spécialement conçue pour fonctionner par temps très froid (jusqu'à - 30 °C) ou très chaud (jusqu'à + 45 °C). Ce modèle a d'ailleurs fait ses preuves dans des conditions climatiques similaires à celles du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Cartier a donc choisi ce modèle puisqu'il est adapté aux conditions climatiques de la Baie-des-Chaleurs.

³ Selon le règlement de la MRC de Bonaventure

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

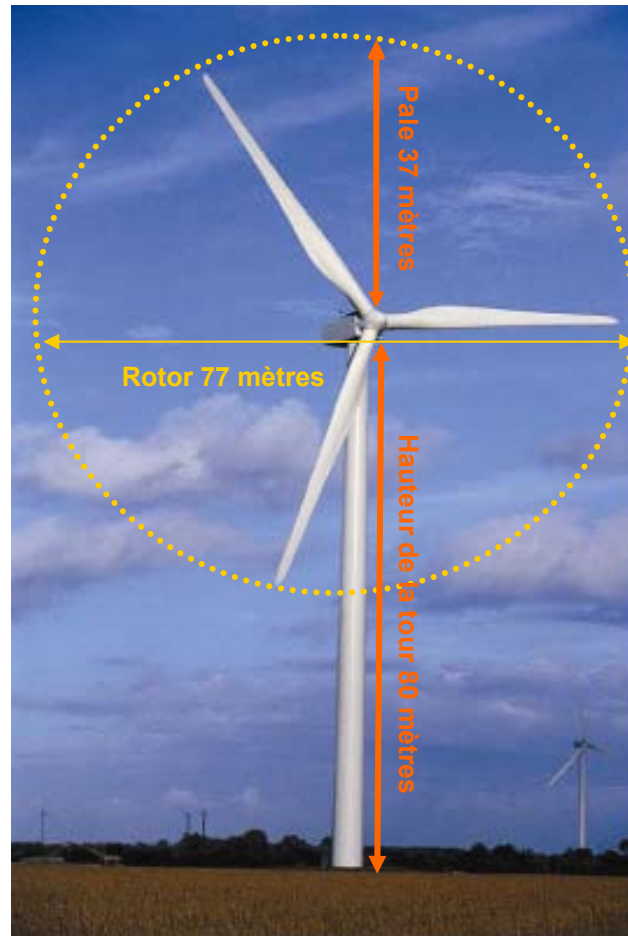


Figure 3.1 Dimension d'une éolienne GE 1,5 sle 60 Hz

3.2.3.2. Tour

La tour en acier supporte la nacelle et abrite l'échelle d'accès ainsi que le câblage électrique. Celle-ci est de forme tubulaire, mesure 80 mètres de haut et a une base d'environ 4 mètres de diamètre. La tour est composée de trois sections. La troisième section de la tour est munie d'un dispositif de rétention permettant de capter tout déversement de l'huile des composantes de la nacelle en cas de fuite accidentelle.

Afin d'assurer sa stabilité, la tour est montée sur une base de béton cylindrique d'environ 340 m³ (14 m de diamètre par 2,2 m de profondeur).

3.2.3.3. Rotor

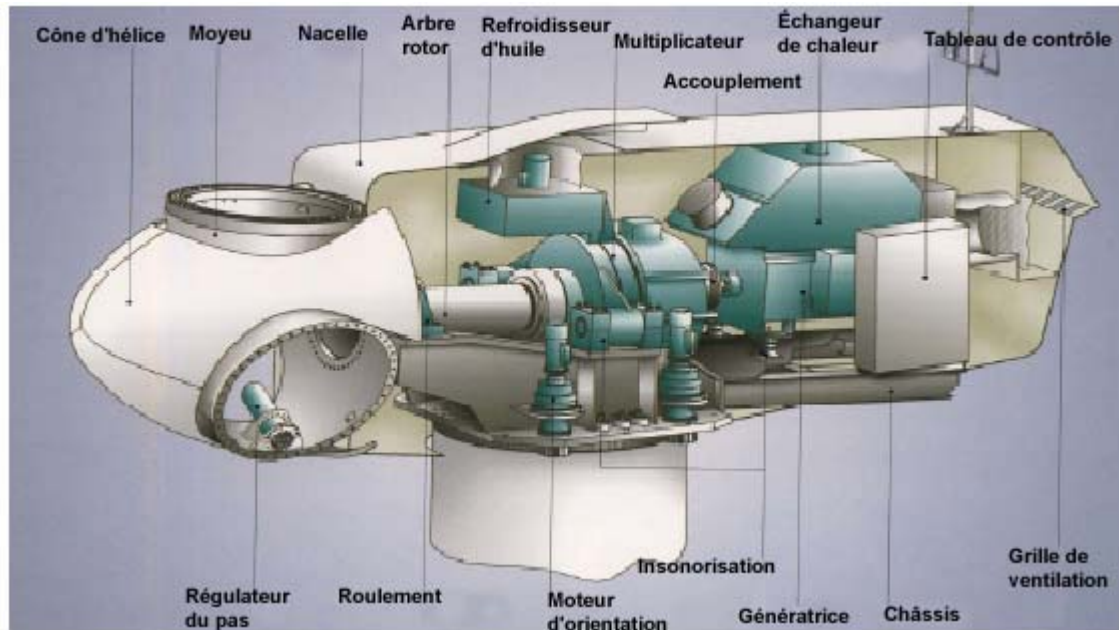
Le rotor est l'ensemble des trois pales et du moyeu. De forme similaire aux ailes d'avion, les pales du rotor captent le vent et transfèrent sa puissance au moyeu. Chaque pale a une longueur de 37 mètres, le rotor a donc un diamètre de 77 mètres, incluant le moyeu (figure 3.2). La surface balayée par le rotor est de 4 600 m². Les pales sont munies d'un système de pas variable, qui permet de contrôler la vitesse de rotation du rotor. En effet, le système de pas variable permet aux pales de pivoter pour augmenter ou réduire la vitesse de rotation. Afin que l'éolienne puisse s'arrêter, le système de pas variable modifie l'alignement des pales dans le sens de l'écoulement du vent (parallèle au vent). Un système de freins à disque mécanique permet l'immobilisation totale du rotor.

Le moyeu tient les pales de l'éolienne et il permet de faire le transfert de l'énergie mécanique du vent captée par les pales, en déclenchant les mécanismes à l'intérieur de la nacelle.

3.2.3.4. Nacelle

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 3.2). Elle comprend donc la génératrice, l'arbre lent, l'arbre rapide, le multiplicateur de vitesses, le système de contrôle, etc. Elle est plaquée à l'intérieur d'un styro-mousse insonorisant et elle est munie d'instruments de mesure de vent (anémomètre et girouette) sur son capot.

L'arbre lent lie le moyeu du rotor au multiplicateur, celui-ci fait tourner l'arbre rapide de l'éolienne à une vitesse 75 fois supérieure à l'arbre lent. La vitesse de rotation de l'arbre rapide entraîne ensuite la génératrice électrique. La génératrice électrique transforme l'énergie mécanique du vent en énergie électrique.



Source : General Electric

Figure 3.2 Composantes techniques de la nacelle

L'énergie produite par la génératrice est amenée au transformateur qui est attaché à la fondation (figure 3.3). Ce dernier augmente la basse tension électrique émise par la génératrice (575V) en moyenne tension électrique (34,5 kV) afin de pouvoir distribuer l'électricité dans le réseau.



Source : HÉLIMAX Énergie

Figure 3.3 Transformateur

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 degrés 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 dénoté dans le tableau de contrôle, le système d'orientation modifie la position des pales.

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 ou si le multiplicateur ou la génératrice surchauffe).

À l'extérieur, certaines éoliennes seront munies de lumières de signalisation pour la sécurité aérienne selon les recommandations de Transport Canada. Les lumières seront blanches le jour et rouge la nuit et elles clignoteront simultanément. La figure 3.4 présente une distribution typique des balises lumineuses pour un parc éolien.

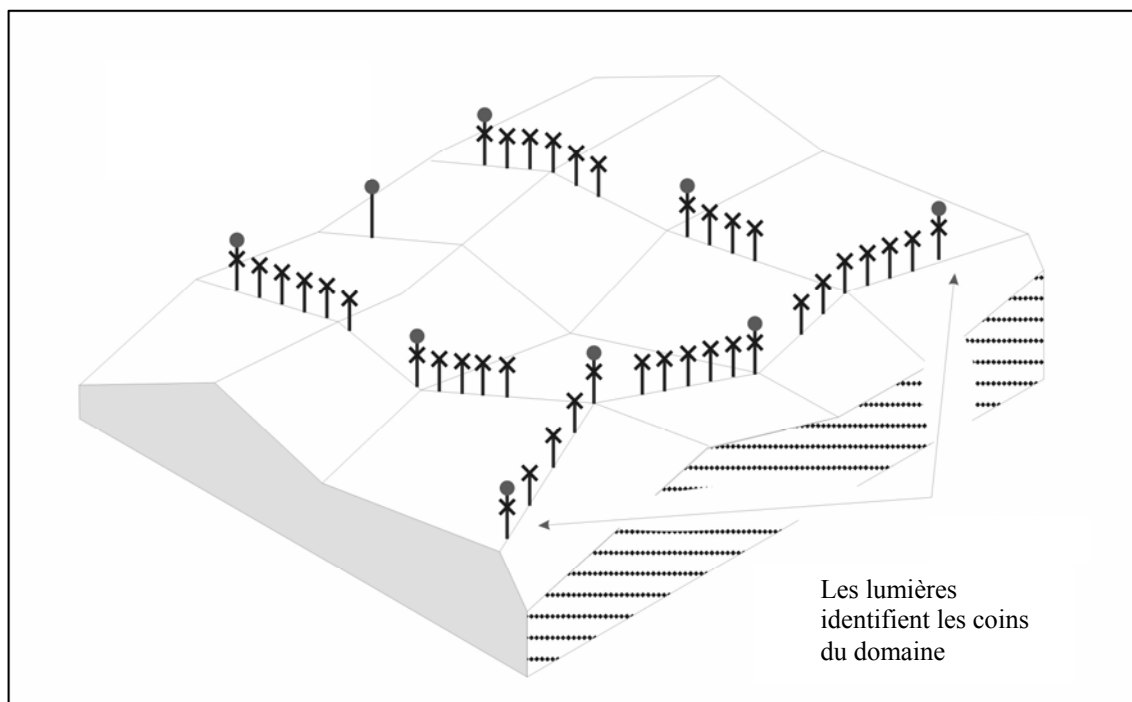


Figure 3.4 Disposition typique des balises lumineuses pour un parc éolien

La fiche technique présentée au tableau 3.3 donne les principales caractéristiques de l'éolienne (GE Wind, 2004).

Tableau 3.3 Fiche technique de l'éolienne GE 1,5 sle 60 Hz

Puissance nominale	1,5 MW
Tension	575 V
Fréquence	60 Hz
Hauteur du moyeu	80 mètres
Diamètre des pales du rotor	77 mètres
Nombre de pales	3
Surface balayée	4 600 m ²
Vitesse de rotation	11,1 – 20,3 tours/minute
Vitesse de vent de démarrage	3,5 m/s
Vitesse de vent d'arrêt	25 m/s

3.2.3.5. Chemins d'accès

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. Ces chemins auront une emprise de 20 mètres, incluant 10 mètres de surface de roulement (figure 3.5). À chaque emplacement d'éolienne, le chemin d'accès se terminera par une plateforme d'environ 30 mètres par 12 mètres (360 m²), permettant aux grues d'effectuer les travaux.

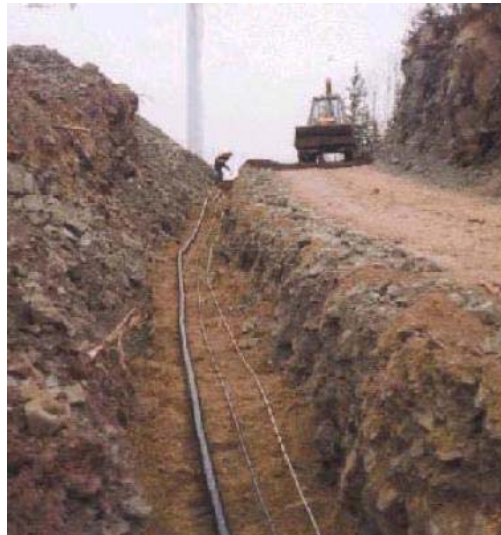


Source : PESCA Environnement

Figure 3.5 Chemin d'accès en milieu forestier

3.2.3.6. Lignes électriques et poste de raccordement

Les éoliennes seront reliées entre elles par un réseau de lignes électriques, qui acheminera l'électricité au poste de raccordement. Le réseau comprendra 62 km de lignes électriques souterraines (figure 3.6) et 1,2 km de lignes électriques aériennes. La ligne électrique aérienne sera installée sur des poteaux de bois.



Source : Axor

Figure 3.6 Lignes électriques souterraines

L'électricité du réseau électrique interne au parc sera acheminée vers un poste de raccordement. Le poste de raccordement est le lieu de convergence du réseau électrique et il sert à augmenter la tension électrique produite par les éoliennes afin d'effectuer le raccordement sur une ligne de transmission à haute tension d'Hydro-Québec. Le poste de raccordement élèvera la tension électrique pour qu'elle soit équivalente à la tension de la ligne de transport d'Hydro-Québec, soit 230 kV (figure 3.7).



Source: HÉLIMAX Énergie

Figure 3.7 Poste de raccordement

Le poste de raccordement du parc éolien occupera une surface approximative de 8 100 m² ou 0,8 ha, incluant la zone de sécurité, et les portiques d'entrée atteindront jusqu'à 8 mètres de hauteur. 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. 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 situé au centre du domaine du projet et sera entouré d'une clôture de sécurité. Il sera conforme à l'ensemble des exigences d'Hydro-Québec.

3.2.3.7. Bâtiment de service

Un bâtiment de service sera construit dans un parc industriel local à proximité du domaine afin d'y entreposer le matériel nécessaires à l'entretien du site et des équipements. Le bâtiment de service entreposera 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. Ce bâtiment occupera une superficie de 50 mètres par 50 mètres (2 500 m²) et sera situé sur un terrain d'environ 150 mètres par 150 mètres (22 500 m²).

3.2.3.8. Mâts de mesure de vent

Les mâts de mesure de vents sont des éléments essentiels au projet éolien puisqu'ils servent, comme leur nom l'indique, à caractériser les vents sur le domaine (figure 3.8). Deux mâts de mesures temporaires sont présentement installés sur le domaine du parc éolien; leur emplacement est présenté sur la carte 3.1. Toutefois, trois mâts de mesure additionnels, d'une hauteur de 80 mètres, seront installés de manière permanente 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.



Source : HÉLIMAX Énergie

Figure 3.8 Mât de mesure de vent

3.3. Gisement éolien

Les caractéristiques et la qualité du gisement éolien ont été estimées à l'aide de trois sources de données dont deux mâts de mesure de vent installés sur le domaine et une tour de communication. Les vitesses de vent sont recueillies depuis novembre 2003; les données couvrent donc une période d'environ deux ans. Les données amassées comprennent les vitesses et la direction du vent de même que les conditions météorologiques locales. À partir de l'information reçue des mâts de mesure, les météorologues évaluent les vents à 80 mètres de hauteur, ce qui correspond à la hauteur du moyeu de l'éolienne. Les données journalières sont croisées à celle de modèles spécialisés, permettant de cartographier la ressource éolienne et de réaliser une configuration de parc qui générera une énergie optimale.

L'analyse des données météorologiques indique que le vent à 80 mètres est d'excellente qualité sur le domaine du parc éolien de Carleton (carte 3.2). En effet, le gisement de vent sur le domaine de Carleton se situe dans la moyenne de la ressource éolienne de la péninsule gaspésienne, c'est-à-dire que les vents soufflent entre 7,5 et 8,3 mètres par seconde.

Selon la caractérisation des vents, le productible net du parc éolien est évalué. Le productible net correspond à l'énergie du vent après l'élimination des pertes potentielles, dont les pertes par sillage et les temps d'arrêt anticipés. Une fois le parc en fonction, le productible peut notamment être influencé par une variation dans les temps d'arrêt des éoliennes (pour ajustement, bris, entretien) et une variation dans les régimes de vent. Par contre, soulignons que les estimations tiennent déjà compte de ces éléments.

3.3.1. **Rose des vents**

À partir des données recueillies par les mâts de mesure de vent, il est possible de produire une rose des vents qui illustre les vitesses et les directions dominantes des vents sur le domaine du parc éolien (figure 3.9). La rose des vents est divisée en 16 sections et dans chacune d'entre elles, un bâtonnet indique d'une part, la fréquence à laquelle le vent provient d'une direction précise (ouest, nord, sud, etc.) et d'autre part, la fréquence de la vitesse à laquelle il souffle.

La rose des vents indique que les vents dominants sur le domaine de Carleton proviennent majoritairement de l'ouest (environ 14 % du temps)⁴. De manière approximative, celle-ci illustre également que les vents dominants de l'ouest soufflent 1 % du temps entre 16 et 21 m/s, 3 % du temps entre 11 et 16 m/s, 7 % du temps entre 6 et 11 m/s, et 4 % du temps entre 1 et 6 m/s. Le centre de la rose des vents indique que le temps est « calme » pendant 1,2 % du temps (vents inférieurs à 1 m/s).

⁴ Selon les données du mât de mesure 1 situé sur le domaine du projet éolien

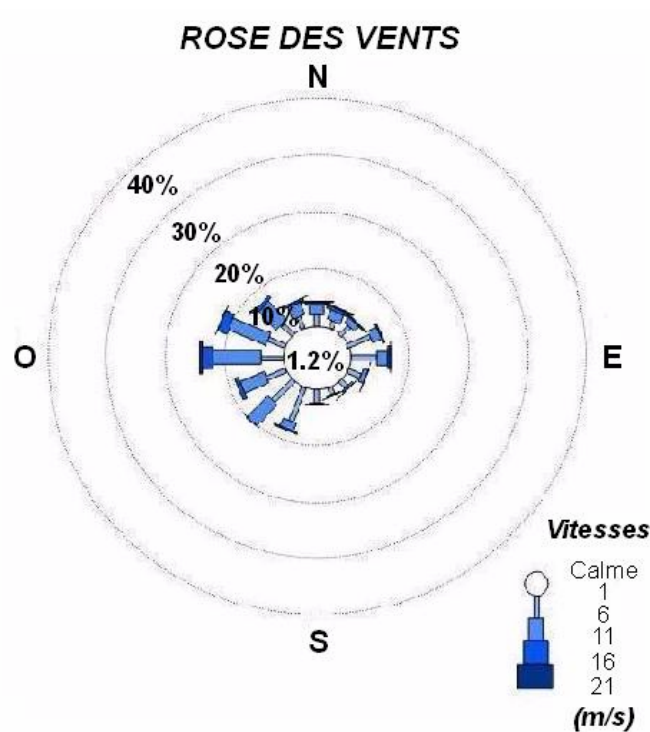


Figure 3.9 Rose des vents à 80 mètres sur le domaine du parc éolien

3.4. Activités du projet

Les activités liées au projet éolien de Carleton seront décrites en suivant les trois grandes phases du projet, soit (1) la préparation et la construction, (2) l'exploitation et (3) le démantèlement. Précisons que la surveillance environnementale qui sera effectuée lors de ces activités sera présentée au chapitre 6.

3.4.1. Préparation et construction

La première phase du projet consiste à préparer le domaine et à construire le parc éolien. Cette phase comprend plus précisément les activités suivantes : mobilisation du chantier, déboisement, décapage, construction et amélioration des chemins, installation des équipements du projet (éoliennes, lignes électriques, mât de mesure, poste de raccordement, bâtiment de service), transport (ouvriers, équipement du projet, machinerie) et restauration du domaine.

3.4.1.1. Mobilisation du chantier

La mobilisation du chantier comprend l'arpentage, la mise en place de la signalisation, l'identification des aires d'entreposage et de travail, l'évaluation du site, et l'installation du chantier. L'arpentage sert à 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 sur le domaine. Parallèlement, la signalisation sera installée sur le domaine et à proximité de celui-ci; l'emplacement exact des aires d'entreposage et de travail sera déterminé. Le domaine sera ensuite examiné par des experts pour évaluer les besoins techniques (déboisement, décapage, etc.). De plus, une analyse géotechnique sera réalisée à chaque emplacement d'éolienne pour déterminer les besoins au niveau des fondations.

La mobilisation du chantier comprend également l'installation de roulottes (deux à quatre) et de services sanitaires qui seront utilisés par les employés. Aucun campement n'est prévu sur le site.

3.4.1.2. Déboisement

Activités nécessitant du déboisement

L'activité de déboisement consiste à récolter les arbres et à défricher les superficies qui seront utilisées pour le projet. Un déboisement doit s'effectuer sur la superficie requise pour réaliser différentes activités du projet, dont les suivantes :

- Construction et amélioration des chemins d'accès
- Aire de travail nécessaire au montage des éoliennes
- Installation des mâts de mesure de vent
- Mise en place du poste de raccordement.

Il est à noter que le domaine de Carleton est déjà exploité par la compagnie forestière Temrex. Par conséquent, une superficie importante du domaine a déjà été coupée et d'autres coupes de bois sont prévues dans le plan quinquennal. Dans cette optique, Cartier utilisera, dans la mesure du possible, les espaces déjà coupés pour mettre en place les équipements et les infrastructures du projet de manière à réduire le déboisement. Afin d'évaluer l'ampleur du déboisement, il est nécessaire dans un premier temps d'identifier la superficie requise pour la réalisation de ces travaux.

Construction et amélioration des chemins d'accès

Les chemins permettront d'accéder à l'emplacement des éoliennes et au poste de raccordement. Ils seront également utilisés pour le transport des équipements du projet lors de la phase de construction. Puisque le domaine du parc éolien de Carleton est déjà exploité par la compagnie forestière Temrex, plusieurs chemins forestiers sont aménagés sur le domaine. Cartier empruntera donc, lorsque possible, les chemins forestiers existants afin de diminuer le déboisement. Ainsi, 35,6 km de chemins forestiers existants seront utilisés pour la réalisation du projet. L'emprise d'une partie de ces chemins devra par contre être élargie à 20 mètres afin que la machinerie puisse circuler. Ainsi, 13 km de chemins devront être élargis d'environ 14 mètres, ce qui représente une superficie approximative à déboiser de 0,18 km² ou 18 ha.

Même si les chemins forestiers déjà présents seront utilisés, il demeure que de nouveaux chemins d'accès devront être aménagés. Ainsi, la construction de 23,7 km de nouveaux chemins d'accès sera nécessaire; considérant que ceux-ci doivent avoir 20 mètres d'emprise, cela représente une superficie d'environ 0,47 km² ou 47 ha.

La construction des chemins requerra en tout une superficie de 0,65 km² ou 65 ha.

Aire de travail pour l'installation des éoliennes

Une aire de travail d'environ 100 mètres par 100 mètres (10 000 m² ou 1 hectare) est requise pour assembler le rotor au sol et pour ériger les éoliennes. Puisque le parc éolien de Carleton sera composé de 73 éoliennes, 73 hectares seront utilisés pour mettre en place l'ensemble des éoliennes. Cependant, seulement 4,4 hectares, soit 6% de la surface utilisée pour mettre en place les éoliennes, sera déboisée de façon permanente, ce qui équivaut à l'aire utilisée par les éoliennes et par les plateformes de grue (600 m² par éolienne).

Installation des mâts de mesure de vent

Trois mâts de mesure de vent seront installés sur le domaine du parc éolien. L'installation des mâts de mesure de vent ne nécessite cependant qu'une faible superficie. En effet, une aire triangulaire d'environ 0,3 ha sera dégagée pour ériger chaque mât.

Lignes électriques

L'installation des lignes électriques souterraines se fera le long des chemins d'accès, à l'intérieur des 20 mètres d'emprise nécessaires à leur construction, à l'exception d'une portion de 0,4 km située à proximité de la ligne aérienne. Considérant qu'une emprise de 8 mètres est requise pour la mise en place des lignes électriques souterraines, une superficie de 0,3 hectare sera déboisée. Aucun autre déboisement ne sera effectué pour mettre en place les lignes souterraines.

En ce qui a trait à l'installation de la ligne électrique aérienne, une emprise de 10 mètres sera requise. Puisque 1,2 km de ligne électrique aérienne sera construit, une surface de 1,2 hectares sera utilisée.

Construction du poste de raccordement et du bâtiment de service

Les composantes du poste de raccordement occuperont un espace d'environ 5 625 m², cependant puisque celui-ci doit être entouré d'une zone de sécurité, une superficie de 8 100 m² ou 0,8 ha devra être dégagée.

Le tableau 3.4 présente la superficie nécessaire pour réaliser les activités de construction du parc éolien de Carleton.

Tableau 3.4 Superficie requise pour réaliser la construction du parc éolien de Carleton

Activités nécessitant un déboisement	Superficie (ha)	
	Temporaire	Permanente
Construction et amélioration des chemins d'accès	65	65
Mise en place de l'aire de travail pour les éoliennes	68,6	4,4
Installation des mâts de mesure de vent (3)	0,9	0,9
Construction du poste de raccordement	0,8	0,8
Ligne aérienne	1,2	1,2
Ligne électrique souterraine ⁵	0,3	0,3
Ensemble des activités	Total	
	136,8	72,6

Gestion de la matière ligneuse

Le domaine du parc éolien de Carleton est entièrement situé sur terres publiques. Ainsi, Cartier agira au même titre qu'un bénéficiaire de CAAF, c'est-à-dire qu'il effectuera les travaux selon la réglementation en vigueur et qu'il distribuera le bois coupé aux usines des environs selon leur spécialisation (déroutage, sciage, etc.). De plus, tout comme les bénéficiaires de CAAF, Cartier versera des redevances au ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

3.4.1.3. Décapage

Le décapage est une 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. La superficie décapée sera équivalente au déboisement effectué pour installer ces équipements et ces infrastructures (tableau 3.5).

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

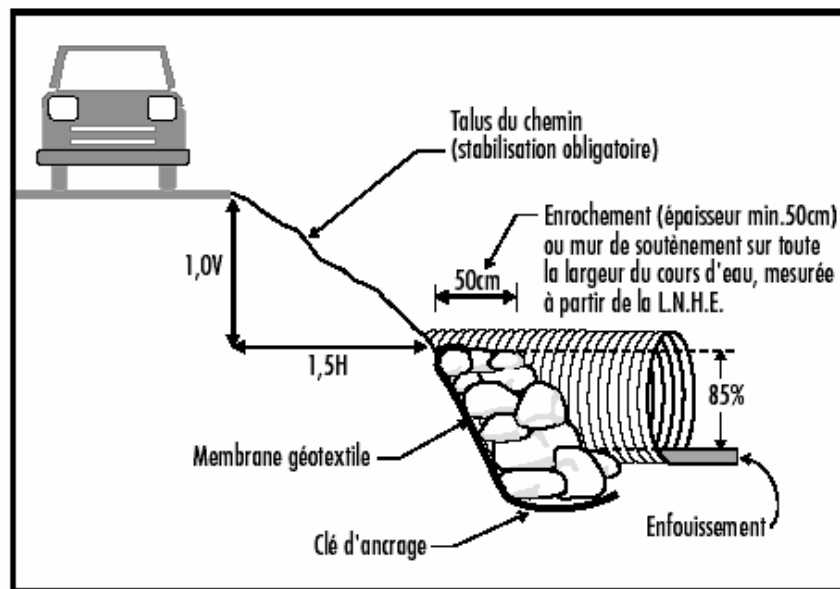
Tableau 3.5 Superficie à décapier pour réaliser la construction du parc éolien de Carleton

Activités nécessitant un décapage	Surface (ha)
Construction et amélioration de nouveaux chemins d'accès	65
Mise en place de l'aire de travail pour les éoliennes	73
Construction du poste de raccordement	0,8
Ensemble des activités	Total
	138,8

3.4.1.4. Construction et amélioration des chemins

La construction des chemins consiste à mettre en forme les nouveaux chemins (ce qui comprend l'aménagement de la surface de roulement et de l'emprise du chemin, la stabilisation des remblais, des déblais et des sols décapés), à installer les traverses de cours d'eau et à élargir les chemins existants qui seront empruntés par des camions hors normes. Les chemins seront aménagés afin de permettre le passage de véhicules lourds, tels des bétonnières, des grues et des camions transportant des équipements. D'ailleurs, certaines traverses de cours d'eau devront être modifiées pour permettre le passage de la machinerie lourde. Les chemins seront construits avec des matériaux présents sur le domaine et du gravier, si nécessaire. Le matériel excavé sera utilisé pour la construction des chemins.

Aucun segment des nouveaux chemins d'accès ne sera construit dans la bande riveraine des cours d'eau. Treize nouvelles traverses de cours d'eau seront nécessaires; les ponceaux installés seront du même type que ceux utilisés par l'industrie forestière (figure 3.10). Conformément au RNI, le choix final des infrastructures dépendra des caractéristiques du bassin versant, du débit et de la largeur du cours d'eau. Les activités liées à la construction des chemins seront conformes au *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État - RNI* (L.R.Q., c. F-41, a. 171).



Source : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Figure 3.10 Installation d'un ponceau

3.4.1.5. Installation des équipements du projet

L'installation des équipements du projet comprend la mise en place des mâts de mesure de vent, le montage des éoliennes, l'installation des lignes électriques, du poste de raccordement et du bâtiment de service. Cette section détaillera chacune de ces activités.

Mise en place des nouveaux mâts de mesure de vent

Les mâts sont fixés au sol à l'aide de 8 ancrages situés à environ 60 mètres du mât. Des fils métalliques font le relais entre les ancrages et le mât afin d'en assurer la stabilité. Chaque mât de mesure de vent repose sur une base de béton d'environ 1,5 mètres par 1,5 mètres et ayant une profondeur approximative de 1 mètre. L'érection du mât s'effectue avec un treuil.

Installation des éoliennes

L'installation des éoliennes comprend la mise en forme de l'aire de travail, le coulage de la fondation de béton et le montage des éoliennes.

Mise en forme de l'aire de travail

L'installation des éoliennes nécessite une aire de travail d'un hectare. Cette surface sera mise en forme par des rouleaux compresseurs afin de compacter le sol et le mettre à niveau dans le but de permettre à la machinerie lourde de circuler. L'aire de travail sera utilisée par la machinerie pour couler les fondations de béton et monter les éoliennes, ainsi que pour l'assemblage des pales et du moyeu au sol. Cette superficie correspond à l'aire maximale requise pour l'installation lorsque le rotor (les trois pales et le moyeu) est assemblé au sol avant d'être fixé à la nacelle en hauteur.

Mise en place de la fondation de béton

Chaque éolienne sera érigée sur une fondation en béton armé d'environ 339 m³, de forme cylindrique (14 m de diamètre, hauteur de 2,2 m) (figure 3.11 et 3.12). Ainsi, 24 747 m³ de béton seront nécessaires à la mise en place des 73 fondations. Cette activité exigera des travaux d'excavation qui seront effectués par des pelles mécaniques. Au total, environ 555 m³ de matériel seront excavés par éolienne puisque la fondation est enfouie à une profondeur de 1,4 mètres. Le matériel excavé sera utilisé pour la construction des chemins et des remblais. Il est possible qu'un dynamitage soit requis selon le type de sol.

Le béton requis proviendra d'usines situées dans les municipalités adjacentes au parc éolien.

Cartier 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.



Source: Canadian Hydro Developers

Figure 3.11 Fondation d'une éolienne



Source: Canadian Hydro Developers

Figure 3.12 Fondation d'une éolienne avec ancrage pour la tour

Une fois la base complétée, l'éolienne est érigée en trois étapes principales: le montage des sections de la tour, le montage de la nacelle au sommet de la tour et l'installation du rotor sur la nacelle.

Montage des éoliennes

Le montage des éoliennes requiert l'utilisation d'une petite grue (90 tonnes) et d'une grande grue (400 tonnes) pour assembler les trois sections de la tour, la nacelle et les trois pales. La figure 3.13 montre l'assemblage de la tour.



Source: Canadian Hydro Developers

Figure 3.13 Montage de la tour

Une fois la tour installée, la nacelle est ensuite montée et fixée en haut de celle-ci (figure 3.14).



Source : Eneria, 2002

Figure 3.14 Montage de la nacelle

Le rotor (les trois pales et le moyeu) est assemblé au sol pour être ensuite monté et fixé à la nacelle (figure 3.15).



Source : Eneria, 2002

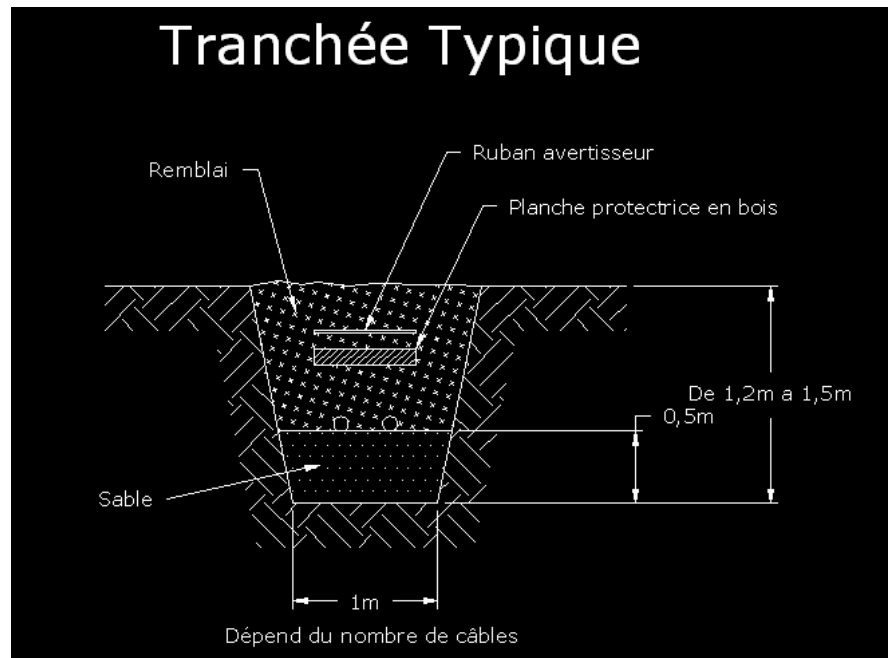
Figure 3.15 Levée du rotor

Installation des lignes électriques souterraines et aériennes

Les éoliennes seront raccordées par le biais de leurs transformateurs au réseau électrique souterrain de 34,5 kV (carte 3.1).

Lignes souterraines

La configuration du parc prévoit 62 km de lignes souterraines, qui suivront les chemins d'accès. L'enfouissement des fils nécessitera une aire de travail de huit mètres de large, afin de permettre une creusée par pelle mécanique. La tranchée aura une profondeur d'environ 1,5 mètres et une largeur d'environ 1 mètre. 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 (figure 3.16). 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 avertir de la présence d'un câble souterrain. En cas de bris, la tranchée devra être creusée à nouveau à l'aide d'une pelle mécanique. Le segment de ligne défectueux sera déterré et réparé ou remplacé le cas échéant.



Source : HÉLIMAX Énergie

Figure 3.16 Dessin technique de l'enfouissement des lignes électriques souterraines

Le tracé des lignes électriques souterraines a été fait de manière à réduire le nombre de traverses de cours d'eau. Dans ce cas, les tranchées seront creusées dans le lit du cours d'eau afin d'enfouir les lignes tel qu'indiqué ci-haut. Les fils seront immédiatement recouverts du matériel excavé qui sera compacté.

Lignes électriques aériennes

La ligne électrique de 1,2 km sera fixée sur des poteaux en bois et elle reliera les éoliennes et 54, 65 et 15 aux éoliennes 25 et 73 (carte 3.1).

Construction du poste de raccordement

Outre le déboisement, les travaux de construction du poste de raccordement comprennent la préparation d'une surface plane de même que l'installation des équipements et de la clôture de sécurité. Le poste de raccordement sera construit selon les normes d'Hydro-Québec.

Construction du bâtiment de service

La construction du bâtiment de service comprend une excavation et le coulage d'un socle de béton qui servira de fondation.

3.4.1.6. Transport et circulation

La section transport et circulation englobe le transport des équipements, de la machinerie lourde, et des matériaux nécessaires à la réalisation de l'ensemble des activités de la phase de préparation et de construction. Cette section inclut également la circulation quotidienne des ouvriers.

Transport lié aux équipements du projet

Le transport des éoliennes, incluant les tours, la nacelle et les pales se fera par convoi routier hors normes (figure 3.17). Les pales proviendront d'usines situées à Gaspé et les nacelles, les tours et le moyeu, d'usines situées à Matane. Considérant leurs dimensions, les convois routiers seront escortés tant à l'avant qu'à l'arrière et la circulation routière devra être arrêtée lorsqu'un virage sera requis. Les convois routiers emprunteront la route 132 jusqu'à Carleton-sur-Mer (secteur Saint-Omer). De Saint-Omer, le chemin St-Louis sera emprunté pour accéder au domaine par le nord-ouest. Après validation, le chemin St-Louis représente le meilleur accès au domaine. Chaque composante de l'éolienne sera livrée directement aux points d'installation.



Source: Canadian Hydro Developers

Figure 3.17 Transport d'une pale

Pour ce faire, un camion par section de tour, un camion par pale, un autre pour la nacelle et finalement, un pour le moyeu et le cône sera requis. Ainsi, huit camions sont nécessaires pour le transport d'une éolienne. Considérant que le parc aura 73 éoliennes, 584 voyages seront requis pour transporter l'ensemble des éoliennes sur le domaine. Le transport des éoliennes débutera en mai et se poursuivra sur une période d'environ deux mois. Durant cette période, il est estimé qu'entre 5 et 11 camions hors normes circuleront par jour et feront le trajet aller et retour.

Afin de couler les fondations, des bétonnières devront également se rendre sur le domaine. Ainsi, en considérant que 24 747 m³ de béton seront nécessaires pour mettre en place les fondations des éoliennes (339 m³ de béton pour chaque fondation d'éolienne) et que les bétonnières ont une capacité de 8 m³, environ 3 095 chargements de béton seront effectués. Il est estimé qu'environ 42 chargements de béton seront transportés par jour sur une période approximative de 2 mois et demi (42 bétonnières qui circuleront aller et retour).

Le tableau 3.6 spécifie les détails du transport des éoliennes et des bétonnières.

Tableau 3.6 Détails du transport des éoliennes et des bétonnières

Provenance	Chargement	Nombre total de camions	Nombre de camions par convoi	Nombre total de convois	Nombre de convois par jour
ÉOLIENNES					
Gaspé					
Pales	1 pale par camion	219	6	37	0 à 1
Matane					
Tour (3 morceaux)	1 morceau de tour par camion	219	3	---	---
Nacelle	1 nacelle par camion	73	1	---	---
Moyeu et cône	Un moyeu et cône par camion	73	1	---	---
Total Matane		365	5	73	1
BÉTON					
Municipalités avoisinantes au domaine	42 bétonnières par fondation	3095 bétonnières	---	---	42 bétonnières par jour

En plus de ces éléments, il faut également prévoir le transport des petites et des grandes grues, des pelles mécaniques (pour creuser les fondations, installer les lignes électriques) des rouleaux compresseurs (pour la mise en forme des chemins et des aires de travail), des camions (pour transporter le matériel pour les lignes électriques et les transformateurs) et de la machinerie nécessaire au déboisement et au décapage.

Transport des ouvriers

La préparation et la construction du parc nécessiteront également le transport des ouvriers sur le site. De manière approximative, entre 50 et 75 ouvriers circuleront quotidiennement avec des véhicules légers (camionnettes, etc.) et emprunteront le chemin St-Louis pour accéder au domaine du parc éolien de Carleton.

3.4.1.7. Restauration des aires de travail

Après les travaux de construction, la majorité de l'aire utilisée pour l'installation des éoliennes sera restaurée; seules les surfaces occupées par les fondations des éoliennes, les transformateurs et la plateforme de grue seront permanentes, soit environ 600 m² ou 0,06 ha par emplacement d'éolienne. Des travaux d'ensemencement seront réalisés, si nécessaire, pour stabiliser le sol. La surface végétale enlevée lors du décapage sera remise en place pour faciliter l'ensemencement du site.

3.4.2. Exploitation

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

3.4.2.1. Opération des éoliennes

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 système « failsafe » qui procédera à un arrêt au moindre signe de problème. Un opérateur peut avoir à intervenir suite à un arrêt inhabituel qui demande, selon les procédures, soit une remise en marche par commande de celui-ci à distance ou une inspection sur le terrain (par exemple, pour le bris d'une composante, un échauffement, un déséquilibre du rotor).

3.4.2.2. *Entretien des éoliennes*

L'entretien et l'opération des éoliennes du parc éolien de Carleton nécessiteront 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 problèmes mécaniques ou techniques potentiels.

L'entretien de chacune des éoliennes se fait environ deux fois par année et dure un à deux jours. 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 170 litres d'huile, laquelle devra être changée à tous les trois ans. La disposition des huiles se fera selon les normes en vigueur. Les déchets, bien que produits en faible quantité, seront gérés dans les règles de l'art et en vertu des règlements municipaux et provinciaux (voir chapitre 6 – Surveillance environnementale).

Hormis les entretiens périodiques, aucun travail majeur n'est prévu sur le domaine du projet lors de l'exploitation.

3.4.2.3. *Transport et circulation*

Les chemins d'accès resteront ouverts afin de pouvoir accéder en tout temps au domaine du parc éolien. Durant l'hiver, les chemins ne seront pas déneigés, sauf si une intervention majeure nécessitant des équipements lourds est requise. De manière générale, 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.

3.4.3. *Démantèlement*

Le démantèlement comprend l'enlèvement des éoliennes et autres structures du projet. Pour ce faire, il faut mobiliser le chantier, déboiser, transporter les équipements hors du domaine et finalement effectuer la restauration.

3.4.3.1. Mobilisation

Pour démanteler le parc éolien, un chantier devra être installé sur le domaine, ce qui implique la mise en place de roulottes (deux à quatre) et de services sanitaires.

3.4.3.2. Déboisement

Considérant que la durée de vie du projet est de 20 ans, les arbres autour des chemins d'accès et des éoliennes auront crû. De ce fait, le déboisement d'une aire de travail et de certaines portions de chemins d'accès devra être effectué pour permettre à la machinerie de circuler et de transporter les équipements hors du site.

3.4.3.3. Démantèlement des éoliennes et autres structures

Les installations suivantes seront démantelées conformément aux directives et règlements en vigueur. Il est estimé que les éoliennes, les transformateurs, la couche supérieure de la base de béton⁶, les lignes électriques et le poste de raccordement seront démantelés. Le démantèlement et la restauration des lieux dureront environ six mois. Mentionnons que Cartier mettra en place, à compter de l'expiration de la dixième année après la date de mise en service commerciale des installations éoliennes, un fond ou toute autre forme de garantie pour assurer le retrait des installations incluant la couche supérieure de la base de béton.

3.4.3.4. Le transport et la circulation

Le démantèlement exigera le transport de l'ensemble des équipements hors du domaine. Par conséquent, le même nombre de camions qu'à la phase de construction sera nécessaire pour effectuer le démantèlement, à l'exception des bétonnières (tableau 3.6). De plus, il faut prévoir le transport des grues, des camions qui contiendront le béton enlevé et des pelles mécaniques. Les équipements du projet seront transportés aux sites d'enfouissement, de récupération et/ou de réutilisation désignés.

Il est estimé qu'entre 50 et 75 employés accéderont au domaine avec des véhicules légers durant la période des travaux qui durera environ 6 mois.

⁶ La couche supérieure de la base de béton est la partie qui ancre la tour de l'éolienne à la fondation de béton (voir figure 3.11).

3.4.3.5. Restauration

Cartier restaurera le domaine selon la réglementation en vigueur, c'est-à-dire que celui-ci sera restauré par la plantation d'arbres et la superficie déboisée due aux activités du projet sera reboisée à raison de 2 500 arbres par hectare. De plus des mesures d'ensemencement et anti-érosives seront établies pour stabiliser le sol et lui permettre de reprendre son état naturel.

3.5. Échéancier

L'aménagement du domaine et la construction du parc se feront sur deux ans. Ainsi les travaux commenceront au printemps 2007 pour se terminer en décembre 2008. L'échéancier présenté à l'annexe 3.1 rapporte les activités principales menant à la mise en service du parc éolien, prévue pour le 1^{er} décembre 2008.

3.6. Main d'œuvre

Il est estimé que 100 emplois seront créés lors de la phase de construction et dix emplois permanents lors de la phase exploitation.

3.7. Durée du projet

Cartier énergie éolienne a signé un contrat d'achat d'électricité pour 20 ans avec Hydro-Québec, pour une production débutant le 1^{er} décembre 2008. La durée de vie du projet est donc estimée à 20 ans, bien qu'il soit possible que le parc prolonge ses activités dans l'éventualité d'un renouvellement de ce contrat.

3.8. Coûts du projet

Le coût du projet est évalué à environ 170 millions \$. Tel que requis par l'appel d'offres d'HQ-D, plus de 60 % de ce montant global sera dépensé localement.

4 *Processus de consultation*

TABLE DES MATIÈRES

4. LE PROCESSUS DE CONSULTATION MIS EN PLACE	1
4.1. L'approche privilégiée	1
4.2. La consultation pré-projet.....	1
4.2.1. Les autorités locales et régionales.....	1
4.2.1.1. Ville de Carleton-sur-Mer.....	1
4.2.1.2. Municipalité de Maria.....	4
4.2.1.3. MRC de Bonaventure.....	5
4.2.1.4. MRC d'Avignon.....	6
4.2.2. Association des propriétaires de chalets du lac Sansfaçon.....	7
4.2.3. Communautés autochtones.....	7
4.2.4. Exploitants forestiers.....	7
4.2.5. Fédération québécoise de la faune	8
4.2.6. Club de motoneige Mont-Carleton.....	8
4.2.7. Club de VTT Tracadèche	8
4.2.8. Citoyennes et citoyens.....	8
4.3. En résumé.....	9

LISTE DES FIGURES

Figure 4.1 Sentier pédestre de l'Éperlan.....	3
---	---

4. LE PROCESSUS DE CONSULTATION MIS EN PLACE

4.1. L'approche privilégiée

Cartier favorise un processus de communication en continu.

Cette approche se caractérise par la volonté du promoteur de prendre contact avec le milieu récepteur dès la phase de conception d'un projet et de maintenir ce contact durant les phases subséquentes que sont l'implantation, la construction et l'exploitation d'un site de production d'énergie électrique.

L'approche permet d'identifier les attentes et les préoccupations du milieu, de bien les comprendre et de les intégrer au projet.

Elle permet par la suite d'identifier les enjeux qui naissent et d'en faire une gestion efficace.

4.2. La consultation pré-projet

La venue d'un parc éolien sur le territoire de la Ville de Carleton-sur-Mer et sur celui du TNO de la MRC de Bonaventure est connue depuis plus de deux ans des autorités municipales. Des contacts réguliers ont été maintenus avec les organismes du milieu concernés par le projet. Lors de ces rencontres, le promoteur a présenté le projet afin d'en assurer la meilleure compréhension possible.

4.2.1. Les autorités locales et régionales

Les rencontres tenues depuis deux ans avec les autorités locales et régionales ont permis au promoteur de prendre connaissance des préoccupations et attentes de la communauté. De plus, considérant que le parc éolien est situé sur le territoire de la Ville de Carleton-sur-Mer et dans la MRC de Bonaventure, Cartier a régulièrement rencontré les représentants concernés afin de les informer du développement du projet et de concilier son implantation avec les intérêts de la communauté hôte.

4.2.1.1. Ville de Carleton-sur-Mer

Des rencontres ont eu lieu les 2 août et 12 septembre 2005 avec des représentants de la Ville de Carleton-sur-Mer et de la Corporation de développement économique de Carleton-sur-Mer. Les préoccupations exprimées concernaient plus particulièrement les éléments présentés ci-après.

Démantèlement du parc après la fin du contrat avec Hydro-Québec

Les élu(e)s de la Ville et les membres de la Corporation de développement économique souhaitent que le parc soit démantelé à la fin de son exploitation. Ils se sont montrés satisfaits de la volonté de Cartier de mettre en place un fonds prévoyant le démantèlement du parc à la fin de son exploitation.

Situation économique et retombées économiques locales

Considérant la situation économique difficile que vit la région, les élu(e)s de la Ville ainsi que les membres de la Corporation de développement économique voient d'un bon œil l'implantation d'un parc éolien sur leur territoire. Ils ont exprimé le souhait que Cartier favorise la main-d'œuvre locale ainsi que l'achat de biens et services de fournisseurs locaux. De plus, les entreprises de la Ville de Carleton-sur-Mer ont communiqué leur intérêt à travailler en collaboration avec le promoteur.

Impact sur le paysage

Les représentants de la Ville et de la Corporation de développement économique sont d'avis que le parc éolien de Carleton modifiera très peu le paysage de Carleton-sur-Mer compte tenu de la topographie du territoire.

Le parc sera par contre presque entièrement visible du mont Saint-Joseph, ce qui, selon eux, représente un atout pour le développement touristique de ce nouvel attrait.

Bruit engendré par l'exploitation du parc

Les représentants de la Ville et de la Corporation de développement économique s'interrogent face à la modification du climat sonore.

Sentiers pédestres

Les représentants de la Ville et de la Corporation de développement économique souhaitent qu'une bande de protection de 200 m soit respectée entre les sentiers pédestres et les éoliennes. Ils mentionnent que les éoliennes seront très peu visibles des sentiers car ceux-ci sont majoritairement situés en milieu forestier dense. La possibilité de voir les éoliennes à partir de certains points (belvédères, hauts sommets, espaces dégagés) permettra même d'ajouter un attrait de plus à ce produit touristique.



Figure 4.1 Sentier pédestre de l'Éperlan

Sentiers de motoneige et de VTT

La cohabitation entre les utilisateurs de motoneige et de VTT et les activités de construction du parc a suscité des questions de la part de l'audience.

Ligne électrique

La construction de la ligne entre la sous-station du parc éolien et la ligne électrique d'Hydro-Québec représente un autre sujet de préoccupation. Les participants à la rencontre souhaitent connaître l'emplacement de cette ligne et son impact visuel sur le paysage de Carleton-sur-Mer.

Disponibilité d'un parc industriel

La Ville et la Corporation de développement économique ont informé Cartier de la disponibilité d'un parc industriel à Carleton-sur-Mer pour la construction du bâtiment de service.

4.2.1.2. Municipalité de Maria

Une rencontre a eu lieu avec les représentants de la Municipalité de Maria le 21 septembre 2005 afin de présenter le projet et connaître les préoccupations des élu(e)s. Les points qui suivent ont été discutés lors de cette rencontre.

Information technique sur le projet

Les représentants de la Municipalité ont posé plusieurs questions concernant les aspects techniques du projet à savoir :

- le nombre d'éoliennes
- la profondeur des socles de béton
- le nombre de bétonnières par socle
- le coût du projet
- la vélocité de vent la plus efficace pour la production d'énergie
- l'entretien des éoliennes
- l'échéancier de construction
- l'accessibilité au parc en période hivernale.

Bâtiment de service et contribution volontaire

Les représentants ont démontré un intérêt pour la construction du bâtiment de service sur le territoire de la Municipalité et pour le programme de contribution volontaire destiné aux villes où les éoliennes seront installées.

Ligne de transport

La construction de la ligne entre la sous-station du parc éolien et la ligne électrique d'Hydro-Québec préoccupe les élu(e)s de la Municipalité. Tout comme les représentants de Carleton-sur-Mer, ceux-ci souhaitent connaître son emplacement et l'impact visuel qu'elle aura sur le paysage.

Augmentation du nombre d'éoliennes

Les représentants de la Municipalité se sont informés sur la possibilité d'agrandir le domaine du parc et d'augmenter le nombre d'éoliennes à l'est de celui-ci sur le territoire de la Municipalité de Maria.

Production municipale

La possibilité d'une association entre une municipalité et Cartier en vue du développement de nouveaux parcs éoliens a aussi été soulevée.

4.2.1.3. MRC de Bonaventure

Deux rencontres ont eu lieu les 3 août et 20 septembre 2005 avec des représentants de la MRC de Bonaventure qui ont exprimé leurs préoccupations concernant les points listés ci-après.

Information technique sur le projet

Les informations relatives aux éléments suivants ont été transmises aux personnes présentes :

- le nombre d'éoliennes qui seront installées sur le TNO
- l'échéancier du projet
- le nombre de MW produit par éolienne.

Retombées économique locales

Les représentants de la MRC de Bonaventure sont soucieux des retombées économiques du projet sur le milieu. Ils demandent que Cartier privilégie la main-d'œuvre et les fournisseurs locaux lors de la construction et l'opération du parc éolien.

Modification de la configuration du parc

Les représentants ont soulevé la possibilité d'une modification de la configuration du parc suite aux consultations publiques tenues par le promoteur.

Corridor routier de la route 132

Les représentants de la MRC se sont dits préoccupés par la possibilité d'apercevoir les éoliennes à partir de la route 132.

4.2.1.4. MRC d'Avignon

Une rencontre tenue le 13 septembre 2005 avec les représentants de la MRC d'Avignon a permis de connaître leurs préoccupations en regard du projet.

Comparaison du parc éolien de Carleton avec d'autres parcs existants

Les maires de la MRC d'Avignon se sont informés à savoir si les éoliennes du parc de Carleton seront aussi visibles que celles du parc du Nordais.

Ligne de transport

La construction de la ligne entre la sous-station du parc éolien et la ligne électrique d'Hydro-Québec préoccupe également les représentants de la MRC d'Avignon, principalement en ce qui concerne son emplacement et son impact visuel.

Lieu de fabrication des composantes

Les maires de la MRC d'Avignon sont intéressés par la création d'emplois en Gaspésie et souhaitent que la fabrication des composantes et la construction du parc soient réalisées majoritairement par des entreprises de la région.

Types d'emplois créés

Les maires souhaitent connaître les types d'emplois qui seront créés lors des différentes phases du projet (construction et exploitation). Ils considèrent que la région compte bon nombre d'employés qualifiés.

4.2.2. Association des propriétaires de chalets du lac Sansfaçon

Trois rencontres (3 août, 31 août et 21 septembre 2005) ont eu lieu avec les représentants de l'Association du lac Sansfaçon, qui compte 13 propriétaires de chalets, dont neuf sont situés à l'est du lac, trois à l'ouest et un à l'extrémité nord. Les chalets sont occupés sporadiquement par les propriétaires.

En regard de l'implantation des éoliennes, les résidents demandent qu'aucune éolienne ne soit visible du lac. Les propriétaires refusent de voir les éoliennes. Ils considèrent l'endroit comme paradisiaque et selon eux, l'implantation du parc viendra dégrader la qualité de leur environnement et la tranquillité dont ils jouissent depuis plusieurs années.

Les personnes présentes ont exprimé des préoccupations concernant plus particulièrement :

- le bruit engendré par les éoliennes
- leur visibilité à partir du lac
- leur impact potentiel sur les deux sources d'eau potable
- leur impact sur les activités de chasse à l'orignal.

4.2.3. Communautés autochtones

Une première rencontre tenue le 30 septembre 2005 avec les représentants de la communauté autochtone de Listuguj a permis de discuter du projet (annexe 4.1). Ceux-ci ont manifesté leur intérêt à participer comme entrepreneur à la phase de construction (employés, entrepreneurs, machinerie, etc.). D'autres rencontres sont prévues au cours des prochaines semaines afin d'explorer plus en détail cette possibilité. Des démarches sont actuellement en cours afin de rencontrer les représentants de la communauté de Gesgapegiag (annexe 4.2).

4.2.4. Exploitants forestiers

Des rencontres avec les représentants de la compagnie Temrex de Nouvelle et de la MRC d'Avignon ont permis d'informer et d'échanger avec les utilisateurs de la matière ligneuse dans le domaine du parc éolien. Des échanges ont aussi eu lieu afin d'intégrer les activités reliées à la construction du parc avec celles des opérations forestières (planification des chemins et de la récolte, utilisation des chemins).

4.2.5. Fédération québécoise de la faune

Lors de la rencontre tenue le 14 septembre avec les représentants de la Fédération québécoise de la faune (FQF), les préoccupations suivantes ont été soulevées :

- la perte potentielle d'habitats fauniques
- la possibilité que le bruit engendré par les éoliennes contribue à modifier les habitudes du cerf de Virginie.

4.2.6. Club de motoneige Mont-Carleton

Les membres du club de motoneige Mont-Carleton rencontrés le 14 septembre 2005 sont favorables à l'implantation du parc éolien mais se sont dits préoccupés face à la possibilité que des chemins soient déneigés pendant la saison hivernale, ce qui limiterait l'utilisation de leurs sentiers. Ils demandent par ailleurs que les différents travaux à réaliser permettent la circulation sécuritaire des usagers.

4.2.7. Club de VTT Tracadèche

Les représentants du club de VTT Tracadèche ont été rencontrés le 14 septembre 2005.

Les adeptes de cette activité utilisent principalement deux chemins : la route Saint-Louis et le rang Carleton, qu'ils doivent partager avec les camions forestiers. Les représentants rencontrés sont favorables à l'implantation d'un parc d'éoliennes. Ils demandent toutefois qu'une signalisation adéquate soit installée durant la construction.

4.2.8. Citoyennes et citoyens

Le 22 septembre 2005, les citoyennes et citoyens des MRC d'Avignon et de Bonaventure ont été invités à rencontrer le promoteur et ses représentants lors d'une journée portes ouvertes.

À cette occasion, 30 panneaux explicatifs ont été placés dans une salle d'exposition municipale et 13 professionnel(le)s ont répondu aux questions des visiteurs.

Dans le but de rejoindre le plus de personnes possible, la population a été avisée par le biais des médias suivants :

- Journal l'Écho de la Baie
- CIEU FM
- CHNC AM.

Une entrevue a aussi été réalisée à CIEU FM avec le vice-président aux relations publiques de Cartier, monsieur Guy Dufort, permettant ainsi de présenter sommairement le projet sur les ondes et de convier la population à venir prendre connaissance du projet lors de la journée portes ouvertes. De plus, une lettre d'invitation a été envoyée à tous les résidents de Carleton-sur-Mer les informant de la tenue de l'événement (annexe 4.3).

Près de 170 personnes se sont déplacées lors de cette journée qui s'est tenue à la salle Charles-Dugas de Carleton-sur-Mer de 14 h 00 à 21 h 00. Tous les commentaires reçus ont été positifs, tant sur le projet comme tel que sur le processus de consultation mis en place par Cartier (annexe 4.4).

Lors de cette journée portes ouvertes, les visiteurs ont questionné les professionnels de Cartier sur les sujets suivants :

- le projet
- la nouvelle ligne à construire par Hydro-Québec
- les possibilités d'emplois
- la construction du parc
- les conséquences des éoliennes sur l'humain
- le suivi environnemental lors des phases de construction et d'exploitation
- la compagnie Cartier énergie éolienne.

Les citoyennes et citoyens de Carleton-sur-Mer encouragent Cartier à poursuivre le projet.

4.3. En résumé

À la suite de cette consultation, Cartier retient que la principale préoccupation concerne les retombées économiques locales durant la construction et l'exploitation du parc.

La présence des éoliennes dans le paysage est bien accueillie par la population sauf pour les propriétaires de chalets du lac Sansfaçon.

5 *Analyse des impacts du projet
et mesures d'atténuation et de compensation*

TABLE DES MATIÈRES

5. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION.....	1
5.1. Méthode de détermination et d'évaluation des impacts.....	1
5.1.1. <i>Définition des activités du projet et des composantes du milieu</i>	<i>3</i>
5.1.2. <i>Identification des interrelations entre les activités du projet et les composantes du milieu.....</i>	<i>3</i>
5.1.3. <i>Identification des interrelations significatives et non significatives</i>	<i>3</i>
5.1.4. <i>Évaluation de l'importance des impacts.....</i>	<i>4</i>
5.1.4.1. <i>Méthode générale.....</i>	<i>4</i>
Ampleur de l'impact	6
Étendue de l'impact.....	8
Durée de l'impact.....	8
Fréquence de l'impact	9
Importance de l'impact	9
5.1.4.2. <i>Méthode spécifique.....</i>	<i>10</i>
5.1.5. <i>Identification des mesures d'atténuation et de compensation applicables</i>	<i>11</i>
5.1.6. <i>Évaluation de l'importance des impacts résiduels.....</i>	<i>11</i>
5.2. Activités du projet et composantes du milieu	12
5.3. Interrelations significatives et non significatives	16
5.4. Mesures d'atténuation courantes.....	18
5.5. Évaluation de l'importance des impacts sur le milieu physique	19
5.5.1. <i>Conditions atmosphériques.....</i>	<i>20</i>
5.5.1.1. <i>Phase de préparation et de construction.....</i>	<i>20</i>
5.5.1.2. <i>Phase d'exploitation.....</i>	<i>22</i>
5.5.1.3. <i>Phase de démantèlement</i>	<i>23</i>
5.5.2. <i>Sols.....</i>	<i>24</i>
5.5.2.1. <i>Phase de préparation et de construction.....</i>	<i>24</i>
5.5.2.2. <i>Phase d'exploitation.....</i>	<i>25</i>
5.5.2.3. <i>Phase de démantèlement</i>	<i>25</i>

5.5.3. Eaux de surface et drainage	26
5.5.3.1. Phase de préparation et de construction.....	26
5.5.3.2. Phase d'exploitation.....	27
5.5.3.3. Phase de démantèlement.....	28
5.5.4. Eaux souterraines	28
5.5.4.1. Phase de préparation et de construction.....	28
5.5.4.2. Phase d'exploitation.....	28
5.5.4.3. Phase de démantèlement.....	29
5.5.5. Milieux sensibles aux activités humaines	29
5.5.5.1. Phase de préparation et de construction.....	29
5.5.5.2. Phase d'exploitation.....	29
5.5.5.3. Phase de démantèlement.....	30
5.6. Évaluation de l'importance des impacts sur le milieu biologique	30
5.6.1. Territoire forestier	30
5.6.1.1. Phase de préparation et de construction.....	32
5.6.1.2. Phase d'exploitation.....	33
5.6.1.3. Phase de démantèlement.....	34
5.6.2. Écosystèmes forestiers exceptionnels	34
5.6.3. Espèces végétales à statut particulier	35
5.6.3.1. Phase de préparation et de construction.....	35
5.6.3.2. Phase d'exploitation.....	35
5.6.3.3. Phase de démantèlement.....	35
5.6.4. Territoire agricole	35
5.6.5. Faune avienne	36
5.6.5.1. Phase de préparation et de construction.....	36
5.6.5.2. Phase d'exploitation.....	38
5.6.5.3. Phase de démantèlement.....	41
5.6.6. Chiroptères	43
5.6.6.1. Phase de préparation et de construction.....	43
5.6.6.2. Phase d'exploitation.....	45
5.6.6.3. Phase de démantèlement.....	49

5.6.7. Faune terrestre chassée ou piégée.....	49
5.6.7.1. Phase de préparation et de construction.....	49
5.6.7.2. Phase d'exploitation.....	51
5.6.7.3. Phase de démantèlement.....	52
5.6.8. Faune terrestre non prélevée.....	53
5.6.8.1. Phase de préparation et de construction.....	53
5.6.8.2. Phase d'exploitation.....	55
5.6.8.3. Phase de démantèlement.....	56
5.6.9. Faune aquatique.....	58
5.6.9.1. Phase de préparation et de construction.....	58
5.6.9.2. Phase d'exploitation.....	59
5.6.9.3. Phase de démantèlement.....	60
5.6.10. Herpétofaune.....	60
5.6.10.1. Phase de préparation et de construction.....	60
5.6.10.2. Phase d'exploitation.....	61
5.6.10.3. Phase de démantèlement.....	62
5.6.11. Espèces fauniques à statut particulier.....	63
5.6.11.1. Phase de préparation et de construction.....	63
5.6.11.2. Phase d'exploitation.....	67
5.6.11.3. Phase de démantèlement.....	68
5.6.12. Habitats fauniques reconnus.....	68
5.7. Évaluation de l'importance des impacts sur le milieu humain.....	69
5.7.1. Contexte socioéconomique.....	69
5.7.1.1. Phase de préparation et de construction.....	69
5.7.1.2. Phase d'exploitation.....	72
5.7.1.3. Phase de démantèlement.....	74
5.7.2. Activités sur terres publiques.....	75
5.7.2.1. Phase de préparation et de construction.....	75
5.7.2.2. Phase d'exploitation.....	77
5.7.2.3. Phase de démantèlement.....	77

5.7.3. Activités sur terres privées	78
5.7.3.1. Phase de préparation et de construction.....	78
5.7.3.2. Phase d'exploitation.....	79
5.7.3.3. Phase de démantèlement.....	79
5.7.4. Infrastructures de transport et de services publics	79
5.7.4.1. Phase de préparation et de construction.....	79
5.7.4.2. Phase d'exploitation.....	81
5.7.4.3. Phase de démantèlement.....	81
5.7.5. Systèmes de communication	82
5.7.5.1. Mise en contexte.....	82
Systèmes de radiodiffusion	82
Systèmes de télédiffusion (TV).....	82
Liaisons micro-ondes	84
5.7.5.2. Phase de préparation et de construction.....	85
5.7.5.3. Phase d'exploitation.....	85
5.7.5.4. Phase de démantèlement.....	89
5.7.6. Patrimoine archéologique et culturel.....	89
5.7.6.1. Phase de préparation et de construction.....	89
5.7.6.2. Phase d'exploitation.....	89
5.7.6.3. Phase de démantèlement.....	90
5.7.7. Paysages	90
5.7.7.1. Phase d'exploitation.....	91
Évaluation de la sensibilité des unités de paysage	91
Évaluation du degré de perception	93
Évaluation de l'impact visuel selon points de vue spécifiques	95
Appréciation globale de l'impact visuel du projet	97
Mesures d'atténuation particulières	98
5.7.8. Climat sonore	98
5.7.8.1. Phase de préparation et de construction.....	98
5.7.8.2. Phase d'exploitation.....	101
5.7.8.3. Phase de démantèlement.....	106

5.8. Mesures d'atténuation et de compensation	106
5.9. Bilan de l'importance des impacts résiduels	108
5.9.1. Milieu physique.....	110
5.9.2. Milieu biologique.....	110
5.9.3. Milieu humain.....	111
5.10. Impacts cumulatifs	112
5.10.1. Milieu physique.....	114
5.10.2. Milieu biologique.....	114
5.10.2.1. Territoire forestier	114
5.10.2.2. Faune avienne et chiroptères.....	115
5.10.3. Milieu humain.....	115
5.10.3.1. Contexte économique régional.....	115
5.10.3.2. Paysages.....	116
5.10.3.3. Climat sonore.....	117
5.11. Maximisation des retombées économiques locales	118

LISTE DES FIGURES

Figure 5.1	Approche pour la détermination et l'analyse des impacts	2
Figure 5.2	Méthode générale d'évaluation des impacts.....	5
Figure 5.3	Interférence d'une éolienne sur la réception de postes TV analogiques.....	83
Figure 5.4	Illustration d'une image fantôme.....	83
Figure 5.5	Ellipsoïde de Fresnel	84
Figure 5.6	Intensité sonore d'une éolienne en fonction de la distance (modèle GE 1,5 sle)	103
Figure 5.7	Niveau sonore de différentes sources	104

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 5.1	Définition de l'intensité.....	6
Tableau 5.2	Définition de la valeur d'une composante.....	7
Tableau 5.3	Ampleur de l'impact en fonction de l'intensité de l'impact et de la valeur de la composante.....	7
Tableau 5.4	Définition de l'étendue de l'impact.....	8
Tableau 5.5	Définition de la durée de l'impact.....	8
Tableau 5.6	Définition de la fréquence de l'impact.....	9
Tableau 5.7	Importance de l'impact selon les critères d'ampleur, d'étendue, de durée et de fréquence.....	10
Tableau 5.8	Définition des activités du projet.....	12
Tableau 5.9	Définition des composantes du milieu.....	14
Tableau 5.10	Interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes du milieu Parc éolien de Carleton.....	17
Tableau 5.11	Superficie et distance occupées par les différentes infrastructures sur les terres forestières publiques du parc éolien de Carleton.....	31
Tableau 5.12	Nombre d'éoliennes prévues dans les peuplements forestiers selon les données numériques et lors de la validation terrain.....	32
Tableau 5.13	Mortalité d'oiseaux observée dans différents parcs éoliens du nord-est de l'Amérique du Nord.....	39
Tableau 5.14	Mortalités annuelles observées chez les oiseaux aux États-Unis.....	39
Tableau 5.15	Impact des activités de la phase de préparation et de construction sur les espèces à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans le domaine du parc.....	64
Tableau 5.16	Détails financiers du projet éolien de Carleton.....	70
Tableau 5.17	Provenance des travailleurs par secteur d'activité.....	71
Tableau 5.18	Résumé des retombées économiques en phase d'exploitation.....	73
Tableau 5.19	Nuisances électromagnétiques pouvant être provoquées par les éoliennes.....	85
Tableau 5.20	Résultats de l'analyse de sensibilité.....	93
Tableau 5.21	Synthèse des impacts visuels par unité de paysage et points de vue spécifiques.....	96
Tableau 5.22	Niveaux sonores maximaux permis en fonction de la catégorie de zonage.....	101
Tableau 5.23	Mesures d'atténuation et de compensation proposées pour les trois phases du projet.....	107
Tableau 5.24	Impacts résiduels associés au projet de parc éolien de Carleton.....	109
Tableau 5.25	Projets existants inclus dans l'évaluation des effets cumulatifs.....	112
Tableau 5.26	Projets prévus au cours des cinq prochaines années.....	113

5. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION

La détermination et l'évaluation des impacts du parc éolien de Carleton sur les différentes composantes du milieu ont été effectuées en fonction des connaissances actuelles du milieu, de la description technique du projet ainsi que des préoccupations connues de la population ou des intervenants locaux et régionaux. L'évaluation des impacts a été réalisée par une équipe multidisciplinaire de professionnels.

La détermination et l'évaluation des impacts du projet tiennent compte des directives suivantes :

- Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc éolien à Carleton par Cartier Énergie éolienne inc. (MDDEP, 2005)
- Lignes directrices relatives aux examens préalables des parcs éoliens terrestres aux termes de la Loi sur l'évaluation environnementale (RNC, 2004).

5.1. Méthode de détermination et d'évaluation des impacts

L'approche utilisée pour déterminer et évaluer les impacts du parc éolien de Carleton sur les milieux physique, biologique et humain comprend les étapes suivantes (figure 5.1) :

1. Définition des activités du projet et des composantes du milieu
2. Identification des interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes du milieu
3. Identification des interrelations significatives et non significatives
4. Évaluation de l'importance des impacts
5. Identification des mesures d'atténuation et/ou de compensation applicables
6. Évaluation de l'importance des impacts résiduels (impacts qui subsistent après l'application des mesures d'atténuation).

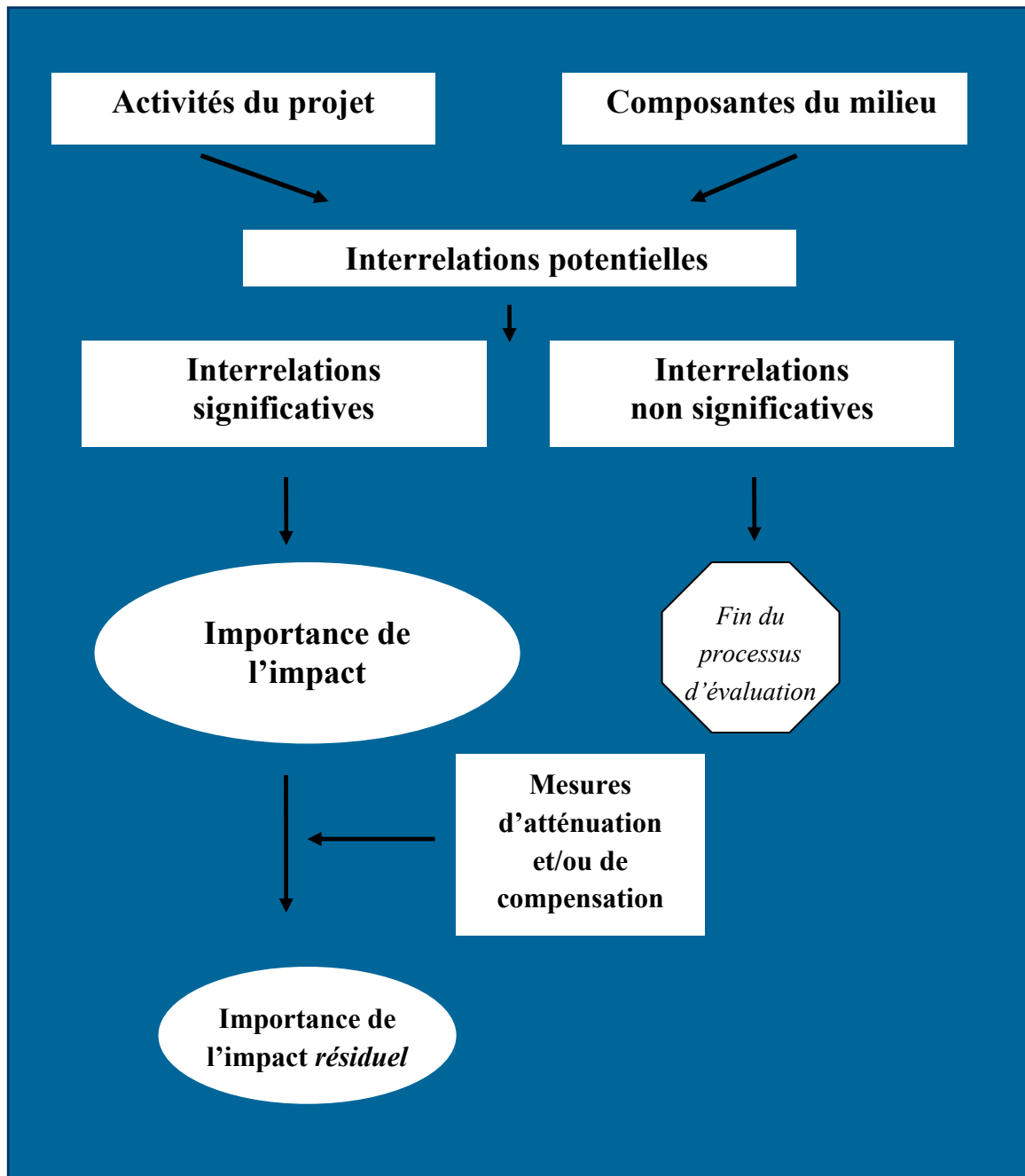


Figure 5.1 Approche pour la détermination et l'analyse des impacts

5.1.1. Définition des activités du projet et des composantes du milieu

La première étape de l'évaluation des impacts consiste à définir les composantes du milieu et les activités du projet, afin d'établir la base sur laquelle reposera l'évaluation des impacts. Les composantes du milieu sont les éléments physiques, biologiques ou humains pouvant être affectés par les activités du projet. Les activités du projet couvrent l'ensemble des actions qui se dérouleront au cours des phases de préparation et de construction, d'exploitation et de démantèlement. Aux fins d'analyse, les activités sont regroupées selon leur impact sur l'environnement. La logique temporelle n'est donc pas nécessairement respectée.

5.1.2. Identification des interrelations entre les activités du projet et les composantes du milieu

La seconde étape consiste à déterminer les interrelations possibles entre les activités du projet (sources potentielles d'impacts) et les composantes du milieu (physique, biologique et humain). Les interrelations possibles, positives ou négatives, ont été identifiées en tout début de processus par des experts de différents domaines, selon les préoccupations exprimées par les gens du milieu et les connaissances de base du projet et du milieu récepteur. Elles sont présentées dans une matrice adaptée au projet à l'étude (section 5.3).

5.1.3. Identification des interrelations significatives et non significatives

Une analyse sommaire des impacts potentiels liés au projet, basée sur l'expertise et les connaissances actuelles, permet ensuite de déterminer si les interrelations sont significatives ou non significatives.

Une interrelation est non significative si l'impact potentiel qui lui est associé est jugé nul ou négligeable, c'est-à-dire si aucune modification n'est anticipée ou si une modification négligeable à la composante est anticipée suite à l'activité, soit en raison de la nature même de l'activité ou en raison des mesures prises lors de la conception du projet. L'identification des interrelations non significatives est présentée à la section 5.3.

Une interrelation est significative si l'impact potentiel de l'activité sur la composante du milieu est jugé non négligeable ou si une incertitude persiste quant à son importance. Les interrelations significatives font l'objet d'une évaluation poussée selon les étapes 4, 5 et 6 du processus.

5.1.4. Évaluation de l'importance des impacts

Deux types de méthodes sont ici utilisés pour évaluer les impacts potentiels (interrelations significatives): la méthode générale et la méthode spécifique. Chaque méthode évalue autant les impacts potentiels positifs que négatifs du projet.

5.1.4.1. Méthode générale

L'évaluation de tous les impacts, à l'exception de ceux relatifs aux paysages, se fait selon une méthode matricielle générale développée par les professionnels en charge de l'étude d'impact. L'approche s'inspire de pratiques courantes en évaluation d'impact. Plusieurs études d'impact sur l'environnement et autres documents de référence ont d'ailleurs été consultés, notamment des études présentées au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement du Québec (BAPE) et à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE).

La méthode retenue (figure 5.2) propose une évaluation de l'importance de l'impact qui tient compte de différents critères, soit :

- l'ampleur de l'impact (intensité de l'impact + valeur de la composante affectée)
- l'étendue de l'impact
- la durée de l'impact
- la fréquence de l'impact.

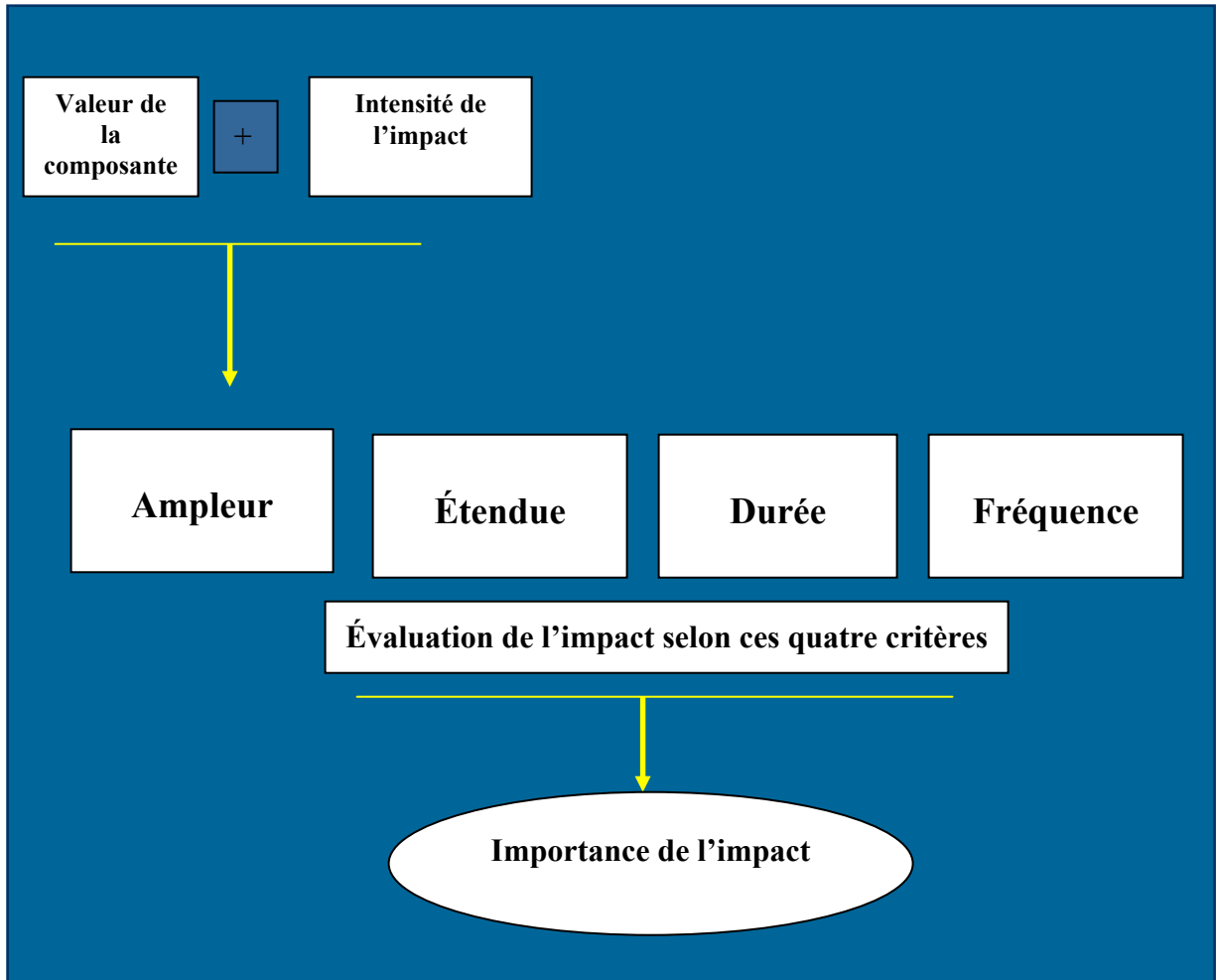


Figure 5.2 Méthode générale d'évaluation des impacts

Ampleur de l'impact

L'ampleur de l'impact se définit comme la résultante entre l'intensité de l'impact et la valeur de la composante du milieu affectée (tableau 5.3).

Intensité

L'intensité de l'impact réfère au degré de perturbation anticipé sur une composante du milieu suite à 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. Par exemple, on évalue l'intensité de l'impact provoquée par la mise en place de dix traverses de cours d'eau, et non pas par chacune des traverses posées. Dans le même esprit, on évalue l'impact des éoliennes sur l'ensemble d'une population d'oiseaux et non pas seulement sur le caractère fatal de l'impact sur un individu. Selon les définitions, l'intensité peut être jugée forte, moyenne ou faible (tableau 5.1).

Tableau 5.1 Définition de l'intensité

Intensité	Définition
<i>Forte</i>	Modification* complète ou importante d'une composante affectant de manière irréversible son intégrité, son utilisation et sa qualité
<i>Moyenne</i>	Modification* complète ou partielle de la composante qui affecte de manière réversible son intégrité, son utilisation et sa qualité
<i>Faible</i>	Modification* peu perceptible de la composante sans changement de son intégrité, son utilisation et sa qualité

* Une modification positive améliore la composante ou sa qualité alors qu'une modification négative altère son intégrité, sa qualité ou son utilisation.

Valeur de la composante

La valeur d'une composante est fonction de son rôle intrinsèque dans l'écosystème, de la valeur que lui accorde la population (sociale) et de sa valeur légale. Le rôle intrinsèque dans l'écosystème est déterminé par les notions d'unicité, d'importance écologique ou de rareté. La valeur sociale réfère à son caractère culturel, économique, récréatif ou esthétique. Finalement, la valeur légale fait référence aux lois ou règlements destinés à protéger ou à gérer la composante. La valeur d'une composante peut être élevée, moyenne ou faible (tableau 5.2).

Tableau 5.2 Définition de la valeur d'une composante

Valeur	Définition
<i>Élevée</i>	Composante grandement valorisée par la majorité de la population et des spécialistes
<i>Moyenne</i>	Composante moyennement valorisée par la majorité de la population et des spécialistes ou grandement valorisée par une faible proportion de la population et des spécialistes
<i>Faible</i>	Composante peu valorisée par la population et les spécialistes

Tableau 5.3 Ampleur de l'impact en fonction de l'intensité de l'impact et de la valeur de la composante

<i>Valeur</i>	<i>Intensité</i>		
	Forte	Moyenne	Faible
Élevée	<i>Forte</i>	<i>Forte</i>	<i>Moyenne</i>
Moyenne	<i>Forte</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Faible</i>
Faible	<i>Moyenne</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>

Étendue de l'impact

L'étendue d'un impact réfère à sa portée spatiale par rapport à sa source, par exemple la superficie affectée. L'étendue peut être ponctuelle, locale ou régionale (tableau 5.4).

Tableau 5.4 Définition de l'étendue de l'impact

Étendue	Définition
<i>Régionale</i>	Impact dépassant les territoires de Maria, de Carleton-sur-Mer et de Nouvelle
<i>Locale</i>	Impact touchant l'ensemble du domaine éolien et/ou une ou plusieurs agglomérations avoisinantes, soit Carleton-sur-Mer, Maria, Nouvelle et/ou le TNO de la Rivière Bonaventure
<i>Ponctuelle</i>	Impact limité à proximité des infrastructures du projet

Durée de l'impact

La durée réfère à la période de temps pendant laquelle l'impact se fait sentir sur la composante du milieu à court ou à long terme (tableau 5.5).

Tableau 5.5 Définition de la durée de l'impact

Durée	Définition
<i>Long terme</i>	Impact se faisant sentir sur une période qui excède d'au moins un an la fin de la phase de préparation/construction ou la fin de la phase de démantèlement ou encore qui dure plus d'un an en période d'exploitation
<i>Court terme</i>	Impact se faisant sentir sur une période n'excédant pas un an après la fin de la phase de préparation/construction ou la phase de démantèlement ou encore qui dure moins d'un an en période d'exploitation

Fréquence de l'impact

La fréquence de l'impact réfère au caractère intermittent ou continu d'un impact (tableau 5.6).

Tableau 5.6 Définition de la fréquence de l'impact

Fréquence	Définition
<i>Continue</i>	Impact se faisant ressentir de façon continue
<i>Intermittente</i>	Impact se faisant ressentir de façon intermittente

Importance de l'impact

Le tableau 5.7 permet de déterminer l'importance de l'impact selon les critères déterminés soit l'ampleur (intensité de l'impact et valeur de la composante), l'étendue, la durée et la fréquence de l'impact. Par exemple, un impact d'ampleur faible, qui se fait sentir sur une étendue ponctuelle, à court terme et de façon intermittente est considéré d'importance faible. Au contraire, un impact d'ampleur forte, qui se fait sentir au niveau régional à long terme et de façon continue est considéré d'importance forte. Ajoutons qu'une importance moyenne serait accordée à un impact d'ampleur moyenne, qui se fait sentir sur une étendue régionale, à court terme et de façon intermittente.

Tableau 5.7 Importance de l'impact selon les critères d'ampleur, d'étendue, de durée et de fréquence

		AMPLEUR					
		Forte		Moyenne		Faible	
ÉTENDUE	FRÉQUENCE	Continue	Intermittente	Continue	Intermittente	Continue	Intermittente
	DURÉE						
Régionale	Long terme	Importance forte	Importance forte	Importance forte	Importance forte	Importance forte	Importance moyenne
	Court terme	Importance forte	Importance forte	Importance forte	Importance moyenne	Importance moyenne	Importance faible
Locale	Long terme	Importance forte	Importance forte	Importance moyenne	Importance moyenne	Importance moyenne	Importance faible
	Court terme	Importance forte	Importance moyenne	Importance moyenne	Importance moyenne	Importance faible	Importance faible
Ponctuelle	Long terme	Importance forte	Importance moyenne	Importance moyenne	Importance faible	Importance faible	Importance faible
	Court terme	Importance moyenne	Importance faible	Importance faible	Importance faible	Importance faible	Importance faible

Importance forte		Importance moyenne		Importance faible	
------------------	--	--------------------	--	-------------------	--

5.1.4.2. Méthode spécifique

L'impact sur les paysages est évalué par une méthode spécifique reconnue par les experts du domaine et détaillée dans la section correspondante de la présente étude (5.7.7). Cette méthode s'inspire de méthodes existantes dont:

- Méthode d'évaluation environnementale lignes et poste. Le paysage (Hydro-Québec, 1992);
- Guide de référence pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagère d'un projet d'implantation de parc éolien (MRNFP, 2004).

5.1.5. Identification des mesures d'atténuation et de compensation applicables

Une mesure d'atténuation est une mesure prise par le promoteur afin de supprimer ou de réduire au minimum les répercussions négatives de son projet sur l'environnement. Tout impact qui persiste après l'application des mesures d'atténuation ou de compensation est un *impact résiduel* du projet. Avant de déterminer l'importance des impacts résiduels, il est nécessaire de vérifier si des mesures d'atténuation existent, si celles-ci sont applicables et si elles ont déjà été intégrées au projet initial. Ce questionnement doit avoir lieu pour chaque composante pour laquelle un impact est appréhendé. Des mesures de compensation peuvent également être proposées si des impacts persistent suite à l'application des mesures d'atténuation.

Deux types de mesures d'atténuation et de compensation permettent de minimiser les impacts et de maximiser l'intégration du projet dans le milieu : des mesures courantes et des mesures particulières.

Les mesures courantes sont applicables à tout projet de nature similaire et proviennent généralement de lois, de règlements ou de normes reconnues. Les lois et règlements qui s'appliquent au projet ont été présentés à la section 2.4.11 du chapitre 2. Dans la majorité des cas, les mesures courantes sont intégrées au projet dès la phase de conception.

Les mesures particulières sont spécifiques au projet et elles sont élaborées en tenant compte des caractéristiques du milieu. Elles sont présentées dans les sections suivantes pour chacune des composantes du milieu.

5.1.6. Évaluation de l'importance des impacts résiduels

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 courantes et particulières. Cette évaluation repose sur l'avis des experts et/ou sur des données quantitatives qui permettent d'évaluer l'efficacité des mesures proposées pour éliminer ou réduire l'impact appréhendé à l'étape 4. L'impact résiduel est jugé important ou peu important. Un impact de faible importance entraîne systématiquement un impact résiduel peu important. Un impact de moyenne ou de forte importance peut résulter en un impact résiduel important ou peu important selon les mesures d'atténuation particulières mises en place.

5.2. Activités du projet et composantes du milieu

Les tableaux 5.8 et 5.9 présentent les définitions des activités du projet et des composantes du milieu. Les activités du projet couvrent l'ensemble des actions se déroulant au cours des trois phases du projet. Les composantes du milieu sont les éléments du milieu physique, biologique ou humain pouvant être affectés par les activités du projet.

Tableau 5.8 Définition des activités du projet

Activité	Définition
Préparation et construction	
Mobilisation	Arpentage, pose de rubans et installation du chantier incluant les roulottes, toilettes chimiques, etc.; cette activité n'inclut pas le transport de la machinerie et des ouvriers
Transport et circulation	Transport d'équipements, de machinerie lourde et de matériaux nécessaires à l'ensemble des activités, ainsi que la circulation journalière des ouvriers
Déboisement	Activité de récolte des arbres et défrichage sur la superficie nécessaire pour la mobilisation, la construction et l'amélioration des chemins, l'installation des éoliennes, des mâts de mesure de vent, des lignes électriques (souterraines et aériennes) et du poste de raccordement; l'activité de déboisement inclut également la gestion de la matière ligneuse récupérable et non récupérable (souches et branches)
Décapage	Élimination de la végétation et des autres matières organiques ou inorganiques pour exposer le sol minéral sous-jacent afin de préparer le terrain pour la construction des chemins, des éoliennes et du poste de raccordement
Construction et amélioration des chemins	Mise en forme de nouveaux chemins, élargissement ou amélioration des chemins existants, installation des ponceaux et remplacement de ponceaux si nécessaire
Installation des équipements	Mise en place des éoliennes incluant la construction des fondations (socles de béton), l'installation des trois sections de la tour et de la nacelle au sommet de la tour, assemblage du rotor au sol et fixation de celui-ci à la nacelle; mise en place des lignes électriques aériennes et souterraines, des mâts de mesure, du bâtiment de service et du poste de raccordement

Activité	Définition
Restauration des aires de travail	Remise en état des superficies non requises pendant l'exploitation, par exemple par la gestion des débris (andains) et l'ensemencement
Exploitation	
Présence des équipements du projet	Présence des éoliennes, des mâts de mesure, du poste de raccordement, du bâtiment de service et des lignes électriques aériennes et souterraines
Opération des éoliennes	Production d'énergie par les éoliennes selon la vitesse de rotation des pales
Transport et circulation	Transport d'équipements, de machinerie et circulation journalière des employés pour l'ensemble de la phase d'exploitation; cette activité inclut également l'entretien des chemins
Entretien des éoliennes	Entretien préventif des éoliennes comprenant principalement la vérification du niveau d'huile, le changement d'huile ainsi que le nettoyage des pales
Démantèlement	
Mobilisation	Installation du chantier incluant les roulottes, toilettes chimiques, etc.
Transport et circulation	Transport d'équipements, de machinerie lourde et de matériaux du projet qui seront enlevés et acheminés à l'extérieur du site; cette activité inclut également le transport des ouvriers
Déboisement	Récolte des arbres et défrichage de la superficie nécessaire pour le démantèlement des éoliennes, des mâts de mesure de vent, des lignes électriques (souterraines et aériennes) et du poste de raccordement; le déboisement inclut également la gestion de la matière ligneuse récupérable et non récupérable (souches et branches)
Démantèlement des éoliennes et autres équipements	Enlèvement des éoliennes, du béton à la surface des fondations, des lignes électriques et du poste de raccordement
Restauration des aires de travail	Remise en état des superficies affectées (éoliennes, lignes électriques), par exemple, par le reboisement

Tableau 5.9 Définition des composantes du milieu

Composante	Définition
Conditions atmosphériques	Propriétés chimiques et physiques de l'air, particulièrement en ce qui a trait au vent et à la présence de poussière
Sols	Propriétés des sols telles la nature des dépôts de surface, la présence de zones sensibles à l'érosion, la compaction, l'orniérage, la présence de sols contaminés, etc.
Eaux de surface et drainage	Propriétés physiques (turbidité, température) 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 ces eaux de surface
Eaux souterraines	Propriétés des nappes d'eau souterraines dans une perspective de consommation d'eau potable
Milieus sensibles	Milieus sensibles à l'activité humaine en raison de leur humidité (drainage très lent ou nul ou présence de dépôts organiques) ou de la présence de sols minces ou de pentes fortes
Peuplements forestiers	Ensemble de la végétation ligneuse d'un terrain forestier, caractérisée notamment par un type et un âge
Écosystèmes forestiers exceptionnels	Forêt ancienne, forêt rare ou forêt refuge reconnue comme écosystème forestier exceptionnel par le <i>ministère des Ressources naturelles et de la Faune</i>
Espèces végétales à statut particulier	Espèces végétales menacées ou vulnérables selon la <i>Loi provinciale sur les espèces menacées et vulnérables</i> ou espèces susceptibles d'être désignées ainsi et espèces végétales en péril selon le <i>Comité sur la situation des espèces en péril au Canada</i>
Territoire agricole	Territoire utilisé à des fins agricoles et protégé par la CPTAQ
Faune avienne	Ensemble des oiseaux migrateurs et résidents ainsi que leurs habitats
Chiroptères	Ensemble des chauves-souris résidentes et migratrices et leurs habitats
Faune terrestre chassée ou piégée	Ensemble des mammifères terrestres chassés ou piégés selon la réglementation en vigueur ainsi que leurs habitats
Faune terrestre non prélevée	Ensemble des mammifères qui ne sont pas sujet au piégeage ou à la chasse, incluant les micromammifères, ainsi que leurs habitats
Faune aquatique	Ensemble des poissons d'eau douce ainsi que leurs frayères et habitats
Herpétofaune	Ensemble des amphibiens (grenouilles, crapauds et salamandres) et des reptiles (couleuvres et tortues) ainsi que leurs habitats

Composante	Définition
Espèces fauniques à statut particulier	Espèces fauniques menacées ou vulnérables selon la <i>Loi sur les espèces menacées et vulnérables</i> (provincial) ou susceptibles d'être désignées ainsi et espèce fauniques en péril selon le <i>Comité sur la situation des espèces en péril au Canada</i>
Habitats fauniques reconnus	Habitats fauniques selon le <i>Règlement sur les habitats fauniques</i> (provincial), par exemple une aire de confinement du cerf de Virginie, une héronnière, une vasière à orignal. Les habitats du poisson sont traités dans la section « faune aquatique »
Contexte socio-économique local et régional	Principaux secteurs économiques, organismes socio-économiques et services de santé, de sécurité publique, d'éducation et de formation professionnelle locaux et régionaux; cette composante inclut également le profil démographique et le portrait de la main-d'œuvre locale et régionale
Activités sur terres publiques	Diverses utilisations des terres publiques en vertu des schémas d'aménagement des villes et des MRC et des droits consentis sur celles-ci par les différents ministères, notamment les activités récréatives avec et sans prélèvement et les activités industrielles
Activités sur terres privées	Diverses utilisations des terres privées
Infrastructures de transport et de services publics	Circulation et infrastructures de transport routier, ferroviaire et aérien ainsi que lignes de transport d'énergie
Systèmes de communication	Ensemble des tours de communication servant à produire un signal pour la télévision, la radio, la téléphonie cellulaire, etc.
Patrimoine archéologique et culturel	Le patrimoine archéologique constitue le témoignage essentiel sur les activités humaines du passé. Le patrimoine culturel peut comprendre des lieux et des objets porteurs de valeurs dont il faut assurer la transmission aux générations futures de même que des coutumes, des savoir-faire particuliers et des langues
Paysages	Portion de territoire, soumise au regard, qui se compose 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

5.3. Interrelations significatives et non significatives

Le tableau 5.10 présente dans une matrice les interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes du milieu. Les interrelations significatives sont indiquées par la couleur jaune alors que les interrelations non significatives sont indiquées en vert. Rappelons que les interrelations significatives sont celles pour lesquelles l'impact potentiel est jugé non négligeable et nécessite une évaluation plus approfondie de son importance. Ces interrelations significatives (ou impacts potentiels significatifs) seront détaillées dans les sections sur l'évaluation de l'importance des impacts (sections 5.5, 5.6 et 5.7). Les interrelations non significatives sont celles dont les impacts potentiels sont jugés nuls ou négligeables.

Lorsque aucune interrelation n'est présente entre une activité et une composante du milieu, aucun impact n'est prévu.

Tableau 5.10 Interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes du milieu - Parc éolien de Carleton

Phases et activités	Milieu physique					Milieu biologique										Milieu humain										
	Conditions atmosphériques	Sols	Eaux de surface et drainage	Eaux souterraines	Milieux sensibles	Territoire forestier	Écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE)	Espèces végétales à statut particulier	Territoire agricole	Faune avienne	Chiroptères	Faune terrestre chassée ou piégée	Faune terrestre non prélevée	Faune aquatique	Herpétofaune	Espèces fauniques à statut particulier	Habitats fauniques reconnus	Contexte socio-économique régional	Activités sur terres publiques	Activités sur terres privées	Infrastructure de transport et de services publics	Systèmes de communication	Patrimoine archéologique et culturel	Paysages	Climat sonore	
PRÉPARATION ET CONSTRUCTION																										
Mobilisation																										
Déboisement																										
Décapage																										
Construction et amélioration des chemins																										
Installation des équipements (éoliennes, lignes électriques, mats de mesure, bâtiment et poste de raccordement)																										
Transport et circulation (ouvriers, machinerie lourde, équipements du projet)																										
Restauration des aires de travail																										
EXPLOITATION																										
Présence des équipements du projet																										
Opération des éoliennes																										
Transport et circulation (et entretien des chemins)																										
Entretien des éoliennes																										
DÉMANTÈLEMENT																										
Mobilisation																										
Transport et circulation (ouvriers, machinerie lourde, équipements du projet)																										
Déboisement																										
Démantèlement des éoliennes et autres équipements																										
Restauration des aires de travail																										

Interrelation significative entre l'activité et la composante
 Interrelation non significative entre l'activité et la composante
 Aucune interrelation

5.4. Mesures d'atténuation courantes

Deux types de mesures d'atténuation et de compensation permettent de minimiser les impacts et de maximiser l'intégration du projet dans le milieu : des mesures courantes et des mesures particulières.

Les mesures courantes appliquées au présent projet proviennent principalement du *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI)* et du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP, 2001). La liste des mesures qui ont été intégrées dès la phase de conception du projet sont présentées ci-après. Les mesures d'atténuation particulières sont présentées pour certaines composantes du milieu où des impacts sont appréhendés dans les sections 5.5 à 5.7.

- Diriger les eaux de ruissellement vers les fossés et les zones de végétation et ainsi réduire l'entraînement possible de sédiments en bordure d'un lac ou d'un cours d'eau;
- Lors de l'aménagement d'un sentier traversant un cours d'eau, on doit mettre en place un pontage;
- Limiter le nombre de traversées des cours d'eau; utiliser celles qui existent déjà;
- Détourner les eaux de ruissellement des fossés à l'extérieur de la bande de protection de 20 m du cours d'eau;
- À la fin des travaux, stabiliser les berges au besoin;
- Dès la fin des travaux, stabiliser les terrains érodés en recouvrant les surfaces avec des mélanges commerciaux contenant entre autres du mil, du pâturin et du trèfle blanc;
- Limiter au minimum le décapage, le déblayage, le remblayage et le nivellement des aires de travail par une bonne identification de celles-ci;
- Éviter d'effectuer des travaux majeurs en période de forte pluie;
- Éviter d'obstruer les cours d'eau et enlever tous les débris qui entravent l'écoulement normal des eaux de surface;
- Éviter la période de dégel pour la construction du projet afin de limiter le risque d'orniérage;
- Aucune aire d'empilement, d'ébranchage et de tronçonnage des arbres ne devra être aménagée à moins de 20 m d'un cours d'eau et aucun entreposage d'autres matières ligneuses à moins de 60 m de ceux-ci;
- Interdire la circulation de la machinerie à moins de 20 m des cours d'eau permanents et des lacs et à moins de cinq mètres des cours d'eau intermittents, sauf dans les chemins prévus;
- Nivelier les ornières sur les aires de travail;
- Éviter que le chemin ne descende directement vers le cours d'eau et draine rapidement l'eau de ruissellement vers la traverse en entraînant des sédiments;

- Gestion et entreposage adéquats des hydrocarbures et des huiles usées;
- Fournir aux ouvriers un plan d'urgence bref et concis à consulter en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures;
- Maintenir la machinerie en bon état afin d'éviter les risques de déversement en cas de bris;
- Éviter de nettoyer ou laver la machinerie à moins de 60 m de lacs ou de cours d'eau;
- Des bassins de sédimentation seront installés afin de recueillir les eaux de surface avant leur arrivée aux cours d'eau.

Entretien des chemins

- Nivelier régulièrement le chemin pour éliminer les ornières qui favorisent la canalisation de l'eau vers le cours d'eau;
- Éviter de déverser du matériel sur les remblais stabilisés dans les 20 m d'une traverse de cours d'eau;
- Éviter de briser les digues, les surélévations et les dépressions;
- Nettoyer seulement le tiers inférieur des fossés et déposer le matériel sur le tapis végétal de façon à ce qu'il ne retombe pas dans le fossé;
- Pour les anciens chemins, s'il y a présence de fossés dans les 20 m d'un cours d'eau, éviter de nettoyer ces sections.

5.5. Évaluation de l'importance des impacts sur le milieu physique

L'importance des impacts découlant des *interrelations significatives* identifiées au tableau 5.10 est évaluée dans cette section. L'évaluation est présentée par composante et par phase du projet. La cotation de chaque impact selon la méthode générale est résumée dans des fiches synthèses. Le texte offre plus de détails quant aux raisons justifiant l'évaluation des impacts.

Les impacts liés aux *interrelations non significatives* sont décrits par composante et par phase (tableau 5.10). Rappelons qu'ils n'ont pas fait l'objet d'une évaluation selon la méthode générale.

5.5.1. Conditions atmosphériques

5.5.1.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

Activités de construction du projet

Les activités de construction, incluant le déboisement, le décapage, la construction et l'amélioration des chemins, l'installation des infrastructures et des lignes électriques, de même que la restauration du domaine, peut soulever de la poussière et réduire momentanément la qualité de l'air. L'impact de ces activités est limité au domaine du projet situé à une grande distance des zones résidentielles ou densément peuplées (carte 1.1). Il appert cependant d'analyser l'impact potentiel au niveau d'une zone considérée sensible, soit celle du lac Sansfaçon où se trouvent quelques villégiateurs.

Les villégiateurs pourraient être incommodés par la poussière lors de la construction et de l'élargissement du chemin qui mènera aux éoliennes 15, 54 et 65 (carte 3.1), puisque celui passe à environ 250 mètres de la pointe nord du lac. Toutefois, l'intensité de l'impact est jugée faible puisque que la qualité de l'air sera peu altérée par cette activité, qui sera de très courte durée.

Quant aux activités de construction liées au projet, elles se feront à une distance appréciable des chalets, c'est-à-dire à 500 m ou plus. Aucun impact n'est donc envisagé pour ces activités de construction.

Transport et circulation

Le transport des différentes composantes du projet sur le domaine de même que la circulation des ouvriers soulèveront aussi potentiellement de la poussière, particulièrement si les véhicules empruntent des routes non pavées. L'impact du transport sera donc potentiellement ressenti sur deux zones considérées sensibles, soit le lac Sansfaçon et la route Saint-Louis.

Les individus qui habitent sur ou à proximité de la route Saint-Louis seront affectés par la poussière, car à leur hauteur, la route est non pavée. Ainsi, lors de la première phase de construction (2007), 42 bétonnières par jour auront à emprunter le chemin d'accès pour accéder au domaine, ce qui altèrera partiellement et de manière intermittente la qualité de l'air pour une période approximative de deux mois.

Au cours de la deuxième phase de construction (2008), l'ensemble des camions qui livreront les éoliennes empruntera ce chemin d'accès. Par contre, ceux-ci circuleront à une très basse vitesse, ce qui limitera la quantité de poussière pouvant être soulevée. Ainsi, la qualité de l'air sera légèrement altérée par les 5 à 11 camions circuleront par jour pour une période d'environ deux mois et demi.

Les villégiateurs du lac Sansfaçon sont également susceptibles d'être affectés, car la route d'accès que la machinerie, les camions et les bétonnières devront emprunter pour accéder aux éoliennes 15, 54 et 65 sera non pavée. En effet, lors de la première phase de construction (préparation des chemins et fondations de béton, 2007), on estime qu'environ 42 bétonnières par jour (aller seulement) auront à utiliser le chemin d'accès passant au nord du lac Sansfaçon, cependant le dérangement ne durera que quelques jours.

Lors de la deuxième phase de construction (érection des éoliennes, 2008), les grues, les 24 camions hors normes, de même que les ouvriers auront à emprunter le même chemin d'accès, afin de livrer et de monter les éoliennes 15, 54 et 65 à leur emplacement respectif.

Le transport pourrait donc engendrer un impact d'une intensité faible à moyenne puisque l'intensité de l'impact dépendra de l'abondance des précipitations. En effet, le temps sec accentue le problème de poussière. Il est important de mentionner que c'est au cours des mois de juin, juillet et août que la région reçoit la plus grande quantité de précipitations, et que c'est au cours de cette même période que les travaux seront exécutés.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Conditions météorologiques et atmosphériques		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Soulèvement de poussière		
<i>Critères</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	La composante est peu considérée par la population, mais considérée par les spécialistes	Moyenne
Intensité	La qualité de l'air pourrait être altérée partiellement pour les habitants de la route Saint-Louis et légèrement pour les villégiateurs du lac Sansfaçon.	Moyenne
Étendue	L'impact est limité à la hauteur des habitations sur la route Saint-Louis et à la portion nord-est du domaine, près du lac Sansfaçon	Ponctuelle
Durée	Quelques jours (lac Sansfaçon) à quelques mois (route Saint-Louis) pour la première phase de construction (2007); quelques semaines (lac Sansfaçon) à quelques mois (route Saint-Louis) pour la deuxième phase (2008).	Court terme
Fréquence	Le dérangement sera intermittent, surtout par temps sec	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation particulière	Réduction de la vitesse à la hauteur des habitations sur la route Saint-Louis et sur la portion du chemin d'accès à proximité du lac Sansfaçon	
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.5.1.2. Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Opération des éoliennes

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 phénomène, appelé effet de sillage, est surtout restreint à l'intérieur de l'aire se trouvant derrière l'éolienne, au niveau du rotor, et il est ressenti sur une très courte distance. 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. Mentionnons 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, comme mentionné précédemment, les éoliennes créent une turbulence négligeable au niveau du sol.

Transport

Le transport au cours de la phase d'exploitation se limitera aux déplacements des techniciens et des opérateurs du parc éolien de Carleton lors des activités régulières d'entretien. Ainsi, un impact jugé nul est envisagé sur la qualité de l'air.

5.5.1.3. Phase de démantèlement

Interrelations significatives

Activités liées au démantèlement du projet

Les activités telles que le déboisement, le démontage des éoliennes et la restauration du domaine sont elles aussi susceptibles de soulever de la poussière, mais celles-ci se dérouleront sur le domaine, qui est peu peuplé. Comme pour les activités de construction, les activités de démantèlement se feront à au moins à 500 m du lac Sansfaçon.

Transport

Les impacts potentiels de cette phase sont identiques ou inférieurs à ceux de la phase de préparation/construction. Ils sont repris dans la fiche synthèse qui suit.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Conditions atmosphériques		Évaluation
Phase : Démantèlement		
Impact : Soulèvement de poussière		
<i>Critères</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	La composante est peu considérée par la population, mais considérée par les spécialistes	Moyenne
Intensité	La qualité de l'air pourrait être altérée partiellement pour les habitants de la route Saint-Louis et légèrement pour les villégiateurs du lac Sansfaçon.	Moyenne
Étendue	L'impact est limité à la hauteur des habitations sur la route Saint-Louis et à la portion nord-est du domaine, près du lac Sansfaçon	Ponctuelle
Durée	Quelques jours (lac Sansfaçon) à quelques mois (route Saint-Louis) pour la première phase de construction (2007); quelques semaines (lac Sansfaçon) à quelques mois (route Saint-Louis) pour la deuxième phase (2008).	Court terme
Fréquence	Le dérangement sera intermittent, surtout par temps sec	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation particulière	Réduction de la vitesse à la hauteur des habitations sur la route Saint-Louis et sur la portion du chemin d'accès à proximité du lac Sansfaçon	
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.5.2. Sols**5.5.2.1. Phase de préparation et de construction***Interrelations significatives*

L'organisation du chantier (mobilisation), les travaux de déboisement, d'excavation et de terrassement, la construction de nouveaux chemins, la circulation des véhicules lourds ainsi que l'installation de lignes électriques aériennes et souterraines sont des activités qui peuvent modifier le profil pédologique par le remaniement des horizons de surface. Le passage de la machinerie lourde risque d'occasionner le compactage du sol et entraîner la formation d'ornières, qui deviennent alors des canaux d'écoulement préférentiel pour les eaux de ruissellement.

Les travaux en phase de construction occasionneront des modifications aux caractéristiques du sol sur une superficie de 142 ha, soit 2,8 % de la superficie totale du parc (tableau 5.11). Les travaux ne seront pas effectués dans des zones sensibles à l'érosion ou en pente. De plus, la couche superficielle sera remplacée autour des éoliennes suite à leur érection. Le *RNI* et le *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* seront respectés. L'importance de l'impact sur les sols est faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Sols		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Décapage et compaction		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Préservation de l'utilisation des sols	Faible
Intensité	Peu de superficie décapée par rapport à l'ensemble du parc éolien	Faible
Étendue	Proximité des infrastructures du projet (chemin, emplacement des éoliennes)	Ponctuelle
Durée	La compaction des sols est permanente.	Long terme
Fréquence	L'impact se fait ressentir de façon continue.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.5.2.2. Phase d'exploitation

Aucun impact sur les sols n'est prévu lors de cette phase du projet puisque aucune activité pouvant avoir un impact sur cette composante ne sera réalisée lors de cette phase.

5.5.2.3. Phase de démantèlement

Interrelations significatives

Tout comme lors de la phase de préparation et de construction, l'organisation du chantier (mobilisation), les travaux de déboisement, la circulation des véhicules lourds ainsi que le démantèlement des équipements sont des activités qui peuvent modifier le profil pédologique par le remaniement des horizons de surface. Le passage de la machinerie lourde risque d'occasionner le compactage du sol et entraîner la formation d'ornières, qui deviennent alors des canaux d'écoulement préférentiel pour les eaux de ruissellement. Les superficies déboisées seront moindres qu'en phase de préparation et de construction étant donné qu'il n'y a pas de nouveaux chemins à construire en phase de démantèlement. L'importance de l'impact sur les sols est faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Sols		Évaluation
Phase : Démantèlement		
Impact : Décapage et compaction		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Maintien des écosystèmes et préservation de l'utilisation des sols	Faible
Intensité	Peu de superficie décapée par rapport à l'ensemble du parc éolien	Faible
Étendue	Proximité des équipements du projet	Ponctuelle
Durée	La compaction des sols est permanente.	Long terme
Fréquence	L'impact se fait ressentir de façon continue.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.5.3. Eaux de surface et drainage

5.5.3.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

Le déboisement et le décapage, l'installation des équipements, le lavage des bétonnières, la circulation de la machinerie lourde, les travaux d'excavation et de terrassement, la construction de nouveaux chemins, l'installation de lignes électriques souterraines et la mise en place de traverses de cours d'eau sont les sources d'impact susceptibles de modifier la qualité des eaux de surface. Ces travaux peuvent entraîner le transport de matières en suspension dans les cours d'eau, ce qui pourrait avoir comme conséquence de modifier la qualité de l'eau des milieux aquatiques.

Treize traverses de cours d'eau seront installées pour la construction de nouveaux chemins d'accès (carte 5.1).

Les lignes électriques souterraines seront, dans la mesure du possible, implantées dans le remblai du chemin au-dessus des ponceaux. Dans le cas contraire, elles seront enfouies dans le cours d'eau.

Les 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* et le *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* seront respectées lors de la construction du parc. De plus, aucune activité n'est prévue dans les pentes supérieures à 15 %. Toutefois, dans les chemins existants avec des pentes de plus de 15 % nécessitant une amélioration, une attention particulière sera accordée au captage des eaux de surface. Des bassins de sédimentation seront installés afin de recueillir les eaux de surface avant leur arrivée aux cours d'eau. C'est pourquoi l'importance de l'impact lors de la phase de construction sur la qualité de l'eau est faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Eaux de surface et drainage		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Transport de matières en suspension		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Maintien des écosystèmes, eau de consommation	Élevée
Intensité	Peu de traverses de cours d'eau par rapport au nombre de cours d'eau dans le domaine du parc	Faible
Étendue	À proximité des traverses de cours d'eau	Ponctuelle
Durée	Apport de sédiments dans les cours d'eau sur une courte période	Court terme
Fréquence	Apport de sédiments seulement à la pose des ponceaux	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.5.3.2. Phase d'exploitation

Aucun impact n'est prévu lors de cette phase du projet puisque toutes les activités pouvant avoir un impact sur cette composante ont été réalisées lors de la phase de préparation et de construction.

5.5.3.3. Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Les interrelations entre les activités réalisées lors de la phase de démantèlement et la composante eaux de surface et drainage sont non significatives. En effet, lors du démantèlement des équipements, il n'y aura pas de construction de nouveaux chemins, donc pas de nouvelles traverses de cours d'eau. Un faible apport de sédiments pourrait provenir de l'orniérage et du ruissellement des eaux de surface dans les aires de travail qui seront déboisées pour démanteler les divers équipements, incluant les lignes électriques. La majeure partie des lignes électriques souterraines traversant les cours d'eau auront été implantées dans le remblai du chemin au-dessus des ponceaux.

5.5.4. Eaux souterraines

5.5.4.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations non significatives

Les interrelations entre les activités de la phase de préparation et de construction et la composante eaux souterraines sont non significatives puisque aucune des activités ne devrait modifier la nature et l'écoulement des eaux souterraines situées généralement dans les 100 m de la surface. De plus, aucun puits d'eau potable n'est présent dans le domaine du parc éolien. Les normes de construction des chemins prescrites dans le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* et le *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* seront respectées lors de la construction du parc.

5.5.4.2. Phase d'exploitation

Aucun impact n'est prévu sur les eaux souterraines lors de la phase d'exploitation.

5.5.4.3. Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Les interrelations entre les activités de la phase de démantèlement et la composante eaux souterraines sont non significatives puisque aucune des activités ne devrait modifier la nature et l'écoulement des eaux souterraines situées généralement dans les 100 m de la surface. De plus, aucun puits d'eau potable n'est présent dans le domaine du parc éolien. Les normes prescrites dans le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* et le *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* seront respectées lors du démantèlement des éoliennes.

5.5.5. Milieux sensibles aux activités humaines

5.5.5.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations non significatives

Les interrelations entre les activités de la phase de préparation et construction et la composante milieux sensibles aux activités humaines sont non significatives puisque les nouveaux chemins ainsi que les sites des éoliennes seront aménagés sur des sols bien drainés au sommet des collines. Les drainages déficients, les pentes fortes et abruptes et les dépôts minces seront évités lors des travaux à l'exception de la ligne aérienne qui longera 0,4 ha de dépôts minces, soit 0,4 % de la superficie occupée par les dépôts minces (carte 5.1; tableau 5.11).

5.5.5.2. Phase d'exploitation

Aucun impact n'est prévu sur la composante milieux sensibles aux activités humaines lors de la phase d'exploitation.

5.5.5.3. Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Les interrelations entre les activités de la phase de démantèlement et la composante milieux sensibles aux activités humaines sont non significatives puisque les nouveaux chemins ainsi que les sites des éoliennes ont été aménagés sur des sols bien drainés au sommet des collines lors de la phase de préparation et de construction.

5.6. Évaluation de l'importance des impacts sur le milieu biologique

Les impacts traités dans cette section sont ceux découlant des interrelations significatives identifiées au tableau 5.10. Ils sont présentés par composante et par phase du projet. La cotation des impacts selon la méthode est résumée dans des fiches synthèses pour chaque impact.

5.6.1. Territoire forestier

Plusieurs rencontres ont eu lieu avec les intervenants du milieu forestier afin d'harmoniser la construction de nouveaux chemins dans le domaine du parc éolien.

La superficie forestière totale touchée par l'implantation du parc éolien de Carleton est de 142 ha, soit 2,8 % du couvert forestier (tableau 5.11).

Tableau 5.11 Superficie et distance occupées par les différentes infrastructures sur les terres forestières publiques du parc éolien de Carleton

Activité	Terres forestières publiques							
	Lots intramunicipaux MRC d'Avignon		MRC d'Avignon		MRC de Bonaventure		Total	
	Superficie ha	Longueur km	Superficie ha	Longueur km	Superficie ha	Longueur km	ha	km
Construction et amélioration des chemins d'accès	12,1	8,8	43,8	34,6	9,6	15,9	65,5	59,3
Construction des fondations des éoliennes	19,0	--	46,0	--	8,0	--	73	--
• <i>Temporaire</i>	17,9	--	43,2	--	7,5	--	68,6	--
• <i>Permanente</i>	1,1	--	2,8	--	0,5	--	4,4	--
Installation	--	--	--	--	1,5	1,6	1,5	1,6
• <i>Lignes aériennes</i>	--	--	--	--	1,2	1,2	1,2	1,2
• <i>Lignes souterraines</i>	--	--	--	--	0,3	0,4	0,3	0,4
Construction du poste de raccordement	--	--	0,8	--	--	--	0,8	--
Construction des mâts de mesure	--	--	0,6	--	0,3	--	0,9	--
TOTAL	31,1	8,8	91,2	34,6	19,4	17,5	141,7	60,9
% de la superficie des terres forestières du parc éolien (4 975 ha)	1,8			6,3		0,4		

5.6.1.1. Phase de préparation et de construction*Interrelations significatives*

Le déboisement préalable à la mise en place des éoliennes, du poste de raccordement, des mâts de mesure, des lignes électriques et des chemins totalise 142 ha, dont 44 ha (31 %) sont des peuplements mélangés à dominance feuillue. En créant une ouverture de 100 m x 100 m dans les peuplements matures, le risque de chablis augmente. Aucune éolienne ne sera implantée dans des cédrières et des érablières.

De plus, lors de l'élaboration du tracé des chemins nécessaires à la mise en place du parc éolien (carte 5.3), des représentants de Temrex de Nouvelle et de la MRC d'Avignon ont été consultés afin d'utiliser les chemins existants et ceux prévus dans les plans d'aménagement pour les cinq prochaines années à venir, et ce, afin de limiter au maximum les superficies à déboiser. L'importance de l'impact est faible.

Validation terrain

Au total, 73 éoliennes seront implantées en territoire forestier. Les différents peuplements forestiers ont été identifiés à l'aide des données numériques écoforestières 3^{ième} inventaire décennal (1995) du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, service des inventaires. Étant donné que le domaine du parc éolien est localisé sur des terres publiques et que des travaux d'exploitation et d'aménagement forestier y sont pratiqués, un inventaire terrain a été réalisé à l'été 2005 à l'endroit prévu pour l'emplacement de chaque éolienne afin d'obtenir le portrait le plus juste possible de la composition des peuplements forestiers (tableau 5.12).

Tableau 5.12 Nombre d'éoliennes prévues dans les peuplements forestiers selon les données numériques et lors de la validation terrain

Peuplement	3 ^e inventaire décennal (1995)	Validation terrain (2005)
Érablière	0	0
Cédrière	0	0
Pessière	0	0
Feuillus intolérants	15	23
Sapinière	10	10

Peuplement	3 ^e inventaire décennal (1995)	Validation terrain (2005)
Mélangé à dominance feuillue	26	7
Mélangé à dominance résineuse	8	16
Bétulaie jaune	1	0
Régénération	13	17
Total	73	73

Fiche synthèse des impacts

Composante : Peuplements forestiers		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Déboisement		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Valeur récréative (chasse, villégiature), valeur économique (industriels et travailleurs forestiers)	Moyenne
Intensité	2,8 % des peuplements forestiers visés par l'implantation du parc éolien	Faible
Étendue	À proximité des aires de travail	Ponctuelle
Durée	Longue période avant d'obtenir des peuplements à maturité	Long terme
Fréquence	Les peuplements ont été coupés.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation :	Planification des travaux de déboisement avec la MRC d'Avignon et Temrex de Nouvelle	
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.6.1.2. Phase d'exploitation

Aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation sur les peuplements forestiers puisque ces peuplements auront été coupés lors de la phase de préparation et de construction.

5.6.1.3. Phase de démantèlement

Interrelations significatives

Lors de la phase de démantèlement, la repousse sera coupée afin de libérer une aire de travail autour de l'éolienne. La superficie décapée sera moindre étant donné que les chemins et les fondations pour la grue et l'éolienne ont été construits lors de la phase de préparation et de construction. L'importance de l'impact est faible. Par la suite, un reboisement sera effectué sur les superficies utilisées pour l'emplacement des éoliennes.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Peuplements forestiers		Évaluation
Phase : Démantèlement		
Impact : Déboisement		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Valeur récréative (chasse, villégiature), valeur économique (industriels et travailleurs forestiers)	Moyenne
Intensité	1 % des peuplements forestiers visés par l'implantation du parc éolien	Faible
Étendue	À proximité des aires de travail	Ponctuelle
Durée	Longue période avant d'obtenir des peuplements à maturité	Long terme
Fréquence	La repousse a été coupée.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation :	Procéder au reboisement le printemps suivant le démantèlement des équipements avec des essences adaptées au climat de la région	
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.6.2. Écosystèmes forestiers exceptionnels

Étant donné l'absence de peuplements fragiles ou exceptionnels, cette composante ne sera pas affectée par le projet.

5.6.3. Espèces végétales à statut particulier

5.6.3.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations non significatives

Les interrelations entre la composante espèces végétales à statut particulier et les activités associées et la phase de préparation et de construction sont non significatives. En effet, malgré la valeur élevée de la composante, le domaine du parc éolien comporte une diversité faible d'habitats susceptibles d'abriter des espèces végétales à statut particulier. Plus de 50 % des éoliennes seront installées dans des peuplements de feuillus mélangés et intolérants ainsi que dans des parterres de coupe de moins de dix ans.

5.6.3.2. Phase d'exploitation

Aucun impact n'est anticipé sur les espèces végétales à statut particulier lors de la phase d'exploitation.

5.6.3.3. Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Les interrelations entre la composante espèces végétales à statut particulier et les activités associées à la phase de démantèlement sont non significatives puisque les habitats susceptibles d'abriter ces dernières ont été coupés lors de la phase de préparation et de construction.

5.6.4. Territoire agricole

Aucun impact n'est anticipé sur le territoire agricole lors des trois phases du projet puisque le parc éolien sera entièrement construit sur des terres publiques forestières.

5.6.5. Faune avienne

5.6.5.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

Toutes les activités de construction sont susceptibles de déranger les oiseaux, principalement les oiseaux nicheurs, en raison du bruit et de la présence des travailleurs et de la machinerie. Le bruit pourrait entraîner un stress des individus, une obligation à se déplacer pour éviter les secteurs d'activités ou une perturbation de la nidification ou des activités (chasse, fuite des prédateurs, communication entre individus) pour lesquelles les signaux sonores naturels sont importants (Radle, 1998; ISRE, 2000). Ce dérangement constitue un impact de faible importance en raison de son caractère intermittent et de courte durée et de son étendue ponctuelle.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Faune avienne		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Dérangement par le bruit de la machinerie et la présence des travailleurs		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	La population compte de nombreux ornithologues. Plusieurs espèces sont migratrices.	Moyenne
Intensité	L'impact est associé aux oiseaux nicheurs. Les travaux touchent 2,8 % du domaine du parc.	Faible
Étendue	Le bruit peut déranger les oiseaux sur quelques dizaines de mètres autour des aires de travail.	Ponctuelle
Durée	Le dérangement cessera à la fin des activités.	Court terme
Fréquence	Les oiseaux seront dérangés lorsque les travailleurs seront présents. Le dérangement sera fonction de la nature du bruit.	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Le déboisement causera une modification de l'habitat et pourra inciter les oiseaux à quitter les habitats potentiels au pourtour des éoliennes. Le déboisement risque aussi de détruire certains nids. Toutefois, le territoire est déjà passablement affecté par l'exploitation forestière. Le projet nécessitera un déboisement de 142 ha (dont 73 petites ouvertures d'environ 1 ha pour les éoliennes), ce qui représente 2,8 % de la superficie totale occupée par le domaine du parc. De plus, 17 éoliennes sont situées dans des plantations ou des peuplements en régénération et 13 autres dans des secteurs planifiés par l'industrie forestière pour les cinq prochaines années (cartes 5.2 et 5.3).

Le déboisement affectera certaines espèces plus que d'autres selon leur préférence d'habitat. Alors que certaines espèces sont associées aux massifs forestiers matures (ex. : grand pic, grimpeur brun), d'autres fréquentent les bordures de forêt et s'accommodent des habitats perturbés (ex. : le bruant familier, qui niche notamment dans les lignes de transport d'énergie (Gauthier et Aubry, 1995). Pour ces raisons, la modification de l'habitat constitue un impact de faible importance.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Faune avienne		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Modification de l'habitat et destruction de nids		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	La population compte de nombreux ornithologues. Plusieurs espèces sont migratrices.	Moyenne
Intensité	Le déboisement touche au plus 142 ha (2,8 % du parc), dont 34,7 ha dans des plantations ou des peuplements en régénération. L'effet du rajeunissement de la forêt diffère selon l'espèce et peut être acceptable pour certaines espèces et nuisible pour d'autres.	Faible
Étendue	La modification de l'habitat est limitée aux superficies déboisées.	Ponctuelle
Durée	Plusieurs dizaines d'années seront nécessaires pour que l'habitat retrouve son état initial.	Long terme
Fréquence	La modification de l'habitat est sans interruption jusqu'à ce que celui-ci retrouve son état initial.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Interrelations non significatives

L'interrelation entre la composante faune avienne et le transport et la circulation est non significative en ce qui concerne le risque de mortalité des oiseaux par collision étant donné que les véhicules circulent à vitesse réduite.

5.6.5.2. Phase d'exploitation

Interrelations significatives

La présence des éoliennes et leur fonctionnement, et dans une moindre mesure la présence des lignes aériennes (longueur de 1 248 m), peuvent entraîner des blessures ou la mort des oiseaux s'il y a collision avec ces structures (tableaux 5.13 et 5.14), principalement pour les migrateurs (Johnson et al., 2002). Les collisions avec les éoliennes peuvent être causées par la difficulté des oiseaux à détecter le mouvement des pales ou l'attrait des oiseaux pour les balises lumineuses sous certaines conditions météorologiques.

Les études sur les collisions aviaires, mises à part quelques exceptions comme celle du col d'Altamont¹ en Californie, rapportent une mortalité aviaire plutôt faible (Curry et Kerlinger 2000-2002). Aux États-Unis, la mortalité annuelle causée par les éoliennes est de 2,19 oiseaux par éolienne alors qu'elle est de 1,83 oiseau par éolienne pour l'ensemble du pays à l'exception de la Californie (Erickson et al. 2001). Le tableau 5.13 présente des données du nord-est de l'Amérique du Nord. Il semble que les oiseaux (sauvagine et oiseaux de proie) adoptent un comportement d'évitement des éoliennes (Mossop, 1998; Osborn et al., 1998). Certains facteurs peuvent influencer le taux de collision : conditions météorologiques, densité des oiseaux et topographie du terrain (présence de crêtes montagneuses). Par temps couvert, durant les périodes de brouillard, de pluie ou en période de grands vents, les structures élevées avec un balisage lumineux peuvent perturber et désorienter les migrateurs nocturnes lorsqu'ils sont privés de repère céleste. Dans de telles conditions, les oiseaux peuvent s'approcher des éoliennes et être incités à voler en cercle autour d'elles. De plus, il semble que les migrateurs nocturnes soient davantage perturbés par les balises clignotantes rouges ou à éclairage continu que par les balises clignotantes blanches (American Bird Conservancy, 2004). Le promoteur respectera les exigences de Transport Canada concernant les balises lumineuses qui seront installées sur les éoliennes. La mortalité aviaire par collision avec les éoliennes semble toutefois minime comparativement à la mortalité par collision avec d'autres structures anthropiques (tableau 5.14)

¹ Les installations de la Californie sont constituées de plusieurs milliers d'éoliennes, la plupart étant de vieille technologie et de faible puissance, ce qui serait peu représentatif de la nouvelle génération d'éoliennes. De plus, ce parc éolien tue plus d'oiseaux que n'importe quel équipement d'énergie éolienne en Amérique du Nord, en raison de la localisation le long d'un important couloir de migration avec une concentration forte d'oiseaux de proie (Center for biological diversity. www.biologicaldiversity.org/swcbd/Programs/bdes/altamont/altamont.html)

Tableau 5.13 Mortalité d'oiseaux observée dans différents parcs éoliens du nord-est de l'Amérique du Nord

Nom du parc	Région	Nombre d'éoliennes		Détails sur l'inventaire	Mortalité observée
		Total	Inventorié		
Mont Copper ¹ (Murdochville)	Québec	5	5	Cinq premiers mois d'exploitation de la première phase	1
Le Nordais (Cap-Chat)	Québec	133	26	2 saisons de migration	0
Searsburg	Vermont	11	11	Juin-Octobre 1996	0
Princeton Wind Farm	Massachusetts	8	8	Automne et hiver 1993	0
Somerset County	Pennsylvanie	8	8	2000-2001	0
Madison	New York	7	7	2001-2002	4
Copenhagen	New York	2	2	Migration du printemps et de automne 1994	0

¹On rapporte aussi la mortalité de deux individus en raison de collision avec les fils électriques et le poste de raccordement. (BAPE, 2004)
Source: www.currykerlinger.com/studies.htm

Tableau 5.14 Mortalités annuelles observées chez les oiseaux aux États-Unis

Cause	Nombre d'oiseaux tués annuellement
Édifices et fenêtres	98 à 980 millions
Lignes électriques	Dizaines de milliers à 174 millions
Circulation routière	60 à 80 millions
Chasse	100 millions
Tours de communication	4 à 50 millions
Chats domestiques	7 millions (seulement au Wisconsin)
<i>Éoliennes</i>	<i>10 à 40 000</i>

Source : www.currykerlinger.com/birds.htm

Considérant une mortalité moyenne de 0,48 oiseau par éolienne annuellement comme à Murdochville, 35 oiseaux pourraient trouver la mort annuellement dans le domaine du parc éolien de Carleton. De plus, l'inventaire réalisé par le promoteur suggère l'absence de corridor de migration dans le domaine. L'importance des collisions avec les éoliennes est donc faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Faune avienne		Évaluation
Phase : Exploitation		
Impact : Mortalité ou blessure par collision avec les éoliennes		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	La population compte de nombreux ornithologues. Plusieurs espèces sont migratrices.	Moyenne
Intensité	Le nombre d'oiseaux tués par les éoliennes semble faible selon les études antérieures. Il y a absence de corridor de migration dans le domaine du parc selon l'inventaire.	Faible
Étendue	La mortalité surviendra à proximité des équipements.	Ponctuelle
Durée	La densité de population sera affectée pendant une courte période.	Court terme
Fréquence	Les collisions peuvent survenir à n'importe quel moment durant la phase.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Éviter les lumières au sodium sur les éoliennes car elles auraient un potentiel attractif sur la faune (GAO, 2005)		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Le risque de collision avec les éoliennes est moindre chez le groupe des oiseaux nicheurs. Une accoutumance à la présence des éoliennes pourrait expliquer leur capacité à les éviter. Les oiseaux nicheurs doivent plutôt composer avec le bruit des éoliennes et la présence d'activités humaines près de leurs nids. Une éolienne émet un bruit de moins de 50 dB à une distance de 200 m (figure 5.6). Peu d'informations sur l'effet du bruit sur les oiseaux sont disponibles. Les réponses des animaux au bruit varient en fonction de sa nature, des conditions environnementales et des individus eux-mêmes. Les animaux peuvent généralement s'y habituer au bruit, surtout lorsqu'il est constant et de faible intensité (Radle, 1998; ISRE, 2000). Finalement, plusieurs bruits naturels dans l'environnement peuvent dépasser les niveaux sonores des éoliennes, par exemple les chutes d'eau ou le vent dans les forêts feuillues. Le dérangement des oiseaux par le bruit des éoliennes est considéré comme un impact d'importance faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Faune avienne		Évaluation
Phase : Exploitation		
Impact : Dérangement par le bruit des éoliennes		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	La population compte de nombreux ornithologues. Plusieurs espèces sont migratrices.	Moyenne
Intensité	Bruit constant. Capacité d'adaptation des animaux au bruit.	Faible
Étendue	Le bruit peut perturber la faune à proximité des éoliennes seulement.	Ponctuelle
Durée	Durant toute la phase d'exploitation	Long terme
Fréquence	Le dérangement par le bruit sera intermittent selon le fonctionnement des éoliennes.	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Interrelations non significatives

Les interrelations entre la faune avienne et les activités entretien des éoliennes, transport et circulation sont non significatives. En effet, le dérangement des oiseaux par la présence humaine en phase d'exploitation sera limité à une dizaine d'ouvriers appelés à visiter les éoliennes pour l'entretien. De plus, aucun travail majeur n'est prévu durant cette phase.

5.6.5.3. Phase de démantèlement

Interrelations significatives

Le dérangement des oiseaux par le bruit de la machinerie et la présence des travailleurs est un impact de faible importance, tout comme en phase de préparation et de construction (section 5.6.5.1). Les travaux s'effectueront sur une période de temps plus courte puisqu'il n'y aura pas de construction de chemins.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Faune avienne		Évaluation
Phase : Démantèlement		
Impact : Dérangement par le bruit de la machinerie et la présence des travailleurs		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	La population compte de nombreux ornithologues. Plusieurs espèces sont migratrices.	Moyenne
Intensité	Le démantèlement nécessite moins de travaux qu'en phase de construction. L'impact est limité aux oiseaux nicheurs.	Faible
Étendue	Le bruit causera un dérangement sur quelques dizaines de mètres autour des aires de travail.	Ponctuelle
Durée	Le dérangement cessera à la fin des activités.	Court terme
Fréquence	Les oiseaux seront dérangés lorsque les travailleurs seront en forêt. Le dérangement sera fonction de la nature des bruits émis.	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

La modification de l'habitat et la destruction de nids par le déboisement seront de faible importance. Le déboisement touchera au plus 68,6 ha de peuplements de 20 ans ou moins qui seront localisés directement sous les éoliennes.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Faune avienne		Évaluation
Phase : Démantèlement		
Impact : Modification de l'habitat et destruction de nids		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	La population compte de nombreux ornithologues. Plusieurs espèces sont migratrices.	Moyenne
Intensité	Le déboisement affectera 68,6 ha de peuplements d'au plus 20 ans directement sous les éoliennes.	Faible
Étendue	La modification de l'habitat est limitée à la superficie déboisée.	Ponctuelle
Durée	Plusieurs dizaines d'années seront nécessaires pour que l'habitat retrouve son état initial.	Long terme
Fréquence	La modification de l'habitat est sans interruption jusqu'à ce que celui-ci retrouve son état initial.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Interrelations non significatives

L'interrelation entre la faune avienne et le transport et la circulation est non significative en ce qui concerne la mortalité des oiseaux par collision, en raison de la vitesse de circulation réduite sur les routes forestières.

5.6.6. Chiroptères

5.6.6.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

Le déboisement peut entraîner une perte directe d'abris pour les chauves-souris qui utilisent les arbres et les chicots pour se reposer (Bach et Rahmel, 2005). Les coupes forestières couvriront 2,8 % du domaine du parc. L'impact du déboisement sur la perte d'abris est réduit puisque 17 éoliennes sont situées dans des peuplements en régénération, donc offrant peu d'abris, et 13 autres dans des peuplements planifiés pour être récoltés d'ici cinq ans (cartes 5.2 et 5.3). De plus, les chauves-souris utilisent les aires ouvertes, par exemple les coupes forestières, pour leur chasse nocturne aux insectes. Finalement, les espèces migratrices utilisent les abris dans les arbres et l'inventaire (annexe 2.2) a permis d'identifier une seule chauve-souris migratrice. L'inventaire sera bonifié durant la première semaine d'août 2006 puisqu'il a débuté tardivement en 2005 par rapport à la période de migration. Pour toutes ces raisons, l'importance de la modification de l'habitat est faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Chiroptères		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Perte d'abris		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Présence d'espèces migratrices.	Moyenne
Intensité	Le déboisement affecte 2,8 % du domaine du parc. Dix-sept éoliennes sont situées dans des peuplements en régénération et 13 autres dans des peuplements planifiés pour la récolte forestière (cinq ans).	Faible
Étendue	L'habitat sera modifié seulement sur les superficies déboisées.	Ponctuelle
Durée	Les abris détruits (vieux arbres, chicots) ne seront pas remplacés à court terme.	Long terme
Fréquence	La perte d'abris est permanente.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Les activités de construction entraîneront un dérangement des chauves-souris par le bruit et la présence des travailleurs. Ce dérangement peut se traduire par un stress des individus et une diminution des comportements d'alimentation et d'élevage des jeunes autour des installations (GAO, 2005). En raison du caractère intermittent et de courte durée ainsi que l'étendue limitée à proximité des aires de travail, l'importance de ce dérangement est faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Chiroptères		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Dérangement par le bruit de la machinerie et la présence des travailleurs		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Présence d'espèces migratrices.	Moyenne
Intensité	Les secteurs d'activités sont limités à 142 ha et seront affectés les uns après les autres et non simultanément sur l'ensemble du domaine du parc.	Faible
Étendue	Le bruit pourrait les affecter jusqu'à quelques dizaines de mètres des aires de travail.	Ponctuelle
Durée	Le dérangement cessera avec l'arrêt des travaux.	Court terme
Fréquence	Les chauves-souris risqueront d'être dérangées lorsque les travailleurs seront présents. Le dérangement variera selon la nature des bruits émis.	Intermittent
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Interrelations non significatives

L'interrelation entre les chiroptères et l'activité de transport et circulation est non significative en raison de la vitesse réduite qui sera exigée pour la circulation des véhicules sur les routes forestières, circulation qui prendra place principalement le jour.

5.6.6.2. Phase d'exploitation*Interrelations significatives*

La présence et le fonctionnement des éoliennes peuvent affecter les chauves-souris en les blessant ou en les tuant par impact physique, ou encore en modifiant les comportements d'alimentation ou de reproduction si elles sont placées sur une route migratoire ou dans un habitat propice (GAO, 2005; NWCC, 2004). Les chauves-souris sont sensibles aux perturbations puisqu'elles vivent longtemps et ont un taux de reproduction faible (GAO, 2005).

Le comportement, la taille des populations et la migration des chauves-souris est peu connu pour plusieurs régions d'Amérique du Nord (GAO, 2005), notamment le Québec. Les résultats des études menées aux États-Unis en ce qui concerne l'impact des parcs éoliens sur les chiroptères ne peuvent être appliqués directement au Québec puisque l'abondance des chauves-souris y est beaucoup plus faible. Certaines espèces, comme les chauves-souris cendrée et argentée et la pipistrelle de l'Est, sont au Québec à la limite nord de leur aire de répartition (MRNF, 2005b). De plus, les impacts varient d'un parc éolien à un autre (NWCC, 2004) et les résultats sont difficilement comparables en raison des conditions variables (méthodologie, topographie, type et nombre d'éoliennes, domaines bioclimatiques (GAO, 2005). À titre d'exemple, en sachant que ces données ne peuvent être appliquées directement au projet de Carleton, la mortalité annuelle par éolienne est estimée à 2,16 dans un parc du Minnesota (Buffalo Ridge) (Electric Power Research Institute, 2003), à 0,7 et 1,2 pour deux parcs de l'Oregon (Vansycle et Klondike), à 1,3 au Wyoming (Foote Creek Rim) et 4,3 au Wisconsin (American Bird Conservancy, 2004). Dans un parc de la Virginie (West Virginia's Mountaineer Project), 2 095 chauves-souris ont été tuées par 44 éoliennes en 2003 (American Bird Conservancy, 2004). De plus, trois éoliennes au Tennessee ont causé la mort de 20 chauves-souris chacune annuellement (Bat Conservation International, 2004).

Des conditions météorologiques particulières pourraient expliquer certaines collisions. Par exemple, il y aurait plus de collisions lorsque le vent est faible (GAO, 2005). Les espèces migratrices sont les plus susceptibles d'être affectées par les éoliennes (Johnson et al., 2003; Bat Conservation International, 2004), surtout durant la migration automnale (fin-juillet à septembre) (Hensen, 2003; NWCC, 2004; GAO, 2005). Les migrations printanières sont plus dispersées, en particulier pour la chauve-souris cendrée (Johnson et al, 2003). Des espèces migratrices, du genre *Lasirius* (dont les chauves-souris cendrée et rousse), semblent être plus souvent victimes de collisions avec des installations humaines (Keeley et al, 1999).

Les chauves-souris peuvent aussi être tuées par collision avec des tours et leurs câbles de support (NWCC, 2004; Keeley et al., 1999; Curry et Kerlinger 2000-2002). Par exemple, une tour de télévision a causé la mort de 54 chauves-souris par collision en Floride durant 49 nuits non consécutives, principalement durant l'automne. Les conditions météorologiques n'auraient pas eu d'effet dans ce cas (Crawford et Baker, 1981).

Comme les chauves-souris sont pourvues d'un excellent système d'écholocation, elles sont en mesure d'éviter la plupart des obstacles dans leur environnement, même très petits. Il est donc surprenant qu'elles entrent en collision avec différents équipements en hauteur. Quelques hypothèses pourraient expliquer leur vulnérabilité aux collisions avec les éoliennes :

- Elles n'utiliseraient pas l'écholocation lors des migrations pour économiser de l'énergie (GAO, 2005; Bach et Rahmel, 2005).
- Elles chasseraient près des éoliennes, les insectes étant attirés par la chaleur dégagée ou par les lumières (GAO, 2005; Bach et Rahmel, 2005; Hensen, 2003). Cependant, aucune différence ne semble apparaître entre les éoliennes éclairées et non éclairées.
- Elles utiliseraient les éoliennes comme nichoir, l'espace dégagé autour de la structure pouvant également servir à la recherche de nourriture (GAO, 2005; Hensen, 2003).
- Elles estimeraient difficilement la vitesse de rotation des pales (Bach et Rahmel, 2005).

Les seuls parcs éoliens d'envergure construits au Québec en sont à leurs premières années d'exploitation et les données sur le suivi de mortalité des chiroptères ne sont pas encore disponibles. Toutefois, au moins une chauve-souris cendrée a été tuée par une éolienne à Murdochville au cours de l'été 2004 (C. Pelletier, MRNF, comm. pers.).

L'inventaire réalisé à l'automne 2005, bien qu'il doive être bonifié durant l'été 2006 pour couvrir le début de la période de migration, a permis d'identifier en 30 nuits une seule vocalise de chauve-souris migratrice (chauve-souris rousse). Soixante-trois vocalises d'espèces résidentes ont été identifiées. Considérant l'ensemble des facteurs traités ci-haut, l'importance de l'impact est faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Chiroptères		Évaluation
Phase : Exploitation		
Impact : Mortalité par collision avec les éoliennes		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Plusieurs espèces sont migratrices.	Moyenne
Intensité	Les espèces qui peuvent être les plus affectées sont les migratrices alors que l'inventaire a permis de détecter principalement des espèces résidentes.	Faible
Étendue	La mortalité surviendra à proximité des équipements.	Ponctuelle
Durée	La densité de population sera affectée sur une courte période.	Court terme
Fréquence	Le risque de collision est toujours présent, que l'éolienne fonctionne ou non.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation :	Éviter les lumières au sodium sur les éoliennes car elles auraient un potentiel attractif sur la faune (GAO, 2005)	
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Interrelations non significatives

Les interrelations entre les chiroptères et les activités de transport/circulation et entretien des éoliennes sont non significatives, tout comme pour les oiseaux, en ce concerne le dérangement par les travailleurs puisque seulement une dizaine d'ouvriers seront appelés à circuler dans le domaine du parc pour l'entretien.

Les chauves-souris peuvent réagir aux émissions sonores si les fréquences émises recourent leurs propres fréquences. Cet impact est non significatif puisque les cris d'écholocation des espèces canadiennes, à l'exception de certaines espèces de l'ouest qui émettent des fréquences audibles, sont des ultrasons (Faune et flore du pays, 2005).

5.6.6.3. Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Les interrelations entre les chiroptères et les activités de démantèlement sont non significatives (tableau 5.10) en ce qui concerne le dérangement par la présence des travailleurs et le bruit de la machinerie, la perte d'habitat par le déboisement et les collisions avec les véhicules. En effet, les activités et le déboisement auront lieu dans des secteurs déjà perturbés, offrant moins d'abris (forêt de moins de 20 ans) pour les chauves-souris. De plus, les travaux seront de moins grande envergure qu'en phase de construction (aucune construction ou amélioration de chemins). Finalement, les véhicules circuleront à vitesse réduite sur les routes forestières et principalement le jour.

5.6.7. Faune terrestre chassée ou piégée

5.6.7.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

Le bruit de la circulation et du transport des ouvriers, des véhicules lourds et de la machinerie ainsi que la présence des travailleurs causeront un dérangement à la faune. Le stress engendré peut perturber les périodes de reproduction et d'alimentation ou rendre les animaux plus vulnérables à la prédation. Les différentes activités se dérouleront secteur par secteur et non pas simultanément sur l'ensemble du domaine du parc. En général, les animaux peuvent s'habituer à différentes sources de bruit (Radle, 1998). L'impact du dérangement de la faune par le bruit et la présence des travailleurs est donc faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante :	Faune terrestre chassée ou piégée	Évaluation
Phase :	Préparation et construction	
Impact :	Dérangement par le bruit et la présence des travailleurs	
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Valeur économique (chasse, piégeage) et valeur récréative (observation, chasse)	Moyenne
Intensité	Secteurs d'activités limités à 142 ha. Les activités se dérouleront secteur par secteur, et non pas simultanément dans l'ensemble du domaine du parc.	Faible
Étendue	Le bruit causera un dérangement seulement jusqu'à quelques centaines de mètres des aires de travail.	Ponctuelle
Durée	Le dérangement par le bruit cessera avec l'arrêt des activités.	Court terme
Fréquence	La faune sera dérangée lorsque les travailleurs seront présents. Le bruit, donc le dérangement, sera fonction de la nature des activités.	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Le déboisement peut modifier l'habitat des espèces animales. La construction des chemins, des éoliennes et du poste de raccordement couvre 142 ha, soit 2,8 % du domaine du parc. Vingt-six éoliennes sont localisées dans des peuplements en régénération ou de jeunes plantations (17), ou dans des secteurs qui sont planifiés par l'industrie forestière au cours des cinq prochaines (13). Le territoire est fortement fragmenté par l'exploitation forestière. Il offre un peu d'habitat (19,3 % du couvert forestier) pour les espèces associées aux peuplements matures résineux (par exemple, la martre) et ne sont pas d'un seul tenant. L'état actuel de la forêt convient bien aux espèces plutôt généralistes comme le renard roux, ou aux espèces qui utilisent des milieux perturbés comme la belette à longue queue.

Selon les besoins des espèces animales, le déboisement peut améliorer ou détériorer leurs habitats. Par exemple, la récolte de bois peut favoriser la strate d'alimentation du cerf et de l'orignal alors que, lorsqu'elle est effectuée dans des peuplements résineux matures, elle diminue leurs abris qui sont particulièrement importants en hiver. L'ours noir peut tirer avantage des coupes de petite superficie puisqu'elles augmentent la production de petits fruits comme les framboises et les cerises. Les espèces à fourrure généralistes seront peu affectées par la modification de l'habitat dans le cadre du projet. Les espèces qui pourraient l'être, comme le pékan et la martre, sont peu susceptibles de se trouver dans la zone à l'étude étant donné la perturbation actuelle de l'habitat par l'exploitation forestière. Finalement, il est reconnu que le lièvre d'Amérique peut s'accommoder de

coupes forestières de superficie restreinte (Fondation de la faune du Québec, 1996). En conclusion, la modification de l'habitat faunique est un impact de faible importance pour la faune terrestre chassée ou piégée.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Faune terrestre chassée ou piégée		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact: Modification de l'habitat		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Valeur économique (chasse, piégeage) et valeur récréative (observation, chasse)	Moyenne
Intensité	Les superficies déboisées sont de faible superficie et couvrent au total 142 ha, soit 2,8 % du domaine, qui est déjà perturbé par l'exploitation forestière. Les ouvertures de faible superficie (environ 1 ha) peuvent être favorables pour certaines espèces (par exemple, alimentation).	Faible
Étendue	Les habitats sont perturbés à proximité des superficies déboisées.	Ponctuelle
Durée	Plusieurs années ou dizaines d'années seront nécessaires pour que l'habitat retrouve son état initial.	Long terme
Fréquence	La modification de l'habitat est sans interruption jusqu'à ce que celui-ci retrouve son état initial.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Interrelations non significatives

L'interrelation entre la faune terrestre chassée et piégée et le transport et la circulation est non significative en ce qui concerne les collisions possibles (tableau 5.10). En effet, des mesures et des règles seront établies afin de limiter la vitesse à laquelle circuleront les véhicules lourds et les véhicules des ouvriers.

5.6.7.2. Phase d'exploitation

Interrelations significatives

Le bruit généré par le fonctionnement des éoliennes peut déranger, dans certaines conditions, la faune terrestre. Les espèces qui utilisent leur ouïe pour repérer leurs proies ou pour détecter les prédateurs sont les plus susceptibles d'être affectées. Toutefois, les animaux peuvent s'habituer à différentes sources de bruit (Radle, 1998). Considérant le niveau sonore faible et la constance du

bruit des éoliennes, ce qui rend plus facile l'accoutumance, l'importance du dérangement par le bruit des éoliennes est faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Faune terrestre chassée ou piégée		Évaluation
Phase : Exploitation		
Impact : Dérangement par le bruit des éoliennes		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Valeur économique (chasse, piégeage) et récréative (observation, chasse)	Moyenne
Intensité	Capacité d'adaptation des animaux, surtout lorsque le bruit est faible et constant, comme celui des éoliennes	Faible
Étendue	Le bruit pourrait causer un dérangement jusqu'à quelques centaines de mètres des éoliennes	Ponctuelle
Durée	Le bruit sera produit par les éoliennes durant toute la phase d'exploitation.	Long terme
Fréquence	Les émissions sonores sont générées lorsque les éoliennes fonctionnent, soit de façon intermittente en fonction des conditions de vent.	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Interrelations non significatives

L'interrelation entre la faune terrestre chassée et piégée et la présence, le transport et la circulation est non significative en ce qui concerne le dérangement par les travailleurs chargés de l'entretien des éoliennes puisqu'ils ne seront qu'une dizaine d'ouvriers à circuler dans le domaine du parc.

5.6.7.3. Phase de démantèlement

Interrelations significatives

La phase de démantèlement sera une source de bruit (circulation de véhicules, opération de la machinerie lourde) de présence humaine pouvant déranger la faune. Cette phase du projet comprend des activités relativement similaires à la phase de construction, mais d'une ampleur et d'une durée réduites. De plus, cette phase n'exige pas la construction de chemins. Le dérangement est donc de faible importance.

Fiche synthèse des impacts

Composante :	Faune terrestre chassée ou piégée	Évaluation
Phase :	Démantèlement	
Impact :	Dérangement par le bruit et la présence des travailleurs	
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Valeur économique (chasse et piégeage) et récréative (observation, chasse)	Moyenne
Intensité	Les travaux seront limités à certains secteurs et seront de moindre envergure qu'en phase de construction.	Faible
Étendue	Le bruit pourrait déranger les animaux seulement jusqu'à quelques dizaines de mètres des aires de travail.	Ponctuelle
Durée	Le dérangement par le bruit cessera avec l'arrêt des activités	Court terme
Fréquence	Bruit irrégulier et intermittent	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesures d'atténuation / compensation :	Aucune	
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Interrelations non significatives

L'interrelation entre le déboisement et la faune terrestre chassée et piégée est non significative. Le déboisement touchera des peuplements d'au plus 20 ans, devenus très abondants sur le territoire en raison de l'exploitation forestière actuelle. Ces peuplements constituent des peuplements d'alimentation, par exemple pour le cerf et l'orignal, et le déboisement rajeunira quelque peu l'habitat en favorisant l'apparition de nouvelles pousses recherchées par ces espèces. L'ampleur des travaux sera moindre que pendant la phase de construction.

5.6.8. Faune terrestre non prélevée**5.6.8.1. Phase de préparation et de construction***Interrelations significatives*

L'ensemble des activités de la phase de préparation et de construction causera à la faune terrestre non prélevée un dérangement par le bruit et la présence des travailleurs, tout comme pour les espèces chassées ou piégées. Le stress engendré peut perturber les périodes de reproduction et d'alimentation ou rendre les animaux plus vulnérables à la prédation. Les différentes activités se dérouleront secteur par secteur et non pas simultanément dans l'ensemble du domaine du parc.

Peu d'informations sont disponibles en ce qui concerne l'effet du bruit sur les petits mammifères et micromammifères (Radle 1998; ISRE, 2000).

De plus, tel que mentionné précédemment, les animaux réagissent différemment au bruit selon la nature de celui-ci, les conditions environnementales et la nature même de l'individu. Pour les micromammifères fouisseurs, l'effet du bruit est probablement atténué en raison de leurs activités souterraines. De plus, puisque les micromammifères se reproduisent plusieurs fois par année, l'impact sur la densité de population est faible. En raison de son caractère intermittent et de courte durée, et en raison de son étendue ponctuelle, l'impact du dérangement de la faune par le bruit et la présence des travailleurs est faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Faune terrestre non prélevée		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Dérangement par le bruit et la présence des travailleurs		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Ces espèces sont peu valorisées par la population et ont peu de valeur économique.	Faible
Intensité	Les activités sont limitées à 2,8 % du domaine du parc. Les travaux seront réalisés secteur après secteur et non simultanément.	Faible
Étendue	Le bruit causera un dérangement jusqu'à quelques dizaines de mètres des aires de travail.	Ponctuelle
Durée	Le dérangement cessera avec l'arrêt des travaux.	Court terme
Fréquence	Le dérangement sera intermittent en fonction de la présence ou non des travailleurs et de la nature des bruits émis.	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Le déboisement, le décapage et la construction ou l'amélioration des chemins pourront modifier l'habitat faunique et détruire quelques nids ou galeries de micromammifères. Plusieurs micromammifères potentiellement présents utilisent des habitats qui pourraient être touchés par le déboisement. Les autres mammifères seront peu affectés par le déboisement puisqu'ils sont soit très peu présents sur le territoire (ex. : couguar de l'Est en raison de son grand domaine vital) ou qu'ils sont généralistes (marmotte commune, porc-épic et tamia rayé). Le déboisement touche 142 ha, soit 2,8 % de la superficie totale boisée du domaine du parc éolien. De plus, 17 éoliennes sont localisées dans des peuplements en régénération et 13 autres à l'intérieur des surfaces prévues au

PQAF, réduisant la perte d'habitat. Par conséquent, la modification de l'habitat faunique est d'importance faible pour la faune terrestre non prélevée.

Fiche synthèse des impacts

Composante :	Faune terrestre non prélevée	Évaluation
Phase :	Préparation et construction	
Impact:	Modification de l'habitat et destruction des nids et des galeries	
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Ces espèces sont peu valorisées par la population et ont peu de valeur économique.	Faible
Intensité	Le déboisement sera limité à 142 ha. Vingt-et-une éoliennes seront localisées dans des secteurs de plantations ou de régénération ou planifiés par l'industrie forestière dans les prochaines années.	Faible
Étendue	La modification de l'habitat se limite aux superficies déboisées et à leur périphérie.	Ponctuelle
Durée	Plusieurs années seront nécessaires pour que l'habitat retrouve son état initial.	Long terme
Fréquence	La modification de l'habitat est sans interruption jusqu'à ce que celui-ci retrouve son état initial.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.6.8.2. Phase d'exploitation

Interrelations significatives

Les éoliennes émettent du bruit lorsqu'elles fonctionnent. Les animaux peuvent généralement s'acclimater à une source de bruit, particulièrement un bruit faible et constant (Radle, 1998; ISRE, 2000). Chez les micromammifères fouisseurs, l'effet du bruit est atténué en raison de leurs activités souterraines. De plus, il est fréquent de voir des souris ou des campagnols utiliser des secteurs situés à proximité d'activités humaines. Il en est de même pour les espèces comme le raton laveur et la marmotte. En conclusion, le dérangement par le bruit des éoliennes pour la faune terrestre non prélevée est faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Faune terrestre non prélevée		Évaluation
Phase : Exploitation		
Impact: Dérangement par le bruit des éoliennes		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Ces espèces sont peu valorisées par la population et ont peu de valeur économique.	Faible
Intensité	Capacité d'adaptation des animaux au bruit. Bruit faible et constant. Bruit atténué pour les micromammifères fouisseurs.	Faible
Étendue	Le bruit affectera les animaux jusqu'à quelques centaines de mètres des éoliennes.	Ponctuelle
Durée	Le bruit causera un dérangement tout au long de la phase d'exploitation.	Long terme
Fréquence	Le bruit sera intermittent selon le fonctionnement des éoliennes.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Interrelations non significatives

Les interrelations entre la faune terrestre non prélevée et les activités de transport/circulation et entretien des éoliennes sont non significatives en raison de la présence d'une dizaine de travailleurs seulement dans le domaine du parc éolien.

5.6.8.3. Phase de démantèlement*Interrelations significatives*

Tout comme en phase de préparation et de construction, le bruit de la machinerie et la présence des travailleurs est un impact de faible importance.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Faune terrestre non prélevée		Évaluation
Phase : Démantèlement		
Impact : Dérangement par le bruit de la machinerie et la présence des travailleurs		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Ces espèces sont peu valorisées par la population et ont peu de valeur économique.	Faible
Intensité	Le déboisement sera limité à quelques mètres autour des éoliennes. Il n'y aura pas de travaux de construction de chemins. Les travaux seront réalisés secteur après secteur et non simultanément.	Faible
Étendue	Le dérangement sera limité à quelques dizaines de mètres autour des secteurs d'activités.	Ponctuelle
Durée	Le dérangement cessera avec l'arrêt des travaux.	Court terme
Fréquence	Le dérangement sera intermittent selon la présence des travailleurs et l'intensité du bruit émis.	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Interrelations non significatives

L'interrelation entre la faune terrestre non prélevée et le transport et la circulation est non significative en ce qui concerne la mortalité par collision en raison de la vitesse réduite à laquelle circuleront les véhicules.

L'interrelation entre le déboisement et cette composante est non significative en ce qui concerne la modification de l'habitat. Le déboisement nécessaire au démantèlement affectera moins de 68,6 ha de peuplements de 20 ans ou moins qui auront été récoltés lors de la phase de préparation et de construction. L'ampleur des travaux sera moindre qu'en phase de construction puisqu'il n'y aura pas de construction ni d'amélioration de chemins. Les peuplements touchés seront très abondants dans le domaine en raison de l'exploitation forestière passée. L'importance de la modification des habitats est négligeable.

5.6.9. Faune aquatique

5.6.9.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

La construction et l'amélioration des chemins risquent de causer une modification de la qualité de l'habitat aquatique, entraînant une augmentation de la turbidité de l'eau et des accumulations possibles de sédiments dans les zones calmes. Les activités de déboisement, de décapage et d'installation des équipements (lignes souterraines entre autres) peuvent causer l'orniérage du sol et le ruissellement des eaux de surface vers les cours d'eau, augmentant ainsi la sédimentation.

Les frayères ne devraient pas subir de détérioration puisqu'une caractérisation des cours d'eau sera effectuée avant la réalisation des travaux afin de déterminer leur présence et éviter de construire une traverse de cours d'eau à moins de 50 m en amont de celles-ci, comme l'exige le *RNI*. L'apport de sédiments fins dans les cours d'eau pourrait par contre diminuer le taux de survie des œufs et le taux d'émergence des alevins chez l'omble de fontaine en raison de la réduction de l'oxygénation (Morantz et al., 1987; Caron et Talbot, 1993; Scruton et Gibson, 1993).

Le projet prévoit l'installation de 13 ponceaux pour les nouveaux chemins (carte 5.1). Les lignes souterraines seront enfouies, dans la mesure du possible, dans le remblai au-dessus du ponceau, ce qui évitera de perturber à nouveau le milieu aquatique. Les exigences du *RNI* et du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* seront respectées afin de limiter les impacts sur l'habitat du poisson. Malgré le relief accidenté du domaine du parc éolien, les éoliennes seront implantées sur des sites relativement plats, ce qui diminue les risques de ruissellement et de sédimentation dans les eaux de surface lors du décapage. La réfection des chemins sera effectuée avant la construction des nouveaux chemins qui débutera après la crue printanière, et ce, afin de limiter les impacts sur les cours d'eau. L'importance de l'impact sur la faune aquatique est faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Faune aquatique		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Modification de la qualité de l'habitat (sédimentation dans les cours d'eau)		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Valeur économique pour la pêche. L'omble de fontaine est recherché par les pêcheurs sportifs.	Moyenne
Intensité	La construction des nouveaux chemins nécessitera 13 traverses de cours d'eau intermittent. Respect du RNI et du <i>Guide Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux.</i>	Faible
Étendue	Le panache de sédiments se déplace sur quelques centaines de mètres en aval du ponceau.	Ponctuelle
Durée	Puisque les frayères seront évitées, les sédiments en suspension représenteront le principal impact. Le panache de sédiments se dispersera en quelques heures après les travaux.	Court terme
Fréquence	Le panache de sédiments sera produit par étape lors des travaux (traverse à gué de la machinerie, mise en place du ponceau, stabilisation, etc.)	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Construire les chemins après la crue des eaux printanières Caractériser les cours d'eau avant la construction pour éviter les frayères		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.6.9.2. Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

L'interrelation entre la faune aquatique et le transport et la circulation (incluant l'entretien des chemins) est non significative en ce qui concerne la modification du milieu aquatique. Une dizaine d'employés circuleront pour l'entretien des éoliennes. De plus, les chemins ne seront déneigés qu'au besoin, par exemple en cas de bris nécessitant le remplacement de pièces de grande envergure, ce qui limitera la quantité d'abrasif utilisé. Le promoteur assurera une inspection régulière et un entretien adéquat des chemins, des ponceaux et des fossés afin de permettre en tout temps l'accès au domaine par les travailleurs, ce qui réduira les risques de sédimentation dans les cours d'eau. Le nivelage des chemins sera effectué au besoin et selon les méthodes permettant de limiter au maximum l'apport de sédiments dans les cours d'eau.

5.6.9.3. Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Les interrelations entre la faune aquatique et les activités de déboisement et de démantèlement des équipements sont non significatives en ce qui concerne la modification de l'habitat aquatique. Un apport minime de sédiments pourrait provenir de l'orniérage et du ruissellement des eaux de surface dans les aires de travail qui seront déboisées pour démanteler les divers équipements, incluant les lignes électriques. Les lignes électriques qui traversent les cours d'eau devraient être, dans la mesure du possible, localisées dans les remblais au-dessus des ponceaux.

5.6.10. Herpétofaune

5.6.10.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

L'amélioration et la construction des chemins, le déboisement et le décapage peuvent entraîner une modification des habitats pour l'herpétofaune. Les habitats terrestres seront modifiés par la perte du couvert forestier, ce qui diminuera l'humidité du sol. Les espèces utilisant le milieu terrestre, à l'exception de la salamandre maculée qui préfère les forêts feuillues et mélangées ou les tourbières, sont plutôt généralistes (forêts variées, écotones, friches, tourbières) ou encore utilisent les lisières boisées en périphérie des plans d'eau ou cours d'eau. Elles seront donc peu touchées par les travaux.

Les habitats des espèces principalement aquatiques seront peu affectés par les travaux qui seront effectués à plus de 20 m des cours d'eau, à l'exception des traverses. L'herpétofaune fréquente surtout les abords des plans d'eau et les milieux humides tels les mares et les étangs. Aucun milieu humide n'est présent dans le domaine du parc et aucune activité n'est prévue à moins de 400 m du lac Sansfaçon. Les installations de ponceaux respecteront le *RNI* et le *Guide des saines pratiques en milieu forestier : voirie et installation de ponceaux*.

Le déplacement de la machinerie lors du déboisement, du décapage, de l'amélioration et de la construction des chemins ainsi que lors de l'installation des équipements peut entraîner la mort de certains individus en milieu terrestre. Compte tenu de la superficie déboisée à l'intérieur du domaine du parc éolien (142 ha) et des distances des aires de travail par rapport aux cours d'eau, donc de la faible probabilité de trouver l'herpétofaune, l'importance de l'impact est évaluée faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Herpétofaune		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Modification de l'habitat et mortalité des individus		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Peu de valeur économique. Espèces peu valorisées par la population.	Faible
Intensité	Milieu aquatique perturbé légèrement (respect du <i>RNI</i> pour installer les traverses de cours d'eau). Déboisement de 142 ha en petites ouvertures à distance des milieux aquatiques.	Faible
Étendue	La modification de l'habitat et la mortalité surviendront seulement dans les secteurs d'activités près des équipements et des chemins.	Ponctuelle
Durée	Plusieurs années seront nécessaires après le déboisement pour que l'habitat retrouve son état initial.	Long terme
Fréquence	La modification de l'habitat est sans interruption jusqu'à ce que celui-ci retrouve son état initial.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Interrelations non significatives

Les interrelations entre l'ensemble des activités du projet et l'herpétofaune sont non significatives en ce qui concerne le dérangement par le bruit (machinerie et présence des travailleurs). Il est fréquent d'entendre des chants de grenouilles à proximité d'infrastructures humaines bruyantes, comme les routes et autoroutes. De plus, les amphibiens vivent à proximité des cours d'eau et non en milieu terrestre en période de reproduction et de vocalise.

5.6.10.2. Phase d'exploitation*Interrelations non significatives*

Les interrelations entre l'herpétofaune et les activités suivantes sont non significatives puisque le bruit généré est faible :

- L'opération des éoliennes;
- Le transport et la circulation;
- L'entretien des éoliennes.

De plus, les vocalises de la période de reproduction s'effectuent dans les milieux aquatiques et ces derniers se trouvent à une certaine distance des éoliennes (éoliennes à plus de 400 m du lac et à plus de 100 m des ruisseaux, à l'exception de l'éolienne 30).

5.6.10.3. Phase de démantèlement

Interrelations significatives

Lors du démantèlement, les peuplements forestiers d'au plus 20 ans à proximité des éoliennes seront à nouveau déboisés, ce qui peut entraîner une diminution de l'humidité du sol. Aucune construction de chemin n'est prévue durant cette phase. Toutefois, la machinerie circulera dans les aires de travail et les lignes souterraines seront retirées du sol, ce qui pourrait causer une légère sédimentation dans les cours d'eau. Tout comme en phase de construction, l'importance de l'impact est faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Herpétofaune		Évaluation
Phase : Démantèlement		
Impact : Modification de l'habitat et mortalité des individus		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Peu de valeur économique. Espèces peu valorisées par la population.	Faible
Intensité	Aucune activité ne touchera les milieux aquatiques, à l'exception du retrait de quelques lignes souterraines traversant ceux-ci. Déboisement à distance des cours d'eau, dans des peuplements d'au plus 20 ans autour des éoliennes.	Faible
Étendue	La modification de l'habitat est limitée à proximité des aires déboisées.	Ponctuelle
Durée	Plusieurs années seront nécessaires après le déboisement pour que l'habitat retrouve son état initial.	Long terme
Fréquence	La modification de l'habitat est sans interruption jusqu'à ce que celui-ci retrouve son état initial.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Interrelations non significatives

Pour les mêmes raisons qu'en phase de construction, les interrelations concernant l'herpétofaune en phase de démantèlement sont non significatives en ce qui concerne le dérangement par le bruit de la machinerie et la présence des travailleurs.

5.6.11. Espèces fauniques à statut particulier

5.6.11.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations non significatives

Les interrelations entre les espèces fauniques à statut particulier et les activités de la phase de préparation et de construction sont non significatives. Il est très peu probable que les espèces à statut particulier potentiellement présentes dans le domaine du parc éolien soient affectées par le déboisement ou soient dérangées par la présence des travailleurs et de la machinerie. Le tableau qui suit indique pourquoi la plupart des espèces ne seront pas affectées par les travaux.

Tableau 5.15 Impact des activités de la phase de préparation et de construction sur les espèces à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans le domaine du parc

	Habitat présent dans le domaine (oui/non)	Espèce observée dans le domaine (oui/non)	Espèce affectée	Explication
<i>Classe des amphibiens</i>				
Grenouille des marais	Oui	Non	Non	Aucune mention de celle-ci depuis 1938 dans la zone à l'étude
<i>Classe des mammifères</i>				
Campagnol des rochers	Oui	Non	Non	Demeure à proximité des sources d'eau en forêt. Domaine vital de moins d'un ha ¹ donc peu probable de le trouver à plus de 50 m d'un cours d'eau. Aucune éolienne à moins de 50 m d'un ruisseau
Campagnol-lemming de Cooper	Non	Non	-	Fréquente les forêts à proximité des tourbières et des milieux humides herbeux, qui ne sont pas présents dans le parc.
Chauve-souris argentée	Oui	Non	Non	Espèce non détectée lors de l'inventaire ²
Chauve-souris cendrée	Oui	Non	Non	Espèce non détectée lors de l'inventaire ²
Chauve-souris rousse	Oui	Non	Non	Un seul individu détecté lors de l'inventaire ²
Cougar de l'Est	Oui	Non	Non	Domaine vital de 40 à 90 km ² et même beaucoup plus ³
Lynx du Canada	Oui	Non	Non	La densité de sa population dépend surtout de la présence et du cycle d'abondance du lièvre d'Amérique
Lynx roux	Oui	Non	Non	Espèce généraliste utilisant des habitats variés

	Habitat présent dans le domaine (oui/non)	Espèce observée dans le domaine (oui/non)	Espèce affectée	Explication
Pipistrelle de l'Est	Oui	Non	Non	Utilise plusieurs abris estivaux autres que le feuillage des arbres (rochers, greniers, cavernes). Espèce résidente non détectée lors de l'inventaire
Musaraigne fuligineuse	Oui	Non	Potentiellement	Déboisement d'au plus 2,9 % (67,6 ha) des peuplements feuillus et mélangés à dominance feuillue présents (2 319 ha) dans le domaine. Tourbières et marécages non présents dans le domaine
Musaraigne de Gaspé	Oui	Non	Non	Fréquente les abords des cours d'eau rapides encombrés de rochers. Domaine vital de moins d'un ha ¹ , donc peu de chance de la trouver à plus de 50 m d'un cours d'eau ou d'un talus. Aucune éolienne à moins de 50 m des cours d'eau. Elle fréquente aussi les talus rocheux et les parterres de blocs. Aucune éolienne dans ce type de milieu.
Musaraigne pygmée	Oui	Non	Non	Fréquente divers habitats à proximité d'une source d'eau. Domaine vital de moins d'un ha ¹ , donc peu de chance de la trouver à plus de 50 m d'un cours d'eau. Aucune éolienne à moins de 50 m des cours d'eau
Classe des oiseaux				
Aigle royal	Oui	Non	Non	Niche sur les falaises. Aucune activité ne sera réalisée sur des falaises
Arlequin plongeur	Non	Non	-	Son habitat de nidification est absent du domaine.
Bruant de Nelson	Non	Non	-	Son habitat est absent du domaine.

	Habitat présent dans le domaine (oui/non)	Espèce observée dans le domaine (oui/non)	Espèce affectée	Explication
Buse à épaulettes	Non	Non	-	Son habitat est absent du domaine
Faucon pèlerin	Oui	Oui	Non	Espèce en migration dans le domaine. Un seul individu a été observé dans le domaine.
Garrot d'Islande	Non	Non	-	Ne niche pas dans le domaine du parc
Grèbe esclavon	Non	Non	-	Les lacs et rivières qu'il fréquente sont absents du domaine du parc éolien.
Grive de Bicknell	Non	Non	Non	Peut utiliser certaines régénérations denses en résineux. Sa présence n'a pas été décelée par les appels par enregistrements dans ces habitats.
Hibou des marais	Non	Non	-	Ne vit pas en forêt
Pie-grièche migratrice	Non	Non	-	Espèce de milieu agroforestier
Pygargue à tête blanche	Oui	Oui	Non	Niche dans les arbres près des lacs. Aucune activité à moins de 400 m du lac Sansfaçon
Sterne caspienne	Non	Non	-	Son habitat est absent du domaine du parc.

¹ Desrosiers et al. 2002.² L'inventaire sera bonifié à l'été 2006 pour couvrir le début de la saison de migration.³ Prescott et Richard 1996.

5.6.11.2. Phase d'exploitation

Interrelations significatives

La mortalité liée aux collisions avec les éoliennes s'applique à la faune avienne et aux chiroptères, principalement les espèces migratrices. Ce risque est faible pour les espèces d'oiseaux à statut particulier qui utilisent le site du parc éolien considérant le fait qu'ils sont très peu abondants et que le site ne semble pas situé le long d'un corridor de migration selon les inventaires réalisés. L'inventaire de chiroptères a permis d'identifier une seule vocalise de chauve-souris rousse, une espèce migratrice. L'importance de la mortalité par collision avec les éoliennes sur les espèces fauniques à statut particulier est faible selon les données actuelles. Toutefois, l'inventaire de chauves-souris sera bonifié en août 2006 afin de s'assurer que le début de la migration automnale soit couvert.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Espèce faunique à statut particulier		Évaluation
Phase : Exploitation		
Impact : Mortalité par collision avec les éoliennes		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Ces espèces sont protégées par la <i>Loi sur les espèces menacées et vulnérables</i> et le <i>Règlement sur les espèces fauniques menacées et vulnérables et leurs habitats</i> .	Élevée
Intensité	Cet impact s'applique seulement aux oiseaux et aux chiroptères. Aucun corridor de migration avienne selon les inventaires réalisés.	Faible
Étendue	L'impact est limité aux équipements.	Ponctuelle
Durée	Au niveau de la densité de population, l'impact est de courte durée.	Court terme
Fréquence	Les collisions peuvent survenir à n'importe quel moment de la phase, bien que les risques soient plus élevés lorsque les éoliennes fonctionnent.	Continue
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation :	Dans la mesure du possible selon les exigences de Transport Canada, utiliser des lumières clignotantes blanches de faible intensité avec un minimum de clignotement comme balises lumineuses	
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

Interrelations non significatives

Les interrelations sont non significatives entre les espèces à statut particulier et les activités suivantes en ce qui concerne le dérangement par le bruit et la présence des travailleurs:

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

Comme mentionné pour les différentes sections sur la faune, le bruit émis par les éoliennes est plutôt constant et de faible intensité. Les animaux peuvent généralement s'adapter à une source de bruit, particulièrement faible et constante (Radle, 1998; ISRE, 2000). De plus, seulement une dizaine de travailleurs seront appelés à circuler sur le domaine du parc en phase d'exploitation. Finalement, la majorité des espèces à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans le domaine du parc ne seront pas affectées pour les raisons citées au tableau 5.15.

5.6.11.3. Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

Les interrelations entre les activités de démantèlement et les espèces à statut particulier sont non significatives. Le déboisement modifiera des superficies restreintes qui ont déjà été déboisées et décapées lors de la construction du parc. Ces superficies, même après 20 ans, seront peu ou pas colonisées par les espèces à statut particulier. La modification de l'habitat et le dérangement par la présence des travailleurs et le bruit de la machinerie affecteront donc très peu la faune à statut particulier.

5.6.12. Habitats fauniques reconnus

Aucun impact n'est attendu sur les habitats fauniques reconnus. Le seul habitat faunique reconnu dans la zone à l'étude, outre les habitats du poisson qui sont traités dans la section sur la faune aquatique (section 5.6.9), est une aire de confinement du cerf de Virginie (ravage Stewart) localisé à l'extérieur du domaine du parc éolien. Aucune activité ne touchera cet habitat. L'éolienne la plus proche sera située à plus de 500 m de celui-ci et les travaux se dérouleront en été et en automne, période pendant laquelle les ravages ne sont pas utilisés.

5.7. Évaluation de l'importance des impacts sur le milieu humain

Tout comme pour les milieux physique et biologique, les impacts sur le milieu humain découlent des interrelations significatives identifiées au tableau 5.10. L'évaluation de leur importance est présentée par composante et par phase du projet. Des fiches synthèses résument la cotation selon la méthode générale. Les impacts négligeables liés aux interrelations non significatives sont décrits par composante et par phase mais ne sont pas analysés selon la méthode générale.

5.7.1. Contexte socioéconomique

5.7.1.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

Le projet de Carleton est évalué à 170 millions de dollars. L'appel d'offres d'Hydro-Québec prévoit l'obligation d'achat régional (Gaspésie et MRC de Matane) d'au moins 60 % du coût total du projet. La ventilation des investissements est présentée au tableau 5.16.

Tableau 5.16 Détails financiers du projet éolien de Carleton

DÉTAILS FINANCIERS PROJET ÉOLIEN DE CARLETON				
Ventilation des activités	Dépenses admissibles au Québec (\$000)		Dépenses hors Québec (\$000)	Coûts globaux de l'activité (\$000)
	Région admissible	Québec hors région admissible		
Phase de développement du projet				
Frais d'administration générale, montage financier		100 \$	400 \$	500 \$
Études de vent	250 \$	50 \$	200 \$	500 \$
Études environnementales	600 \$	100 \$		700 \$
Autres	100 \$	100 \$	100 \$	300 \$
Construction sur le site				
Déboisement et chemins d'accès	3 325 \$			3 325 \$
Fondations	9 733 \$			9 733 \$
Érection des éoliennes (tour, nacelle, moyeu et pales)	9 550 \$			9 550 \$
Réseau collecteur des éoliennes	5 000 \$		3 228 \$	8 228 \$
Supervision, coordination et mise en service	499 \$		429 \$	928 \$
Autres	7 000 \$		6 693 \$	13 693 \$
Achat des éoliennes	68 000 \$		54 543 \$	122 543 \$
Coûts globaux du projet	104 057 \$	350 \$	65 193 \$	170 000 \$
Contenu régional	61%			

Lors de la phase de construction, on prévoit que 110 employés travailleront sur le chantier, provenant de différents corps de métier tels que travailleurs forestiers, travailleurs de la construction, conducteurs de camions, opérateurs de machinerie, ingénieurs civils et techniciens de différentes disciplines. On prévoit que 86 % (95 sur 110) des travailleurs sur le chantier proviendront de la région de la Gaspésie et de la MRC de Matane tel que présenté au tableau 5.17.

Tableau 5.17 Provenance des travailleurs par secteur d'activité

Activité	Régional	Extérieur	Total
Déboisement et construction des chemins	60	0	60
Transport et installation des éoliennes	35	15	50
Total	95	15	110

Cartier devra aussi défrayer les coûts des permis de construction de la Ville de Carleton-sur-Mer et de la MRC de Bonaventure évalués à 80 500 \$. Ces coûts sont calculés par la formule suivante à partir des coûts de construction (excluant les coûts de la phase de construction du projet, le déboisement, la construction des chemins et le réseau de lignes électriques) :

$$1\ 600 \$ \text{ le premier } 1\ 000\ 000 \$ + 0,50 \$ \text{ du } 1\ 000 \$ \text{ excédentaire.}$$

L'impact économique sur la région sera positif et d'au moins 104 137 500 \$. L'importance de l'impact sera forte.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Contexte socioéconomique		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Création d'emplois et investissement		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	La population de la région attend beaucoup du développement éolien et souhaite des retombées économiques importantes.	Élevée
Intensité	Lors des travaux de préparation et de construction, plus de 110 emplois seront créés. Considérant le taux de chômage et le contexte économique qui prévaut dans la région, ces emplois seront significatifs.	Moyenne
Étendue	L'impact sur le contexte socioéconomique dépassera les territoires de Maria, Carleton-sur-Mer et Nouvelle.	Régionale
Durée	L'ensemble des travaux de préparation et de construction s'échelonnent sur deux ans. Dès la construction terminée, l'impact économique diminuera fortement.	Court terme
Fréquence		Continue
Importance de l'impact :		Forte
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Importante

5.7.1.2. Phase d'exploitation

Interrelations significatives

On prévoit qu'une dizaine de personnes travailleront à l'exploitation et à l'entretien du parc éolien. Les coûts d'entretien sont évalués à 35 000 \$ par turbine, comprenant la main-d'œuvre et le matériel nécessaire au bon fonctionnement, et ce, pendant toute la durée des opérations. Un bâtiment de service de 5 625 m² sera construit dans un secteur industriel d'une municipalité avoisinante au parc éolien. Ce bâtiment contribuera à augmenter la valeur foncière de la municipalité et apportera des taxes supplémentaires. L'impact économique direct du projet est de 2 555 000 \$ par année pendant les vingt prochaines années en plus des taxes municipales provenant du bâtiment de service.

Cartier versera aussi une contribution volontaire à la Ville de Carleton-sur-Mer et à la MRC de Bonaventure de 1 000 \$ par MW installé sur leur territoire, soit 109 500 \$ annuellement en plus d'un montant de 30 000 \$ par année qui sera utilisé pour aider les organismes du milieu.

Cartier devra aussi verser un loyer annuel de 2 400 \$ par éolienne au ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

Les retombées économiques annuelles du projet sont évaluées à 2 869 700 \$ tel que présenté dans le tableau 5.18. Après 20 ans, en indexant ce montant de 2 % annuellement, les retombées totales seront de 58 634 148 \$, dont la majeure partie sera directement injectée dans la région immédiate du projet. L'importance de l'impact est moyenne.

Tableau 5.18 Résumé des retombées économiques en phase d'exploitation

Description	Salaires et fournitures	Ville et MRC	MRNF	Total
Entretien et exploitation	2 555 000 \$			2 555 000 \$
Contribution volontaire		109 500 \$		109 500 \$
Programme pour organismes du milieu		30 000 \$		30 000 \$
Taxes municipales (bâtiment de service) ¹		15 000 \$		
Loyer			175 200 \$	175 200 \$
Total annuel	2 555 000 \$	149 500 \$	175 200 \$	2 869 700 \$
Total après 20 ans²	52 082 650 \$	3 047 498 \$	3 504 000 \$	58 634 148 \$

¹ Évaluation approximative

² Le coût total après 20 ans a été indexé de 2 % annuellement à l'exception du loyer du MRNF qui est renouvelable à tous les cinq ans.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Contexte socioéconomique		Évaluation
Phase : Exploitation		
Impact : Création d'emplois et investissement		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	La population de la région attend beaucoup du développement éolien et souhaite des retombées économiques importantes.	Élevée
Intensité	Considérant le taux de chômage et le contexte économique qui prévaut dans la région, ces emplois, ces investissements et ces contributions seront bien reçus. Toutefois, au niveau régional, l'impact économique sera peu perceptible.	Faible
Étendue	L'impact sur le contexte socioéconomique dépassera les territoires de Maria, Carleton-sur-Mer et Nouvelle (fournisseurs, loyer au MRNF).	Régionale
Durée	La phase d'exploitation est de 20 ans avec possibilité de renouvellement.	Long terme
Fréquence	Tout au long de la phase, l'apport du projet au contexte économique sera continu	Continue
Importance de l'impact :		Moyenne
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Important

5.7.1.3. Phase de démantèlement*Interrelations significatives*

Lors de la phase de démantèlement, les équipements constituant le parc seront démontés. Ces travaux seront toutefois moins importants que ceux entrepris lors de la phase de construction mais nécessiteront quand même la mobilisation de plusieurs employés ainsi que les services de machinerie lourde. Les services des entrepreneurs de la région seront retenus pour le transport des équipements démantelés. Il y aura donc des retombées économiques positives lors du démantèlement du parc. Les coûts pour le démantèlement sont évalués à 50 000 \$ par éolienne, soit un montant total de 3 650 000 \$.

Toutefois, la région perdra dix emplois et plus de 3 millions annuellement de retombées directes rattachées au projet. La Ville de Carleton-sur-Mer et la MRC de Bonaventure devront composer avec une baisse de revenus de plus de 155 000 \$ tout comme le MRNF qui ne percevra plus le loyer annuel de 175 200 \$. Quelques fournisseurs de Cartier pour le projet éolien de Carleton verront aussi leur chiffre d'affaires diminuer sensiblement. L'impact négatif du démantèlement du parc éolien sera ressenti après la première année du démantèlement et devrait s'atténuer graduellement avec les années par le développement de l'activité économique régionale. L'activité générera ainsi un impact d'importance moyenne sur le milieu.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Contexte socioéconomique		Évaluation
Phase : Démantèlement		
Impact : Création d'emplois et investissement		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	La région est très sensible à la perte d'emplois. Il y aura une répercussion directe sur l'économie locale et régionale.	Élevée
Intensité	L'impact positif des investissements pour le démantèlement est diminué par la perte économique de l'exploitation du parc. Toutefois, cette perte économique pour la région devrait s'atténuer avec les années.	Faible
Étendue	L'impact sur le contexte économique dépassera les territoires de Maria, Carleton-sur-Mer et Nouvelle. Toutefois, la perturbation économique devrait se faire sentir avec beaucoup plus de vigueur au niveau local.	Locale
Durée	L'impact devrait se faire sentir au moins trois ans après la phase de démantèlement.	Long terme
Fréquence	L'apport du projet est continu pour la durée de la phase.	Continue
Importance de l'impact :		Moyenne
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Aucune		
Importance de l'impact résiduel :		Important

5.7.2. Activités sur terres publiques

5.7.2.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

La présence de nombreuses machineries et véhicules lourds sur les chemins forestiers et sur les aires de travail est susceptible de perturber l'accessibilité au territoire public et son usage. Pour des raisons de sécurité des travailleurs et du public, les différentes aires de travail seront fermées temporairement à la circulation les unes après les autres, par exemple lors de l'installation des éoliennes.

Les principaux chemins d'accès au territoire demeureront ouverts mais la présence des véhicules lourds et la réfection de certains tronçons et ponceaux constitueront un obstacle à la circulation durant de courtes périodes à certains endroits dans le domaine.

Les adeptes de VTT, de motoneige et de vélo de montagne seront les plus touchés par les activités de construction puisque les réseaux utilisent les chemins forestiers (carte 5.4). Suite à des discussions entre le promoteur et les représentants des clubs de motoneige et de VTT locaux, certains tronçons de sentiers seront relocalisés au besoin. Le relais Mont-Carleton demeurera accessible en tout temps par les motoneigistes et les adeptes de VTT.

L'impact sur les randonneurs du réseau de sentiers Carleton-Maria se limitera au bruit de la machinerie dans les aires de travail. Les plus proches aires de travail sont à 210 m du sentier au sud du lac Sansfaçon et à un peu plus de 240 m dans le secteur du Mont-Carleton. L'impact des activités sur le climat sonore est évalué spécifiquement à la section 5.7.8.

Finalement, des mesures seront prises pour que les villégiateurs du lac Sansfaçon puissent accéder à leurs chalets en tout temps, bien que des ralentissements de circulation soient inévitables durant les travaux.

La chasse au gros gibier débute à la fin septembre avec la chasse à l'arc, suivie par la chasse à la carabine. Selon le calendrier des activités du projet (annexe 3.1), la plupart des activités devraient être terminées en septembre de chacune des années, à l'exception des travaux de nivelage des chemins et des aires de travail en 2007 et des quelques derniers travaux sur les éoliennes, notamment les essais de mise en service.

En cas de retard sur l'échéancier et dans l'éventualité où des travaux majeurs seraient nécessaires en octobre, les travaux seront suspendus durant la semaine de chasse à l'original à la carabine. La perturbation de l'activité de chasse (limitation de l'accès et bruit) sera donc de faible intensité.

Les activités de l'industrie forestière seront harmonisées avec les travaux de construction du parc éolien, tant en ce qui a trait à la construction des chemins qu'à la réalisation des coupes annuelles. Des discussions sont déjà en cours entre le promoteur et les mandataires de CAAF.

En considérant tous ces facteurs, l'importance de l'impact est faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Activités sur terres publiques		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Limitation d'accessibilité et d'usage du territoire pour les diverses activités		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Les chasseurs et les adeptes de VTT et de motoneige, tant locaux que touristes, sont nombreux. L'aspect économique de ces activités est substantiel pour la région. La randonnée pédestre est très populaire, tant pour les résidents que les touristes.	Moyenne
Intensité	Les différentes aires de travail seront fermées temporairement les unes après les autres. Les activités de construction seront pratiquement terminées durant la période de la chasse. L'accès aux villégiateurs sera possible en tout temps.	Faible
Étendue	L'impact sur l'accessibilité au territoire et l'usage des terres publiques sera étendu à l'échelle du domaine du parc éolien (circulation des véhicules lourds sur l'ensemble des routes forestières).	Locale
Durée	La limitation d'accessibilité et d'usage du territoire cessera avec la fin des travaux.	Court terme
Fréquence	L'impact sera intermittent selon la présence ou non des travailleurs et la nature des activités	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation :		
Entente avec les clubs de motoneige et de VTT locaux pour déplacer les sentiers au besoin. Dans l'éventualité de travaux majeurs en octobre en raison d'un retard sur l'échéancier, les travaux seront suspendus durant la semaine de chasse à l'original à la carabine.		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.7.2.2. Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Les interrelations entre les activités de cette phase (transport et circulation et entretien des éoliennes) et la composante sont non significatives puisque seulement une dizaine d'employés seront appelés à circuler sur le territoire. De plus, l'accès au site du parc éolien sera possible, à l'exception du poste de raccordement qui sera clôturé.

5.7.2.3. Phase de démantèlement

Interrelations significatives

Tout comme en phase de construction, les activités du démantèlement sont susceptibles de perturber l'accessibilité au territoire public et son usage en raison de la présence de nombreuses machineries et véhicules lourds sur les chemins forestiers et les aires de travail. Les différentes aires de travail seront fermées temporairement à la circulation les unes après les autres. Les principaux chemins d'accès au territoire demeureront ouverts. Toutefois, la présence des véhicules lourds créera un ralentissement à la circulation. La phase de démantèlement n'inclut pas de construction de chemins et elle devrait être de plus courte durée et devrait nécessiter moins de véhicules lourds. Les mesures mises en place lors de la phase de construction qui se sont avérées efficaces pour limiter l'impact (relocalisation des sentiers, harmonisation des travaux avec l'industrie forestière, etc.) seront reconduites. L'importance de l'impact est faible.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Activités sur terres publiques		Évaluation
Phase : Démantèlement		
Impact : Limitation d'accessibilité et d'usage du territoire pour les diverses activités		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Les chasseurs et les adeptes de VTT et de motoneige, tant locaux que touristes, sont nombreux. L'aspect économique de ces activités est substantiel pour la région. La randonnée pédestre est très populaire, tant pour les résidents que les touristes.	Moyenne
Intensité	Les différentes aires de travail seront fermées temporairement les unes après les autres. Les activités de construction seront pratiquement terminées durant la période de la chasse. L'accès aux villégiateurs sera possible en tout temps.	Faible
Étendue	L'impact sur l'accessibilité au territoire et l'usage des terres publiques sera étendu à l'échelle du domaine du parc éolien (circulation des véhicules lourds sur l'ensemble des routes forestières)	Locale
Durée	La limitation d'accessibilité et d'usage du territoire cessera avec la fin des travaux.	Court terme
Fréquence	L'impact sera intermittent selon la présence ou non des travailleurs et la nature des activités	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Entente avec les clubs de VTT et de motoneige locaux pour relocaliser les sentiers au besoin.		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.7.3. Activités sur terres privées**5.7.3.1. Phase de préparation et de construction***Interrelations non significatives*

Une perturbation est anticipée concernant les chalets situés à l'extrémité des lots privés et dont l'accès est possible uniquement en traversant le domaine du parc éolien. Les interrelations entre cette composante et les activités de construction (principalement le transport/circulation et la construction/amélioration des chemins) sont non significatives. La construction du parc n'empêchera pas ces villégiateurs de se rendre à leurs chalets. Les mesures nécessaires seront prises pour qu'ils puissent y accéder en tout temps, bien que des ralentissements soient inévitables durant certaines périodes de travaux (ex. : remplacement des ponceaux).

Aucune activité de construction ne se déroulera sur les terres privées. Ainsi, l'utilisation des sentiers de VTT, de motoneige et de randonnée pédestre ne sera pas perturbée.

5.7.3.2. Phase d'exploitation

Aucun impact n'est prévu sur les activités sur terres privées lors de la phase d'exploitation puisque le domaine du parc sera accessible, à l'exception du poste de raccordement qui sera clôturé. Les chalets de villégiature situés en terres privées et dont l'accès est possible exclusivement via le parc éolien seront accessibles en tout temps.

5.7.3.3. Phase de démantèlement

Interrelations non significatives

L'interrelation entre la composante et le transport et la circulation est non significative. Tout comme en phase de construction, l'accès aux chalets de villégiature en terres privées sera maintenu en tout temps via le domaine du parc éolien. Toutefois, des ralentissements sont inévitables à certaines périodes d'affluence des véhicules lourds et de la machinerie.

5.7.4. Infrastructures de transport et de services publics

5.7.4.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

La circulation des véhicules lourds et hors-norme nécessaires au transport des équipements du projet augmentera la densité de circulation sur la route 132 et sur la route Saint-Louis. Dans la zone à l'étude locale, la densité des camions en circulation augmentera de façon minime si on considère qu'en moyenne 691 camions circulent quotidiennement en été dans les tronçons touchés. Les convois de véhicules hors-norme transportant les éoliennes causeront cependant des ralentissements importants à la circulation routière, tant locale que touristique. De la mi-mai à la mi-août, un à deux convois de camions pourront arriver de Gaspé et de Matane quotidiennement jusqu'à concurrence de respectivement 37 et 73 convois au total. Le ralentissement causé par les convois surviendra tout au long des deux trajets. À la mi-août, la circulation des convois devrait cesser. Le mois de juillet étant celui d'affluence des touristes en Gaspésie, des ralentissements de la circulation sont à prévoir durant cette période en raison de ces convois.

Sur la route Saint-Louis, l'impact sera plus important car les convois en provenance à la fois de Gaspé et de Matane y circuleront. Quarante-deux bétonnières s'ajouteront quotidiennement à cette circulation pendant trois mois. L'impact sur la circulation routière, essentiellement le ralentissement dû à la circulation des convois, est moyen, compte tenu de sa courte durée et de son caractère intermittent.

Le bruit causé aux résidents des maisons situées à proximité de la route 132 et de la route Saint-Louis est traité dans la section 5.7.8 (climat sonore).

Un autre impact potentiel du transport et de la circulation est la détérioration de la chaussée et de l'accotement. Cartier s'engage à appliquer toutes les mesures de sécurité requises et à remettre les routes municipales dans leur état dans l'éventualité où une détérioration serait directement due au transport des éléments et matériaux du projet.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Infrastructures de transport et de services publics		Évaluation
Phase : Préparation et construction		
Impact : Augmentation de densité et ralentissement de la circulation (route 132 et route Saint-Louis)		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	La population est peu habituée aux bouchons de circulation.	Moyenne
Intensité	Une cinquantaine de véhicules lourds s'ajouteront à la circulation d'en moyenne 691 camions quotidiennement. Les convois de camions causeront des ralentissements importants.	Moyenne
Étendue	Les convois proviendront de Matane et de Gaspé.	Régionale
Durée	L'impact cessera au plus tard à la fin de la phase.	Court terme
Fréquence	L'augmentation de la densité de circulation et le ralentissement seront fonction de l'arrivée des convois (2 à 4 convois par jour) et des véhicules lourds.	Intermittent e
Importance de l'impact :		Moyenne
Measure(s) d'atténuation / compensation :		
Avis dans les médias locaux (date et heure d'arrivée des convois, trajets empruntés, types de véhicules) Escorte de sécurité pour les convois hors-norme sur la route 132 Courtoisie et civisme de la part des agents de sécurité du convoi envers les automobilistes Planification entre les intervenants (usines d'assemblage, camionneurs, contremaîtres de chantier en forêt, entrepreneurs) et établissement d'un plan de transport et d'intervention au besoin Remise en état des routes municipales en cas de bris		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.7.4.2. Phase d'exploitation*Interrelations non significatives*

L'interrelation entre les infrastructures de transport et de services publics et la présence des équipements du projet est non significative en ce qui a trait aux obstacles pour le transport aérien (tableau 5.10). Le promoteur s'assurera de recevoir toutes les autorisations de Transport Canada pour prévenir les risques d'accidents d'aviation.

Aucun impact n'est prévu en ce qui concerne le transport terrestre.

5.7.4.3. Phase de démantèlement*Interrelations significatives*

Comme en phase de préparation et de construction, le transport et la circulation augmenteront la densité de circulation sur la route Saint-Louis et la route 132. Toutefois, la phase est de moins grande envergure et aucune bétonnière ne sera utilisée. De plus, si certains camions hors-norme sont nécessaires pour transporter les pièces d'éoliennes vers les centres de récupération, ils ne se déplaceront pas en convois de grande envergure. L'impact devrait être inférieur à celui en phase de construction. L'impact est de faible importance.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Infrastructures de transport et de services publics		Évaluation
Phase : Démantèlement		
Impact : Augmentation de densité et ralentissement de la circulation		
<i>Critère</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	La population locale est peu habituée aux bouchons de circulation.	Moyenne
Intensité	Le nombre de camions sera moindre qu'en phase de construction. Les convois, si nécessaire, seront de moins grande envergure.	Faible
Étendue	Les matériaux, composantes et débris seront peut-être acheminés ailleurs en Gaspésie.	Régionale
Durée	L'impact cessera au plus tard lorsque la phase prendra fin.	Court terme
Fréquence	L'augmentation de densité de circulation et le ralentissement sera fonction du passage des véhicules lourds.	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation / compensation : Des escortes de sécurité accompagneront les convois ou camions hors-norme au besoin.		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.7.5. Systèmes de communication

Selon les conditions, la présence d'éoliennes ou d'un parc éolien peut causer une interférence électromagnétique sur certains systèmes de communication, notamment les systèmes de radio et de télévision analogique et les liaisons micro-ondes.

5.7.5.1. Mise en contexte

Systèmes de radiodiffusion

Dans le cas des systèmes radio de modulation d'amplitude (AM), la rotation des pales d'une éolienne peut moduler l'amplitude du signal et causer de l'interférence au récepteur. Seuls les récepteurs situés à une courte distance des éoliennes, soit quelques mètres, subiront potentiellement de l'interférence (Sengupta et Senior, 1994).

Dans le cas des systèmes radio de modulation de fréquence (FM), Sengupta et Senior ont démontré en laboratoire qu'une interférence ne pouvait avoir lieu que lorsque le récepteur était situé à moins de quelques dizaines de mètres d'une éolienne et que le signal reçu était déjà de mauvaise qualité (Sengupta et Senior, 1994).

Systèmes de télédiffusion (TV)

Selon les règles du CRTC, la population doit pouvoir recevoir les postes TV de Radio-Canada dans ce qu'on appelle les zones de contour de Grade B. Ces zones constituent une limite géographique à l'intérieur de laquelle une image de qualité suffisante doit être reçue pendant au moins 90 % du temps et dans le meilleur des cas, à 50 % des emplacements récepteurs.

L'interférence sur la réception de postes TV analogiques peut être causée dans deux circonstances. Premièrement, si un récepteur est situé au côté d'une éolienne, le signal TV est susceptible d'être réfléchi (*réflexion*) sur les pales, mais surtout sur la tour de l'éolienne. Dans ce cas, un écho de signal arrive au récepteur avec un certain délai (quelques microsecondes) par rapport au signal direct, ce qui crée une ou plusieurs image(s) décalée(s) par rapport à l'image principale (figure 5.3), communément appelée image retardée ou « fantôme » (figure 5.4).

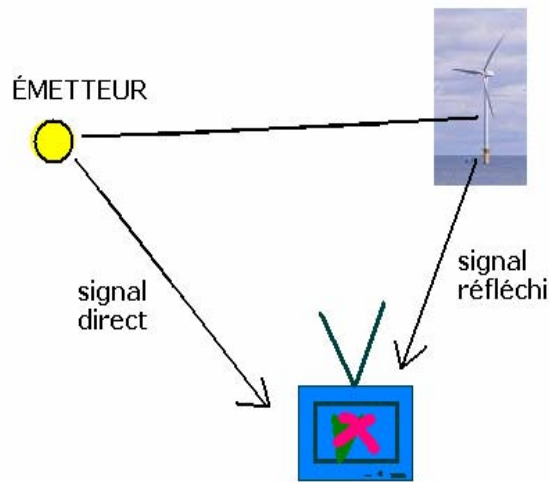


Figure 5.3 Interférence d'une éolienne sur la réception de postes TV analogiques

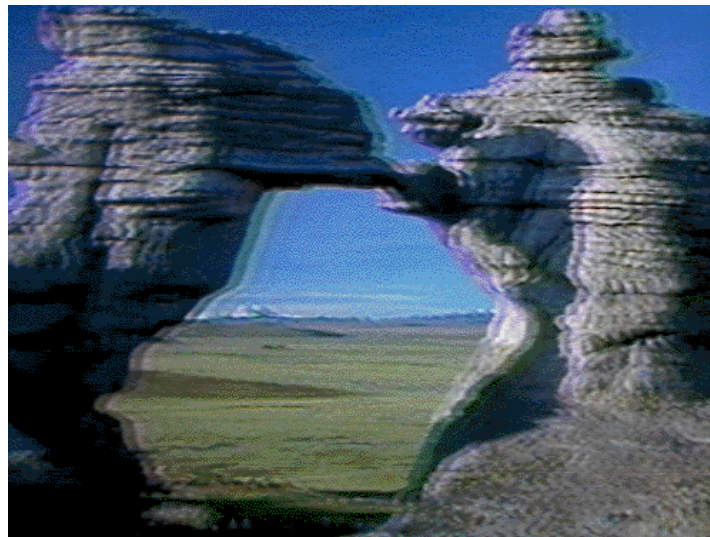


Figure 5.4 Illustration d'une image fantôme

Deuxièmement, la transmission du signal peut être altérée par la rotation des pales qui, bien que composées essentiellement de matières plastiques « invisibles » au signal électromagnétique, contiennent aussi un câble métallique paratonnerre sur toute leur longueur. Ainsi, le signal «rebondit» sur les pales par effet de réflexion, mais aussi de diffraction, pour créer un signal parasite modulé par la rotation des pales par effet Doppler. Cet effet se fait surtout ressentir à proximité des éoliennes et se traduit par un scintillement ou pulsation de la luminosité de l'image.

Liaisons micro-ondes

Les liaisons micro-ondes points à points (un émetteur transmet à un récepteur pour relayer un signal) se font en ligne de vue, c'est-à-dire qu'il ne faut pas d'obstacle entre l'émetteur et le récepteur, sinon il y a possibilité d'interrompre la transmission du signal. On dit généralement qu'il ne doit pas y avoir d'obstacle à l'intérieur du premier ellipsoïde de Fresnel, qui est l'ellipsoïde que l'on peut tracer en tendant une corde entre l'émetteur et le récepteur de la longueur les séparant, plus une demi longueur d'onde du signal étudié.

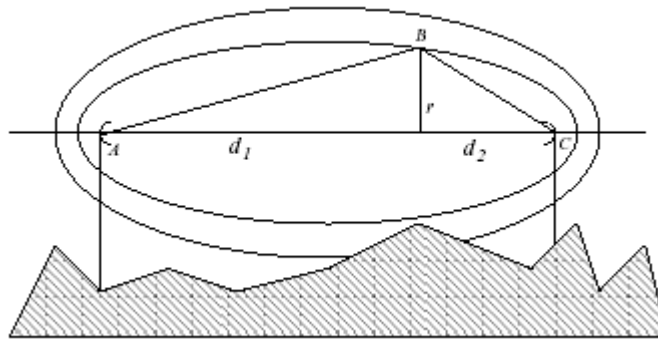


Figure 5.5 Ellipsoïde de Fresnel

Ainsi, si une éolienne se situe entre l'émetteur et le récepteur (et à l'intérieur du premier ellipsoïde de Fresnel), elle peut bloquer le relais micro-ondes, ce qui peut avoir un impact au niveau de la réception de la téléphonie micro-ondes, de la transmission de signaux télévisuels, etc.

Le tableau 5.19 résume les nuisances électromagnétiques pouvant être provoquées par les éoliennes.

Tableau 5.19 Nuisances électromagnétiques pouvant être provoquées par les éoliennes

Systèmes	Nuisances possibles
Radio FM ou AM	Négligeables sauf à proximité immédiate des éoliennes
Télévision analogique (transmission hertzienne)	Images fantômes et scintillement ; perte complète du signal
Téléphonie micro-ondes ou relais micro-ondes	Blocage du signal : perte complète du signal

5.7.5.2. Phase de préparation et de construction

Aucun impact n'est prévu sur les systèmes de communication lors de cette phase.

5.7.5.3. Phase d'exploitation***Interrelations significatives******Systèmes de radiodiffusion AM et FM***

Tel qu'indiqué plus haut, les recherches démontrent que seuls les récepteurs radio situés à quelques mètres ou quelques dizaines de mètres d'une éolienne pourraient potentiellement subir une interférence. Selon la configuration du parc éolien de Carleton, aucune résidence ne se trouve à moins de 500 mètres d'une éolienne. De plus, toutes les éoliennes se situent à au moins 200 mètres des sentiers et chemins fréquentés sur le domaine du projet, évitant ainsi une interférence avec les radios des véhicules. Par conséquent, aucun impact sur les systèmes de radiodiffusion AM et FM n'est prévu.

Systèmes de télédiffusion

Deux méthodes, développées par Hélimax en collaboration avec Radio-Canada, sont utilisées pour évaluer les impacts du parc éolien sur les systèmes de télédiffusion : la méthode statique et la méthode dynamique. L'étude détaillée de l'impact du projet sur les systèmes TV est présentée à l'annexe 5.1.

La méthode statique est une adaptation du BT-5 (Industrie Canada, 1989), elle consiste à analyser et à prédire par trajets multiples les effets d'interférence sur la qualité de l'image dus à la présence d'une tour métallique à proximité d'un émetteur. De son côté, la méthode dynamique consiste en un modèle prédictif qui vise à déterminer les zones à l'intérieur desquelles il est possible que soit altéré un signal télévision en raison du phénomène d'interférence dynamique provoqué par la rotation des pales du rotor. Le modèle utilisé suit rigoureusement la méthode développée par Sengupta et Senior (1994).

Les méthodes ont été mises au point de manière à fournir des résultats très conservateurs, c'est-à-dire qu'aucune zone d'interférence en dehors de celles identifiées par ces méthodes n'est envisagée.

Résultats des modélisations d'interférence sur les signaux TV

Les résultats de toutes les modélisations statiques et dynamiques pour les cinq postes TV de Radio-Canada desservant la zone à l'étude sont présentés à l'annexe 5.1. À titre d'exemple, une carte d'interférence dynamique (carte 5.5) et une carte d'interférence statique (carte 5.6) sont présentées dans le volume 2 de cette étude.

Il faut noter que le modèle utilisé ne prend pas en compte l'effet de la topographie sur la propagation des ondes. De plus, le modèle n'a pas encore été calibré dans son adaptation aux interférences provoquées par les éoliennes. Il y a également une incertitude associée au modèle quant à l'étendu des zones d'interférence et à l'information de base, notamment la réception actuelle du signal et la quantité de gens faisant l'usage de la TV analogique.

▪ Analyse dynamique

La carte 5.5 illustre les zones potentielles d'interférence dynamique pour le poste CBAFT-7. Les zones en vert sont celles pour lesquelles il est prévu que la réception du signal TV soit perturbée par les interférences dynamiques au point où le visionnement de l'image TV devienne gênant à long terme.

L'interférence causée par le mouvement des pales des éoliennes a une portée qui est limitée aux alentours du parc éolien de Carleton. Puisque certaines éoliennes seront visibles des municipalités de Maria et de Nouvelle ainsi que du secteur Saint-Omer de Carleton-sur-Mer, il est possible que la réception des postes TV de Radio-Canada soit affectée à certains de ces endroits.

- Analyse statique

La carte 5.6 illustre les zones potentielles d'interférence statique pour le poste CBAFT-7. Les zones en bleu sont les zones pour lesquelles la qualité du signal TV, quantifiée par la note du CCIR entre 4 et 5, est jugée suffisante pour une réception de bonne qualité (l'image fantôme peut être perceptible mais non gênante).

L'interférence causée par le rebondissement du signal sur la tour de l'éolienne, responsable de la création d'une image fantôme, est accentuée si les éoliennes se situent près des émetteurs. C'est justement le cas des émetteurs CBGAT-14 (Radio-Canada de langue française) et CBAT-TV-4 (Radio-Canada de langue anglaise). Étant donné la proximité de ces émetteurs avec le parc éolien et vu que plusieurs éoliennes du parc sont positionnées à des altitudes comparables et même supérieures aux émetteurs, il est possible qu'il y ait de l'interférence sur la majeure partie de la zone de contour de grade B. Selon le modèle utilisé, les seules zones non affectées par les interférences statiques sont les zones immédiatement au sud des deux émetteurs, c'est-à-dire la ville de Carleton-sur-Mer. Il est effectivement probable que les récepteurs proches du centre du village ne soient pas affectés par les interférences puisque les éoliennes ne sont pas en ligne de vue directe.

En ce qui concerne les autres émetteurs, on ne prévoit pas de phénomènes gênant la réception du signal pour l'ensemble des zones de contour de grade B des émetteurs CBVR-TV et CBVA-TV. On prévoit seulement que le signal de l'émetteur CBAFT-7 pourra être affecté pour des récepteurs situés dans les environs du parc éolien. Par contre, ceux-ci ne syntonisent pas le canal de CBAFT-7, mais plutôt celui des émetteurs CBGAT-14 et CBAT-TV-4 situés sur le mont Saint-Joseph. On ne s'attend pas à ce que la réception du signal dans la zone normalement desservie par l'émetteur CBAFT-7 soit affectée par le parc éolien.

Liaisons micro-ondes

Les informations relatives aux liaisons micro-ondes présentes dans la région du parc éolien de Carleton proviennent des bases de données d'Industrie Canada. À partir de ces données, une représentation graphique des liaisons micro-ondes et des zones à protéger autour des liaisons (évalué selon le premier ellipsoïde de Fresnel) a été effectuée (carte 5.7). Le tracé correspond aux recommandations du comité d'Industrie Canada BTAC (BTAC, 2004).

À partir de ces données, on observe que, selon l'emplacement actuel des éoliennes, aucune d'entre elles ne bloque les liaisons micro-ondes. Par conséquent, l'impact du parc éolien sur les liaisons micro-ondes est jugé nul.

Mesures de compensation

Dans l'éventualité que les éoliennes occasionneront de l'interférence pour les signaux TV, un programme de compensation sera mis en place pour les résidences affectées (voir suivi environnemental au chapitre 7). Ce programme consistera à améliorer les systèmes récepteurs des résidences affectées (réorientation angulaire, augmentation de la hauteur de l'antenne, etc), pour éliminer l'interférence.

En résumé, il est projeté que cette mesure de compensation pourra entièrement éliminer l'interférence électromagnétique causée par la présence des éoliennes. L'impact résiduel est donc peu important. Rappelons que l'impact est nul pour les systèmes radio, les liaisons micro-ondes, et les signaux satellites et numériques (voir annexe 5.1).

Fiche synthèse des impacts

Composante : Systèmes de communication (télévision analogique seulement)		Évaluation
Phase : Exploitation		
Impact : Interférence potentielle sur la réception des signaux télévisuels		
<i>Critères</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Les systèmes de communication sont valorisés par la population et les spécialistes	Moyenne
Intensité	Interférence potentielle sur les systèmes TV varie de faible à fort Éléments d'incertitude : - Probabilité d'occurrence de l'interférence - Quantité de gens faisant l'usage de la TV analogique - Qualité actuelle du signal	Moyenne
Étendue	Locale pour l'interférence dynamique et touche la majeure partie du contour de Grade B pour les postes CBGAT-14 et CBAT-TV-4	Régionale
Durée	L'impact sera ressenti tout au long de la phase d'exploitation	Long terme
Fréquence	La plupart du temps lors de la phase d'exploitation, en raison de la présence permanente des éoliennes	Continue
Importance de l'impact : Selon les modèles mathématiques non validés sur le terrain		Forte
Mesure(s) de compensation : Amélioration des systèmes récepteurs.		
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.7.5.4. Phase de démantèlement

Aucun impact n'est prévu sur les systèmes de communication lors de cette phase.

5.7.6. Patrimoine archéologique et culturel

5.7.6.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations non significatives

Patrimoine archéologique

L'installation d'un parc éolien peut perturber les éléments du patrimoine archéologique ou leur porter préjudice, car le remaniement profond du sol lors de la phase de préparation/construction peut potentiellement endommager ou détruire des biens archéologiques d'importance.

Toutefois, l'étude menée par un archéologue sur le domaine du parc éolien de Carleton démontre qu'il n'y a qu'un faible potentiel archéologique sur le site, et que le projet peut être développé sans porter atteinte au patrimoine archéologique (Pintal (2005) – voir annexe 2.3). Par conséquent, l'impact du parc éolien de Carleton sur le patrimoine archéologique est considéré nul.

Patrimoine culturel

La construction d'infrastructures peut perturber les lieux, les bâtiments d'importance culturelle ou, le cas échéant, l'accès à ces derniers. Cependant, le mont Saint-Joseph et l'oratoire Notre-Dame-du-mont-St-Joseph sont situés à environ deux kilomètres du parc éolien de Carleton. Par conséquent, la construction du parc éolien n'affectera pas l'accessibilité au site ni l'usage qui en est fait. Aucun impact sur le patrimoine culturel n'est donc attendu au cours de la phase de construction.

5.7.6.2. Phase d'exploitation

Interrelations non significatives

Tel que cité précédemment, le parc éolien de Carleton est situé à environ deux kilomètres du mont Saint-Joseph et de l'oratoire Notre-Dame-du-mont-St-Joseph; par conséquent l'accès et l'usage de ces lieux culturels ne seront pas affectés par les activités liées au projet.

Les éoliennes seront visibles à partir du sommet du mont Saint-Joseph, et notamment à partir du site de l'oratoire. Mentionnons que selon les personnes consultées à la Corporation de développement économique de Carleton-sur-Mer et à la Ville de Carleton-sur-mer, la présence des éoliennes pourrait générer un attrait touristique intéressant et diversifier l'utilisation du site du mont Saint-Joseph; l'impact pourrait ainsi être considéré positif pour l'économie locale (voir les sections 5.7.1 et 5.7.7 pour une discussion sur les impacts économiques et visuels).

5.7.6.3. Phase de démantèlement

Aucun impact n'est prévu sur le patrimoine archéologique et culturel durant la phase de démantèlement.

5.7.7. Paysages

Les composantes du projet susceptibles d'occasionner un impact visuel comprennent les éoliennes, le poste de raccordement, les lignes électriques aériennes et les emprises occupées par les composantes du projet (lignes électriques aériennes et chemins d'accès). Les impacts visuels sont ainsi évalués pour la phase d'exploitation du projet.

La présente section se base sur une étude de l'impact visuel du parc éolien de Carleton présentée à l'annexe 2.4 (Hélimax, 2005). L'étude sur les paysages s'inspire 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* (MRNFP, 2004).

L'approche méthodologique, détaillée en annexe, consiste à évaluer dans un premier temps le degré de sensibilité des différentes unités de paysage et dans un deuxième temps le degré de perception des composantes du projet :

- Le degré de sensibilité est fonction de l'impact appréhendé et de la valeur de l'unité de paysage à l'étude; ainsi :
$$\text{IMPACT APPRÉHENDÉ (capacité d'absorption et capacité d'insertion) + VALEUR = DEGRÉ de SENSIBILITÉ}$$
- Le degré de perception des infrastructures est fonction de trois critères :
$$\text{TYPE DE VUE + TYPE D'UTILISATEUR + RAYONNEMENT = DEGRÉ de PERCEPTION}$$

L'impact visuel du projet est déterminé en combinant les degrés de sensibilité et de perception.

5.7.7.1. Phase d'exploitation

Évaluation de la sensibilité des unités de paysage

Capacités d'absorption et d'insertion

De façon générale la région qui accueille le parc éolien de Carleton est caractérisée par un relief mixte comprenant des montagnes, des zones agricoles, des zones urbaines et des zones côtières. Les zones les plus habitées se trouvent aux abords de la mer et de la route 132, à environ 10 km au sud du domaine du projet. Le domaine est quant à lui situé en terrain montagneux et accidenté, au nord de quelques crêtes de montagnes. Celles-ci agissent comme une barrière physique entre les zones agricoles, urbaines et côtières au sud et le domaine du projet au nord.

Les capacités d'absorption et d'insertion des unités de paysage villageoises (Saint-Omer, Carleton, Maria) sont considérées moyennes notamment en raison du relief plutôt accidenté au nord, la présence d'un couvert forestier important au nord de la route 132, la présence d'infrastructures bâties, urbaines, commerciales et institutionnelles, et enfin la présence d'une ligne électrique haute tension 230 kV se déroulant au nord de la 132. Les capacités d'insertion et d'absorption des unités de paysage agricoles sont cependant considérées plus faibles.

L'UP forestière offre un relief très accidenté et un couvert forestier dense sur une vaste superficie. L'unité n'a pas de développement industriel, mais est perturbée par des coupes forestières. La capacité d'insertion et la capacité d'absorption sont jugées fortes.

L'UP lacustre du lac Sansfaçon est délimitée par des escarpements de montagnes et un couvert forestier dense, mais la présence du lac contribue à ouvrir les vues à l'intérieur de cette UP et au dessus des montagnes. Le site est maintenu dans un état naturel par les quelques villégiateurs qui l'occupent. Les capacités d'absorption et d'insertion sont jugées moyenne et faible respectivement.

Enfin, l'UP du mont Saint-Joseph offre des vues ouvertes particulièrement orientées vers la mer, mais avec certaines percées visuelles vers l'intérieur des terres, soit en direction de l'UP forestière et du domaine du projet. Il est à noter que l'UP forestière est surtout visible de l'aire de stationnement attendant à l'oratoire, dans le sens opposé des vues stratégiques. Le couvert forestier est dense sur le mont. La capacité d'absorption est considérée élevée et la capacité d'insertion est considérée moyenne.

Valeur

De façon générale il est important de noter que la plupart des régions de la Gaspésie sont reconnues pour la beauté de leurs paysages et l'importance de ceux-ci dans son développement et sa prospérité économiques associés au tourisme. De plus, des rencontres avec la population locale, la corporation de développement économique et les autorités municipales ont démontré que la préservation des paysages locaux, particulièrement ceux orientés vers la baie des Chaleurs, revêt une importance particulière.

Pour ces raisons, la valeur des unités de paysage peuplées, de villégiature et/ou à vocation touristique est considérée forte. Ceci est le cas pour les UP villageoises Saint-Omer, Carleton et Maria, ainsi que pour l'UP lacustre du lac Sansfaçon.

La cote attribuée à l'UP du mont Saint-Joseph est moyenne en raison de la valeur moins importante associée aux vues vers l'ouest et le nord-ouest, comparativement à la vue panoramique vers la mer qui est de très grande valeur mais qui ne sera pas perturbée par le projet. En effet, les vues ouvertes à partir des sentiers pédestres et de l'oratoire sont orientées vers la mer, donc en direction opposée du parc éolien.

Les UP agricoles sont considérées de valeur moyenne en raison d'une faible densité de population relative aux zones villageoises et à la faible importance d'activités touristiques. La cote faible est attribuée à l'UP forestière qui est plutôt vouée à l'exploitation forestière et qui n'est pas davantage valorisée pour ses paysages.

Le tableau 5.20 présente une synthèse de la sensibilité par unité de paysage.

Tableau 5.20 Résultats de l'analyse de sensibilité

Unité de paysage	Absorption	Insertion	Impact appréhendé	Valeur	Sensibilité
1. Villageoise Saint-Omer	<i>M</i>	<i>M</i>	M	Fo	Fo
2. Villageoise Carleton	<i>M</i>	<i>M</i>	M	Fo	Fo
3. Villageoise Maria	<i>M</i>	<i>M</i>	M	Fo	Fo
4. Agricole Carleton	<i>F</i>	<i>F</i>	Fo	M	Fo
5. Agricole Maria	<i>F</i>	<i>F</i>	Fo	M	Fo
6. Forestière	<i>Fo</i>	<i>Fo</i>	F	F	F
7. Lacustre	<i>M</i>	<i>F</i>	Fo	Fo	Fo
8. Mont Saint-Joseph	<i>Fo</i>	<i>M</i>	F	M	M

Légende: *N* = nul ou nulle *TF* = très faible *F* = faible *M* = moyen ou moyenne *Fo* = fort ou forte

Évaluation du degré de perception

Tel que discuté aux sections précédentes, le parc éolien de Carleton est situé à une distance importante des zones habitées, côtières et récréo-touristiques. Ceci a pour conséquence de rendre les éoliennes et les autres composantes du projet très peu ou peu perceptibles dans le milieu à partir de ces zones. De plus, les montagnes situées au nord de Carleton-sur-Mer créent une barrière physique entre la ville et le parc éolien. Dans les faits, certaines éoliennes pourront être visibles de la municipalité adjacente de Maria et du secteur Saint-Omer de Carleton-sur-Mer, étant donné que celles-ci ne sont pas bordées au nord par un escarpement comme celui de Carleton-sur-Mer.

Ceci est d'ailleurs illustré par la cartographie des zones de visibilité (carte 5.8). Les zones de couleur foncée auront la possibilité de voir plusieurs éoliennes à la fois, alors que les zones plus pâles n'en verraient que quelques-unes. Les zones blanches indiquent que les éoliennes ne seront pas visibles.

Ainsi les éoliennes seront ainsi visibles, sous certaines conditions et selon certains points de vue seulement, à partir du sud-est (UP villageoise Saint-Omer), du sud-ouest (UPs villageoise et agricole Maria) et sur le domaine du projet (UPs forestière, lacustre et mont Saint-Joseph). Par exemple, du point de vue 1 à Saint-Omer on pourrait voir de 6 à 10 éoliennes, des points à Carleton on n'en verrait aucune et du point de vue au mont Saint-Joseph (#9) on aurait la possibilité de voir toutes les 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, 13 montages photographiques ont été réalisés, selon les points de vue spécifiques identifiés à la section précédente; ces points sont identifiés sur la carte 5.8. Tous les montages photographiques et une analyse détaillée des degrés de perception se trouvent à l'annexe 2.4. À titre d'illustration, trois montages sont présentés dans le volume 2 de cette étude d'impact (montages #1, 5 et 10).

Le degré de perception des composantes du projet est considéré nul, très faible ou faible selon le point de vue et l'unité de paysage étudiés :

- La cote nulle est attribuée aux UPs de Carleton (urbaine et agricole), étant donné l'absence d'éolienne ou de composantes du projet visibles;
- La cote très faible est attribuée aux UPs villageoises Saint-Omer et Maria et à l'UP agricole Maria, étant donné la présence d'éoliennes visibles à partir de zones peuplées ou touristiques mais à une très grande distance (arrière-plan). Cependant, le nombre de percées visuelles altérées par les éoliennes sera limité en raison du relief montagneux au nord;
- La cote faible est attribuée à l'UP forestière en raison de la très basse densité de passage ou de fréquentation des lieux, bien qu'il y ait la possibilité de voir les éoliennes de plusieurs points de vues, en avant-plan comme en arrière-plan. Les autres infrastructures du projet, soit les mâts de mesure, les emprises et le poste de raccordement seront visibles de certains points de vue de cette UP;
- La cote très faible est attribuée à l'UP mont Saint-Joseph étant donné que les vues vers la mer sont « protégées » (éoliennes non visibles dans cette direction), bien que le parc éolien sera visible de l'aire de stationnement en regardant vers le nord et le nord-ouest;
- La cote faible est attribuée à l'UP lacustre (Lac Sansfaçon) en raison de la possibilité de voir des éoliennes en second plan sur des vues fermées et de ses utilisateurs temporaires.

- Notons ici que l'application de la méthode établie au chapitre 2 résulterait en un degré de perception *moyen*. Cependant, il est estimé que dans ce cas précis, il est important de considérer le nombre d'éoliennes visibles, ce qui n'est pas pris en compte dans la méthode retenue. En effet, le critère du « nombre d'éoliennes visibles » est subjectif et peut difficilement être inclus dans une méthode d'analyse des paysages. Cependant, étant donné le nombre important d'éoliennes pour le projet (73), il est estimé que le fait de n'apercevoir deux ou trois éoliennes à la fois dans cette UP devrait diminuer le degré de perception à *faible*.

Évaluation de l'impact visuel selon points de vue spécifiques

L'impact visuel par unités 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 par UP de nul à moyen (tableau 5.21)

Tableau 5.21 Synthèse des impacts visuels par unité de paysage et points de vue spécifiques

Unité de paysage	Points de vue spécifiques	# montage (voir annexe 2.4)	Sensibilité	Degré de perception	Importance de l'impact
Villageoise Saint-Omer	Barachois Saint-Omer	1	Fo	tF	F
--*	Réserve de Miguasha	2	Fo	tF	F
Villageoise Carleton	Camping de Carleton -- Golf de Carleton	3	Fo	N	N
	Route de la Montagne -- Club nautique de Carleton	4	Fo	N	
Villageoise Maria	Route 132	5	Fo	tF	F
--*	Halte touristique de New Richmond	6	Fo	tF	F
Agricole Carleton	--		Fo	N	N
Agricole Maria	2 ^e rang	7	Fo	tF	F
Mont Saint-Joseph	Vue à partir de l'aire de stationnement	8	M	F	tF
	Vues orientées vers la mer	--	Fo	N	
	--		F	F	F
Forestière	Sentier pédestre du mont Carleton	9	M	F	
Lacustre – Lac Sansfaçon	Vue à partir d'un chalet	10	Fo	F	M
	Vue à partir d'un chalet	11	Fo	F	
	Vue à partir d'un chalet	12	Fo	F	
	Vue à partir d'un chalet	13	Fo	N	

* Élément adjacent du territoire à l'extérieur des unités de paysage

Légende: N = nul ou nulle TF = très faible F = faible M = moyen ou moyenne Fo = fort ou forte

Appréciation globale de l'impact visuel du projet

De façon globale, cette étude de l'impact visuel du parc éolien de Carleton indique que ce projet n'aura qu'une incidence faible sur cinq des huit unités de paysage et une incidence nulle sur deux des unités de paysage étudiées, ce qui est principalement attribuable aux aspects suivants :

- Localisation du projet sur une vaste unité de paysage forestière de faible sensibilité, à de grandes distances des milieux habités;
- Relief montagneux et accidenté créant des barrières physiques entre le projet et les unités de paysage villageoises et agricoles;
- Aucune éolienne sur les unités de paysage villageoises et agricoles; percées visuelles vers le parc limitées par la présence des escarpements montagneux;
- Protection des vues stratégiques du mont Saint-Joseph, orientées vers la baie.

L'impact est considéré moyen pour une des unités de paysage, celle du lac Sansfaçon, où quelques éoliennes seront visibles et à proximité de chalets (de 1 à 1,5 km). Les occupants ont mentionné leur préoccupation de garder le site dans son état naturel, c'est-à-dire sans aucune éolienne visible. Mentionnons que le promoteur a déplacé, suite aux consultations publiques, trois éoliennes situées dans cette UP, réduisant le nombre d'éoliennes potentiellement visibles du lac de 10 à 7. Cependant les montages photographiques indiquent que de 1 à 3 éoliennes seront visibles à la fois, de certains points de vue aux pourtours du lac.

Mentionnons enfin la possibilité d'un impact positif sur l'UP du mont Saint-Joseph, considérant l'intérêt démontré par la Ville de Carleton-sur-Mer et la Corporation de développement économique d'établir un « site d'interprétation éolien » et d'organiser des visites guidées du projet.

Note sur l'impact visuel en période hivernale

Malgré la perte des feuilles qui se traduira par une diminution du couvert végétal, il est projeté que la couleur blanche des turbines permettra 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, seulement quelques balises seront requises et seront potentiellement visibles uniquement la nuit, à proximité du parc; de plus, les balises ne seront pas visibles de la plupart des points de vue sensibles, étant leurs grandes distances au parc éolien. Aucun impact visuel significatif n'est appréhendé.

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures d'atténuation suivantes ont été ou seront appliquées par le promoteur :

- Déplacement, suite aux consultations publiques, de trois éoliennes sur les dix potentiellement visibles du lac Sansfaçon;
- Préservation d'une bande boisée autour du poste de raccordement;
- Utilisation de lignes électriques souterraines pour la plupart du réseau du parc.

5.7.8. Climat sonore

5.7.8.1. Phase de préparation et de construction

Interrelations significatives

Activités de construction

La préparation et la construction d'un parc éolien comprennent des activités qui peuvent augmenter les niveaux de bruit ambiants, notamment le déboisement, le décapage, la construction et l'élargissement des chemins de même que l'installation des différentes infrastructures reliées au projet. Plus spécifiquement, c'est l'utilisation de la machinerie lourde pour la réalisation des travaux qui augmente le bruit ambiant sur le domaine du parc éolien (activités des grues, des pelles mécaniques, etc.).

Bien que ces activités de construction émettront du bruit, l'intensité de l'impact sonore produite est qualifiée de faible puisque le climat sonore sera modifié de manière peu perceptible par la population, incluant les villégiateurs au lac Sansfaçon, car aucune éolienne n'est située à moins de 500 m des chalets.

Transport

Lors de la première phase de construction (2007), les bétonnières emprunteront la route 132 pour accéder aux emplacements des éoliennes. L'intensité de l'impact sonore perçue par la population aux abords de la route 132 sera moyenne, car le climat sonore sera altéré de manière partielle par la circulation quotidienne de 42 bétonnières (aller seulement) pour une durée de 2 mois et demi. Le climat sonore sera perturbé au cours de la journée, par contre le dérangement sera sporadique et de courte durée.

Afin de mettre en place les éoliennes lors de la deuxième phase de construction (2008), celles-ci seront transportées de Matane et de Gaspé à leur emplacement respectif. Comme décrit au chapitre 3, les convois routiers transportant les éoliennes circuleront sur la route 132. Plus précisément, les convois provenant de Matane (tours et nacelles) emprunteront la route 132 par la vallée de la Matapédia et les convois provenant de Gaspé passeront par le parc de la Gaspésie. Le transport des éoliennes débutera au mois d'avril et se poursuivra sur une période d'environ deux mois. Au cours de cette période, 37 convois au total arriveront par Saint-Omer et 73 par Carleton-sur-Mer. Lorsque ceux-ci circuleront, un impact sonore d'une intensité moyenne est anticipé sur la population habitant aux abords de la route 132. Cependant, cela représente peu de convois par jour; le dérangement sera donc sporadique et de courte durée.

▪ Zones sensibles

Au cours de la première phase de construction (2007), les bétonnières emprunteront la route Saint-Louis (chemin d'accès au domaine) pour mettre en place les fondations. Le climat sonore de cette zone sera altéré de manière partielle par le passage sporadique des 42 bétonnières qui circuleront aller-retour sur le chemin d'accès pour une période de 2 mois et demi.

Au cours de la deuxième phase de construction (2008), les convois d'éoliennes passeront par la route Saint-Louis. Durant cette période, il est estimé qu'entre 8 et 16 camions hors normes circuleront par jour ouvrable sur ce chemin. Au passage de ces camions, l'intensité de l'impact pour les habitants de la route Saint-Louis est considérée moyenne, puisque que le climat sonore sera altéré de manière partielle et réversible. Toutefois, la circulation des convois routiers et des camions sera peu fréquente au cours de la journée.

Un impact sonore lié au transport sera ressenti près du lac Sansfaçon lors de la mise en place des éoliennes 15, 54 et 65, car les bétonnières et les camions auront à emprunter la portion du chemin d'accès située au nord du lac. L'intensité du dérangement sera moyenne, mais sporadique au cours de la journée et elle sera de courte durée. En effet, l'impact durera quelques jours lors de la première phase de construction (fondations en 2007) et quelques jours lors de la deuxième phase de construction (montage des éoliennes en 2008).

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 dB(A) 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). Cartier travaillera en collaboration avec les responsables des travaux et des transports afin de minimiser l'impact sonore et de respecter les exigences du MDDEP.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Climat sonore		Évaluation
Phase : Préparation/Construction		
Impact : Bruit émis par le transport et les activités de construction		
<i>Critères</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Le climat sonore est une composante très valorisée par la population	Élevée
Intensité	Collaboration avec les responsables des travaux pour respecter les exigences du MDDEP.	Faible
Étendue	Ponctuelle pour les activités de construction, locale pour le transport du béton, régional pour le transport des éoliennes.	Locale
Durée	Phase préparation/construction seulement	Court terme
Fréquence	Intermittent au cours de la journée	Intermittente
Importance de l'impact :		Moyen
Mesure(s) d'atténuation particulière	Coordination efficace des travaux pour en minimiser la durée. Un effort sera fait pour utiliser des équipements à la fine pointe de la technologie. Respect des exigences du MDDEP	
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.7.8.2. Phase d'exploitation*Interrelations significatives**Contexte et approche*

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 juillet 2005 (MDDEP, 2005b), 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 5.22).

Tableau 5.22 Niveaux sonores maximaux permis en fonction de la catégorie de zonage.

Zone réceptrice	Nuit (19 h 00 à 7 h 00)	Jour (7 h 00 à 19 h 00)
	dB(A)	dB(A)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

Zones sensibles

- I Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, des écoles, des hôpitaux ou d'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.

Zone non sensible

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.

Selon cette catégorisation, la zone à l'étude est de type I. Ainsi, les niveaux sonores produits par le parc éolien, à un point de réception donné, ne doivent pas excéder 45 dB(A) le jour et 40 dB(A) 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 la norme à respecter.

Pour vérifier la conformité du parc éolien avec les normes québécoises, une simulation a été réalisée à l'aide d'un modèle spécialement conçu pour l'évaluation du bruit produit par les éoliennes. La simulation utilise d'une part les spécifications sonores de l'éolienne², lesquelles ont été 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 conservateurs pour les raisons suivantes :

- Aucune atténuation pour les feuillages n'a été considérée;
- Aucune atténuation pour les obstacles n'a été incluse;
- Les paramètres d'humidité et de température représentent les pires conditions de propagation;
- La simulation ne tient pas compte de la direction du vent et la position des récepteurs est toujours considérée en aval des éoliennes;
- Les valeurs sonores émises par les éoliennes sont déterminées à leur condition d'émission maximale, tandis que le bruit ambiant est évalué pour une vitesse de vent inférieur à 20 km/h, ce qui est sous les conditions d'émissions de bruit des éoliennes;
- L'effet d'amplification du son engendré par la topographie a été considéré

² Selon ces spécifications, le bruit généré par une éolienne GE 1,5MW sle 60 Hz est équivalent à une source sonore de 104 dB(A) située au centre du rotor (pour une vitesse du vent de 9 m/s mesurée à 10m au dessus du sol).

De plus, il faut signifier 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 dB(A) (Norme ISO/R 1996-1971).

Résultats des simulations sonores

La carte 5.9 présente la propagation du bruit émis par les éoliennes à l'aide de contours isophoniques. Les résultats de la simulation indiquent que la zone sensible sur le domaine, soit le lac Sansfaçon, ne serait pas affectée par des niveaux sonores d'une intensité supérieure à 40 dB(A). En effet, le niveau sonore pour l'ensemble des chalets sera entre 36 dB(A) et 40 dB(A).

Ces résultats découlent en partie du fait que plus de 500 m ont été maintenus entre les habitations et les éoliennes lors de la conception du projet, ce qui a permis de minimiser significativement le bruit dans cette zone jugée sensible. Dans cette optique, le graphique suivant (figure 5.6) indique que le bruit généré par une éolienne (modèle GE 1,5 sle) à 800 m, soit la distance de l'éolienne la plus rapprochée du lac Sansfaçon, est moins de 35 dB(A).

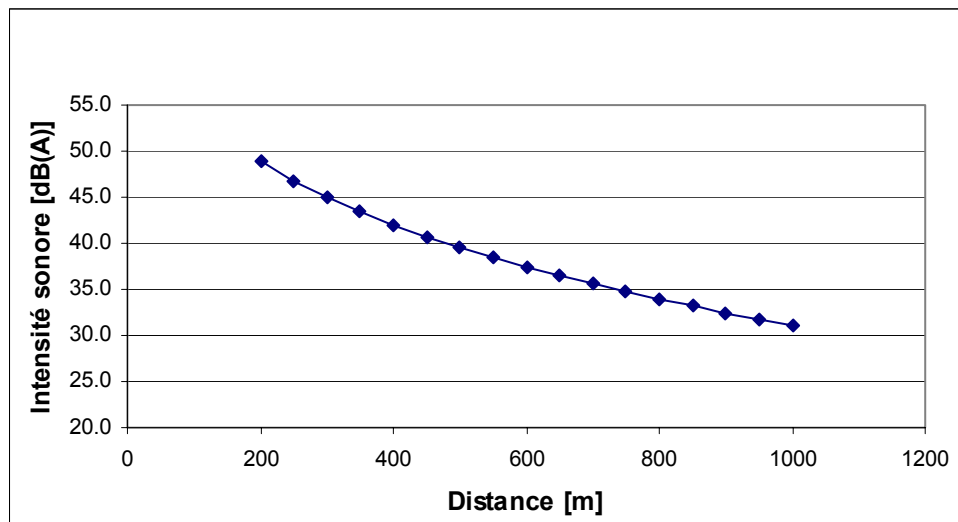


Figure 5.6 Intensité sonore d'une éolienne en fonction de la distance (modèle GE 1,5 sle)

En guise de comparaison, la figure 5.7 ci-dessous présente les niveaux sonores d'autres sources communes.

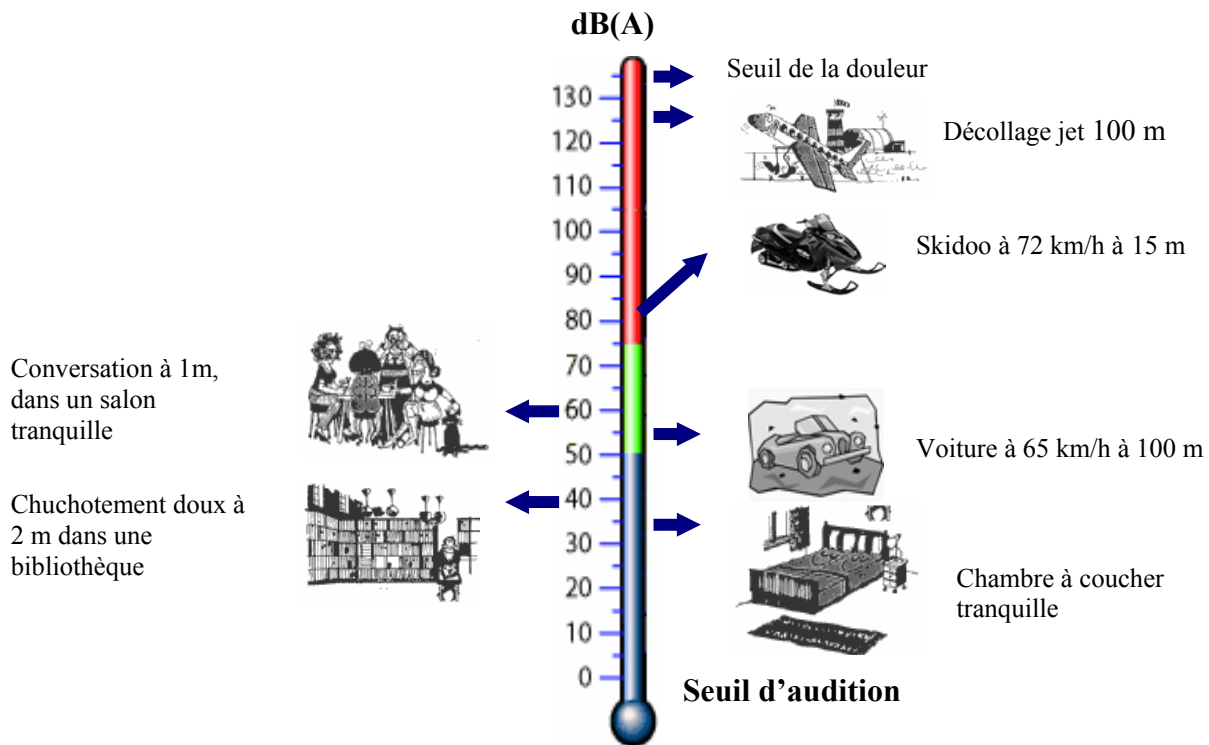


Figure 5.7 Niveau sonore de différentes sources

Climat sonore pour les usagers du domaine

Bien que les niveaux de bruit seront en deçà de 40 dB(A) pour les villégiateurs au lac Sansfaçon, les autres usagers du territoire pourront entendre des niveaux sonores allant au-delà de cette mesure lorsqu'ils circuleront sur le domaine. Dépendamment de l'endroit où les individus se trouveront, les niveaux de bruit oscilleront entre moins de 35 dB(A) et un peu plus de 45 dB(A). Afin de minimiser les impacts sonores pour les usagers, aucune éolienne n'a été placée à moins de 200 mètres des sentiers pédestres, de motoneige et de vélo. Ajoutons que de manière générale, en milieu forestier, 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 de faible à moyen pour les usagers dépendamment des endroits et des conditions météorologiques. Par conséquent, l'intensité de l'impact est jugée faible puisque les niveaux de bruit sont variables et que les usagers n'habitent pas de manière permanente le territoire.

Note sur les infrasons

Le bruit à basse fréquence ou infrason (20 Hz ou moins) est généré dans l'environnement par les appareils électroménagers, les voitures, la musique, la télévision, etc. Certains ont évoqué que les infrasons, dont ceux produits par une éolienne, peuvent avoir un impact sur la santé des humains, Cependant, le rapport du BAPE pour les projets de Baie-des-Sable et L'Anse-à-Valleau conclut, en s'appuyant entre autres sur une étude néo-zélandaise exhaustive, qu'il n'existe pas d'indices démontrant que les infrasons auraient des effets négatifs sur les humains (BAPE, 2005b).

Fiche synthèse des impacts

Composante : Climat sonore		Évaluation
Phase : Exploitation		
Impact : Bruit émis par les éoliennes		
<i>Critères</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Le climat sonore est une composante très valorisée par la population	Élevée
Intensité	Le niveau ressenti à la zone sensible (lac Sansfaçon) sera en deçà ou équivalente à 40 dB(A) / les passants sur le domaine pourront entendre des niveaux sonores variables (de faible à moyen), mais ceux-ci sont présents de manière temporaire sur le domaine.	Faible
Étendue	L'impact est limité à proximité des éoliennes	Ponctuelle
Durée	L'impact durera tout au long de la phase d'exploitation	Long terme
Fréquence	Lors des périodes venteuses	Intermittente
Importance de l'impact :		Faible
Mesure(s) d'atténuation particulière	Mesures prises lors de la phase de conception pour atteindre les niveaux maxima prescrits par le MDDEP aux zones sensibles. Une distance de 500 mètres a été maintenue de toute habitation	
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.7.8.3. Phase de démantèlement*Interrelations significatives*

Les impacts potentiels pendant cette phase sont identiques ou moins élevés que ceux de la phase de préparation/construction. Il est à noter qu'aucun transport de bétonnière n'est prévu lors du démantèlement. Les impacts sont repris dans la fiche synthèse qui suit.

Fiche synthèse des impacts

Composante : Climat sonore		Évaluation
Phase : Démantèlement		
Impact : Bruit émis par le transport et les activités de démantèlement		
<i>Critères</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Valeur	Le climat sonore est une composante très valorisée par la population	Élevé
Intensité	Collaboration avec les responsables des travaux pour respecter les exigences du MDDEP.	Faible
Étendue	Locale pour les activités de construction et pour le transport	Locale
Durée	Phase de démantèlement seulement	Court terme
Fréquence	Impact intermittent au cours de la journée	Intermittente
Importance de l'impact :		Moyen
Mesure(s) d'atténuation particulière	Coordination efficace des travaux pour en minimiser la durée. Un effort sera fait pour utiliser des équipements à la fine pointe de la technologie. Respect des exigences du MDDEP	
Importance de l'impact résiduel :		Peu important

5.8. Mesures d'atténuation et de compensation

Cette section présente les différentes mesures d'atténuations et/ou de compensation particulières proposées pour limiter l'importance des impacts résiduels. Les mesures courantes, qui découlent des lois et des règlements et qui sont intégrées dès la phase de conception du projet, sont présentées à la section 5.4.

Tableau 5.23 Mesures d'atténuation et de compensation proposées pour les trois phases du projet

Composante du milieu visée	Mesure d'atténuation ou de compensation
Phase de construction	
<i>Conditions atmosphériques</i>	Afin de réduire les impacts de la poussière, la vitesse des véhicules lourds sera réduite à la hauteur des habitations sur la route Saint-Louis et sur la portion du chemin d'accès située à proximité du lac Sansfaçon.
<i>Activités sur terres publiques</i>	Des ententes seront prises avec les clubs locaux de VTT afin de trouver un tracé alternatif dans les secteurs où les travaux de construction seront concentrés. Avis dans les médias locaux (arrivée des convois, date, heure, trajet) Escorte de sécurité pour les convois
<i>Infrastructures de transport et de services publics</i>	Courtoisie et civisme de la part des agents de sécurité du convoi envers les utilisateurs de la route Planification rigoureuse entre les divers intervenants (usine d'assemblage, camionneurs, contremaîtres de chantier en forêt, entrepreneurs)
<i>Climat sonore</i>	Une coordination efficace des travaux permettra de minimiser la durée de la période de construction. De plus, dans la mesure du possible, des équipements à la fine pointe de la technologie seront utilisés pour réduire le niveau sonore. Il est prévu que le bruit émis respectera les niveaux sonores exigés par le MDDEP.
Phase d'exploitation	
<i>Faune avienne et chiroptères, incluant les espèces à statut particulier</i>	Des lumières clignotantes blanches de faible intensité avec un minimum de clignotement seront utilisées comme balises lumineuses sur les éoliennes durant le jour. Transport Canada exige des lumières clignotantes rouges durant la nuit.
<i>Systèmes de communication</i>	Un programme de compensation sera mis en place. Celui-ci visera à améliorer les antennes réceptrices des résidences affectées (réorientation angulaire, augmentation de la hauteur de l'antenne, etc.) pour éliminer l'interférence subie par celles-ci.
<i>Paysages</i>	Certaines mesures d'atténuation ont déjà été ou seront appliquées par le promoteur pour réduire l'impact sur les paysages. Suite aux consultations publiques, le promoteur a déplacé trois éoliennes sur les dix potentiellement visibles du lac Sansfaçon. De plus, le poste de raccordement sera entouré d'une bande boisée et le réseau électrique du parc sera en grande partie souterrain.
<i>Climat sonore</i>	Lors de la phase de conception du projet, des mesures ont été prises afin de respecter les niveaux sonores maxima prescrits par le MDDEP aux zones sensibles. Ainsi, une distance de 500 m a été maintenue de toute habitation.

Composante du milieu visée	Mesure d'atténuation ou de compensation
<i>Phase de démantèlement</i>	
<i>Infrastructures de transport et de services publics</i>	Si des convois ou des camions hors-norme sont nécessaires pour transporter les pièces d'éoliennes vers les centres de récupération, des escortes de sécurité les accompagneront tout comme en phase de construction.
<i>Climat sonore</i>	Une coordination efficace des travaux permettra de minimiser la durée de la période de démantèlement. De plus, dans la mesure du possible, des équipements seront utilisés pour réduire le niveau sonore. Il est prévu que le bruit émis respectera les niveaux sonores exigés par le MDDEP

5.9. Bilan de l'importance des impacts résiduels

Compte tenu des mesures d'atténuation courantes appliquées dès le processus de configuration du parc et des mesures d'atténuation particulières qui seront mises en œuvre, les impacts résiduels sur le milieu physique et biologique ont été jugés peu importants, et ce, pour les différentes phases du projet, à l'exception du contexte socioéconomique jugé important (tableau 5.24).

Tableau 5.24 Impacts résiduels associés au projet de parc éolien de Carleton

Phases et activités	Milieu physique					Milieu biologique										Milieu humain										
	Conditions atmosphériques	Sols	Eaux de surface et drainage	Eaux souterraines	Milieux sensibles	Territoire forestier	Écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE)	Espèces végétales à statut particulier	Territoire agricole	Faune avienne	Chiroptères	Faune terrestre chassée ou piégée	Faune terrestre non prélevée	Faune aquatique	Herpétofaune	Espèces fauniques à statut particulier	Habitats fauniques reconnus	Contexte socio-économique régional	Activités sur terres publiques	Activités sur terres privées	Infrastructure de transport et de services publics	Systèmes de communication	Patrimoine archéologique et culturel	Paysages	Climat sonore	
PRÉPARATION ET CONSTRUCTION																										
Mobilisation																		+								
Déboisement																		+								
Décapage																		+								
Construction et amélioration des chemins																		+								
Installation des équipements (éoliennes, lignes électriques, mats de mesure, bâtiment et poste de raccordement)																		+								
Transport et circulation (ouvriers, machinerie lourde, équipements du projet)																		+								
Restauration des aires de travail																		+								
EXPLOITATION																										
Présence des équipements du projet																										
Opération des éoliennes																		+								
Transport et circulation (et entretien des chemins)																		+								
Entretien des éoliennes																		+								
DÉMANTÈLEMENT																										
Mobilisation																										
Transport et circulation (ouvriers, machinerie lourde, équipements du projet)																										
Déboisement																										
Démantèlement des éoliennes et autres équipements																										
Restauration des aires de travail																										

- Impact résiduel peu important
- Impact résiduel important
- Interrelation non significative entre l'activité et la composante
- Aucune interrelation
- + Impact positif

5.9.1. Milieu physique

Pendant la phase de construction, la circulation des différents véhicules causera un impact résiduel peu important par le soulèvement ponctuel de poussière qui réduira momentanément la qualité de l'air. La construction des chemins et la mise en place des traverses de cours d'eau seront réalisées en conformité avec le *RNI* et le *Guides des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*, ce qui entraînera des impacts résiduels peu importants sur la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines. Le projet de parc éolien n'aura pas d'impact sur les milieux sensibles (drainages déficients, pentes fortes et abruptes et sols minces) puisqu'ils seront évités.

En phase d'exploitation, aucun impact résiduel n'est prévu sur les composantes du milieu physique. En phase de démantèlement, tout comme en phase de construction, des impacts résiduels peu importants sont pressentis sur la qualité de l'air (soulèvement de poussière) et sur les sols.

5.9.2. Milieu biologique

Lors de la phase de construction, les impacts sur le territoire forestier seront peu importants en raison de l'harmonisation des activités de déboisement et de préparation des chemins avec les industriels forestiers dans le but de réduire les superficies à déboiser. Aucun impact résiduel n'est prévu sur les espèces végétales à statut particulier. La faune sera légèrement dérangée à proximité des aires de travail, ce qui cessera dès la fin des travaux. Une faible proportion des populations fauniques risque d'être affectée par une modification de l'habitat en raison des travaux de déboisement et de décapage. Toutefois, aucun habitat rare ou particulier ne sera affecté. L'impact est donc jugé peu important sur la faune.

Lors de l'exploitation, la présence et l'opération des éoliennes pendant 20 ans peuvent influencer les déplacements de la faune avienne et des chiroptères à proximité des éoliennes mais cet impact est jugé peu important. En raison du manque de connaissance actuel sur l'effet des éoliennes sur les oiseaux et les chiroptères, un suivi de ces espèces est prévu sur une période de trois ans afin de déterminer l'impact des parcs éoliens sur ces populations animales.

Puisque les travaux de démantèlement seront de moins grande envergure que ceux de la phase de construction, les impacts sur la faune seront moins nombreux et de façon générale, sont considérés peu importants.

Le projet de parc éolien n'aura pas d'impact sur les terres agricoles, les écosystèmes forestiers exceptionnels et les habitats fauniques d'intérêt en raison de leur absence sur le site.

5.9.3. Milieu humain

Des impacts résiduels positifs importants sont prévus lors de la construction du parc éolien au niveau de la création d'emplois, des retombées économiques pour les communautés adjacentes, le développement d'expertises spécialisées et la formation de la main d'œuvre. Il en est de même pour la phase d'exploitation. Le démantèlement, après une contribution de plus de 20 ans du parc à l'économie de la région, causera par contre un impact négatif important au contexte socioéconomique.

Les impacts résiduels sur les activités réalisées sur terres publiques et sur les infrastructures de transport sont jugés peu importants, tant en phase de construction qu'en phase de démantèlement, après l'application des mesures d'atténuation pour rendre la circulation la plus fluide possible pour les usagers de la route 132, de la route Saint-Louis et des chemins forestiers.

Le projet n'aura qu'une incidence faible sur les paysages, étant donné son emplacement en milieu forestier, éloigné des zones fréquentées et peuplées. L'impact est cependant considéré important (cote moyenne selon la méthode d'analyse) pour le secteur du lac Sansfaçon, malgré la réduction du nombre d'éoliennes visibles de 10 à 7 suite aux consultations avec l'Association des propriétaires de chalets du lac Sansfaçon.

En phase d'exploitation, étant donné la distance éloignée des éoliennes par rapport aux milieux habités, incluant le lac Sansfaçon, il est estimé que le projet sera conforme aux exigences du MDDEP quant aux niveaux de bruit admissibles. L'impact résiduel est ainsi peu important sur le climat sonore.

L'impact résiduel sur les systèmes de communication est considéré peu important en phase d'exploitation puisque le programme de compensation en cas de réduction de la qualité de la réception TV sera appliqué.

Aucun impact résiduel n'est prévu sur les activités se déroulant sur les terres privées et sur le patrimoine culturel et archéologique.

5.10. Impacts cumulatifs

Une cumulation des impacts est possible lorsque deux ou plusieurs projets affectent une même composante du milieu. La présente section évalue les impacts cumulatifs provenant de la combinaison des impacts résiduels anticipés du projet du parc éolien de Carleton et des impacts d'autres projets existants ou projetés (tableaux 5.25 et 5.26). Plus particulièrement, cette discussion s'intéresse à la contribution du parc éolien de Carleton comme source d'impacts sur le milieu, comparativement aux impacts engendrés par les projets existants ou projetés.

Tableau 5.25 Projets existants inclus dans l'évaluation des effets cumulatifs

Projet/activité	Description	Emplacement
Ministère des Transports	Reconstruction de la route 132	Escuminac
Ministère des Transports	Construction d'un nouveau pont sur la rivière Escuminac	Escuminac
LM Glassfiber	Construction de pales d'éoliennes en fibre de verre	Gaspé
Marmen	Construction de tours d'éoliennes en acier	Matane
Conseil de bande de Gesgapegiag	Poste de police	Gesgapegiag
Détenteurs de CAAF (Temrex, Cédrico, GDS et autres)	Récolte forestière	MRC d'Avignon et de Bonaventure
Détenteurs de CAAF (Temrex, Cédrico, GDS et autres)	Aménagement des forêts	MRC d'Avignon et de Bonaventure
Propriétaires de lots boisés	Récolte forestière	MRC d'Avignon et de Bonaventure
Propriétaires de lots boisés	Aménagement des forêts	MRC d'Avignon et de Bonaventure

Tableau 5.26 Projets prévus au cours des cinq prochaines années

Projet/activité	Description	Emplacement
Hydro-Québec	Ligne de transport de 230 kV	Carleton
Cartier énergie éolienne	Mise en place de six parcs éoliens de 739,5 MW	Gaspésie
Northland Power	Mise en place de deux parcs éoliens de 250,5 MW	Gaspésie
3C1	Mise en place de trois parcs éoliens de 162 MW	Murdochville
Carrière d'ardoise	Exploitation d'une carrière d'ardoise	Matapédia
MRC de Bonaventure	Ouverture d'un nouveau lieu d'enfouissement technique	Saint-Alphonse
Marmen	Usine d'assemblage de nacelles d'éoliennes	Matane
GDS	Usine de 2 ^e transformation du bois	Gaspé
Ville de Carleton-sur-Mer	Amélioration du réseau d'aqueduc	Carleton-sur-Mer
Municipalité de Maria	Amélioration du réseau d'aqueduc	Maria
Municipalité de Nouvelle	Prolongement du réseau d'égout	Nouvelle
Ville de New Richmond	Construction d'un parc industriel	New Richmond
Municipalité de Nouvelle	Construction d'un parc industriel	Nouvelle
Compagnie privée	Traversier entre Paspébiac et Grande-Anse au Nouveau Brunswick	Paspébiac
Wal-Mart	Construction d'un magasin à grande surface	Paspébiac
Wal-Mart	Construction d'un magasin à grande surface	Gaspé

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* requiert que l'on tienne compte des interactions du projet avec d'autres actions passées, présentes et futures. Considérant l'installation au cours des huit prochaines années de 990 MW de puissance éolienne en Gaspésie, la question des impacts cumulatifs à l'échelle de la région a déjà été soulevée à plusieurs reprises, notamment lors des audiences publiques du BAPE dans le cadre d'autres projets éoliens (BAPE, 2005a, 2005b). Dans son rapport d'évaluation des parcs éoliens de Baie-des-Sables et de L'Anse-à-Valleau, le BAPE a d'ailleurs souligné l'importance de considérer l'impact cumulatif des parcs éoliens particulièrement en ce qui a trait aux paysages (BAPE, 2005b).

Suite à la présente évaluation environnementale du projet de parc éolien de Carleton, aucun impact résiduel important n'est appréhendé, au niveau physique et biologique. Au niveau humain, des impacts résiduels importants sur l'économie régionale sont pressentis.

5.10.1. Milieu physique

La construction d'une ligne de transport d'une longueur de 10 km est prévue pour l'été 2008. Cette ligne sera construite par Hydro-Québec Distribution. L'évaluation environnementale spécifique à ce projet sera réalisée par Hydro-Québec.

Selon les conditions actuelles, la récolte de matière ligneuse pour l'implantation des éoliennes est prévue et harmonisée avec les mandataires d'opérations afin de réduire au minimum les surfaces déboisées. L'importance des impacts cumulatifs sur la qualité des sols et sur la qualité des eaux de surface est ainsi limitée.

5.10.2. Milieu biologique

5.10.2.1. Territoire forestier

L'importance des impacts cumulatifs sur le territoire forestier du domaine du parc éolien est diminuée en raison de l'harmonisation des travaux de déboisement et de préparation des chemins effectuée par le promoteur avec les détenteurs de CAAF et de CAF dans la zone à l'étude.

5.10.2.2. Faune avienne et chiroptères

L'impact du déboisement sur la faune et son habitat en raison de la construction du parc éolien et de la ligne de transport s'ajoute à celui de l'exploitation forestière. L'importance des impacts cumulatifs est diminuée en raison de l'harmonisation des travaux entre le promoteur et les détenteurs de CAAF et de CAF dans la zone à l'étude.

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). Les risques de collision avec les fils électriques de cette ligne sont moindres, notamment en raison de la hauteur peu élevée des portiques (20 m).

En raison de la venue d'autres parcs éoliens sur le territoire gaspésien, il demeure important de documenter l'impact de ces parcs sur les oiseaux et les chiroptères, ce qui a d'ailleurs fait l'objet de recommandations de la part du BAPE (BAPE, 2005b).

5.10.3. Milieu humain

5.10.3.1. Contexte économique régional

Pendant la phase de préparation et de construction du parc, plus de 100 personnes travailleront sur le chantier. Des travailleurs locaux et provenant de l'extérieur seront embauchés pour une période d'environ six mois. Ces emplois viendront s'ajouter à ceux nécessaires pour l'installation de la ligne de transport entre le parc et le réseau existant. Pendant la phase d'exploitation, dix emplois permanents seront créés.

En raison des nombreux projets actuels et futurs prévus dans le domaine éolien en Gaspésie, la demande en main-d'œuvre locale et régionale sera forte au cours des prochaines années. Une main-d'œuvre qualifiée et diversifiée sera nécessaire pour la réalisation de l'ensemble de ces projets. Comme les calendriers de réalisation des projets ne sont pas tous connus, il est difficile d'évaluer le chevauchement de la demande.

5.10.3.2. 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, bien que chacune des structures prises 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.

Selon les informations disponibles, il appert que deux usages du territoire actuels sur et à proximité du domaine ont une incidence sur les paysages, soit les opérations forestières sur le domaine, et la ligne de transport d'électricité d'Hydro-Québec de 230 kV longeant le nord de la route 132 à Maria et à Carleton-sur-Mer. Quant aux projets futurs, mentionnons l'installation en 2008 d'une ligne de transport d'Hydro-Québec de 230 kV qui reliera le parc éolien au réseau existant, aux abords de la route 132. Le tracé exact de cette ligne n'est toutefois pas encore connu.

Ainsi, il est possible d'avancer que l'impact visuel cumulatif *sur le domaine du projet* proviendra de la ligne projetée de transport d'électricité, des opérations forestières actuelles et futures et du parc éolien. Chacune de ces utilisations ont un impact sur les paysages étant donné leurs surfaces déboisées (coupes et emprises) et la présence de structures en hauteur. Toutefois, tel que discuté dans l'analyse sur les paysages présentée à l'annexe 2.4, les capacités d'insertion et d'absorption du milieu forestier dans lequel s'insèrent ces trois activités sont jugées importantes, ce qui permet une bonne intégration et donc une diminution des impacts. Considérant de plus que les utilisateurs du secteur sont « mobiles » et que le rayonnement de l'impact est ponctuel (visibilité nulle ou restreinte des secteurs habités), il est estimé que l'impact visuel cumulatif est peu important sur le domaine du projet. Il est important d'ajouter que l'impact cumulatif est également considéré peu important pour le secteur du lac Sansfaçon, étant donné que les coupes forestières et la ligne de transport ne seront pas visibles de cet endroit.

Au niveau régional, il est difficile d'évaluer la portée de ces impacts sans la connaissance des autres projets qui seront développés dans les prochaines années. Globalement, la superficie couverte par un projet éolien, voire plusieurs projets éoliens, est marginale relativement à celle de la région gaspésienne, et même à ses secteurs les plus habités ou utilisés pour le tourisme. Toutefois, les parcs éoliens peuvent avoir un impact visuel important, dû à la permanence de l'impact et à une mauvaise harmonisation avec les paysages. Par conséquent, la minimisation 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, les règlements municipaux et le PRDTP, lorsque applicables.

Il est important de rappeler que l'impact visuel prévu du parc éolien de Carleton est considéré faible, résultant précisément d'une planification conforme aux exigences du milieu. 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 tous les huit sites qui seront développés d'ici 2012.

Le promoteur étant responsable pour six de ces huit parcs éoliens, il lui sera possible de faire un suivi adéquat de cet enjeu, dès les premiers projets, et d'assurer leur harmonisation dans les paysages.

5.10.3.3. Climat sonore

Il est possible que la combinaison de deux ou plusieurs sources de bruit, telles des usines, des éoliennes et des véhicules résulte en une augmentation des niveaux sonores ambiants.

Selon les informations disponibles, il appert 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 et 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 subvenir aux mêmes moments. Toutefois, rappelons que le domaine du projet n'est pas peuplé et peu fréquenté, à l'exception du secteur du lac Sansfaçon, et que les bruits générés seront sporadiques. L'impact sonore cumulatif est donc considéré peu important.

En phase d'opération, il est projeté que le parc éolien sera conforme aux exigences du MDDEP (moins de 40 dB(A) pour les zones sensibles) et que l'impact sonore résiduel sera peu important. Ces niveaux sonores de faible intensité seront combinés à certains moments aux bruits sporadiques des activités forestières de plus forte intensité. L'impact sonore cumulatif, ainsi que la contribution des éoliennes à l'augmentation des niveaux de bruit ambiant, sont jugés peu importants.

5.11. Maximisation des retombées économiques locales

En raison des exigences de l'appel d'offres lancé par Hydro-Québec, division Hydro-Québec Distribution, le projet génèrera des retombées économiques correspondant à 40 % des coûts globaux du projet. Le turbinier General Electric, retenu par le promoteur pour construire les éoliennes, utilisera deux usines de composantes d'éoliennes installées en Gaspésie. Les nacelles et les tours seront construites à Matane et les pales à Gaspé. Lors de la construction du parc, une centaine d'emplois seront créés dans la région immédiate de la Gaspésie et dix emplois permanents demeureront pour toute la durée d'exploitation du parc éolien. Les entrepreneurs locaux seront également mis à contribution lors de la phase de démantèlement.

Le promoteur a aussi retenu les services d'une firme ayant son siège social en Gaspésie pour réaliser la présente étude d'impact sur l'environnement, ce qui contribue au développement d'expertises spécialisées en région en plus de maximiser les retombées économiques locales. Les services locaux d'arpentage seront également mis à contribution lors de la construction du parc.