

Révision de la numérotation des règlements

Veillez prendre note qu'un ou plusieurs numéros de règlements apparaissant dans ces pages ont été modifiés depuis la publication du présent document. En effet, à la suite de l'adoption de la Loi sur le Recueil des lois et des règlements du Québec (L.R.Q., c. R-2.2.0.0.2), le ministère de la Justice a entrepris, le 1^{er} janvier 2010, une révision de la numérotation de certains règlements, dont ceux liés à la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2).

Pour avoir de plus amples renseignements au sujet de cette révision, visitez le http://www.mddep.gouv.qc.ca/publications/lois_reglem.htm.

DIRECTION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES

**Rapport d'analyse environnementale
pour le projet d'aménagement du parc éolien de Carleton
sur le territoire de la Ville de Carleton-sur-Mer
et le territoire non organisé de Rivière-Bonaventure
par Cartier Énergie Éolienne (CAR) inc.**

Dossier 3211-12-099

Le 6 juillet 2007

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Du Service des projets en milieu terrestre de la Direction des évaluations environnementales :

Chargées de projet : M^{me} Nancy Bernier
M^{me} Hélène Desmeules

Coordonnateur de projets
de transport d'énergie et
filiale éolienne : M. Denis Talbot

Supervision administrative : M^{me} Marie-Claude Théberge, chef de service

Révision de textes et éditique : M^{me} Marie-Claude Rodrigue, secrétaire

SOMMAIRE

Le projet d'aménagement du parc éolien de Carleton est l'un des huit projets qui ont été retenus par Hydro-Québec Distribution lors de son appel d'offres de 2003. Situé dans la région du Bas-Saint-Laurent, il comprend l'implantation de 73 éoliennes de 1,5 MW chacune pour une puissance installée totale de 109,5 MW. Soixante et six éoliennes seront implantées sur le territoire de la Ville de Carleton-sur-Mer, dans la municipalité régionale de comté d'Avignon, et sept autres sur le territoire non organisé de Rivière-Bonaventure, dans la municipalité régionale de comté de Bonaventure. Le parc éolien couvre une superficie de 4 999 ha, située entièrement sur les terres du domaine de l'État et principalement en milieu forestier. La mise en opération du parc éolien est prévue pour le mois de décembre 2008 et son coût de réalisation est estimé à 170 M\$.

Ce projet est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu du paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9) car il concerne la construction d'une centrale destinée à produire de l'énergie électrique d'une puissance supérieure à 10 MW.

Cartier Énergie Éolienne (CAR) inc. est une société privée incorporée au Québec, appartenant à deux actionnaires, soit TransCanada Energy Ltd et Innergex II inc.

Le projet s'insère dans la stratégie du gouvernement du Québec qui vise à développer une filière éolienne concurrentielle, fiable et durable. Le projet d'aménagement du parc éolien de Carleton s'inscrit également dans la foulée de l'essor remarquable que connaît actuellement la filière éolienne, tant au niveau québécois que mondial. Cet engouement est attribuable, entre autres, à sa maturité technologique, à ses coûts décroissants et à la volonté politique de développer de nouvelles sources d'énergie écologiques. La Stratégie énergétique du Québec 2006-2015 précise d'ailleurs que la priorité du gouvernement en matière d'énergie éolienne est de mener à bien les deux appels d'offres lancés en 2003 et 2005.

L'analyse environnementale du projet d'aménagement du parc éolien de Carleton a été effectuée à partir de l'étude d'impact déposée par l'initiateur en 2005 et des documents complémentaires déposés par la suite présentant les nouvelles configurations du parc et les détails s'y rapportant. Les opinions exprimées par les participants à l'audience publique ont également été prises en considération.

L'enjeu en milieu naturel concerne l'impact du projet sur les oiseaux et les chauves-souris. Selon la littérature, la mortalité due aux collisions serait importante. Ce n'est toutefois pas le cas des parcs québécois qui sont en fonction. Un suivi est prévu afin d'obtenir le portrait réel et d'appliquer les mesures d'atténuation ou de compensation si nécessaire.

Les enjeux liés au milieu humain concernent les impacts du projet sur la qualité visuelle des paysages, principalement les impacts de la présence d'éoliennes près du lac Sansfaçon. Plusieurs enjeux communs aux autres projets éoliens sont ressortis, notamment l'harmonisation des réglementations, l'impact cumulatif sur la sauvegarde des paysages, l'harmonisation du développement éolien et touristique ainsi que les retombées économiques favorisant le développement régional et local.

Les paysages du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie constituent une richesse patrimoniale d'importance pour les résidants et les touristes. Les simulations visuelles et l'analyse de visibilité démontrent que l'impact visuel global sera variable selon les secteurs et que, bien que la zone villageoise et touristique de Carleton-sur-Mer échappe, pour la plus grande part, à cet impact visuel compte tenu de sa localisation au pied du mont Saint-Joseph, il pourrait toutefois y avoir un impact visuel de faible à moyen depuis la ville de New Richmond, la municipalité de Maria, le village de Saint-Omer et une partie de la péninsule de Miguasha. Un suivi de la perception du parc éolien sera effectué à la suite de la mise en opération.

Le secteur du lac Sansfaçon, seule portion du territoire habitée par des villégiateurs, a posé un défi certain, celui de rechercher un équilibre entre les dimensions environnementales, sociales et économiques des activités de développement.

Pour ce qui est des retombées économiques, l'initiateur devra répondre aux obligations prescrites par le décret gouvernemental encadrant l'appel d'offres d'Hydro-Québec qui exige des investissements et des dépenses d'un minimum de 60 % des coûts globaux liés au projet dans la région de la Gaspésie et dans la municipalité régionale de comté de Matane, soit un montant de l'ordre de 102 M\$. Les dépenses et les retombées économiques feront l'objet d'un suivi effectué par un comité de suivi et de concertation.

Rappelons que le nombre d'éoliennes visibles dans le secteur du lac Sansfaçon a été ramené, de 15 dans la configuration déposée à Hydro-Québec, à huit dans la configuration initiale de l'étude d'impact et à sept dans la dernière proposition. L'initiateur mettra en place une mesure d'intégration paysagère pour éloigner des éoliennes dans le secteur du lac Sansfaçon derrière la ligne de crête des collines entourant le lac, atténuant ainsi l'effet de surplomb et diminuant l'impact visuel des éoliennes. Ainsi, l'angle de perception sera réduit en raison de la localisation des éoliennes en arrière plan des collines. Les éoliennes seront désormais situées à plus de 1,2 km des chalets de villégiature à partir desquels on pourra les voir et seront relocalisées d'un seul côté du lac, diminuant le nombre de vues totales affectées. Les équipements complémentaires auront moins d'impact puisque l'ensemble des câbles électriques du parc éolien seront enfouis et que le nombre de kilomètres de chemins à construire sera réduit.

Hydro-Québec Distribution a confirmé, pour sa part, son engagement à évaluer conjointement avec l'initiateur les solutions qui seraient de nature à optimiser le scénario de raccordement retenu, c'est-à-dire à réduire l'impact visuel tout en réduisant les coûts de raccordement du projet et à faire, s'il y a lieu, les changements appropriés.

Considérant qu'il est justifié dans le contexte énergétique actuel du Québec et qu'il est acceptable sur le plan environnemental, l'autorisation du projet du parc éolien de Carleton est recommandée selon les conditions prévues dans le présent rapport d'analyse.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	1
1. Le projet	3
1.1 Contexte et raison d'être du projet	3
1.2 Description générale du projet et de ses composantes	3
2. Analyse environnementale	10
2.1 Analyse de la raison d'être du projet	10
2.2 Solutions de rechange au projet.....	11
2.3 Analyse des variantes	11
2.4 Principaux enjeux du projet.....	12
2.4.1 Faune avienne	12
2.4.2 Chiroptères.....	15
2.4.3 Utilisation du territoire	17
2.4.4 Paysage	17
2.4.5 Retombées économiques	27
2.5 Autres considérations.....	28
2.5.1 Végétation	28
2.5.2 Faune aquatique	29
2.5.3 Faune terrestre.....	30
2.5.4 Climat sonore	30
2.5.5 Système de télécommunication	33
2.5.6 Potentiel archéologique et culturel	35
2.5.7 Les préoccupations de la nation micmaque	35
2.5.8 Sécurité du public et des installations	36
2.5.9 Phase de démantèlement	38
Conclusion	40
Références.....	42

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : TRANSPORT DES COMPOSANTES ET DES MATÉRIAUX	37
--	----

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DU PROJET DANS LA BAIE-DES-CHALEURS	6
FIGURE 2 : CONFIGURATION INITIALE DU PROJET AU LAC SANSFAÇON	7
FIGURE 3 : CONFIGURATION MODIFIÉE DU PROJET AU LAC SANSFAÇON.....	7
FIGURE 4 : VERSION FINALE DU PROJET DE PARC ÉOLIEN	8
FIGURE 5 : ÉOLIENNE 1,5 MW.....	9
FIGURE 6 : COMPOSANTES DE LA NACELLE	9

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX CONSULTÉS.....	47
ANNEXE 2	CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET	49

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet du parc éolien de Carleton sur le territoire de la Ville de Carleton-sur-Mer et sur le territoire non organisé de Rivière-Bonaventure dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Bonaventure par Cartier Énergie Éolienne (CAR) inc. (ci-après appelée Cartier).

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le projet du parc éolien de Carleton est assujéti à cette procédure en vertu du paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9) puisqu'il concerne la construction d'une centrale¹ destinée à produire de l'énergie électrique d'une puissance supérieure à 10 MW.

La réalisation de ce projet nécessite la délivrance d'un certificat d'autorisation du gouvernement. Un dossier relatif à ce projet (comprenant notamment l'avis de projet, la directive du ministre, l'étude d'impact préparée par l'initiateur de projet et les avis techniques obtenus des divers experts consultés) a été soumis à une période d'information et de consultation publiques de 45 jours qui a eu lieu à Carleton-sur-Mer du 4 avril au 19 mai 2006.

À la suite des demandes d'audience publique sur le projet, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs a donné au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) le mandat de tenir une audience. Le mandat s'est déroulé du 16 octobre 2006 au 16 février 2007. L'audience s'est déroulée à Carleton-sur-Mer; la première partie a eu lieu les 17 et 18 octobre 2006 et la seconde partie le 14 novembre 2006. Vingt-et-un mémoires ont été déposés à la commission auxquels se sont ajoutées deux présentations verbales. Le rapport du BAPE a été remis au ministre le 16 février 2007 et rendu public le 17 avril suivant.

Sur la base des informations fournies par l'initiateur et de celles issues des consultations publiques, l'analyse effectuée par les spécialistes du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et du gouvernement (voir l'annexe 1 pour la liste des unités du MDDEP, des ministères et des organismes consultés) permet d'établir, à la lumière de la raison d'être du projet, l'acceptabilité environnementale du projet, la pertinence de le réaliser ou non et, le cas échéant, d'en déterminer les conditions d'autorisation.

Présentation du rapport

La section 1 décrit le contexte dans lequel s'inscrit le projet d'aménagement du parc éolien de Carleton et présente les motifs à l'appui de sa réalisation ainsi que la description des principales composantes du projet. Les éléments de cette section sont principalement tirés de l'étude d'impact sur l'environnement de l'initiateur de projet et des documents complémentaires à celle-ci.

¹ Le troisième point du dernier alinéa du paragraphe 1 du même article précise que la « centrale éolienne » correspond à la somme des puissances nominales de l'ensemble des aérogénérateurs (turbines) dont sont pourvues les éoliennes et que le nombre d'éoliennes considéré pour établir cette puissance est le nombre maximal d'éoliennes que la centrale devrait comporter.

La section 2 contient une appréciation de la justification du projet de même que l'analyse du MDDEP concernant les principaux impacts du projet traduits sous la forme d'enjeux.

La conclusion du rapport présente un résumé des enjeux, une appréciation de l'acceptabilité environnementale du projet ainsi que la recommandation quant à sa réalisation.

L'annexe 1 présente la liste des organismes gouvernementaux et des unités sectorielles du MDDEP consultés dans le cadre de cette analyse et l'annexe 2, la chronologie des étapes importantes du dossier.

1. LE PROJET

Cette section descriptive se base sur des renseignements fournis dans l'étude d'impact et d'autres documents qui ont été déposés par l'initiateur du projet au MDDEP. L'information qui y est présentée sert de référence à l'analyse environnementale subséquente (section 2).

1.1 Contexte et raison d'être du projet

Dans sa stratégie énergétique de 2006, le gouvernement du Québec reconnaissait l'intérêt de la filière éolienne. Cette volonté s'est traduite, le 12 mai 2003, par le lancement d'un appel d'offres par Hydro-Québec Distribution pour l'achat de 1 000 MW d'énergie éolienne devant être produite sur le territoire de la MRC de Matane et dans la région administrative de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. L'appel d'offres découlait de l'adoption par le gouvernement, le 5 mars 2003, du décret n° 352-2003 édictant le Règlement sur l'énergie éolienne et sur l'énergie produite avec la biomasse et du décret n° 353-2003 concernant les préoccupations économiques, sociales et environnementales indiquées à la Régie de l'énergie à l'égard de l'énergie éolienne et de l'énergie produite avec la biomasse.

Le projet du parc éolien de Carleton compte parmi les huit propositions qui ont été retenues par Hydro-Québec Distribution. Ainsi, Cartier a signé un contrat d'achat d'électricité de 109,5 MW avec la société d'État pour une période de 20 ans. La date de livraison a été fixée au 1^{er} décembre 2008. Le projet de Carleton s'est démarqué entre autres par la stabilité de sa structure financière, par son coût de production concurrentiel, par sa faisabilité technique, par la qualité de son gisement éolien ainsi que par son respect du contenu régional minimal.

Cartier Énergie Éolienne (CAR) inc., l'initiateur de projet, est une société privée incorporée au Québec appartenant à deux actionnaires : TransCanada Energy Ltd, filiale appartenant à TransCanada Corporation, qui est une des plus importantes entreprises nord-américaines du domaine énergétique, et Innergex II inc., producteur d'électricité québécois spécialisé dans le développement et l'exploitation de projets d'énergie renouvelable.

Dans son étude d'impact, Cartier mentionne que la principale raison d'être du projet du parc éolien de Carleton est de contribuer aux apports énergétiques du Québec par l'entremise d'une source renouvelable d'électricité tout en prenant part à la création d'emplois dans la péninsule gaspésienne. De ce fait, le projet s'insère dans la stratégie du gouvernement du Québec qui vise à développer une filière éolienne concurrentielle, fiable et durable.

1.2 Description générale du projet et de ses composantes

Le projet initial

Situé dans la région de la Baie-des-Chaleurs en Gaspésie, le projet du parc éolien de Carleton comprend l'implantation de 73 éoliennes de 1,5 MW chacune pour une puissance installée totale de 109,5 MW et un facteur d'utilisation de 32,6 % (voir figure 1 pour la localisation du projet). Soixante et cinq éoliennes seraient implantées sur le territoire de la Ville de Carleton-sur-Mer, dans la MRC d'Avignon, pour une puissance installée de 97,5 MW, et huit sur le territoire non organisé de Rivière-Bonaventure dans la MRC de Bonaventure pour une puissance installée de

12 MW. Le parc se trouve à environ 5 km au nord de Carleton-sur-Mer et à 2 km au nord du mont Saint-Joseph. Il est entièrement situé sur des terres publiques et il couvre 4 999 ha.

Le parc éolien est établi sur des terres forestières où plusieurs coupes ont déjà été effectuées par les compagnies forestières détentrices de contrat d'aménagement et d'approvisionnement forestier (CAAF). Le relief est montagneux et seule la section nord comprend treize baux de villégiature concentrés autour du lac Sansfaçon. Le territoire compte également un réseau de sentiers pédestres, de vélo et de motoneige.

L'électricité produite par les turbines sera acheminée vers un poste de raccordement 34,5 kV/161 kV prévu au centre du parc éolien. Ce poste, d'une surface d'environ 75 m x 75 m, sera relié à la ligne à haute tension d'Hydro-Québec qui traverse le site d'est en ouest par une courte ligne de 161 kV. Un bâtiment de maintenance d'environ 100 m² sera construit à proximité du poste de raccordement afin d'y entreposer les équipements nécessaires à l'entretien du site et des infrastructures.

Le parc éolien inclut trois mâts de mesure de vent permanents. Les éoliennes seraient reliées entre elles par un réseau de lignes électriques (34,5 kV) totalisant environ 62 km. Ce réseau serait souterrain sauf pour certaines traversées de cours d'eau où des sections pourraient être aériennes. Ce réseau convergerait vers un poste de raccordement qui transformera le courant des éoliennes à une tension de 230 kV pour permettre de se raccorder au réseau d'Hydro-Québec. Ce poste, situé au centre du parc, serait clôturé et occuperait une surface d'environ 8 100 m².

À partir du poste de raccordement, la construction d'une ligne de 230 kV serait nécessaire pour rejoindre le réseau de transport d'électricité d'Hydro-Québec localisé à proximité de la route 132. Ce projet distinct, sous la responsabilité d'Hydro-Québec, devra faire l'objet d'une autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

La construction et l'entretien du parc nécessiteront la mise en place de chemins d'accès. Ainsi, 23,7 km de nouveaux chemins seront construits, alors que 35,6 km de routes déjà existantes seront utilisées. Les chemins à construire auront une largeur de 20 m.

Le contrat signé avec Hydro-Québec Distribution ayant une durée de vingt ans, la phase de démantèlement est prévue pour 2028. Les travaux consistent à démonter les éoliennes, à araser la base de béton à un mètre de profondeur, à retirer les fils électriques enfouis et à remettre en culture forestière les sols qui auront été utilisés en phase d'exploitation ou temporairement bouleversés au cours du démantèlement du parc.

Le début des travaux est prévu pour l'automne 2007, pour une mise en opération en décembre 2008. Le coût de réalisation du projet est estimé à 170 M\$. Il créerait approximativement 100 emplois pendant la construction et 10 emplois permanents pendant l'exploitation.

Le projet modifié

Une variante de la configuration du parc éolien a été proposée par l'initiateur au cours des travaux de la commission du BAPE. Cette nouvelle variante comprendrait toujours un total de 73 éoliennes mais plutôt 66 éoliennes sur le territoire de la Ville de Carleton-sur-Mer et sept sur

le territoire non organisé de Rivière-Bonaventure. Les modifications concernent les éoliennes autour du lac Sansfaçon (figures 2 et 3). Elle inclurait la construction de 22 km de chemins d'accès plutôt que 23,7 km initialement prévus ainsi que l'amélioration et l'utilisation de 28,9 km de routes existantes plutôt que 35,6 km. Les superficies totales à déboiser seraient de 89,7 ha comparativement à 142 ha. La majeure partie du réseau électrique serait souterrain (62 km). Ce réseau convergerait vers un poste de raccordement situé au centre du domaine du projet. Trois mâts de mesure de vent seraient installés sur le domaine de manière permanente. La version finale du projet est présentée à la figure 4.

FIGURE 1 : LOCALISATION DU PROJET DANS LA BAIE-DES-CHALEURS



Source : Cartier Énergie Éolienne. Étude d'impact sur l'environnement – Rapport principal – Volume 3 – Études de référence, 22 décembre 2005.

FIGURE 2 : CONFIGURATION INITIALE DU PROJET AU LAC SANSSAÇON

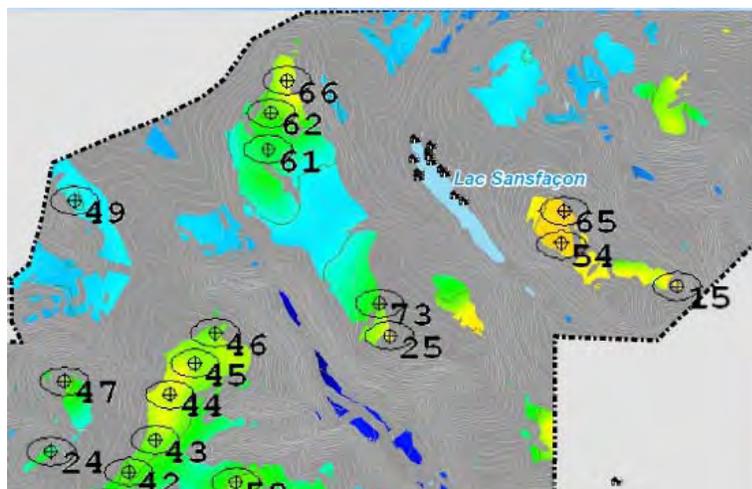
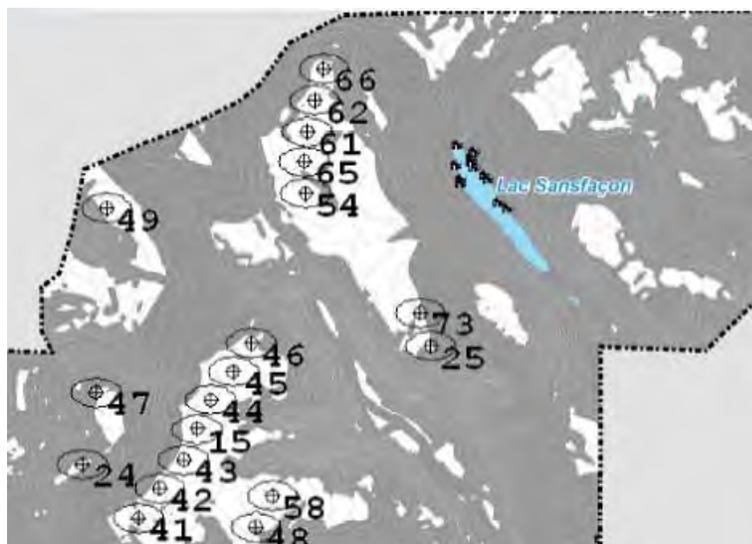
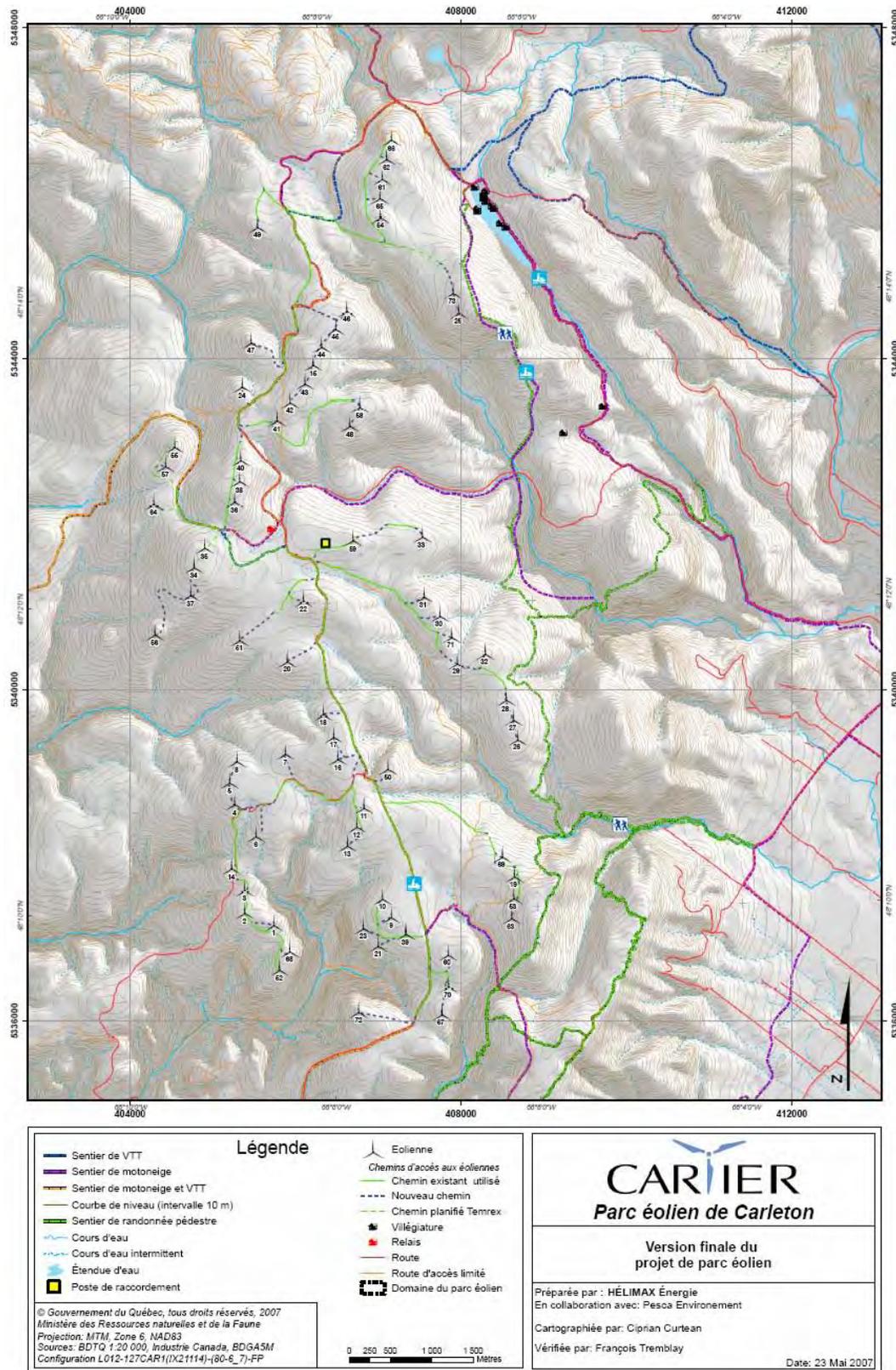


FIGURE 3 : CONFIGURATION MODIFIÉE DU PROJET AU LAC SANSSAÇON



Source : Cartier Énergie Éolienne inc., Parc éolien de Carleton – Évaluation des impacts sur le paysage et mesures d'intégration au lac Sansfaçon..

FIGURE 4 : VERSION FINALE DU PROJET DE PARC ÉOLIEN



Source : Cartier Énergie Éolienne, Pièce jointe aux commentaires au rapport de la commission du BAPE concernant le projet de parc éolien à Carleton-sur-Mer, 25 mai 2007.

Les éoliennes

Le modèle de turbine choisi pour le projet est le « GE 1,5 sle 60 Hz » de General Electric (figure 5). La version « Cold Weather Extreme » de la 1,5 sle, spécialement conçue pour opérer par temps très froid (jusqu'à -30°C) ou très chaud (jusqu'à $+45^{\circ}\text{C}$), sera utilisée dans le cadre de ce projet. Ce modèle de turbine a d'ailleurs été éprouvé dans des conditions climatiques similaires à celles du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie.

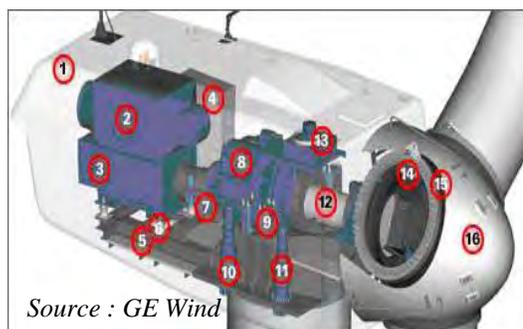
L'éolienne est composée de quatre éléments essentiels : la tour, la nacelle, les pales et le transformateur élévateur de tension. La tour en acier porte la nacelle et le rotor, et abrite l'échelle d'accès et les lignes électriques. De forme tubulaire, la tour mesure 80 m de haut; elle est montée sur un socle de béton d'environ 225 m^2 ($15\text{ m} \times 15\text{ m}$). La nacelle comprend le moyeu qui supporte trois pales liées à la génératrice par un multiplicateur de vitesse. Le transformateur localisé à l'extérieur de la tour permet l'élévation de la basse tension en moyenne tension (575 V à $34,5\text{ kV}$) (figure 6). La nacelle est plaquée d'un styromousse insonorisant et est munie d'instruments de mesure de vent (anémomètre et girouette) sur son capot. Certaines éoliennes seront munies de balises lumineuses pour la sécurité aérienne, selon les recommandations de Transport Canada.

L'optimisation de la conversion de l'énergie mécanique du vent en énergie électrique est contrôlée par un système de commande à pas variable des pales et d'orientation en azimut de la nacelle suivant la direction du vent. L'arrêt de l'éolienne est activé au besoin par le système de contrôle de la turbine en alignant le profil des pales dans le sens de l'écoulement du vent (parallèle au vent). Un système de freins à disque mécaniques est prévu pour l'immobilisation totale du rotor. La vitesse de vent de démarrage est de $3,5\text{ m/s}$ et la vitesse de vent d'arrêt de 25 m/s .

FIGURE 5 : ÉOLIENNE 1,5 MW



FIGURE 6 : COMPOSANTES DE LA NACELLE



1. Nacelle
2. Échangeur de chaleur
3. Générateur électrique
4. Panneau de contrôle
5. Châssis principal
6. Joint de vibration
7. Frein hydraulique
8. Multiplicateur de vitesse
9. Joint de vibration
10. Système d'orientation de la nacelle
11. Système d'orientation de la nacelle
12. Arbre rotor
13. Refroidisseur d'huile
14. Système de pas variable
15. Moyeu
16. Nez

2. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

Les sections qui suivent présentent l'analyse du projet en fonction de ses principaux enjeux déterminés à partir de l'étude d'impact et autres documents déposés par l'initiateur de projet, des avis obtenus lors de la consultation intra et intergouvernementale et des opinions exprimées par les citoyens et intervenants du milieu lors de l'audience publique.

2.1 Analyse de la raison d'être du projet

Le développement de l'énergie éolienne s'inscrit dans l'esprit du Plan de développement durable du Québec et dans celui de la stratégie énergétique québécoise qui vise à assurer la sécurité énergétique du Québec et à dynamiser le développement économique et durable des régions. Quant au projet du parc éolien de Carleton, il s'insère indéniablement dans la ligne de pensée du gouvernement québécois qui a comme objectif que le Québec devienne un chef de file de l'énergie éolienne sur le continent nord-américain. Rappelons que ce projet fait partie de ceux qui ont été retenus dans le cadre du premier appel d'offres d'Hydro-Québec.

L'énergie éolienne est la filière qui s'est développée le plus rapidement au cours des dix dernières années avec un taux de croissance annuel de près de 30 %. Alors que la puissance mondiale d'énergie éolienne installée en mars 2005 était de l'ordre de 47 300 MW, l'industrie en prévoit 174 000 en 2013 (BTM Consult, 2004).

Quant au Québec, de 200 MW d'énergie éolienne installée au début de 2007, il devrait passer à près de 4 000 MW à l'horizon 2015. Cette prévision découle des projets du premier appel d'offres de 1 000 MW réservé à la région administrative de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et de la MRC de Matane. En juin 2005, le gouvernement et Hydro-Québec Distribution ont fait l'annonce d'un deuxième appel d'offres pour 2 000 MW supplémentaires d'énergie éolienne ouvert à l'ensemble du Québec. Les projets retenus du second appel d'offres seront connus à l'hiver 2008 et les livraisons d'électricité devront s'étaler de 2010 à 2015. Cet appel d'offres stipule notamment qu'un minimum de 60 % des coûts globaux de chaque projet de parc éolien devra être engagé au Québec et qu'un minimum de 30 % du coût des éoliennes devra être engagé dans la région administrative de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine afin de consolider l'industrie en place.

De plus, dans la stratégie énergétique publiée au printemps 2006, le gouvernement a annoncé le lancement d'un nouvel appel d'offres de 500 MW qui comprendra deux blocs distincts de 250 MW chacun réservés respectivement aux régions (MRC) et aux nations autochtones. Dans ces deux derniers cas, les projets présentés ne devront pas dépasser 25 MW dans le but de favoriser l'implication directe des petites communautés. L'électricité devra être livrée de 2010 à 2015.

Enfin, il faut ajouter à ce total les six contrats signés de gré à gré entre Hydro-Québec Production et divers initiateurs, entre 1993 et 2004, pour des projets totalisant 545 MW. Certains de ces projets sont déjà existants et certains autres sont en cours d'évaluation. Cette situation entraîne toutefois une disparité dans l'encadrement du développement de la filière éolienne, notamment parce qu'il n'y a pas d'obligation de retombées économiques régionales pour ces projets comme dans le cas des projets résultant des appels d'offres. À cet effet, Hydro-Québec a cependant

indiqué qu'elle ne comptait plus acquérir d'énergie éolienne par le biais de contrat de gré à gré, la formule des appels d'offres étant désormais retenue.

Les développements technologiques, les coûts de production à la baisse, la rapidité de mise en service et la volonté politique de développer des sources d'énergie renouvelables sont à la base de cet essor. De plus, la situation énergétique particulière du Québec, où 94 % de la production d'électricité est d'origine hydroélectrique, favorise le recours accru à la filière éolienne pour les besoins futurs en raison de la complémentarité entre les deux filières. En effet, les centrales hydroélectriques avec réservoirs peuvent compenser le caractère intermittent de l'énergie éolienne alors que les éoliennes permettent de moins solliciter la réserve hydraulique des barrages, notamment en période hivernale. Dans ce contexte, le projet d'aménagement du parc éolien de 109,5 MW de Carleton est justifié.

2.2 Solutions de rechange au projet

Le parc éolien de Carleton s'inscrivant dans le cadre de l'appel d'offres éolien d'Hydro-Québec Distribution, aucune autre source d'énergie n'est évidemment admissible. Ainsi, il n'existe aucune solution de rechange à ce projet.

En fait, l'énergie éolienne consiste en elle-même une solution de rechange par rapport aux principaux types d'énergie produite au Québec, soit l'hydroélectricité, l'énergie thermique (combustion de produits pétroliers, de gaz naturel ou de biomasse) et l'énergie nucléaire.

2.3 Analyse des variantes

En prévision de l'appel d'offres d'Hydro-Québec de 2003, Cartier a évalué le potentiel de quelques sites en Gaspésie en fonction de plusieurs facteurs dont la qualité de la ressource éolienne, la faisabilité technique du projet, la proximité et la capacité d'absorption du réseau électrique, la compatibilité avec le territoire et l'acceptabilité du projet aux points de vue environnemental et social. Cartier a soumis le projet de Carleton puisqu'il répondait à ces critères environnementaux, sociaux et économiques. Dans son étude d'impact, l'initiateur ne propose aucune variante.

Nous avons demandé à l'initiateur d'envisager un déplacement du parc au nord du secteur afin de diminuer ses impacts visuels sur les secteurs habités et le corridor touristique. Cette possibilité n'apparaît pas possible puisque la configuration du parc éolien proposé couvre l'essentiel du gisement éolien du secteur de Carleton-sur-Mer. Les limites géographiques de ce gisement éolien, conjuguées aux contraintes techniques, biophysiques et sociales, font en sorte que les variantes de localisation du parc comme tel sont difficilement envisageables.

Cependant, la configuration du parc, soit la localisation des éoliennes à l'intérieur du parc, telle que présentée dans le volume 1 de l'étude d'impact, a été modifiée par l'initiateur au cours des travaux de la commission du BAPE (étude d'impact, volume 4). Afin de répondre aux demandes du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), certaines éoliennes ont été déplacées essentiellement autour du lac Sansfaçon. Les figures 2 et 3 présentent les deux configurations du parc, soit la configuration initiale et la configuration modifiée au lac Sansfaçon.

2.4 Principaux enjeux du projet

Cette section décrit et analyse les principaux enjeux environnementaux du projet tels que révélés par les études environnementales et la consultation publique. Ces enjeux concernent des composantes des milieux naturel et humain. Les principaux enjeux liés aux milieux naturels concernent les impacts appréhendés sur l'avifaune et les chiroptères. Quant aux principaux enjeux liés au milieu humain, ils concernent l'impact du projet sur la qualité visuelle du paysage, les impacts de la présence d'éoliennes près du lac Sansfaçon et les impacts du poste de raccordement. Plusieurs enjeux communs aux autres projets éoliens sont ressortis, notamment l'impact sur l'harmonisation des réglementations, l'harmonisation du développement éolien et touristique ainsi que le partage des revenus favorisant le développement régional et local. Étant donné que l'évaluation environnementale demeure un exercice en bonne partie prévisionnel, divers suivis des impacts réels du projet seront proposés afin, le cas échéant, d'apporter des mesures correctives autant que possible. Cartier s'est engagée à mettre sur pied un comité de suivi et de concertation afin de maximiser les retombées économiques, d'identifier les enjeux et d'apporter les mesures appropriées.

Cartier devrait mettre sur pied un comité de suivi et de concertation comprenant notamment des représentants des municipalités et des citoyens avant le début des travaux. Ce comité, dont le mandat se poursuivra durant l'exploitation du parc éolien, prendra connaissance et discutera de tous les aspects du parc éolien, tels que le choix des fournisseurs locaux, l'impact de la construction sur la localité et les plaintes concernant le projet. Les résultats de l'ensemble des suivis réalisés par Cartier devront être soumis au comité qui pourra les rendre disponibles.

2.4.1 Faune avienne

L'impact de l'implantation d'un parc éolien sur la faune avienne constitue, selon la littérature, un des principaux enjeux environnementaux de la filière. Ce sujet a été discuté en audiences et a fait l'objet de mémoires, notamment par le Club des ornithologues de la Gaspésie et par des citoyens. Les impacts potentiels sont de deux types, soit les impacts directs résultant de la collision des oiseaux avec la structure de l'éolienne et les pales en mouvement ou les impacts indirects résultant de la perte d'habitat.

L'importance de l'impact des parcs éoliens sur la faune avienne varie en fonction de plusieurs facteurs tels le choix du site d'implantation et la configuration du parc, son utilisation par l'avifaune (nidification, corridors migratoires), la rareté des espèces présentes et le type d'équipement mis en place (hauteur des tours, diamètre et vitesse de rotation).

Les études tendent à montrer que les oiseaux qui nichent dans la région d'établissement d'un parc éolien semblent développer assez rapidement une accoutumance à la présence des éoliennes en adoptant des comportements d'évitement. Les parcs plus âgés, composés d'éoliennes à tour en treillis ou à petites pales tournant rapidement et localisées dans des corridors migratoires ou dans des sites où les communautés d'oiseaux sont nombreuses, présentent les plus hauts taux de mortalité.

Une importante étude synthèse menée par Erickson *et al.* (2001) relativement à des sites américains révèle un taux de mortalité annuel moyen de 1,83 oiseau par éolienne, excluant les

données de la Californie (Passe d'Altamont) présentant un taux de mortalité extrême. Pour ce qui est des rapaces, le taux de mortalité annuel moyen calculé est de 0,033 oiseau par éolienne. La compilation des données européennes présentée dans le Guide pratique sur les énergies renouvelables de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (2004) mentionne plutôt une mortalité annuelle moyenne de 0,4 à 1,3 oiseau par éolienne.

Au Québec, après un an d'exploitation (1999), le suivi ornithologique du site de Cap-Chat, faisant partie du parc éolien Le Nordais, n'a permis de déceler aucun oiseau mort à la base des 26 éoliennes observées, et ce, durant les sept jours d'observation qui ont eu lieu tant en période de migration (printanière et automnale) que de nidification (Demers, 1999). Le suivi récemment complété aux parcs éoliens des monts Copper (2004 et 2005) et Miller (2005)² à Murdochville, avec des méthodes adéquates de recherche de carcasses, n'a révélé que quatre mortalités pour l'ensemble des éoliennes en opération. Ces résultats équivalant à des taux respectifs de 0,47, 0,31 et 0,14 oiseau/éolienne/an sont bien en dessous du taux américain moyen de 1,83 (SNC-Lavalin, 2005) et correspondent davantage aux données européennes. De nouveaux suivis effectués pour les mêmes parcs éoliens en 2006 n'ont révélé que la présence d'un seul oiseau mort au parc éolien du mont Copper.

Ces exemples québécois permettent d'appuyer l'hypothèse qu'un parc éolien qui n'est pas installé dans un site qui présente un intérêt particulier pour la faune avienne, par exemple un couloir migratoire, devrait comporter de faibles impacts à cet égard. Toutefois, seuls des inventaires exhaustifs et des suivis appropriés peuvent permettre de confirmer cette hypothèse.

La directive ministérielle pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc éolien mentionne que l'initiateur doit évaluer les effets de son projet sur la faune avienne, en particulier sur les oiseaux de proie, les oiseaux migrateurs et les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.

Les inventaires effectués par Cartier dans la zone d'étude pendant les périodes de migration printanière et automnale en 2005 ont permis d'identifier 88 espèces d'oiseaux (incluant les rapaces), soit 81 espèces lors de la migration printanière, à partir de 10 997 observations, et 44 espèces lors de la migration automnale, à partir de 1 100 observations. Au cours de ces inventaires, 13 rapaces ont été observés au printemps et 50 à l'automne. Considérant l'effort d'inventaire consacré, le faible nombre de rapaces observés suggère à l'initiateur que la zone d'étude ne correspond pas à un corridor de migration pour les rapaces. Pour les passereaux, le comportement d'alimentation observé amène à croire que le secteur ne présente pas un couloir de migration. Or, Environnement Canada dans son avis apporte plusieurs nuances à ces conclusions. Sur la base des résultats et méthodes d'inventaires présentés dans l'étude d'impact, il considère possible que le secteur ne constitue pas un corridor de migration important pour les oiseaux de proie. Par contre, il est difficile de conclure de même pour d'autres groupes d'oiseaux, comme les passereaux. Pour la sauvagine, il note qu'il n'y a pas eu d'inventaire spécifique permettant de conclure que le secteur ne constitue pas un couloir de migration.

² Il est à noter que le suivi en 2005 a été effectué sur l'ensemble des éoliennes de chaque parc, soit 60 éoliennes de 1,8 MW au total alors que le suivi réalisé en 2004 a porté sur les 5 éoliennes de 1,8 MW de la première phase du parc éolien du mont Copper.

Selon le Club des ornithologues de la Gaspésie, plusieurs espèces menacées ou vulnérables au Québec ou au Canada sont susceptibles d'être touchées par les parcs éoliens : l'Aigle royal, le Pygargue à tête blanche, la Grive de Bicknell et l'Arlequin plongeur. Les inventaires réalisés par l'initiateur ont permis de déceler la présence de deux espèces à statut particulier : le Pygargue à tête blanche (deux observations) et le Faucon pèlerin (une observation).

L'initiateur s'est engagé à réaliser annuellement des inventaires de suivi de la mortalité des oiseaux de proie sur une durée de trois ans suivant la mise en opération du parc éolien. À cette fin, le MRNF déposera un protocole d'inventaire spécifique à ce type d'activité pour les espèces concernées. L'initiateur devra réaliser ces inventaires en conformité avec ce protocole et après avoir validé la méthode utilisée auprès du MRNF. Cette exigence pourrait apparaître sous forme de condition dans le décret du gouvernement autorisant éventuellement le projet.

Afin de limiter la perturbation des oiseaux nicheurs, l'initiateur mentionne que, dans la mesure du possible, il réalisera les travaux de déboisement hors des périodes de nidification de la plupart des espèces nicheuses. Notons à cet effet que la principale source d'impact à cet égard est le déboisement.

Dans cette région, la période de nidification s'étend habituellement du 15 mai au 15 août, mais de façon plus intense en juin et juillet. Ainsi, l'équipe d'analyse veut sensibiliser l'initiateur afin qu'il réalise, dans la mesure du possible, l'essentiel des travaux de déboisement entre le 15 août et le 15 mai afin de minimiser les impacts sur la reproduction et sur l'élevage des jeunes chez les espèces d'oiseaux forestiers.

Par ailleurs, il est difficile d'estimer le nombre de mortalités que risquent de causer la présence et l'opération du parc éolien. Sur la base des résultats de suivi obtenus aux parcs éoliens à Murdochville (monts Copper et Miller), l'initiateur estime que 35 oiseaux pourraient trouver la mort annuellement au parc de Carleton. Environnement Canada émet une réserve quant à l'applicabilité des données de suivi obtenues aux parcs à Murdochville au projet de Carleton en raisons de nombreuses différences : habitat, fréquentation et espèces d'oiseaux, conditions météorologiques, topographie, comportement de vol, etc.

Par ailleurs, Cartier s'engage à effectuer un suivi de la mortalité de la faune avienne d'une durée trois ans suivant la mise en opération du parc.

L'équipe d'analyse recommande que Cartier élabore et soumette le programme définitif de suivi de la faune avienne à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs en accord avec les avis du MRNF et d'Environnement Canada. Le programme devra avoir une durée de trois ans après la mise en service du parc éolien, tel que l'initiateur s'est engagé à le faire, et devra contenir une étude du comportement des oiseaux à l'approche du parc lors des migrations.

La méthode à utiliser pour l'inventaire de même que les périodes visées devront être basées sur les protocoles établis par les instances gouvernementales concernées. Le cas échéant, des mesures d'atténuation spécifiques, élaborées avec ces mêmes instances, devraient être mises en place et un suivi

supplémentaire de deux ans devrait être effectué. Les rapports de suivi de mortalités devront être transmis à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs dans un délai de trois mois suivant la fin de chaque année de suivi ainsi qu'à la fin du suivi des mesures d'atténuation spécifiques, le cas échéant.

2.4.2 Chiroptères

Ce n'est que depuis quelques années que la problématique des collisions des chauves-souris avec les éoliennes est connue. À l'instar des oiseaux, il semblerait que les chauves-souris résidentes s'acclimatent relativement bien aux éoliennes alors que les chauves-souris migratrices seraient plus vulnérables. La Chauve-souris rousse, la Chauve-souris cendrée et la Chauve-souris argentée sont les trois espèces migratrices du Québec. En août et en septembre, elles migrent vers le sud pour revenir au Québec vers la fin du mois de mai (MRNFP, 2004).

Au cours des dernières années, des inventaires acoustiques ont été réalisés au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie afin d'identifier les espèces de chauves-souris présentes dans ces régions. D'après l'étude d'impact, les inventaires réalisés au Parc national Forillon, en 1995, et au Parc national de la Gaspésie, en 1997, ont permis de confirmer la présence de sept des huit espèces répertoriées au Québec. Parmi celles-ci, quatre apparaissent sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. Il s'agit de la Chauve-souris argentée, de la Chauve-souris cendrée, de la Chauve-souris rousse et de la Pipistrelle de l'Est. Les inventaires menés à Rimouski et à Tourelle en 2002 ont permis de détecter le passage de la Chauve-souris cendrée, de la Grande Chauve-souris brune et des chauve-souris du genre *Myotis*. La Chauve-souris argentée a été observée uniquement à Tourelle (Delorme et Jutras, 2003).

Des inventaires, réalisés par Cartier à l'automne 2005 et à l'été 2006, ont permis d'identifier une espèce migratrice (Chauve-souris rousse) et 168 vocalises d'espèces résidentes.

L'impact appréhendé sur les chauves-souris résidentes en phase de construction peut s'apparenter à celui sur les oiseaux nicheurs car il y aura perte de potentiel d'habitat. Dans le cadre du présent projet, l'impact est jugé négligeable car les coupes forestières couvriront une superficie de 142 ha, ce qui représente 2,8 % du territoire du parc (4 999 ha).

Il s'avère plus difficile d'évaluer les impacts de l'implantation du parc éolien sur les chauves-souris migratrices car leur patron de migration est peu connu au Québec. Nous commençons cependant à obtenir des résultats des programmes de suivi des quelques parcs éoliens en exploitation. Quant aux résultats des études menées aux États-Unis, ils ne peuvent pas être appliqués directement au Québec car l'abondance des chauves-souris n'est pas la même.

Selon les données disponibles, les taux de mortalité découlant de collisions avec les éoliennes enregistrés aux États-Unis s'avèrent généralement plus élevés pour les chauves-souris que pour les oiseaux. Les collisions surviennent en grande partie lors de la migration automnale qui, dans le nord de leur aire de répartition comme c'est le cas au Québec, débute aussi tôt qu'à la mi-juillet (Erickson *et al.*, 2002). En contrepartie, les suivis effectués pour les parcs éoliens des monts Copper et Miller en Gaspésie n'ont révélé qu'une mortalité (Chauve-souris cendrée) pour les 60 éoliennes des deux parcs au cours des 528 observations de 2005. En 2004, un examen des

cing éoliennes alors en fonction au mont Copper n'avait révélé aucune mortalité de chauves-souris.

Les causes expliquant la vulnérabilité des espèces migratrices aux collisions avec les éoliennes ne sont pas encore très bien connues. Les principales hypothèses envisagées sont :

- que les chauves-souris n'utiliseraient pas leur système d'écholocation lors de leur migration pour économiser de l'énergie, ce qui les rendrait vulnérables aux collisions avec les obstacles placés sur leur trajet;
- que les chauves-souris seraient attirées par les ondes émises par les éoliennes;
- que les chauves-souris chasseraient près des éoliennes, les insectes étant attirés par la chaleur dégagée par les turbines (Curry & Kerlinger, 2000-2002; Bat Conservation International, 2004);
- que les chauves-souris auraient de la difficulté à localiser des pales tournant à basse vitesse;
- que les turbulences produites par les pales pourraient, dans certains cas, y entraîner les chauves-souris (Williams, 2004).

Certaines espèces présentes en Gaspésie, comme la Chauve-souris cendrée, la Chauve-souris argentée et la Pipistrelle de l'Est, sont à la limite nord de leur aire de répartition en Amérique du Nord (MRNFP, 2004). Même si leur patron de migration n'est pas bien connu, il est probable que peu d'individus y passent en migration. L'importance de l'impact du parc éolien de Carleton en phase d'exploitation est donc qualifiée de faible.

Mesures d'atténuation ou de compensation

Les mesures visant à diminuer les risques de collision entre les chauves-souris et les éoliennes ont été très peu documentées jusqu'à maintenant mais font actuellement l'objet d'études importantes aux États-Unis (Bat Conservation International, 2004). Cartier s'est engagée à effectuer annuellement des inventaires de suivi des chiroptères sur une période de trois ans suivant la mise en exploitation des éoliennes. À cette fin, le MRNF déposera un protocole d'inventaire spécifique à ce type d'activité pour les espèces concernées. L'initiateur devra réaliser ces inventaires en conformité avec ce protocole et après avoir validé la méthode utilisée auprès du MRNF.

L'équipe d'analyse recommande que Cartier élabore et soumette le programme de suivi définitif de la mortalité des chauves-souris à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Ce programme pourrait être commun à celui sur le suivi de la mortalité des oiseaux et se réaliser sur une même période de temps. Le cas échéant, des mesures d'atténuation spécifiques, élaborées avec les instances gouvernementales concernées, devraient être mises en place et un suivi supplémentaire de deux ans devrait être effectué.

Les rapports de suivi de mortalités devront être transmis à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs dans un délai de trois mois suivant la fin de chaque année de suivi ainsi qu'à la fin du suivi des mesures d'atténuation spécifiques, le cas échéant.

Il est également recommandé que Cartier s'associe au Groupe d'information sur les structures en hauteur et les oiseaux et chauves-souris (GISHOC) du Service canadien de la faune (SCF) d'Environnement Canada dans le but de partager des données et d'élaborer des stratégies d'action au besoin.

2.4.3 Utilisation du territoire

Activités forestières

Le territoire du parc éolien de Carleton est entièrement localisé en terrain forestier. Le territoire public du domaine du parc éolien est alloué par CAAF par le MRNF à des industriels forestiers dont le mandataire est Temrex de Nouvelle. Le mandataire pour le territoire public intramunicipal est la MRC d'Avignon. Les impacts du projet de parc éolien sont acceptables compte tenu du faible déboisement prévu par rapport à la superficie du parc et de la gestion de la ressource forestière (voir aussi section 2.5.1 sur la végétation).

Activités récréatives

Dans le domaine du parc éolien, 17 baux de location ont été alloués, dont 13 à des fins de villégiature, et ce, au pourtour du lac Sansfaçon. Trois baux concernent les mâts de mesure de vent installés dans le cadre du projet et le dernier bail est alloué au relais Mont-Carleton (Club de véhicule tout-terrain et de motoneige). Un vaste réseau de sentiers pédestres s'étend de Carleton-sur-Mer jusqu'à la rivière Angers, en passant par les monts Carleton et Saint-Joseph et le lac Sansfaçon. Une douzaine de sentiers aménagés avec de nombreux belvédères conduisent jusqu'aux sommets des massifs du mont Saint-Joseph et du mont Carleton. Le Club de motoneigistes mont Carleton compte 300 membres et entretient 300 km de sentiers. Depuis quelques années, plusieurs clubs de VTT développent et entretiennent des sentiers en Gaspésie. Le Club VTT Tracadièche compte 125 membres et entretient 170 km de sentiers qui traversent le domaine du parc du sud vers le nord. 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. Cartier a indiqué que toutes les éoliennes se situent à au moins 200 m des sentiers et chemins fréquentés sur le domaine du projet, ce qui permet de juger l'impact acceptable.

2.4.4 Paysage

L'impact potentiel des parcs éoliens sur le paysage est probablement l'enjeu social le plus significatif associé à la filière. La nature même de celle-ci implique que les sites d'implantation les plus recherchés, afin de profiter de conditions de vent avantageuses, se localisent en milieu ouvert au sommet des collines ou en rivage qui sont tous des milieux accessibles et souvent sensibles sur le plan visuel.

Les principales préoccupations exprimées par les populations des pays qui connaissent un développement important de la filière éolienne (Allemagne, Espagne, France, etc.) concernent les questions esthétiques. L'implantation de parc éolien peut parfois être considérée comme un élément d'industrialisation peu compatible avec un paysage naturel ou patrimonial valorisé par les communautés locales. Soulignons toutefois que le développement antérieur des parcs éoliens s'est parfois fait sans qu'il n'y ait de cadre d'implantation défini.

La conservation du paysage régional fait partie des préoccupations exprimées par la population lors des différentes séances d'information et de l'audience publique. Le fragile équilibre et l'importance régionale de la particularité du paysage du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie y sont soulevés.

Il est utopique de croire que les parcs éoliens peuvent être cachés et passer inaperçus, ne serait-ce que par la hauteur et le nombre de tours qui les composent. Nécessairement, l'implantation de telles structures créera un nouveau paysage. Le défi consiste ici à conserver la diversité et la singularité des paysages tout en tenant compte des contraintes techniques, écologiques, sociales et économiques se rattachant à la mise en place des parcs éoliens.

Outils de planification et d'analyse des parcs éoliens en matière de paysage

L'industrie de l'éolien étant récente au Québec, peu d'études de cas sont disponibles. Par contre, des outils de planification ont été conçus par les autorités responsables.

- *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères d'un projet d'implantation de parc éolien (2005)*

Il s'agit d'un outil développé par la Direction générale de la gestion du territoire public du MRNF en complément à la directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement de projet de parc éolien du MDDEP. En plus d'une description des éléments devant faire partie de l'étude et de la méthode pour analyser les résultats, le document propose des principes d'intégration paysagère et aborde la question des impacts cumulatifs. Son utilisation est exigée en territoire public, il s'applique ainsi au projet du parc éolien de Carleton.

- *Plan régional de développement du territoire public de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et MRC de Matane – Section industrielle – Volet éolien*

Tout projet d'établissement d'un parc éolien en territoire public doit respecter les objectifs et les critères présentés dans ce plan élaboré par le MRNF.

- *Réglementation d'urbanisme de la Ville de Carleton-sur-Mer et Règlement de contrôle intérimaire relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Bonaventure*

Il s'agit de dispositions réglementaires concernant l'implantation d'éoliennes sur le territoire des MRC. L'objectif est de permettre l'implantation d'éoliennes tout en respectant la qualité du milieu de vie, la qualité des paysages, les zones habitées, les territoires ayant des intérêts particuliers et les corridors touristiques. On y retrouve les conditions d'implantation des installations éoliennes ainsi que les dispositions administratives telle l'obligation d'obtenir un permis de construction. Des amendes sont prévues dans le cas d'entrave aux règlements.

Le Règlement de contrôle intérimaire de la MRC d'Avignon ne s'applique pas au territoire de la Ville de Carleton-sur-Mer où la plus grande partie du projet, soit 66 des 73 éoliennes, se réaliserait. La Ville de Carleton-sur-Mer régit l'implantation d'éoliennes sur son territoire par son propre règlement d'urbanisme. Les sept autres éoliennes seraient situées sur le territoire

non organisé de Rivière-Bonaventure dans la MRC de Bonaventure à proximité du lac Sansfaçon, sur des terres du domaine de l'État. La MRC de Bonaventure a également adopté un règlement de contrôle intérimaire afin de régir l'implantation d'éoliennes sur son territoire.

Description des éléments du milieu

La directive demande à l'initiateur de caractériser les paysages d'accueil du projet, incluant les éléments et ensembles d'intérêt local ou touristique et d'identifier les points de repère permettant de représenter le milieu afin d'évaluer l'effet du projet sur les milieux visuels.

Le domaine du parc éolien de Carleton est entièrement situé sur terres publiques, en terrain montagneux boisé. Il est localisé entre 5 et 15 km au nord du village de Carleton-sur-Mer. À l'exception des treize chalets qui occupent les rives du lac Sansfaçon en vertu de baux de villégiature en terres publiques, le domaine est inhabité. On y trouve également des sentiers pédestres, de vélos, de véhicules tout-terrain et de motoneiges. Il sera construit sur des terres publiques soumises pour la plupart à l'exploitation forestière. En effet, plusieurs coupes commerciales ont été réalisées sur le domaine et d'autres sont prévues dans les années à venir.

Description et évaluation des impacts sur le paysage

Les éoliennes modifient le paysage dans lequel elles s'insèrent puisque la hauteur de celles proposées ici serait de six à dix fois la hauteur du couvert forestier à l'intérieur duquel elles seraient implantées. Situées le plus souvent sur les sommets ou sur les crêtes, leur présence pourrait être perceptible sur de grandes distances. De plus, l'implantation de ce parc éolien nécessiterait la construction d'une ligne électrique à 230 kV d'une dizaine de kilomètres de longueur pour la relier au réseau de transport existant d'Hydro-Québec. L'impact visuel du projet découle de la visibilité des éoliennes du parc de même que de la visibilité de sa ligne électrique dont la mise en place est indispensable au parc.

Le parc proposé de 109,5 MW regrouperait 73 éoliennes dans un territoire de 50 km². Avec un taux d'occupation du territoire de 0,68 km² par éolienne, de 0,45 km² par MW de puissance installée ou d'environ 143 km² par TWh1 d'énergie produite annuellement, il compterait parmi les parcs éoliens les plus compacts proposés jusqu'à maintenant au Québec.

Pour évaluer l'impact visuel du parc, l'initiateur a produit des cartes de visibilité permettant d'identifier les parties du territoire sur lesquelles les éoliennes seraient visibles ainsi que le nombre d'éoliennes perceptibles. Il a également réalisé des simulations photographiques pour une quinzaine de vues d'intérêt. Les cartes et les simulations indiquent que les éoliennes ne seraient pas visibles depuis la zone villageoise de Carleton-sur-Mer, mais quelques-unes (une dizaine ou moins) pourraient l'être depuis les zones villageoises de Saint-Omer et de Maria. C'est toutefois depuis des zones côtières plus éloignées, soit le versant nord-est de la péninsule de Miguasha et surtout le territoire de la municipalité de New Richmond, que le plus grand nombre d'éoliennes pourraient être perçues.

En terrain montagneux, les éoliennes seraient visibles en grand nombre (quelques dizaines) et de beaucoup plus près depuis le site touristique du mont Saint-Joseph et depuis le réseau de sentiers qui côtoie ou traverse le parc éolien. Les personnes qui circulent sur la route 132 pourraient

apercevoir des éoliennes principalement de New Richmond et de Maria, mais aussi du secteur de Saint-Omer.

L'intensité de l'impact visuel d'une éolienne dépend en grande partie de la position de l'observateur et tendrait à diminuer avec l'éloignement. Ainsi, le Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères, préparé par le MRNF, propose d'évaluer l'impact visuel d'un parc éolien selon trois aires d'influence. L'aire d'influence forte se situe à l'intérieur d'un rayon d'environ dix fois la hauteur de l'éolienne (ici 1,2 km). L'aire d'influence moyenne s'étendrait dans un rayon d'environ dix à cent fois la hauteur (ici entre 1,2 et 12 km). L'aire d'influence faible regrouperait tous les emplacements d'où une éolienne est visible à une distance supérieure à environ cent fois sa hauteur. L'évaluation de l'impact visuel doit aussi tenir compte, en plus de la distance, du relief, de la végétation, de la valeur accordée à la vue, de la fréquence et de la durée de l'observation.

Les périmètres délimitant les aires d'influence visuelle du parc éolien ont été tracés sur les cartes de visibilité. Ainsi, selon les critères d'analyse proposés dans le guide, le territoire de New Richmond et la péninsule de Miguasha, distants d'une douzaine à une vingtaine de kilomètres du parc, se retrouveraient dans l'aire d'influence faible. L'aire d'influence moyenne comprendrait le territoire de Maria (6 à 10 km), le village de Saint-Omer (9 à 10 km) et l'oratoire du mont Saint-Joseph (2,5 km). Pour sa part, la zone d'influence forte engloberait une grande partie du réseau de sentier et notamment le sommet du mont Carleton.

Il demeure difficile de se prononcer sur la justesse de l'évaluation de l'impact visuel qui sera ressenti par les résidents et les gens de passage en raison de la grande part de subjectivité qui subsiste. Certains individus apprécient l'esthétisme des éoliennes alors que d'autres les perçoivent comme une intrusion négative peu compatible avec un paysage naturel ou patrimonial valorisé par les communautés locales et les touristes.

L'équipe d'analyse reconnaît la pertinence des cartes de visibilité fournies par l'initiateur pour évaluer l'impact visuel des éoliennes. L'intégration paysagère des parcs éoliens représente généralement un élément essentiel de leur acceptabilité sociale, tout particulièrement dans les régions touristiques. L'analyse de visibilité s'avère alors un outil judicieux pour évaluer les projets éoliens car elle permet de localiser les emplacements à partir desquels les éoliennes seraient visibles.

L'équipe d'analyse constate que l'intégration paysagère du parc éolien telle qu'effectuée par l'initiateur a permis de démontrer que le parc éolien proposé ne serait pas visible dans la zone villageoise de Carleton-sur-Mer mais qu'il pourrait avoir un impact visuel de faible à moyen depuis le territoire de New Richmond et de Maria, depuis le village de Saint-Omer et d'une partie de la péninsule de Miguasha. Il pourrait aussi avoir un impact visuel de moyen à fort pour les résidents et les touristes qui se rendent à l'oratoire du mont Saint-Joseph ou qui fréquentent les sentiers qui côtoient ou traversent le parc éolien. Compte tenu de sa localisation au pied du mont Saint-Joseph, la zone touristique de Carleton-sur-Mer échappe pour la plus grande part à cet impact visuel. Il est difficile de prédire quel effet à long terme la visibilité du parc éolien pourrait

avoir sur l'activité touristique locale et régionale dans cette région de la Gaspésie.

L'opinion qu'on se fait de la filière influence également le niveau de perception. Le design général des parcs éoliens, la distance entre les structures, la hauteur et l'allure de ces dernières ainsi que les caractéristiques du paysage dans lequel elles s'insèrent revêtent généralement une grande importance.

L'équipe d'analyse considère que la méthode d'évaluation des impacts utilisée par l'initiateur est en général adéquate et que les milieux sensibles seront en grande majorité protégés dans le secteur du parc éolien situé sur le territoire de la Ville de Carleton-sur-Mer.

Les secteurs actuellement prévus pour l'installation du poste de raccordement de même que le secteur du lac Sansfaçon sont traités dans les paragraphes suivants.

La localisation du poste de raccordement

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 du parc et sert à augmenter la tension électrique produite par les éoliennes afin d'effectuer le raccordement à une ligne 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'énergie d'Hydro-Québec, soit 230 kV.

Hydro-Québec est responsable de construire la ligne de transmission à 230 kV qui raccordera le parc éolien de Carleton à son réseau de transport. Le parcours prévu s'insère presque entièrement en milieu forestier, pour plus de la moitié en terre publique, et sur près de 1,5 km en zone agricole protégée. Parce que ce tracé recoupe des zones présentant un risque élevé de givre, Hydro-Québec réduit la distance entre les pylônes, ce qui augmente leur nombre à 39 et accentue l'impact visuel de la ligne. Par la hauteur de ses pylônes de 35 à 50 m et le déboisement de son emprise (48 m de largeur), cette ligne électrique est susceptible d'altérer le paysage forestier qu'elle traverse. Le tracé choisi de la ligne électrique de raccordement du parc éolien aurait un impact visuel considérable dans la zone villageoise et touristique de Carleton-sur-Mer, dans un secteur d'où le parc éolien ne serait pas directement visible.

Par ailleurs, même si la ligne de transport d'énergie ne fait pas partie du projet à l'étude, plusieurs discussions et présentations ont été tenues sur ce sujet dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet. De plus, selon le MRNF, une partie du tracé actuel retenu traverse une aire de confinement du Cerf de Virginie.

La MRC d'Avignon de même que le MDDEP ont souhaité qu'Hydro-Québec analyse le territoire situé à l'ouest de sa zone d'étude dans sa recherche d'un tracé de moindre impact. En principe, un éventuel tracé de ce côté, en s'éloignant de la zone touristique de Carleton-sur-Mer, serait susceptible de minimiser l'impact visuel de la ligne.

Puisque la ligne électrique de raccordement et le parc éolien sont sous la responsabilité d'initiateurs distincts et qu'ils ne sont pas soumis à un même processus d'évaluation, la localisation du poste n'a pas été optimisée en fonction des deux composantes à la fois.

La commission du BAPE a demandé à l'initiateur d'évaluer le coût de scénarios de déplacement du poste dans la portion sud du parc. Les emplacements considérés sont situés de 3 à 4 km au sud de l'emplacement proposé. La construction du poste à l'un de ces endroits allongerait de 4,1 à 4,7 km le réseau de 62 km de fils électriques enfouis du parc et hausserait le coût du projet de 0,50 à 0,56 M\$. De plus, l'initiateur évalue qu'un tel allongement du réseau électrique du parc lui occasionnerait une perte de production d'électricité de l'ordre de 0,7 GWh/an, qui pourrait se solder par une perte de revenus d'exploitation d'environ 0,9 M\$ sur une période de vingt ans. En contrepartie, ces coûts pourraient être largement compensés par des économies de l'ordre de 1 M\$/km réalisées en réduisant la longueur de la ligne de raccordement de quelques kilomètres.

Les résultats de cet exercice suggèrent qu'une planification intégrée du parc éolien et de sa ligne de raccordement pourrait réduire à la fois les coûts et les impacts du projet. Pour ce faire, il faudrait cependant que l'initiateur de la ligne (Hydro-Québec) et celui du parc établissent conjointement un mécanisme de répartition des coûts et des bénéfices qui permette et favorise une telle harmonisation.

L'équipe d'analyse considère que même si la ligne de transport d'énergie ne fait pas partie de l'étude d'impact, dans le but d'harmoniser la conception du parc éolien et de sa ligne de raccordement, Cartier et Hydro-Québec devraient déterminer conjointement la localisation optimale du poste de raccordement par une analyse intégrant le parc éolien et la ligne électrique, tout en optant pour un tracé de moindre impact.

Hydro-Québec a confirmé son engagement à évaluer conjointement avec l'initiateur les solutions qui seraient de nature à optimiser le scénario de raccordement retenu, c'est-à-dire, à réduire l'impact visuel tout en réduisant les coûts de raccordement du projet et à faire, s'il y a lieu, les changements appropriés.

Le lac Sansfaçon

Le lac Sansfaçon représente la seule enclave habitée dans le domaine du parc éolien proposé. Treize résidences de villégiature occupent les berges du lac en vertu de baux de villégiature sur des terres publiques accordés par le MRNF. Leurs occupants sont regroupés au sein de l'Association des propriétaires de chalets au lac Sansfaçon. Les propriétaires de chalets se sont montrés préoccupés par les impacts visuels et sonores du projet sur leur milieu.

Dans la version du projet présentée dans l'étude d'impact, soit la configuration initiale, huit des 73 éoliennes du parc se trouveraient dans le voisinage du lac³. Sept de celles-ci, situées sur les sommets de collines qui entourent le lac, seraient visibles depuis les rives : deux à l'est, deux au sud-ouest et trois au nord-ouest. Pour les chalets des villégiateurs, la distance de l'éolienne la

³ Cette version diffère de celle déposée et acceptée par Hydro-Québec dans le cadre du 1^{er} appel d'offres, laquelle comptait 15 éoliennes autour du lac Sansfaçon.

plus proche varie entre 800 m et 1 200 m. Le MRNF a souligné que, visuellement, le lac se trouverait dans une aire d'influence forte d'au moins sept éoliennes et que le nombre d'éoliennes visibles dans presque toutes les directions à partir du lac lui paraissait élevé.

Précisons que selon l'approche préconisée par le MRNF dans le Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères, la détermination des aires d'influence doit aussi prendre en compte des facteurs comme la topographie ou la valeur accordée à certains éléments. Dans la version du projet présenté dans l'étude d'impact, la base des éoliennes reposerait sur les crêtes de collines qui s'élèvent de 130 à 160 m au-dessus du lac, accentuant ainsi la perception des éoliennes. La perception dépend du relief local, dans le cas présent, le lac Sansfaçon est enclavé, les vues y sont restreintes aux rives et aux crêtes des montagnes avoisinantes. Ainsi, si un parc éolien est implanté sur des collines entourant un lac, l'effet de surplomb est plus accentué. Le relief des collines qui circonscrivent le lac alourdirait l'impact visuel de certaines des éoliennes qui y seraient installées. Le MRNF recommandait à l'initiateur de considérer d'autres scénarios de localisation réduisant le nombre d'éoliennes dans l'aire d'influence forte ou présentant une disposition géométrique regroupée.

En novembre 2006, à la demande du MRNF, Cartier proposait aux propriétaires de chalets au lac Sansfaçon un nouveau scénario d'implantation des éoliennes près du lac. Selon ce scénario, aucune éolienne ne se trouverait à l'est du lac. L'éolienne la plus éloignée (n^o 15) et non visible depuis le lac serait insérée au coeur du parc, entre les éoliennes n^{os} 43 et 44. Les deux éoliennes visibles initialement prévues à l'est du lac seraient regroupées avec les trois situées au nord-ouest. Au total, sept éoliennes seraient encore visibles depuis le lac mais elles seraient toutes situées à l'ouest. Selon l'initiateur, ce scénario présenterait l'avantage de réduire le nombre de vues touchées. Il permettrait de diminuer la superficie de déboisement requis ainsi que la longueur de chemins à construire et à élargir. Cartier considérait que la perte de productivité anticipée serait compensée par la diminution des coûts de construction de routes, d'enfouissement de fils et de déboisement.

Pendant la préparation du nouveau scénario, l'initiateur a rencontré des représentants des propriétaires de chalets au lac Sansfaçon. Ceux-ci ont demandé à ce qu'aucune éolienne ne soit visible du lac. Selon les villégiateurs, l'implantation du parc viendrait dégrader la qualité de leur environnement et la tranquillité dont ils jouissent depuis plusieurs années. Les personnes ont exprimé des préoccupations concernant plus particulièrement, la visibilité à partir du lac et le bruit engendré par les éoliennes. Lorsque la configuration modifiée leur a été présentée, les résidents ont signifié que, pour eux, la configuration modifiée serait pire que la configuration initiale parce qu'elle réunirait les sept éoliennes visibles dans une vue orientée vers l'ouest, d'où ils peuvent admirer les couchers de soleil, donc une vue particulièrement valorisée. Ainsi, les sept éoliennes prévues aux abords du lac Sansfaçon présenteraient un problème d'acceptabilité environnementale pour les résidents.

En février 2007, dans un avis écrit, le MRNF précisait que, considérant que le projet du parc éolien de Carleton se situe en territoire public, le MRNF doit s'assurer de l'atteinte des objectifs fixés dans le Plan régional de développement du territoire public (PRDTP) et dans le Guide pour la réalisation d'une intégration et d'harmonisation paysagères. Selon le MRNF, l'atteinte des objectifs est liée à l'acceptabilité sociale des projets de parcs éoliens et à l'équité entre les utilisateurs ou les détenteurs de droit.

Compte tenu de ces préoccupations, la protection du paysage entourant le lac Sansfaçon demeure un enjeu pour les citoyens du secteur. Puisqu'il s'agit d'un secteur de villégiature regroupée, il y a lieu de reconnaître l'intérêt de protéger l'aspect visuel du secteur.

Par souci d'équité, selon le MRNF, l'implantation d'éoliennes devrait se faire en assurant la protection visuelle du lac et des sites de villégiature sans toutefois l'interdire. En effet, le MRNF ne vise pas une protection intégrale, mais plutôt à mieux intégrer les enjeux liés à chacun des usages. À cet égard, le MRNF précise qu'on ne peut exiger qu'aucune éolienne ne soit visible à partir du lac ou des chalets. En ce qui concerne les sites de villégiature privée regroupée, l'annexe 2 du Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères (MRNF, 2005) prévoit une protection des paysages visibles localisés à moins de 10 fois la hauteur des éoliennes. Comme la hauteur totale des éoliennes est de 120 m, les mesures afférentes doivent s'appliquer sur une distance de l'ordre de 1,2 km du lac Sansfaçon, ce qui est le cas pour la nouvelle configuration.

Le rapport d'enquête et d'audiences publique du BAPE, rendu public le 17 avril 2007, est d'avis qu'en raison de l'amplitude du relief local, l'impact visuel de toute éolienne qui serait implantée sur une crête dans le périmètre visuel du lac Sansfaçon ne peut être que fort pour les résidants, même si l'éloignement du lac excédait dix fois la hauteur de l'éolienne. Le rapport du BAPE est aussi d'avis que, afin d'éliminer le plus possible les impacts visuels dans la zone de villégiature du lac Sansfaçon et de résoudre le problème d'acceptabilité avec les résidants, l'initiateur devrait proposer un nouveau scénario d'implantation selon lequel les sept éoliennes prévues dans le champ visuel du lac seraient déplacées et regroupées avec celles du centre et du sud du domaine.

À la suite du rapport du BAPE et à la demande du MDDEP, l'initiateur a précisé une nouvelle fois sa position le 25 mai 2007 en soulignant que plusieurs efforts avaient été faits, incluant l'offre d'une contribution volontaire aux instances locales en surplus des exigences de base, le respect de plusieurs contraintes de terrain (exemple : une distance de 200 m des sentiers) et la considération des préoccupations des occupants des 13 baux de villégiature du lac Sansfaçon, qui a réduit le nombre d'éoliennes visibles au lac (de 15 lors de la configuration déposée à Hydro-Québec, à 7 dans la version finale du projet) et qui a augmenté la distance séparatrice de certaines éoliennes par rapport au lac.

De plus, l'initiateur souligne que toutes les éoliennes visibles du lac se retrouvent maintenant d'un seul côté du lac, à l'ouest de celui-ci; selon Cartier, ce ne sont que des portions d'éolienne qui sont visibles (partie supérieure de la tour, nacelle et pales, pales seulement), et celles-ci ont été éloignées à plus de 1,2 km des baux de villégiature à partir desquels on pourra les voir. Cette mesure d'intégration paysagère a comme conséquence de diminuer le nombre de villégiateurs en terre publique qui ont une vue vers des portions d'éoliennes.

À notre demande, l'initiateur a étudié la viabilité de divers scénarios d'implantation visant à limiter davantage l'impact visuel au niveau des villégiateurs du lac Sansfaçon. Selon les informations obtenues de l'initiateur, il s'avère cependant que les scénarios de relocalisation de ces éoliennes seraient contraignants pour la viabilité financière du projet compte tenu qu'il s'agit d'éoliennes très productives et que l'initiateur ne dispose que de très peu de marge de manœuvre, ce qui serait notamment causé, selon Hydro-Québec, par une augmentation marquée du coût des équipements depuis le lancement de l'appel d'offres. De plus, le micropositionnement des

éoliennes sur le terrain (juin 2007) n'a pas permis de localiser de nouveaux sites d'implantation qui présenteraient des rendements énergétiques comparables.

En ce qui concerne les aspects visuels, Cartier, en proposant une mesure d'intégration qui éloigne les éoliennes derrière la ligne de crête des collines entourant le lac, atténue l'effet de surplomb et diminue l'impact visuel des éoliennes. Ainsi, l'angle de perception est réduit en raison de la localisation des éoliennes en arrière-plan des collines.

Enfin, selon l'équipe d'analyse, puisque l'initiateur maintient qu'une relocalisation des sept éoliennes au lac Sansfaçon pourrait compromettre la réalisation du parc éolien étant donné qu'elle entraînerait une baisse de rendement énergétique de celui-ci et qu'aucun site alternatif n'a pu être identifié à la suite de l'exercice de micropositionnement sur le terrain, l'impact sur le paysage du lac Sansfaçon peut être considéré acceptable, compte tenu des efforts effectués pour limiter cet impact dans la mesure du possible.

Description et évaluation des impacts cumulatifs sur le paysage et le tourisme régional

Bien que le processus québécois d'examen des impacts sur l'environnement ne comporte pas d'orientations en ce qui a trait aux effets cumulatifs, le MDDEP demande aux initiateurs de projets, par l'entremise de la directive, de prendre ce type d'impact en considération. Les exigences de traitement n'étant pas spécifiées, le contenu varie selon l'auteur de l'étude. Dans le cas du projet du parc éolien de Carleton, l'étude d'impact apporte une distinction entre les impacts cumulatifs locaux et régionaux sur le paysage.

Les impacts cumulatifs locaux se définissent comme étant ceux provenant du parc éolien et d'autres infrastructures existantes ou prévues à l'intérieur des limites du parc éolien. Ceux-ci ont été qualifiés de faibles étant donné la faible quantité d'éléments perturbant le paysage local.

Les impacts cumulatifs régionaux sont ceux provenant à la fois du projet éolien de Carleton-sur-Mer et des autres projets éoliens existants ou prévus dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Ce sont ces impacts cumulatifs qui attirent le plus l'attention. Les paysages de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent, reconnus pour leur diversité et leur beauté naturelle, constituent une richesse régionale qui attire le tourisme d'année en année et qui possède un potentiel de développement très intéressant. La conservation de l'esthétisme du paysage constitue donc un besoin fondamental non seulement pour les gens qui y habitent, mais aussi pour ceux qui y sont de passage. Toute intrusion de structures d'envergure importante est donc susceptible de menacer l'intégralité de ce paysage si elles n'y sont pas intégrées de façon harmonieuse.

L'étude d'impact soulève toutefois la difficulté d'évaluer la portée de ces impacts cumulatifs sans une connaissance fine des sites qui seront développés dans les prochaines années. Cartier étant responsable pour six des huit parcs éoliens prévus d'ici 2012 dans le cadre du premier appel d'offres d'Hydro-Québec, elle prévoit être en mesure d'assurer l'harmonisation des projets dans le paysage régional à l'aide, entre autres, des acquis obtenus par les suivis réalisés pour chacun des projets.

L'équipe d'analyse concède qu'il est présentement difficile de procéder à une analyse des impacts cumulatifs des projets de parcs éoliens en raison de leur rareté et de la distance qui les sépare. De plus, peu d'études abordent le sujet. Néanmoins, nous devons demeurer très vigilants à cet égard et encourager les initiateurs de projets à porter une attention particulière à la configuration des parcs en relation avec le paysage.

La concertation régionale, la définition de mesures visant à conserver le patrimoine paysager de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent (par exemple le maintien des écrans végétaux en bordure des routes) ainsi que l'adoption de règlements de contrôle intérimaire adéquats par les régions d'accueil sont autant d'outils de prévention à considérer. Cette réglementation devrait comporter des éléments généraux afin d'assurer une certaine uniformité dans la démarche, et des éléments spécifiques aux particularités locales.

Les enseignements tirés de l'évaluation des projets antérieurs et les résultats des premiers programmes de suivi environnementaux pourront certes également fournir des intrants appréciables pour l'établissement des nouveaux projets et sont à considérer avec sérieux par les initiateurs de projet.

Mesures d'atténuation ou de compensation

Plusieurs éléments liés à l'impact sur le paysage ont été pris en considération dès le début du projet : la distance séparant chacune des éoliennes (200 m), leur couleur (blanc) et l'enfouissement des lignes électriques qui les relie. De plus, Cartier entend procéder au déboisement minimal requis à l'installation des structures et à la remise en état des lieux à la fin des travaux. La méthode de planification et d'analyse du paysage utilisée par l'initiateur reprend certains des éléments contenus dans les documents s'appliquant en territoire public élaborés par le MRNF.

Suivi des impacts sur le paysage local et régional

Cartier reconnaît que l'impact sur le paysage est au cœur des préoccupations de la population et des intervenants. Une fois le parc en exploitation, Cartier fera un suivi de cet enjeu en évaluant le niveau d'intégration des éoliennes dans le paysage par une seconde prise de photos à partir des points sensibles, mais cette fois, en situation réelle. Il procédera également à un sondage auprès des populations locales, d'intervenants-clés et de touristes afin de connaître leur opinion.

Ce suivi approfondi servira de base aux futurs parcs éoliens de Cartier qui s'implanteront au cours des prochaines années.

L'équipe d'analyse recommande que Cartier soumette un programme de suivi définitif de l'impact visuel, à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs lors de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Le programme de suivi devrait permettre d'évaluer l'impact visuel local sur les résidents et les touristes après la première année de mise en fonction du parc. Le cas échéant, des mesures d'atténuation spécifiques devront être identifiées avec

les instances gouvernementales concernées et appliquées par l'initiateur de projet.

Au fur et à mesure de la construction des parcs d'éoliennes, il serait intéressant qu'un organisme neutre, spécialement mandaté à cet effet, procède à un suivi de l'impact cumulatif régional sur le milieu visuel.

2.4.5 Retombées économiques

Cartier estime le coût total du projet à 170 M\$ et les retombées régionales devraient être de l'ordre de 104 M\$ (61 %). Rappelons que 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. Les coûts globaux liés à la mise en place du parc éolien comprennent les coûts de développement du projet, les coûts d'achat et de transport des éoliennes ainsi que les coûts de construction.

De ces dépenses régionales (estimées à 104 M\$), près du deux tiers (68 M\$) est prévu pour l'achat des tours, pales et nacelles aux usines de Matane et de Gaspé. La phase de construction devrait générer environ 110 emplois temporaires au plus fort de la construction. Cartier prévoit confier le déboisement et la construction des chemins ainsi que le transport des composantes à des entreprises locales en priorité. Pour la partie installation des éoliennes, ces travaux sont assujettis aux règles de la Commission de la construction du Québec (CCQ). Le bassin de travailleurs de la construction de la Gaspésie sera utilisé prioritairement par corps de métier avant d'embaucher de la main-d'œuvre provenant de l'extérieur de la région, tel que prévu à la section mobilité de la main-d'œuvre de la convention collective de la CCQ. Cartier prévoit que 86 % (95 sur 110) des travailleurs sur le chantier proviendront de la région de la Gaspésie et de la MRC de Matane.

Cartier devra également défrayer les coûts des permis de construction de la Ville et de la MRC qu'il évalue à 80 500 \$.

Pendant l'exploitation du parc, Cartier prévoit des dépenses de plus de 2,5 M\$ par année, principalement sous la forme de salaire. Ainsi, une dizaine d'emplois permanents seraient créés. Il versera également 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 de 30 000 \$ par année qui sera utilisé pour aider les organismes du milieu. Sur une période de 20 ans, ces contributions totalisent environ 2,9 M\$. Sur la base de l'information déposée lors de l'audience publique, ce montant représenterait environ 3 % des bénéfices nets annuels estimés de la compagnie.

Cartier devra aussi verser un loyer de 2 400 \$ par éolienne au MRNF. Ce montant échappe toutefois à la région car il sera investi au fonds consolidé du gouvernement du Québec. Les retombées économiques annuelles du projet pendant l'exploitation sont évaluées à 2 869 700 \$. Après 20 ans, en indexant ce montant de 2 % annuellement, les retombées totales seront de 58 634 148 \$, dont la majeure partie sera injectée dans la région immédiate.

L'équipe d'analyse souligne la contribution volontaire que l'initiateur s'est engagé à verser à la Municipalité de Carleton-sur-Mer et à la MRC de Bonaventure. Toutefois, elle note qu'il n'est pas prévu de dédommager certaines

municipalités limitrophes (Maria, Miguasha, New Richmond) qui subiront davantage d'impacts visuels que la municipalité hôte et la MRC.

De plus, l'équipe d'analyse souligne que, le projet étant construit sur les terres publiques, aucune taxe ne sera versée à la Ville de Carleton-sur-Mer mais qu'un loyer sera versé au fonds consolidé de la province. Une partie significative des retombées économiques découlant du projet échappera ainsi aux communautés locales.

2.5 Autres considérations

2.5.1 Végétation

Le domaine du parc éolien est entièrement localisé en territoire forestier, dans le domaine de la sapinière à Bouleau jaune composé de peuplements mélangés de Bouleau jaune et de résineux, comme le Sapin baumier, l'Épinette blanche et le Thuya. La forêt domine le paysage du domaine du parc éolien avec une superficie de 4 975 ha sur un total de 4 999 ha. La majorité des peuplements sont de classes d'âge de 50 et 70 ans. Les strates les plus répandues sont les peuplements mélangés à dominance feuillue et les peuplements en régénération. Aucun écosystème forestier exceptionnel n'a été répertorié dans la zone à l'étude (forêt ancienne, forêt rare ou forêt refuge).

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) mentionne que deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ont été observées à l'intérieur du parc. Toutefois, lors de l'inventaire effectué par l'initiateur, sur les sites d'implantation des éoliennes, aucune espèce végétale à statut particulier n'a été trouvée. Les superficies à déboiser pour la construction des chemins d'accès, les mâts de mesure et le poste de raccordement n'ont pas fait l'objet d'inventaire. L'initiateur s'est engagé à le réaliser lorsque la période sera propice. Des précisions devront donc être apportées lors du dépôt de la demande de certificat d'autorisation.

Le projet entraînera le déboisement d'une superficie totale de 89,7 ha; pour chaque éolienne, le déboisement d'environ un hectare est requis (totalisant 73 ha pour mettre en place l'ensemble du parc). À cela s'ajoute la construction de 22 km de chemins d'accès. Il s'agit de l'élargissement (à 20 m pour permettre le passage de la machinerie) de 13 km de chemins forestiers existants, ce qui représente le déboisement de 18 ha. Finalement, la construction du poste de raccordement nécessitera le déboisement de 0,8 ha et l'installation des trois mâts de mesure de 0,3 ha. Le bois coupé sera distribué aux usines de la région.

Dix-sept 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. Un des critères d'implantation des éoliennes est l'évitement des cédrières. Ce critère n'a toutefois pas été retenu pour les autres composantes du projet. L'initiateur devrait éviter, dans la mesure du possible, le déboisement dans les cédrières, entre autres, pour l'aménagement de nouvelles routes d'accès et pour l'amélioration de chemins forestiers existants.

Aucun site d'écosystème forestier exceptionnel (EFE) n'a été identifié par le MRNF dans la zone d'étude. Toutefois, le MRNF a souligné qu'il ne dispose pas d'information sur tous les sites

potentiels d'EFE présents dans la zone d'étude. À cet effet, l'initiateur s'est engagé à porter une attention particulière à cet aspect lors de la planification des travaux de déboisement. Des précisions devront être apportées lors du dépôt de la demande de certificat d'autorisation.

Enfin, seuls les matériaux secs non fermentescibles ont été identifiés par l'initiateur comme déchets solides de construction. Toutefois, comme il est précisé à l'article 100 du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (c. Q-2, r. 6.02), les souches et déchets de coupes doivent être assimilés à des débris de construction ou de démolition et être traités conformément à ce règlement.

2.5.2 Faune aquatique

En ce qui a trait à l'habitat du poisson, les précisions concernant la localisation et les mesures d'atténuation envisagées pour permettre le passage des conducteurs (technique de tranchées ouvertes) n'apparaissent pas dans les documents déposés lors de la procédure d'évaluation environnementale. L'initiateur s'est plutôt engagé à transmettre ces informations lors du dépôt des demandes de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Le MRNF n'a donc pas été en mesure d'évaluer les impacts potentiels sur cet habitat. Afin de s'assurer que ces interventions se réalisent en conformité avec l'application de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune et de son règlement sur les habitats fauniques, un avis pourrait être demandé à la Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine du MRNF avant de délivrer les autorisations nécessaires.

L'étude d'impact mentionne que tous les lacs et les cours d'eau de la zone d'étude peuvent constituer des habitats du poisson et il est possible d'y retrouver de l'Omble de fontaine. Lors de la phase de préparation et de construction, le transport et la circulation de la machinerie lourde, les travaux de déboisement, d'excavation et de terrassement liés à la construction des chemins, à la mise en place des ponceaux et des lignes électriques sont les principales activités susceptibles de produire un impact sur la qualité de l'habitat du poisson en provoquant un apport de sédiments dans les cours d'eau.

Cartier s'engage à respecter 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 (RNI) et le Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux (MRN, 2001) en ce qui concerne le milieu aquatique en général et les traversées de cours d'eau en particulier.

Toutefois, le respect du RNI n'élimine pas les impacts sur la faune aquatique lors de la construction de ponceaux dans l'habitat du poisson. Chaque site de traverse de cours d'eau devra donc être inventorié (faune et habitat) et des mesures spécifiques (date des travaux, type de ponceaux) devront être adoptées.

En réponse à une demande du MDDEP concernant la nécessité de procéder à la remise en état des traverses de cours d'eau existantes, l'initiateur s'est engagé à documenter cet aspect lors des demandes de certificat d'autorisation.

2.5.3 Faune terrestre

Le Cerf de Virginie est présent dans la zone périphérique de la zone d'étude. Plusieurs ravages ont d'ailleurs été identifiés lors des inventaires du MRNF, notamment le ravage Stewart, légalement reconnu comme aire de confinement du Cerf de Virginie selon le Règlement sur les habitats fauniques. Cependant, cet habitat faunique n'est pas situé dans le domaine du parc éolien mais plutôt dans la zone périphérique.

Selon le MRNF, même si la ligne de transport d'énergie ne fait pas partie du projet à l'étude, et puisque plusieurs discussions et présentations ont été tenues sur ce sujet dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet, le Ministère tient à rappeler qu'une partie du tracé retenu traverse l'aire de confinement du Cerf de Virginie. Des mesures d'atténuation pourraient donc s'appliquer lors de la construction et de l'entretien de cette partie du réseau.

La partie forestière de la zone à l'étude présente les caractéristiques d'un habitat de qualité pour l'Original qui y est présent en permanence. L'étude d'impact signale également la présence de l'Ours noir et de diverses espèces à fourrure. Que ce soit pour le Cerf de Virginie ou l'Original, la zone d'étude ne comporte pas d'habitat légal au sens du Règlement sur les habitats fauniques.

Les impacts du projet sur la faune terrestre se situent principalement en phase de construction et concernent la perte et la fragmentation d'habitats, la perturbation de l'ambiance sonore et le dérangement occasionné par la circulation accrue. L'impact est toutefois jugé faible en raison de la faible proportion du territoire touché par rapport au territoire disponible.

En période d'exploitation, l'impact sur la faune terrestre devrait être également limité. Des études réalisées aux États-Unis pour évaluer l'impact de parcs éoliens sur les Wapitis (Walter *et al*, 2004) et sur l'Ours noir (Green Mountain Power, 1968) ont démontré que la fréquentation des animaux n'a pas diminué à proximité des parcs éoliens.

2.5.4 Climat sonore

L'impact d'un tel projet sur le climat sonore peut être lié aux activités de construction et au fonctionnement des éoliennes en exploitation. Durant la phase de construction, les impacts seront temporaires et les travaux seront réalisés durant les heures permises par la réglementation municipale. L'importance de l'impact a été qualifiée de faible par l'initiateur. Cependant, l'initiateur est tenu d'observer les exigences du MDDEP, c'est-à-dire les limites et lignes directrices préconisées relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (septembre 2003).

L'équipe d'analyse recommande que Cartier dépose un programme définitif de surveillance du climat sonore pour les phases de construction et de démantèlement du parc éolien auprès de la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Cartier devra également identifier des mesures correctives au besoin. Un rapport de surveillance doit être déposé auprès de la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs dans un délai de trois mois suivant la fin des travaux.

Le bruit produit par les éoliennes en exploitation provient principalement de deux sources : le bruit aérodynamique causé par le frottement des pales dans l'air et le bruit causé par les engrenages et la génératrice à l'intérieur de la nacelle. Pour les éoliennes de grande puissance telles que dans le présent projet, le bruit aérodynamique est nettement dominant. L'intensité de l'impact sonore d'une éolienne dépend, entre autres, de facteurs liés à la propagation du bruit. La propagation du son variera notamment selon les fluctuations des conditions atmosphériques telles que l'humidité relative de l'air et le vent. Ce dernier joue un rôle prépondérant. Diverses études (Gipe, 1995; Hubbard, 1991) démontrent que le niveau de bruit perçu varie selon que l'on se situe sous le vent (en amont) ou en aval de l'éolienne, le son se propageant sur une plus grande distance en aval de l'éolienne. Les patrons de dispersion du son varient également. Les conditions topographiques, le type de surface, l'absence ou la présence de végétation influenceront à leur tour la propagation du son.

Par ailleurs, l'Association danoise de l'industrie éolienne mentionne dans son site Internet (windpower.org) que le niveau sonore de tous les différents modèles d'éoliennes danoises est à peu près le même, indépendamment de la puissance. Ce fait indique que les constructeurs profitent des gains obtenus grâce à de nouvelles conceptions, à la fois dans le design des pales et des nacelles, de l'insonorisation accrue de ces dernières et de l'évolution des équipements mécaniques et électriques contenus dans la nacelle pour les éoliennes de nouvelles générations. L'Association mentionne également que les émissions sonores ne constituent pas un problème majeur pour l'industrie éolienne à cause de la réglementation mise en place, fixant une distance minimale entre les éoliennes et les voisins les plus rapprochés, cette distance correspondant souvent à environ sept diamètres de rotor ou entre 300 et 500 m.

Au Québec, étant donné que l'industrie est jeune, il n'y a pas de critères ou de réglementation sur les niveaux de bruit basés sur des distances minimales à respecter pour l'implantation d'éoliennes. Cependant, le MDDEP a établi, dans sa note d'instruction 98-01 (révisée en date du 9 juin 2006), des niveaux sonores maximums qui sont applicables sur les sources fixes d'une entreprise en fonction des catégories de zonage municipal à l'endroit où les bruits sont perçus. La note établit notamment des niveaux sonores de 45 dB(A) le jour et de 40 dB(A) la nuit pour des territoires destinés à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, à des hôpitaux ou à d'autres établissements de service.

Les niveaux de bruit tolérables, établis par la note d'instruction, correspondent par ailleurs à ceux qui sont définis par le Règlement sur les carrières et sablières de même qu'aux critères qu'Hydro-Québec s'est fixés concernant le niveau sonore émis par un poste de transformation. Lorsque le niveau de bruit initial est supérieur à ces niveaux maximums, il devient le niveau à ne pas dépasser.

L'étude d'impact doit présenter les caractéristiques du climat sonore actuel dans les secteurs avoisinant l'emplacement des éoliennes et les modifications anticipées du climat sonore en fonction des caractéristiques du projet (type d'éoliennes, distances, etc.) par l'utilisation d'un modèle informatique. La caractérisation du climat sonore d'un milieu consiste à mesurer *in situ* les niveaux de bruit ambiant à certains points considérés sensibles. Cette caractérisation servira de niveau de référence dans le cadre de l'évaluation de l'impact sonore potentiel des éoliennes.

Les propriétaires de chalet au lac Sansfaçon sont les seuls résidents dont l'ambiance sonore pourrait être affectée par la présence des éoliennes parce qu'ils occupent l'unique zone habitée

du parc éolien. L'initiateur a donc caractérisé les niveaux sonores actuels à six points de mesure situés autour du lac. L'ensemble des mesures démontrent que les niveaux de bruit, et particulièrement les niveaux de bruit de fond, sont assez faibles dans le secteur du parc éolien. Les niveaux sonores, dont les valeurs moyennes $L_{eq, 24h}$ sont de l'ordre de 38 dB(A), sont représentatifs d'un milieu très calme.

L'initiateur a ensuite simulé le bruit émis par les éoliennes à l'aide d'un modèle qui tient compte des spécificités de l'éolienne et de la propagation du bruit dans le milieu. Pour la configuration initiale, le niveau sonore pour l'ensemble des chalets serait entre 36 et 40 dB(A). Les résultats de la simulation sonore pour la configuration modifiée devraient être légèrement plus faibles puisque certaines éoliennes se trouveraient à une plus grande distance des chalets. Ces niveaux sonores respectent, tant le jour que la nuit, le critère le plus contraignant, soit 40 dB(A).

L'évaluation des impacts du projet sur le climat sonore résulte d'une simulation. Afin de valider cette simulation, nous recommandons la réalisation d'une campagne de suivi du climat sonore dans l'année suivant la mise en service du parc éolien. Étant donné que l'usure des éoliennes pourrait occasionner une variation des niveaux de bruit produits et que le milieu se modifiera au cours des années, le suivi du climat sonore devra également être effectué après 5, 10 et 15 ans d'exploitation du parc.

Le programme définitif de suivi du climat sonore, incluant l'identification des mesures correctives, doit être déposé auprès de la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Advenant que le suivi du climat sonore révèle un dépassement des critères, Cartier devra appliquer les mesures correctives identifiées et procéder à une vérification de leur efficacité.

Les rapports de suivi du climat sonore devront être transmis à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs de même qu'au comité de suivi et de concertation.

Dans le cas où une augmentation du climat sonore serait occasionnée par le mauvais fonctionnement d'une éolienne, Cartier devra procéder rapidement à l'arrêt de cette dernière jusqu'à ce que sa réparation soit effectuée.

Par ailleurs, il est connu que les éoliennes peuvent émettre des sons de basse fréquence et des infrasons (moins de 20 Hz). Les connaissances reliées à ce type de son demeurent encore relativement peu développées et les impacts pouvant en résulter sont plus difficiles à évaluer. Les ondes produites par les sons de basse fréquence peuvent se traduire par des vibrations pouvant se transmettre aux bâtiments et provoquer une certaine gêne chez l'humain. Il y a plusieurs années, la littérature à cet effet indiquait toutefois qu'il ne devrait pas y avoir d'effets négatifs associés à la vibration des bâtiments produite par les sons de basse fréquence à plus de 350 mètres en amont de l'éolienne et à plus de 400 m en aval (Stephens *et al.*, 1982). De plus, un niveau sonore de 55 dB(A) et moins serait suffisant pour éviter les impacts négatifs des sons de basse fréquence des éoliennes auprès des populations concernées (Shepherd *et al.*, 1990). Ces données sont confirmées par une revue récente de la littérature sur le sujet effectuée en Nouvelle-Zélande pour

« Energy Efficiency and Conservation Authority » (Bel Acoustic Consulting, 2004). Les conclusions de cette revue de littérature sont qu'il n'y a pas d'évidence à l'effet que les sons de basse fréquence ou les infrasons puissent causer des problèmes à qui que ce soit vivant à proximité d'une éolienne ou d'un parc éolien. Cette conclusion découle notamment du fait que les sons de basse fréquence ou les infrasons ne causent pas de problèmes lorsqu'ils se situent sous le seuil de l'audition humaine, ce qui est le cas des éoliennes de la génération actuelle.

Il est toutefois recommandé que la campagne de suivi du climat sonore permette l'évaluation du L_{Ceq} (1) et l'analyse en bandes de 1/3 octave pour prendre en compte l'impact des sons de basse fréquence⁴.

2.5.5 Système de télécommunication

Toute structure importante, particulièrement si elle contient une quantité substantielle de métal, est une cause potentielle d'interférences pour les signaux électromagnétiques tels que ceux des émissions radio et télé et des liens hertziens. Pour ce qui est de la diffusion radio, seuls les récepteurs situés à proximité (moins de 100 m) d'une éolienne peuvent potentiellement subir une interférence électromagnétique.

L'interférence potentielle des éoliennes sur la réception de postes de télévision analogiques prend deux formes : lorsque le récepteur est situé au côté d'une turbine, le signal télé peut être réfléchi sur les pales d'une turbine, résultant en une image retardée ou « fantôme »; lorsque le récepteur se trouve derrière la turbine (c'est-à-dire que la turbine se trouve entre celui-ci et l'émetteur), le signal peut être obstrué périodiquement par les pales en mouvement, résultant en un scintillement de l'image. Dans la plupart des cas, si des interférences électromagnétiques apparaissent, il existe des solutions efficaces comme l'installation d'un récepteur ou d'un transmetteur renforçant le signal (Guide des énergies renouvelables).

D'après l'étude d'impact, dans un rayon de 50 km autour du parc éolien, il y aurait neuf stations de télévision qui diffusent à partir de Carleton-sur-Mer (mont Saint-Joseph), d'Escuminac et de Campbellton (Nouveau-Brunswick), et huit antennes radio FM diffusant à partir de Carleton-sur-Mer, de New Richmond, de New Carlisle, d'Escuminac et de Dalhousie (Nouveau-Brunswick). Quatre tours micro-ondes sont présentes dans le secteur de Carleton-sur-Mer.

L'étude d'impact rappelle 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, aucune résidence ne se trouve à moins de 500 m d'une éolienne. De plus, toutes les éoliennes se situent à au moins 200 m des sentiers et chemins fréquentés du parc éolien, évitant ainsi une interférence avec les radios des véhicules. Par conséquent, aucun impact sur les systèmes de radiodiffusion AM et FM n'est prévu.

⁴ Niveau équivalent avec une pondération séquentielle permettant d'évaluer la présence d'une nuisance accrue due aux basses fréquences entraînant l'ajout d'une pénalité au niveau sonore mesuré à l'échelle de l'oreille humaine.

Concernant les émetteurs télé, la modélisation des zones d'interférence réalisée par Cartier suggère que la présence des éoliennes pourrait avoir un impact sur la qualité de la réception de postes de télévision localisés sur le mont Saint-Joseph (Carleton-sur-Mer). Par ailleurs, sur la base de l'information transmise par Cartier, la Société Radio-Canada ne prévoit pas d'interférence sur les alimentations de ces stations. Ces conclusions restent à être vérifiées par une campagne de mesures à la suite de la mise en place du parc éolien. Cartier s'est engagée à le faire en collaboration avec la Société Radio-Canada. De plus, celle-ci a fait part de certaines réserves relativement à la méthode d'évaluation de la dégradation des signaux utilisée; Cartier s'est dit en accord avec ces réserves.

Finalement, selon l'analyse réalisée par Cartier, les éoliennes, dans leur positionnement prévu, ne bloqueraient aucune liaison micro-ondes.

Ainsi, Cartier prévoit l'application d'un programme de suivi des signaux de télévision à la suite de l'implantation du parc éolien. En présence d'interférences vérifiées par ce suivi, un programme de compensation sera mis en place pour les résidences affectées. 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. Quelques options de compensation seront analysées : augmenter la puissance du signal émis par la ou les sources de télédiffusion, améliorer la qualité des antennes réceptrices au niveau des résidences affectées, offrir un service de réception par satellite.

De plus, en accord avec les recommandations de la Société Radio-Canada, l'équipe d'analyse est d'avis que Cartier devrait :

- mettre en place un système de réception et de traitement approprié des plaintes postconstruction au sujet de la qualité des signaux de radiodiffusion.;
- mettre en place, de concert avec les radiodiffuseurs affectés, un protocole décisionnel d'acceptation des plaintes jugées valables;
- mettre en place un protocole d'échange d'information entre l'exploitant du parc éolien et les radiodiffuseurs affectés au sujet de la nature et du nombre de plaintes reçues;
- apporter des solutions acceptables aux plaintes jugées valables, et ce, à l'intérieur d'un délai raisonnable.

Un suivi de la qualité des télécommunications devra être réalisé.

Cartier devrait faire mesurer par un expert, au moment où le parc est actif, le niveau de qualité de la réception des signaux de télévision de la Société Radio-Canada, conformément aux normes reconnues par Industrie Canada. Cartier devrait travailler en collaboration avec la Société Radio-Canada afin de convenir avec elle d'une méthode appropriée d'évaluation de l'impact. Dans la mesure du possible, cette évaluation devrait être faite à l'intérieur d'un délai de deux mois suivant la mise en service complète du parc éolien.

Le rapport de suivi des télécommunications doit être transmis à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs de même qu'au comité de suivi et de concertation.

Dans les cas où une éventuelle baisse de la qualité de la réception des signaux télévisuels serait observée, Cartier devrait appliquer des mesures d'atténuation et de compensation appropriées afin de rétablir la situation. Un rapport de suivi devrait être déposé dans les trois mois suivant le constat.

2.5.6 Potentiel archéologique et culturel

Le patrimoine archéologique et culturel est encadré par la Loi sur les biens culturels du Québec (L.R.Q., chapitre B-4, 2004) qui stipule que le ministre de la Culture et des Communications doit être avisé si des travaux mènent à la découverte d'un bien ou d'un site archéologique. Ce dernier peut, afin de permettre l'examen des lieux par des experts, ordonner la suspension de toute excavation ou de toute construction de nature à compromettre l'intégrité du bien ou du site découvert. Si des vestiges archéologiques sont trouvés, des fouilles doivent être entreprises conformément aux prescriptions de la Loi.

L'étude d'impact 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 du Québec.

Le mont Saint-Joseph et l'Oratoire Notre-Dame-du-Mont-Saint-Joseph, site à caractère religieux, sont situés à environ 2 km 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.

Une attention particulière devra être portée à toute découverte susceptible de constituer un bien archéologique lors des travaux d'excavation, même si l'étude considère que la probabilité de telles découvertes est très faible. Le cas échéant, Cartier devra aviser les autorités compétentes, tel qu'exigé par la Loi sur les biens culturels du Québec.

2.5.7 Les préoccupations de la nation micmaque

On trouve dans la Baie-des-Chaleurs deux communautés autochtones : Gesgapegiag et Listuguj. En août 2000, les conseils des communautés de Gesgapegiag, Listuguj et celui de Gespeg ont fondé le Mi'gmawei Mawiomi afin de représenter les intérêts mutuels des trois communautés micmaques.

Dans le cadre de l'audience publique, la communauté micmaque a déposé un mémoire soulevant les éléments suivants : selon le *Mi'gmawei Mawiomi Secretariat*, le projet serait situé sur les terres traditionnelles Gespegewagi de la nation micmaque. Il souligne dans son mémoire que la nation n'a jamais cédé ses droits sur ce territoire qui inclut la péninsule gaspésienne, les îles et les eaux adjacentes ainsi qu'une partie du Nouveau-Brunswick. Le *Mi'gmawei Mawiomi Secretariat* mentionne que la question des titres territoriaux devrait être résolue avant que le gouvernement accepte tout projet lié à l'exploitation des ressources naturelles. En se basant sur une proclamation ratifiée par le grand chef de la nation et rappelant les jugements de la Cour suprême du Canada, Taku River⁵ et Haida Nation⁶, le *Mi'gmawei Mawiomi Secretariat* considère

⁵ Première nation Tlingit de Taku River c. Colombie-Britannique (Directeur d'évaluation de projet), [2004] 3 R.C.S. 550.

que l'exploitation des ressources naturelles sur leur territoire serait toutefois « acceptable si le gouvernement adoptait une attitude de consultation et d'accommodation » afin que les projets correspondent aux principes de la nation. Selon lui, ces jugements constituent une obligation morale et légale qui n'a pas été respectée par le gouvernement et Hydro-Québec. Le *Mi'gma'wei Mawiomí Secretariat* souhaiterait « une participation plus forte de la Nation dans le développement des ressources naturelles » sur le territoire qu'il revendique. L'équipe d'analyse considère que l'initiateur doit être à l'écoute des préoccupations et des attentes des communautés autochtones en ce qui concerne le parc éolien de Carleton.

2.5.8 Sécurité du public et des installations

Selon l'initiateur, en période d'exploitation du parc éolien, les impacts potentiels liés à la sécurité publique concernent principalement le risque d'accident lié au bris des éoliennes et le risque d'incendie.

Il existe un risque de bris pouvant se matérialiser par la chute de la tour ou de l'une de ses composantes comme les pales. Il s'agit d'événements fortuits qui se produisent très rarement. Les éoliennes comportent un système informatisé de contrôle avec détecteurs (température, tension, fréquences et vibrations) provoquant l'arrêt des machines lorsque nécessaire. De même, les éoliennes s'arrêtent automatiquement lorsque les vents atteignent 25 mètres/seconde. L'initiateur prévoit maintenir une distance raisonnable entre les éoliennes et les chemins d'accès ainsi que les lignes électriques afin d'assurer la sécurité des usagers des chemins d'accès qui seront publics et la sécurité du réseau électrique advenant la chute d'une éolienne ou d'une pale.

Le poste élévateur, servant à acheminer la production énergétique du parc éolien au réseau d'Hydro-Québec, est du même type que ceux employés par Hydro-Québec et devra être soumis aux mêmes mesures de contrôle et d'entretien préventif qui sont recommandées par le manufacturier.

La question de la sécurité a surtout été discutée lors de l'audience publique. En plus des risques d'accidents inhérents au trafic routier inhabituel engendré lors de la phase de construction, la population a émis des réserves quant à la sécurité entourant les installations en période d'exploitation.

Phase de construction

Il est prévu que le transport des composantes (nacelles, pales et tours) se fera par convoi routier hors normes depuis les usines situées à Gaspé et à Matane. Selon leur provenance, les convois et les camions 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 du parc éolien. Les grands convois circuleront à basse vitesse et seront escortés. La construction s'effectuant par secteur, la population sera avisée du calendrier des travaux par le comité de suivi qui sera mis en place. Le transport des composantes et des équipements est détaillé dans le tableau qui suit.

⁶ Nation Haïda c. Colombie-Britannique (Ministre des Forêts), [2004] 3 R.C.S. 511.

TABLEAU 1 : TRANSPORT DES COMPOSANTES ET DES MATÉRIAUX

Composante/équipement	Camions	Convoi routier	Total de convois/ camions
Pales (provenance Gaspé)	Un par pale	1 convoi pour 6 pales	36 convois routiers 219 camions
3 sections de tours (provenance Matane)	Un pour chaque section de tours	Un seul convoi pour ces cinq camions	73 convois routiers 365 camions
Nacelle (provenance Matane)		Un par nacelle	
Moyeu et cône (provenance Matane)		Un par moyeu et cône	
Béton	53 chargements par turbine ¹	Aucun	3 900 chargements

¹ Considérant environ 265 m³ de béton par éolienne et des bétonnières avec capacité de 5 m³.

Source : Cartier Énergie Éolienne, Étude d'impact.

Il faut prévoir également quelques voyages de camions pour les grues, l'outillage et les équipements, pièces et matériaux divers.

Les résidants des maisons localisées le long des routes empruntées risquent d'être sujets à quelques désagréments provoqués par la modification du trafic local habituel. Les impacts associés au transport se feront principalement ressentir au niveau du bruit, de la sécurité routière et de l'état de la chaussée. Concernant le bruit en période de construction, les mesures d'atténuation sont discutées à la section concernant les impacts sur le climat sonore.

Des travaux de dynamitage seraient également prévus par endroit. Cependant, aucun détail n'a été fourni à cet effet.

L'équipe d'analyse est d'avis que Cartier devrait déposer, avant le début des travaux, un document décrivant le détail des travaux de dynamitage, les méthodes de travail, les risques qui y sont associés ainsi que les mesures d'atténuation et de sécurité qu'elle entend mettre en place auprès de la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au moment de la demande de certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

Mesures d'atténuation ou de compensation

Une signalisation routière sera mise en place afin d'informer les automobilistes et les habitants des risques temporaires induits par la modification du trafic autour et sur le site du chantier. Concernant les convois exceptionnels qu'implique le transport des éoliennes, Cartier veillera à informer la population susceptible d'être importunée de la date prévue pour le transport. Cartier s'engage à appliquer toutes les mesures de sécurité disponibles et à remettre les chemins dans leur état initial dans l'éventualité où une détérioration serait directement due au transport des éléments et des matériaux du projet. En terminant, comme le site est très vaste et que les opérations ne se feront pas de façon simultanée, l'initiateur du projet prévoit que les inconforts seront ressentis sur une courte période et par sous-secteurs.

Un plan de transport et un plan d'intervention seront préparés conjointement avec les firmes impliquées dans le transport des équipements et dans la construction du parc, et selon les normes et règlements municipaux et provinciaux en vigueur. La sécurité publique sera assurée notamment par une identification claire des aires de travail, par une signalisation adéquate et par les avis d'information sur les horaires et trajets des convois routiers.

L'initiateur doit respecter la réglementation en vigueur et obtenir les permis requis. Il est aussi invité à consulter le ministère des Transports lors de la préparation de la logistique du transport des composantes.

En réponse à une demande du MDDEP concernant l'état actuel du chemin Saint-Louis, l'initiateur s'est engagé à documenter cet aspect lors des demandes de certificat d'autorisation.

Phase d'exploitation

Les éoliennes sont en retrait de 125 m des chemins publics, ce qui devrait être suffisant afin d'assurer la sécurité des utilisateurs de la route en cas de chute. De plus, les éoliennes comportent un système informatisé de contrôle avec détecteurs (température, tension, fréquences et vibrations) provoquant l'arrêt des machines lorsque nécessaire. De même, les éoliennes s'arrêtent automatiquement lorsque les vents atteignent 25 mètres/seconde. Ceci, couplé au fait que les pales sont de type « monop pièce », fait en sorte que la possibilité de projection de glace en période hivernale ou de morceaux de pales en cas de bris est très faible.

Considérant que le projet se situe sur des terres publiques comportant des éléments récréotouristiques (sentiers pédestres, sentiers de motoneige et de VTT), l'équipe d'analyse croit qu'il serait pertinent de baliser les structures et d'installer des panneaux indicateurs aux endroits jugés pertinents. Une signalisation adéquate devrait aussi être installée durant la construction.

L'ensemble des mesures proposées par l'initiateur devrait permettre de limiter les risques pour la sécurité à un niveau acceptable. De plus, Cartier devra faire connaître, de façon précise à la Ville de Carleton-sur-Mer et à la MRC de Bonaventure les risques inhérents à l'implantation de son projet afin que ces dernières puissent ajuster leur plan de mesures d'urgence en conséquence.

2.5.9 Phase de démantèlement

La durée de vie prévue du parc éolien est de 20 ans, soit la durée du contrat de vente d'électricité à Hydro-Québec. L'étude d'impact précise que, lors de la fermeture du parc, si le contrat n'est pas renouvelé, les installations suivantes seront démantelées conformément aux directives et règlements en vigueur : les éoliennes (nacelles et tours), les lignes électriques aériennes et souterraines, les transformateurs et le poste de raccordement. La couche supérieure des socles de béton sera arasée sur 1 m. L'initiateur prévoit ensemercer ou reboiser les surfaces. Les résidus seront recyclés ou enfouis dans un site d'enfouissement. Précisons que le bail type du MRNF prévoit l'obligation pour le locataire de remettre les lieux en état à la fin du bail.

Cartier prévoit constituer un fonds ou toute autre forme de garantie, à compter de la 11^e année d'opération du parc, pour assurer le financement du démantèlement du parc. Le coût estimé pour

l'enlèvement des installations et l'arasement est de 50 000 \$ par éolienne. Cartier prévoit déposer 5 000 \$ par année par éolienne dans le fonds à partir de la 11^e année afin de recueillir le montant nécessaire aux travaux de démantèlement qu'il évalue à 3 650 000 \$ (en dollars d'aujourd'hui).

L'équipe d'analyse estime que Cartier doit procéder au démantèlement complet du parc éolien à l'intérieur d'un délai de deux ans suivant l'arrêt définitif de l'exploitation du parc. Les frais encourus par ce démantèlement devront être assumés en totalité par Cartier qui doit faire la preuve à la satisfaction de la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs qu'elle s'est engagée à mettre en place, au moment approprié, un mode de financement adéquat, soit par un dépôt en fiducie ou en donnant des garanties fermes quant à l'obtention du montant requis. Cette preuve devra être fournie à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévue à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement concernant la mise en opération commerciale du parc éolien.

Par ailleurs, Cartier doit fournir un plan de gestion des matières résiduelles issues du démantèlement des infrastructures du parc éolien ou produites en cours d'exploitation de ce dernier à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

Le plan de gestion doit notamment comprendre le mode de prise en charge des pales mises hors d'usage conforme à la législation québécoise de gestion des matières résiduelles.

CONCLUSION

Il a été établi, à la lumière de l'analyse de la raison d'être du projet d'aménagement du parc éolien de Carleton, que celui-ci se justifie, d'une part en raison de l'accroissement de la demande énergétique du Québec et, d'autre part, par la volonté politique québécoise de développer cette filière énergétique propre, renouvelable et durable. De plus, rappelons que le projet d'aménagement du parc éolien de Carleton est l'un des huit projets qui ont été retenus par Hydro-Québec Distribution lors de son appel d'offres de 2003.

Les impacts appréhendés sur les milieux naturels seront limités compte tenu des éléments en présence ainsi que des mesures d'atténuation qui seront appliquées par Cartier. Parmi les enjeux sur le milieu naturel, notons les impacts appréhendés sur l'avifaune et les chiroptères. À cet effet, bien que les inventaires n'aient pas démontré de corridor particulier de migration, seul le programme de suivi apportera l'éclairage nécessaire à la détermination réelle de l'impact. Il est à noter que la multiplication des parcs éoliens dans le Bas-Saint-Laurent et la Gaspésie pose la question des impacts cumulatifs sur les oiseaux et les chauves-souris qui devront être évalués à la lumière du résultat des études de suivi. Le cas échéant, des mesures d'atténuation ou de compensation devront être développées et appliquées.

Quant aux enjeux reliés au milieu humain, ils concernent principalement les impacts du parc éolien sur les paysages et en particulier celui du lac Sansfaçon, l'harmonisation du développement éolien avec la villégiature, le tourisme et les retombées économiques. Ces sujets ont d'ailleurs été abordés lors des séances d'information et de la consultation publique du BAPE.

Sur les questions relatives aux paysages, rappelons que le nombre d'éoliennes visibles dans le secteur du lac Sansfaçon a été diminué (de 15 lors de la configuration déposée à Hydro-Québec, à 8 dans la configuration initiale dans l'étude d'impact et à 7 dans la dernière proposition). Le projet d'aménagement du parc éolien de Carleton respecte le règlement d'urbanisme de la Ville de Carleton-sur-Mer et le RCI de la MRC de Bonaventure. Cartier a procédé à des modifications de la configuration du parc éolien autour du lac Sansfaçon en cours d'évaluation afin de répondre aux requêtes du MRNF et des villégiateurs. La configuration modifiée respecte les distances de 1,2 km prévues dans le Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères du MRNF.

À notre demande, l'initiateur a étudié la viabilité de divers scénarios d'implantation visant à limiter le plus possible l'impact visuel pour les villégiateurs du lac Sansfaçon. À la suite de cet exercice, l'initiateur a évalué qu'une relocalisation des sept éoliennes prévues à l'ouest du lac pourrait compromettre la réalisation du parc éolien étant donné la baisse du rendement énergétique engendrée par le nombre élevé d'éoliennes qui devraient alors être déplacées dans les secteurs moins productifs. Le micropositionnement effectué par Cartier en juin 2007 n'a pas permis de localiser de nouveaux sites d'implantation qui n'affecteraient pas significativement les rendements énergétiques et les revenus prévus.

Comme mesure d'intégration paysagère, Cartier a relocalisé les éoliennes d'un seul côté du lac, limitant ainsi le nombre de vues sur les éoliennes, et a éloigné celles-ci de la ligne de crête des collines entourant le lac afin de diminuer l'impact visuel et d'atténuer l'effet de surplomb.

Compte tenu des efforts effectués pour limiter l'impact sur le paysage du lac Sansfaçon et puisque l'initiateur précise qu'une relocalisation des sept éoliennes aurait un impact sur 25 autres éoliennes, ce qui diminuerait les rendements énergétiques et compromettrait la réalisation du parc éolien, l'impact résiduel sur le paysage du lac Sansfaçon s'avère un compromis acceptable dans les circonstances.

De façon générale, les impacts du projet sur le paysage de la région de Carleton devraient être relativement limités. Toutefois, étant donné que l'évaluation de l'impact est basée sur des simulations visuelles et que l'idée qu'on s'en fait demeure subjective, un suivi est prévu à la suite de la mise en opération du parc. Des mesures d'atténuation spécifiques devront être identifiées au besoin.

Une attention particulière doit être apportée aux résultats des suivis du climat sonore lors de l'exploitation du parc éolien. En cas de dépassement des critères préconisés, des mesures correctives devront être mises en application.

Quant aux retombées économiques, on constate que le projet, issu du premier appel d'offres d'Hydro-Québec, respecterait les exigences en matière de retombées économiques régionales, ayant pour effet d'injecter 61 % du coût total du projet, soit une somme de 104 M\$, dans la région de la Gaspésie et de la MRC de Matane au cours de la période d'implantation. Des compensations financières sont également prévues pour la municipalité d'accueil. Un suivi des retombées économiques sera effectué et présenté au comité de suivi et de concertation.

Considérant qu'il est justifié dans le contexte énergétique actuel du Québec qui mise sur la production d'une énergie propre et renouvelable, qu'il contribue à la réduction des gaz à effet de serre et qu'il est acceptable sur le plan environnemental, nous recommandons l'autorisation du projet du parc éolien de Carleton selon les conditions prévues dans le présent rapport d'analyse.

Original signé par :

Hélène Desmeules

Géographe, M.ATDR

Chargée de projet

Service des projets en milieu terrestre

Direction des évaluations environnementales

RÉFÉRENCES

AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE. *Une énergie dans l'air du temps, les éoliennes, Les énergies renouvelables, Guide pratique*, mars 2004, 25 p.;

AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE ET MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE. *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*, 2004, 123 p.;

ACTIVA ENVIRONNEMENT INC. *Suivi de la mortalité de la faune aviaire et des chauves-souris – Parc éolien du mont Copper (Murdochville), saison 2006*, décembre 2006, 21 p. et 1 annexe;

ACTIVA ENVIRONNEMENT INC. *Suivi de la mortalité de la faune aviaire et des chauves-souris – Parc éolien du mont Miller (Murdochville), saison 2006*, décembre 2006, 21 p. et 1 annexe;

BAT CONSERVATION INTERNATIONAL. *Energy and Bats*, 2004;

BEL ACOUSTIC CONSULTING. *Low Frequency Noise and Infrason from Wind Turbine Generators : A Literature Review*, Prepared for Energy Efficiency and Conservation Authority, New Zealand, 2004;

BTM CONSULT. *Word market update 2003; forecast 2004-2008*, 2004;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE INC. *Parc éolien de Carleton – Étude d'impact sur l'environnement – Rapport principal – Volume 1*, par PESCA Environnement et Hélimax Énergie, 22 décembre 2005, pagination multiple;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE INC. *Parc éolien de Carleton – Étude d'impact sur l'environnement – Rapport principal – Volume 2 – Document cartographique*, par PESCA Environnement et Hélimax Énergie, 22 décembre 2005, pagination multiple;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE INC. *Parc éolien de Carleton – Étude d'impact sur l'environnement – Rapport principal – Volume 3 – Études de référence*, par PESCA Environnement et Hélimax Énergie, 22 décembre 2005, 28 p. et 7 annexes;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE INC. *Inventaire des espèces végétales à statut particulier sur les sites d'implantation des éoliennes – Parc éolien de Carleton – Rapport final*, par PESCA Environnement, 7 mars 2006, 22 p. et 1 annexe;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE INC. *Parc éolien de Carleton – Étude d'impact sur l'environnement – Document de réponses – Volume 4*, par PESCA Environnement et Hélimax Énergie, 13 mars 2006, pagination multiple;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE INC. *Parc éolien de Carleton – Étude d'impact sur l'environnement – Rapport complémentaire sur les paysages, Volume 4A*, par PESCA Environnement et Hélimax Énergie, 28 mars 2006, 5 p.;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE INC. *Parc éolien de Cartleton – Étude d'impact sur l'environnement – Volume 5 – Réponses aux questions et commentaires fédéraux*, par PESCA Environnement et Hélimax Énergie, 2 juin 2006, 19 p. et 5 annexes;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE INC. *Parc éolien de Carleton – Étude d'impact sur l'environnement – Volume 6 – Document de réponses – Seconde série de questions*, par PESCA Environnement et Hélimax Énergie, 19 juin 2006, 5 p. et 1 annexe;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE INC. Lettre de M. Normand Bouchard, à M^{me} Marie-Claude Théberge, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, concernant les suites aux constats et avis de la commission du BAPE sur le projet de parc éolien à Cartleton-sur-Mer, 18 mai 2007, 2 p. et 3 pièces jointes;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE INC. Lettre de M. Martin Loiseau, à M^{me} Marie-Claude Théberge, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, concernant les dernières activités réalisées à la suite du rapport du BAPE, 26 juin 2007, 1 p.;

CURRY & KERLINGER. *Bats and Wind Power*. [En ligne], [www.currykerlinger.com];

DÉCIBEL CONSULTANTS INC. *Caractérisation du climat sonore pour un projet de parc éolien en Gaspésie*, octobre 2004, 15 p. et 3 annexes;

DELORME, M. et J. JUTRAS. *Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris*, 2003;

ERICKSON, W. P. *et al. Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments*, West Inc., prepared for Bonneville Power Administration, décembre 2002, 124 p.;

ERICKSON, W.P. *et al. Avian Collision with Wind Turbines : A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States*. Document d'information du National Wind Coordinating Committee, 2001, 62 p.;

GIPE, P. *Wind Energy comes of Age*, John Wiley and sons inc., 1995, 536 p.;

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC – MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *La Stratégie énergétique du Québec 2006-2015*, juin 2006, 102 p. et 3 annexes;

HUBBARD, H.H et SHEPHERD, K.P. *Aeroacoustics of large Wind Turbines*, Journal acoustical society of America. Volume 6, Numéro 89, 1991;

KERNS, Jessica. Communication par courrier électronique à M. Louis Messely (Re: Bat deaths vs wind turbines), University of Maryland, Center for Environmental Science, Appalachian Laboratory, Frostburg, Maryland, 9 décembre 2004;

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Limites et lignes directrices préconisées par le ministère de l'Environnement relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction*, septembre 2003, 1 p.;

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*, Direction régionale de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 2001, 27 p.;

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public*, 2005, 24 p.;

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec*, 2004;

ROBERT DEMERS ET ASS. INC. *Suivi de la faune avienne – Parc éolien Le Nordais, site Cap-Chat, Première année d'opération (1999)*, préparé pour Groupe Axor, novembre 1999, 42 p. et 9 annexes;

SHEPHERD, K.P., et H.H. HUBBARD. *Physical Characteristics and Perception of Low Frequency Noise from Wind Turbines*, Noise Control Engineering Journal, Volume 36, Numéro 1, 1990;

SNC-LAVALIN. *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris du parc éolien du Mont Copper à Murdochville, 2004*, préparé pour Énergie éolienne du mont Copper inc., novembre 2004, 16 p. et 7 annexes;

SNC-LAVALIN. *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris au parc éolien du mont Copper à Murdochville, saison 2005*, 14 novembre 2005, 23 p. et 2 annexes;

SNC-LAVALIN. *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris au parc éolien du mont Miller à Murdochville, saison 2005*, 14 novembre 2005, 22 p. et 2 annexes;

SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine*, Direction de l'aménagement et de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, New Richmond, 2002, 164 p.;

STEPHENS, D.G., K.P. SHEPHERD, H.H. HUBBARD, L.W. GROSVELD. *Guide to the Evaluation of Human Exposure to Noise from large Wind Turbines*. NASA, Technical memorandum 83288, 1982, 68 p.;

WILLIAMS, W. *When blade meets bat – Unexpected bat kills threaten future wind farms*, 2004;

WINDPOWER. [En ligne], [www.windpower.org].

ANNEXES

ANNEXE 1 LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX CONSULTÉS

L'évaluation de la recevabilité de l'étude d'impact et de l'acceptabilité environnementale du projet a été réalisée par le Service des projets en milieu terrestre de la Direction des évaluations environnementales en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs :

- la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine;
- la Direction du patrimoine écologique et des parcs;
- la Direction des politiques de l'air
 - le Service de la qualité de l'atmosphère (bruit de source fixe);

et les ministères et organismes suivants :

- le ministère des Affaires municipales et des Régions;
- le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation;
- le ministère de la Culture et des Communications;
- le ministère des Ressources naturelles et de la Faune;
- le ministère de la Santé et des Services sociaux;
- le ministère de la Sécurité publique;
- le ministère des Services gouvernementaux;
- le ministère des Transports;
- le ministère du Tourisme;
- le Secrétariat aux affaires autochtones;
- Environnement Canada;
- la Société Radio-Canada.

ANNEXE 2 CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET

Date	Événement
2005-06-23	Réception de l'avis de projet au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
2005-06-30	Délivrance de la directive
2005-12-22	Réception de l'étude d'impact
2006-03-23	Délivrance de l'avis de recevabilité
2006-04-04	Mandat d'information et de consultation publiques
2006-05-19	Période d'information et de consultation publiques (fin)
2006-09-19	Audiences publiques – décision
2006-10-16	Mandat d'audiences publiques
2007-02-16	Fin du mandat d'audiences publiques et dépôt du rapport du BAPE