

Saint-Philémon



MRC de Bellechasse



Parc éolien de Saint-Philémon

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 6 : Résumé de l'étude

Déposée au ministère du Développement durable,
de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Dossier n° 3211-12-191
19 octobre 2012

PESCA
ENVIRONNEMENT

**PARC ÉOLIEN SAINT-PHILÉMON S.E.C.
PARC ÉOLIEN DE SAINT-PHILÉMON**

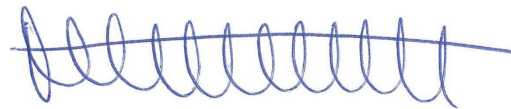
**Étude d'impact sur l'environnement : volume 6
Résumé de l'étude**

PESCA Environnement
19 octobre 2012

PARC ÉOLIEN SAINT-PHILÉMON S.E.C.

Sprott Power Corp.	Jeff Jenner, président et directeur général
	Rob Maitland, directeur de projet
	Rahim Rawji, chargé de projet
MRC de Bellechasse	Hervé Blais, préfet
	Clément Fillion, directeur général
Municipalité de Saint-Philémon	Daniel Pouliot, maire

PESCA ENVIRONNEMENT



Directrice de projet Marjolaine Castonguay, biologiste, M. Sc.



Chargé de projet Francis Caron, B.A.A., M. Env.

□ TABLE DES MATIÈRES

1	MISE EN CONTEXTE	1
1.1	Présentation de l'initiateur	1
1.2	Contexte et raison d'être du projet	2
2	DESCRIPTION DU MILIEU	4
2.1	Composantes du milieu physique	4
2.2	Composantes du milieu biologique	5
2.3	Composantes du milieu humain	8
3	DESCRIPTION DU PROJET	12
4	PROCESSUS DE CONSULTATION PUBLIQUE	13
5	MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS	15
6	ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION	16
6.1	Bilan des impacts sur le milieu physique	16
6.2	Bilan des impacts sur le milieu biologique	17
6.3	Bilan des impacts sur le milieu humain	19
6.4	Mesures d'atténuation et de compensation particulières	23
6.5	Importance des impacts résiduels.....	23
6.5.1	Milieu physique	23
6.5.2	Milieu biologique.....	24
6.5.3	Milieu humain	24
6.6	Impacts cumulatifs.....	25
6.6.1	Milieu physique.....	25
6.6.2	Milieu biologique.....	25
6.6.3	Milieu humain	25
7	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	28
8	SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	28
9	EFFET DE L'ENVIRONNEMENT	30
	BIBLIOGRAPHIE.....	31

□ LISTE DES FIGURES

Figure 1	Localisation du projet	3
----------	------------------------------	---

□ **ANNEXE**

CARTES

- 2.1 Relief et hydrographie
- 2.3 Végétation
- 2.5 Milieu humain
- 3.1 Infrastructures du parc éolien
- 3.2 Paramètres de configuration
- 6.3 Infrastructures du projet et végétation
- 6.5 Infrastructures du projet et milieu humain
- 6.6 Modélisation du climat sonore

SIMULATIONS VISUELLES

- 1 Armagh - Route 281
- 4 Saint-Philémon - Route 281 - Secteur sud
- 7 Saint-Paul-de-Montminy - Appalaches Lodge-Spa-Villégiature

1 Mise en contexte

1.1 Présentation de l'initiateur

L'initiateur du projet de parc éolien de Saint-Philémon, Parc éolien Saint-Philémon S.E.C., est formé de trois partenaires : SP Development Limited Partnership (SPDLP), la municipalité de Saint-Philémon et la municipalité régionale de comté (MRC) de Bellechasse; ci-après appelés les *Partenaires*.

SPDLP est une filiale de Sprott Power Corp. (SPC). SPC est une société canadienne vouée au développement de projets ainsi qu'au financement et à l'exploitation d'ouvrages liés aux énergies renouvelables, et ce, en collaboration avec les propriétaires privés et les communautés où ces ouvrages sont implantés. Grâce à ses acquisitions, à ses partenariats et à ses filiales, SPC cherche à offrir un fonds multicédant aux actionnaires qui souhaitent acquérir des actifs de production d'électricité peu risqués. Pour ce faire, elle utilise les meilleures technologies disponibles sur le marché.

SPC est une filiale de Sprott inc., société listée à la Bourse de Toronto (TSX) et comptant plus de dix milliards de dollars d'actifs. Son siège social est situé à Toronto. Le projet de parc éolien de Saint-Philémon a initialement été développé par Renewable Energy Developers (ReD). Depuis 2010, cette société porte le nom de SPC. Le fondateur de ReD, M. Jeff Jenner, et son équipe dirigent maintenant SPC et poursuivent le développement, le financement et la construction de projets liés aux énergies renouvelables du portfolio de ReD. SPC travaille au développement ou à l'exploitation d'une quinzaine de parcs éoliens au Québec, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse, en Ontario, en Alberta et en Saskatchewan. Actuellement, sa capacité de production d'énergie est fournie par 43 éoliennes et elle se chiffre à 77,2 MW.

La municipalité de Saint-Philémon se trouve sur le territoire de la MRC de Bellechasse et elle couvre une superficie de 146,5 km². Sa population se chiffre à 769 personnes. L'agriculture, la foresterie et le tourisme représentent les principaux secteurs économiques de la municipalité.

La MRC de Bellechasse couvre un territoire d'une superficie de 1 758,9 km² pour une population totale de 34 237 personnes. Des 20 municipalités formant cette MRC, Saint-Henri regroupe la population la plus nombreuse avec 4 652 personnes. Dix localités de la MRC en comptent moins de 1 500. L'agriculture et la foresterie représentent les deux principaux secteurs économiques de la MRC.

Les Partenaires ont retenu les services de PESCA Environnement, une entreprise de services-conseils en environnement, pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement requise par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP).

1.2 Contexte et raison d'être du projet

L'industrie éolienne est en croissance dans plusieurs pays depuis 15 ans (GWEC, 2011). Les installations éoliennes dans le monde représentaient une puissance totale de 6 100 MW en 1996. En 2010, elle s'élevait à 197 039 MW, soit environ 30 fois plus qu'en 1996. L'augmentation annuelle de la puissance totale varie de 20 à 37 % selon les années depuis 1996. Entre 2009 et 2010, une augmentation de 24 % de la puissance des installations éoliennes a été observée. La capacité totale de production d'énergie éolienne dans le monde devrait atteindre 288 700 MW en 2012 (GWEC, 2011).

En novembre 2011, la puissance totale des installations au Canada a atteint 4 708 MW, dont 759,4 MW sont installés au Québec, soit 16 % de la production totale canadienne. L'intérêt des promoteurs pour l'industrie éolienne ces dernières années s'explique principalement par les nouvelles technologies qui induisent une diminution du coût de production de ce type d'énergie et une diminution de l'espace occupé par des équipements de plus en plus performants (CanWEA, [s. d.]). À cela s'ajoute la volonté de plusieurs pays de favoriser des sources de production d'énergie non polluante en réponse, notamment, aux enjeux environnementaux liés aux changements climatiques.

Le recours à l'énergie éolienne représente un moyen efficace et compétitif pour réduire les émissions de GES provenant de la production d'énergie. Les émissions générées par la filière éolienne sont parmi les plus faibles des différentes formes de production électrique adoptées par Hydro-Québec en tenant compte de toutes les émissions d'un système énergétique (Hydro-Québec, 2008).

Un décret du gouvernement du Québec exigeait en 2005 d'Hydro-Québec Distribution (HQ-D) l'achat de 2 000 MW d'énergie éolienne avant décembre 2015. En mai 2008, à la suite du second appel d'offres pour ces 2 000 MW, HQ-D annonçait la sélection de 15 projets éoliens situés dans 8 régions du Québec. HQ-D a par la suite procédé en octobre 2008 à un troisième appel d'offres destiné aux communautés locales, régionales et autochtones pour deux blocs supplémentaires de 250 MW d'énergie éolienne (A/O 2009-02).

Le projet de parc éolien de Saint-Philémon, d'une puissance de 24 MW incluant le poste de sectionnement, a été soumis à HQ-D le 6 juillet 2010 en réponse à ce troisième appel d'offres. Le projet a été sélectionné, de même que 11 autres projets pour un total de 291,4 MW, en décembre 2010 par HQ-D parmi 44 projets totalisant 1 051 MW pour l'ensemble des régions du Québec.

Le parc éolien de Saint-Philémon sera situé sur le territoire de la municipalité de Saint-Philémon, dans la MRC de Bellechasse, dans la région administrative Chaudière-Appalaches (figure 1). La réussite de ce projet tant sur le plan économique, par ses retombées pour la communauté, que sur le plan technique, est assurée par la qualité du gisement éolien et le partenariat avec la communauté.

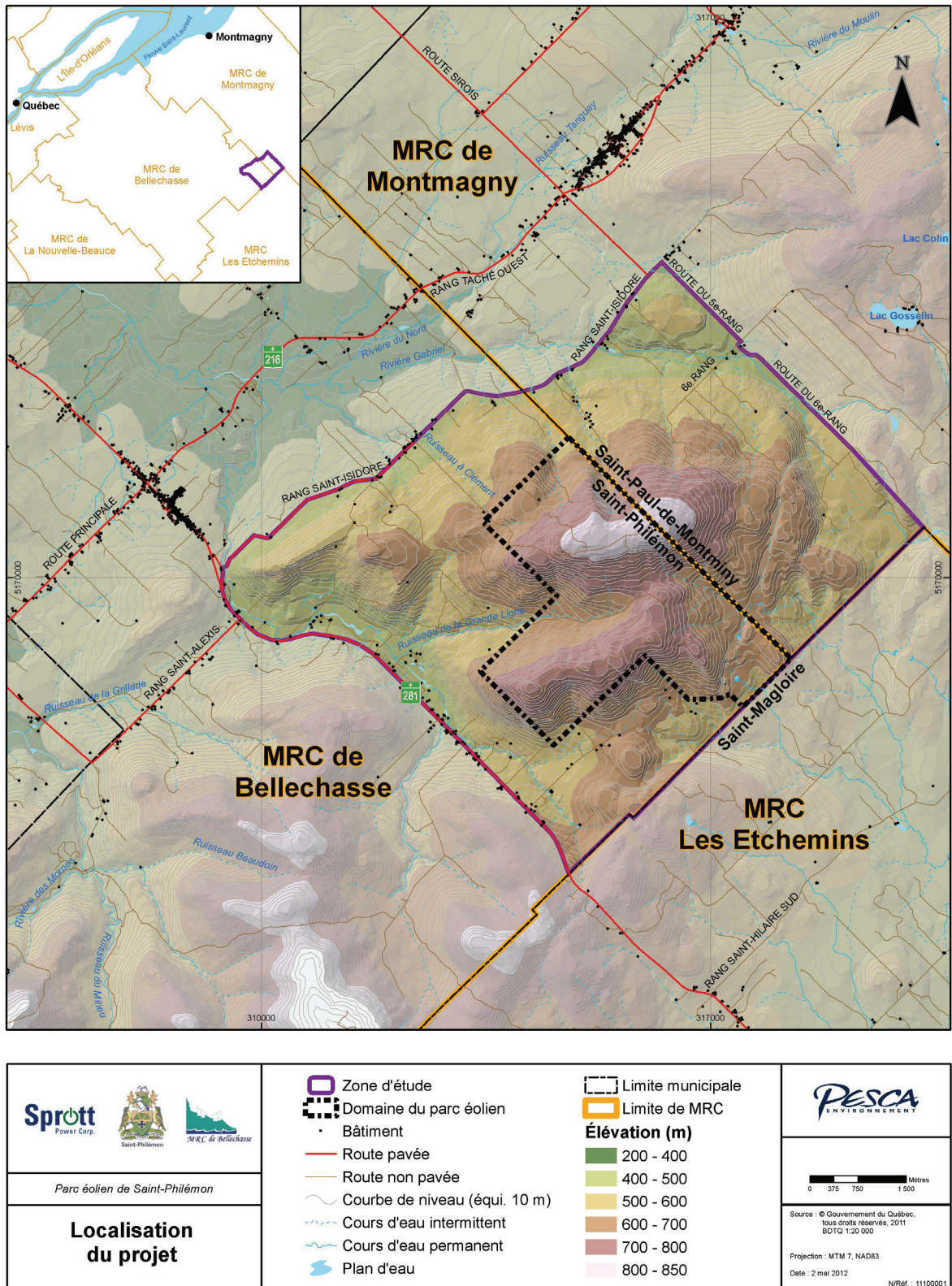


Figure 1 Localisation du projet

2 Description du milieu

La zone d'étude est située sur le territoire de la municipalité de Saint-Philémon, dans la MRC de Bellechasse et sur le territoire de la municipalité de Saint-Paul-de-Montminy, dans la MRC de Montmagny. D'une superficie de 4 901,5 ha, ou 49,015 km², la zone d'étude forme un rectangle orienté sud-ouest – nord-est, avec la montagne de la Grande Coulée au centre (figure 1). La zone d'étude est délimitée par la route 281 au sud-ouest, par la limite de la municipalité de Saint-Philémon au sud-est, par le 6^e Rang à Saint-Paul-de-Montminy au nord-est et par le rang Saint-Isidore au nord-ouest.

Le contexte socioéconomique, les systèmes de télécommunications et les paysages sont étudiés sur des zones d'étude spécifiques à ces composantes.

2.1 Composantes du milieu physique

La zone d'étude se trouve dans le massif montagneux des Appalaches, formé de collines arrondies à versants de pente modérée, avec escarpements rocheux majoritairement orientés est-ouest. L'altitude moyenne de la zone d'étude est de 615 m et un sommet atteint 858 m dans le secteur de la montagne de la Grande Coulée (carte 2.1 en annexe).

La géologie des Appalaches est composée de roches sédimentaires déformées. Les formations rocheuses de la zone d'étude sont principalement constituées de grès, de conglomérat, d'ardoise, de dolomie et de phyllade (groupes d'Oak Hill et de Caldwell), de schiste, de phyllade rouge, de grès vert et de shale vert (Schistes de Bennett) (MRN, 2002). Le relief a subi plusieurs processus d'érosion lors des périodes glaciaires, ce qui explique les sommets arrondis.

Peu de sources d'émission de contaminants atmosphériques sont présentes dans la zone d'étude en raison de l'absence d'activité industrielle nécessitant l'utilisation de combustibles fossiles et de solvants. Le chauffage et le transport par combustion constituent les principales sources de pollution atmosphérique dans la zone d'étude (MDDEP, 2002a).

Les dépôts de surface de la zone d'étude sont principalement des tills indifférenciés (92,4 %). Les dépôts minces occupent 50,0 ha (1 %) de la zone d'étude, qui comprend également 18,7 ha de sols avec mauvais ou très mauvais drainage selon les normes de cartographie écoforestière (Gouvernement du Québec, 2008-2010). Ces drainages sont associés principalement à des dépôts organiques et, dans une moindre mesure, à des tills indifférenciés. Les sites sur pentes fortes, de 30 % à 40 %, et abruptes, de plus de 40 %, couvrent respectivement 231,5 ha et 117,9 ha de la zone d'étude.

Le *Répertoire des terrains contaminés* et le *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels* du MDDEP n'identifient aucun site sur le territoire de la zone d'étude (MDDEP, 2002d, 2002e).

La zone d'étude couvre en partie les bassins versants des rivières du Sud et Daaquam. Les principales rivières qui drainent la zone d'étude sont la rivière du Pin et la rivière Gabriel, qui se déversent dans la rivière du Sud (tributaire du fleuve Saint-Laurent), et la rivière aux Orignaux, qui rejoint plus au sud la rivière Daaquam (tributaire du fleuve Saint-Jean qui coule vers le Nouveau-Brunswick). La rivière du Nord draine l'extrémité nord-est de la zone d'étude avant de se jeter elle aussi dans la rivière du Sud. Plusieurs cours d'eau intermittents sont présents dans la zone d'étude (carte 2.1 en annexe). Selon la Base de données topographiques du Québec (BDTQ), quelques lacs de moins de 0,5 ha sont présents dans la zone d'étude. Les plans d'eau totalisent 7,3 ha de la superficie de la zone d'étude.

La base de données du Système d'information hydrologique du MDDEP répertorie 13 puits ou forages sur le territoire correspondant à la zone d'étude (MDDEP, 2002c). Il s'agit d'un inventaire sommaire des puits et forages ayant été réalisés sur le territoire québécois depuis 1967.

Selon les données tirées de la classification des milieux humides de Canards Illimités (Canards Illimités Canada, 2010), les milieux humides potentiels totalisent 28,7 ha de la zone d'étude, soit 0,6 % de sa superficie.

2.2 Composantes du milieu biologique

La zone d'étude se situe dans le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune (sous-domaine de l'Est), qui couvre les coteaux et les collines bordant le sud du plateau laurentidien et des Appalaches (MRNF, 2003-2011c). Elle est constituée en grande partie de peuplements forestiers.

La forêt couvre 4 665,6 ha de la zone d'étude, soit 95,2 %. La zone d'étude est diversifiée, tant en types de peuplements qu'en classes d'âge des peuplements. Le bouleau jaune, l'érable et le sapin baumier constituent les essences principales. Les peuplements feuillus et mélangés occupent respectivement 19,4 % et 38,6 % de la zone d'étude, alors que les peuplements résineux représentent 7,2 %. Les peuplements en régénération, qui sont principalement issus de coupes forestières, occupent 21,0 % de la zone d'étude.

Le sommet de la montagne de la Grande Coulée, à plus de 750 m d'altitude, est principalement couvert de sapinière à oxalide mature qui couvre environ 160 ha. La sapinière à oxalide fait progressivement place à la sapinière à bouleau blanc, la sapinière à bouleau jaune, l'érablière à bouleau jaune et la bétulaie jaune à sapin (Parcs régionaux des Appalaches et du Massif du Sud, 2010). Des bétulaies jaunes sont présentes sur le flanc nord de la montagne de la Grande Coulée. Les érablières sont dispersées dans la zone d'étude, se trouvant principalement à la base de la montagne. Deux aulnaies sont associées à des dépôts organiques sur très mauvais drainage, au nord-est de la zone d'étude.

Un îlot de vieillissement de 90 ha correspondant à une sapinière à bouleau blanc est situé sur le flanc sud-est de la montagne de la Grande Coulée et chevauche la MRC de Montmagny et celle de

Bellechasse (carte 2.3 en annexe). Le statut de cette zone, issu des objectifs de protection et de mise en valeur du MRNF, vise la conservation de cette portion de forêt pour 15 ans avant sa récolte (Parcs régionaux des Appalaches et du Massif du Sud, 2010).

La banque de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) ne contient aucune mention d'espèce floristique menacée ou vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée sur le territoire de la zone d'étude (CDPNQ, 2011b). Chaque peuplement forestier de la zone d'étude a fait l'objet d'une évaluation de son potentiel à offrir un habitat pour les plantes à statut particulier. Parmi les espèces floristiques potentiellement présentes dans la zone d'étude figurent l'adiante des Aléoutiennes, le calypso bulbeux, le cypripède royal, la dryoptère fougère-mâle, le polystic faux-lonchitis et la sabline à grandes feuilles, toutes des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (CDPNQ, 2008; Dignard et al., 2008).

Au cours des inventaires spécifiques réalisés en 2010 et en 2011 dans la zone d'étude en périodes de migration et de nidification, 63 espèces d'oiseaux (rapaces, oiseaux terrestres et sauvagine) ont été identifiées, pour un total de 1 813 observations. Trois autres espèces ont été observées en dehors des inventaires spécifiques : la bernache du Canada, la petite nyctale et la pie-grièche grise. La présence de la petite nyctale a également été confirmée dans la zone d'étude lors d'un inventaire de rapaces nocturnes effectué en mai 2012.

Au total, la présence de 66 espèces a donc été confirmée dans la zone d'étude. L'inventaire spécifique à la grive de Bicknell a permis de confirmer la présence de cette espèce à 6 points d'appel (sur un total de 34 points d'appel) situés à des altitudes comprises entre 762 et 850 m. Les inventaires ont permis d'identifier 22 familles d'oiseaux, dont celles des *Emberizidae* (bruants et juncos), des *Parulidae* (parulines), des *Regulidae* (roitelets), des *Paridae* (mésanges) et des *Accipitridae* (buses, éperviers, aigles et busards). Les oiseaux terrestres représentent 91,2 % des mentions, les rapaces, 4,2 %, et la sauvagine, 4,6 %. Aucun rapace à statut particulier fédéral ou provincial et aucun nid occupé par l'une de ces espèces n'ont été observés lors des inventaires hélicoptérés effectués en 2011 et en 2012. Un nid de pygargue à tête blanche est connu au lac Talon et aucun indice n'a permis de confirmer qu'il était utilisé.

La banque de données du CDPNQ consultée en 2011 ne contenait aucune mention d'espèces d'oiseaux à statut particulier dans la zone d'étude (CDPNQ, 2011a). La banque de données ÉPOQ (Larivée, 2011) indique des mentions d'observations de 9 espèces d'oiseaux à statut particulier fédéral ou provincial sur le territoire des municipalités de Saint-Philémon, de Saint-Paul-de-Montminy, de Saint-Magloire et de Saint-Fabien-de-Panet. Les inventaires réalisés en 2010 et en 2011 dans le contexte du projet de parc éolien de Saint-Philémon ont permis de confirmer la présence de 4 de ces espèces à statut particulier fédéral et provincial dans la zone d'étude : le faucon pèlerin, la grive de Bicknell, le moucherolle à côtés olive et la paruline du Canada. Sept autres espèces, sans statut particulier fédéral ou provincial, considérées comme préoccupantes régionalement par le MRNF de la région de Chaudière-Appalaches ont été détectées dans la zone d'étude : l'autour des palombes, l'épervier de Cooper, le moucherolle à ventre jaune, la paruline rayée, la petite nyctale, le pic à dos noir et le tétras du Canada.

D'après la distribution des espèces et les données d'inventaires antérieurs, six des huit espèces de chauves-souris présentes au Québec sont susceptibles de se trouver dans la zone d'étude (Van Zyll de Jong, 1985; Prescott & Richard, 2004; Jutras & Vasseur, 2010). Durant l'inventaire acoustique réalisé entre juin et septembre 2010, la présence de 3 espèces de chauves-souris a été confirmée dans la zone d'étude : la chauve-souris nordique, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris argentée. La zone

d'étude offre peu de milieux propices à l'alimentation des chauves-souris. Les indices d'abondance obtenus lors de l'inventaire sont faibles. Les sommets de la zone d'étude sont peu fréquentés par les chauves-souris.

Trois espèces de la grande faune sont potentiellement présentes dans la zone d'étude : l'orignal, l'ours noir et le cerf de Virginie. Lors d'un inventaire aérien réalisé par le MRNF en 2005 dans la zone de chasse 3, une douzaine de ravages ont été recensés en partie ou en totalité dans le territoire correspondant à la zone d'étude. La densité des orignaux dans ce secteur a été estimée à 13,08 orignaux / 10 km² (± 1,87). Selon le MRNF, le cheptel aurait depuis amorcé une légère croissance dans la zone de chasse 3 (Jean-François Dumont, MRNF, communication personnelle). Les grands massifs forestiers constituent l'habitat privilégié de l'ours noir, lui offrant un bon couvert de protection (Samson, 1996). La densité de l'ours noir est estimée à 1,2 ours / 10 km² dans la zone de chasse 3 (Jean-François Dumont, MRNF, communication personnelle). Des ravages de cerfs ont été répertoriés sur le territoire de Saint-Philémon lors d'un inventaire effectué en 2006; aucun n'est situé dans la zone d'étude (Jean-François Dumont, MRNF, communication personnelle). La densité du cerf de Virginie a été estimée en 2008 à 0,7 cerf/km² dans la zone 3 est.

La zone d'étude présente des habitats diversifiés et adéquats pour 21 espèces de mammifères de petite et de moyenne tailles, dont le cougar de l'Est (susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable), le coyotte, le lynx roux, la mouffette rayée et le raton laveur, de même que des rongeurs, parmi lesquels le castor du Canada, le grand polatouche, la marmotte commune et le porc-épic d'Amérique (Société de la faune et des parcs du Québec, 2002; MRNF, 2010-2011, 2011b).

L'analyse des habitats disponibles et les données de l'*Atlas des micromammifères du Québec* (Desrosiers et al., 2002) permettent de déterminer la présence potentielle de 18 espèces de micromammifères dans la zone d'étude. Parmi les insectivores se trouvent le condylure à nez étoilé, la grande musaraigne et la musaraigne pygmée. Chez les rongeurs, deux espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, soit le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper. L'initiateur s'est engagé à effectuer un inventaire de micromammifères dans les superficies où l'installation des éoliennes est prévue afin de valider l'utilisation du milieu par ces espèces.

Parmi les espèces de poissons vivant en eau douce, l'omble de fontaine est l'espèce la plus largement distribuée dans les lacs et les cours d'eau de la zone d'étude. Selon la description de la faune aquatique de la région et des inventaires des lacs et des cours d'eau avoisinants, la zone d'étude peut abriter d'autres espèces de poissons dont la truite arc-en-ciel, le chabot visqueux, le meunier noir et le mulot perlé.

Dans la zone d'étude sont potentiellement présentes 16 des 21 espèces d'amphibiens présentes au Québec dont la grenouille des marais, la salamandre à quatre orteils et la salamandre sombre du Nord, espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Sept (7) des 17 espèces de reptiles présentes au Québec y sont également potentiellement présentes dont la couleuvre à collier et la couleuvre verte, toutes deux aussi susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (Environnement Canada, 2002; Desroches & Rodrigue, 2004; CDPNQ, 2005; MRNF, 2008a, 2008b, 2011b).

2.3 Composantes du milieu humain

La MRC de Bellechasse regroupe 20 municipalités et couvre un territoire d'une superficie de 1 758,93 km² pour une population totale de 34 237 habitants (MAMROT, 2010; ISQ, 2011). La MRC de Montmagny regroupe 14 municipalités et couvre un territoire d'une superficie de 1 713,15 km² pour une population totale de 22 889 habitants (MAMROT, 2010; ISQ, 2011). La zone d'étude comprend une portion des municipalités de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy. La municipalité de Saint-Philémon couvre une superficie de 146,51 km² pour une population totale de 769 habitants, et la municipalité de Saint-Paul-de-Montminy, une superficie de 162,80 km² pour une population totale de 841 habitants (MAMROT, 2010; ISQ, 2011). En comparaison de l'évolution de la population dans les MRC de Bellechasse et de Montmagny ainsi que dans les municipalités de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy, la population du Québec s'est accrue d'un peu plus de 10 % au cours de la même période.

La proportion des emplois liés aux secteurs primaire (exploitation des ressources naturelles, forestières et agricoles) et secondaire (industries de la fabrication, de la transformation et de la construction) est plus élevée dans les MRC et les municipalités de la zone d'étude (entre 6,3 % et 25,0 % pour le secteur primaire et entre 23,6 % et 33,3 % pour le secteur secondaire) que dans l'ensemble du Québec (3,7 % pour le secteur primaire et 19,8 % pour le secteur secondaire). Le secteur tertiaire, qui regroupe les activités commerciales, les services, l'hébergement et la restauration, compte pour la majorité des emplois dans la zone d'étude (entre 51,4 % et 60,4 %) comme dans l'ensemble du Québec (76,5 %). En juillet 2006, le taux de chômage dans la MRC de Bellechasse (4,2 %) et la municipalité de Saint-Philémon (3,1 %) était inférieur au taux moyen québécois (7,0 %), alors qu'il était supérieur ou égal à ce dernier dans la MRC de Montmagny (7,3 %) et la municipalité de Saint-Paul-de-Montminy (7,0 %) (Statistique Canada, 2011).

Le revenu moyen des habitants des deux MRC est inférieur à celui de la population québécoise. La différence se chiffre à 446 \$ dans la MRC de Bellechasse et à 2 759 \$ dans la MRC de Montmagny. Sur le territoire de Saint-Philémon, l'écart est de 8 698 \$; sur celui de Saint-Paul-de-Montminy, de 5 688 \$. Une portion importante du revenu des habitants de ces localités provient de transferts gouvernementaux.

L'agriculture est l'une des principales activités économiques dans la région de Chaudière-Appalaches. Dans le cas de la MRC de Bellechasse, bien qu'elle compte 8,5 % de la population régionale, elle accueille 17,1 % des entreprises agricoles de la région de Chaudière-Appalaches. En 2007, les 922 entreprises agricoles situées dans 20 municipalités du territoire de la MRC ont généré plus de 305 millions de dollars, soit près de 25 % des revenus agricoles annuels de la région. Pour la MRC de Montmagny, en 2007, les recettes annuelles des 320 exploitations agricoles totalisaient 61 103 074 \$, soit 5,3 % du revenu agricole de la région de Chaudière-Appalaches (MAPAQ, 2009).

La MRC de Bellechasse a, depuis quelques années, développé son offre touristique dans deux zones stratégiques, la portion côtière et la portion montagnaise, en mettant en valeur la culture, le patrimoine, l'agrotourisme et le plein air (CLD de Bellechasse, 2009). La MRC de Bellechasse attire environ 10 % des visites-personne de la région touristique de Chaudière-Appalaches. La MRC de Montmagny a joint son offre touristique à celle de sa voisine, la MRC de L'Islet, pour former l'office du Tourisme Côte-du-Sud. Cet organisme s'occupe de la promotion et de la mise en valeur des secteurs touristiques de ces deux régions. Dans la MRC de Montmagny, les deux attraits majeurs sont Grosse-Île et L'Isle-aux-Grues (La Côte-du-Sud, 2011).

Les activités forestières occupent une place importante dans la structure économique de la région de Chaudière-Appalaches. Plus de 16 % de la production québécoise de bois d'œuvre et 10 % (incluant la région de Québec) de la production des pâtes, du papier et du carton proviennent de la région de Chaudière-Appalaches (CIFQ, 2010). Celle-ci compte 1 130 200 ha de terrains forestiers, dont 14 % de tenure publique et 86 % de tenure privée (CIFQ, 2011). La MRC de Montmagny compte une scierie d'importance, Bois Daaquam inc. située à Saint-Just-de-Bretenières. Le Syndicat des propriétaires forestiers de la région de Québec est responsable de la mise en marché et du transport du bois provenant des terres privées de la région de Québec, y compris la MRC de Bellechasse, et le Syndicat des producteurs de bois de la Côte-du-Sud regroupe les propriétaires forestiers de la MRC de Montmagny. Le marché est principalement orienté vers les essences résineuses, qui représentent 86,9 % des livraisons en mètres cubes solides pour le sciage et le déroulage du côté du Syndicat des propriétaires forestiers de la région de Québec, et 55,6 %, du côté du Syndicat des producteurs de bois de la Côte-du-Sud (SPBCS, 2010; SPFRQ, [s. d.]).

Le CSSS du Grand Littoral dessert la population des MRC de Bellechasse, de Lotbinière et de la Nouvelle-Beauce ainsi que la ville de Lévis (CSSS du Grand Littoral, s.d.). Les services en santé et les services communautaires sont principalement offerts dans la ville de Lévis. Le CSSS de Montmagny-L'Islet dessert la population des MRC de Montmagny et de L'Islet. Les services en santé et les services communautaires sont principalement offerts dans la ville de Montmagny (MSSS, 2007). Les services policiers sur le territoire de la MRC de Bellechasse sont assurés par la Sûreté du Québec depuis le poste de Saint-Gervais (SQ, 2008a). Les services policiers sur le territoire de la MRC de Montmagny sont assurés par la Sûreté du Québec depuis le poste de Montmagny (SQ, 2008b).

En 2000, la MRC de Bellechasse a procédé à une révision de son schéma d'aménagement et de son schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR). L'affectation du territoire dans la partie de la zone d'étude comprise sur le territoire de la MRC de Bellechasse est à 58,7 % forestière, 33,5 % agroforestière, 4,2 % agricole, 3,5 % récréative et un îlot déstructuré compte pour 0,1 % (MRC de Bellechasse, 2000). Les territoires présentant un intérêt esthétique sont ceux constitués par des portions du réseau routier offrant des points de vue panoramiques intéressants, comme une portion de la route 281 identifiée par la MRC à l'extrémité sud de son territoire. Le schéma d'aménagement révisé de la MRC de Montmagny est entré en vigueur en 2004. L'affectation du territoire dans la partie de la zone d'étude localisée sur le territoire de la MRC de Montmagny est à 73,6 % forestière, à 23,1 % récréative et à 3,3 % agricole (MRC de Montmagny, 2004). La zone d'étude comprend un territoire d'intérêt naturel, soit la montagne de la Grande Coulée, identifiée comme Montagne et point de vue (MRC de Montmagny, 2004). Selon l'*Analyse territoriale – Volet éolien – Chaudière-Appalaches* élaborée par le MRNF, la zone d'étude se trouve dans la zone 2.8, zone compatible avec harmonisation à l'implantation d'éoliennes.

La zone d'étude, située dans les municipalités de Saint-Philémon, MRC de Bellechasse, et de Saint-Paul-de-Montminy, MRC de Montmagny, couvre 4 901,5 ha, dont 16,7 % se trouve en territoire public et 83,3 %, en territoire privé (carte 2.5 en annexe).

Les terres forestières de la zone d'étude sont divisées en deux régimes de propriété : la tenure publique, sur 16,7 % de la superficie forestière et la tenure privée, sur 83,3 %. Les terres du domaine public compris dans la zone d'étude font partie de l'unité d'aménagement forestier (UAF) 035-51. Cette UAF couvre plus de 106 857 ha de territoire forestier public. Le MRNF octroie des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF) aux industriels forestiers situés sur ce territoire. Le mandataire de

gestion désigné pour ce territoire est la société Gestion Forap inc. Dans la zone d'étude, 818,3 ha de terres forestières sont comprises dans l'UAF 035-51.

À l'intérieur des limites de la zone d'étude, dans les municipalités de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy, des propriétaires de boisés privés réalisent des travaux d'aménagement forestier en collaboration avec l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées des Appalaches, organisme qui gère les programmes d'aménagement en forêt privée pour six MRC, dont celles de Bellechasse et de Montmagny.

Les secteurs de la zone d'étude principalement localisés le long de la route 281 et du rang Saint-Isidore et considérés comme des zones agricoles protégées représentent 190,2 ha, soit 3,9 % de la zone d'étude. Un secteur situé dans la partie nord-ouest de la zone d'étude, près du périmètre d'urbanisation de Saint-Philémon, fait l'objet de claim minier (MRNF, 2011a). De plus, des permis de recherche de pétrole et de gaz ainsi que de réservoirs souterrains sont en vigueur dans la zone d'étude. La zone d'étude comprend une portion de territoire de 353,5 ha faisant partie du parc régional des Appalaches dont les principaux attraits sont les tourbières de Saint-Just-de-Bretenières, le lac Frontière, le mont Sugar Loaf, les sentiers pédestres de Saint-Fabien-de-Panet, le lac Carré, l'accueil Monk, la rivière Noire Nord-Ouest, la montagne de la Grande Coulée, la rivière des Orignaux, le sentier des Cascades de la loutre et le Jardin des gélinottes. Au total, ce parc s'étend sur le territoire de huit municipalités dans la MRC de Montmagny et couvre une superficie de 95 km², dont 65 % se situe en forêt publique (MRC de Montmagny, 2002). Offrant l'accès à des spas scandinaves, à un centre de massothérapie, à des activités de plein air et d'aventure ainsi qu'à sept chalets en bois rond situés à flanc de montagne, Appalaches Lodge-Spa-Villégiature est un centre de villégiature quatre saisons aménagé sur le site de l'ancienne station de ski Grande Coulée à Saint-Paul-de-Montminy.

La zone d'étude fait partie de la zone de chasse n° 3 est où le nombre de chasseurs à l'original a fortement augmenté au cours des dernières années, passant de près de 5 400 en 2003 à 9 300 en 2006 (Lefort & Huot, 2008). Au total, 2 208 orignaux auraient été récoltés dans cette zone durant la saison 2011 comparativement à 1 343 orignaux en 2010 (MRNF, 2003-2011b). La zone d'étude englobe des terres forestières publiques, d'une superficie de 818,3 ha, où quatre baux ont été délivrés : deux à des fins commerciales (mât de mesure de vent) et deux concernant des belvédères/refuges appartenant au parc régional des Appalaches et dont le titulaire est la municipalité de Saint-Paul-de-Montminy.

Les MRC de Bellechasse et de Montmagny sont principalement accessibles par des axes majeurs de communication du réseau national, soit l'autoroute 20 et la route 132, qui longent le fleuve Saint-Laurent et relient, dans la partie nord des deux MRC, le Centre du Québec et le Bas-Saint-Laurent. Le nord et le sud de la zone d'étude sont accessibles respectivement par le rang Saint-Isidore et le rang Saint-Arthur. Le rang Saint-Isidore, parallèle à la route 216, relie les municipalités de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy, tandis que le rang Saint-Arthur rejoint le chemin de la Tour qui permet d'accéder au sommet de la montagne de la Grande Coulée.

Les aéroports les plus proches de la zone d'étude sont l'aéroport international Jean-Lesage de Québec, l'aéroport de Montmagny, situé sur la rive sud du fleuve et desservant L'Isle-aux-Grues et Grosse-Île, et l'aéroport de Lac-Étchemin. Ce dernier est situé à 26 km au sud de la zone d'étude, tandis que les deux autres se trouvent respectivement à plus de 73 km et 33 km de la zone d'étude. La voie ferrée du Canadien National traverse les MRC de Bellechasse et de Montmagny en longeant la route 132 et l'autoroute 20 dans la portion nord des deux MRC (MRC de Bellechasse, 2011). Aucune voie ferrée ne

traverse la zone d'étude. Dans la MRC de Bellechasse, le réseau électrique est composé de plusieurs lignes de transport d'énergie, lesquelles traversent la portion nord du territoire de la MRC dans un axe est-ouest à plus de 12,7 km de la zone d'étude, et de quatre postes situés dans les municipalités d'Armagh, de Sainte-Claire, de Saint-Lazare-de-Bellechasse et de La Durantaye (Hydro-Québec, 2010).

Dans la MRC de Montmagny, le réseau électrique est composé de plusieurs lignes de transport d'énergie, lesquelles traversent également la portion nord du territoire de la MRC dans un axe est-ouest, et d'une autre ligne de transport présente à l'extrême sud de la MRC. Trois postes de raccordement sont situés sur le territoire de la MRC : deux à Montmagny et un à Saint-Just-de-Bretenières. Aucune ligne de transport d'énergie ni aucun poste de raccordement ne sont situés dans la zone d'étude (Hydro-Québec, 2010).

Depuis mai 2003, la MRC de Bellechasse exploite un lieu d'enfouissement technique situé sur le territoire de la municipalité d'Armagh. Ce site dessert l'ensemble des 20 municipalités qui composent la MRC de Bellechasse et 7 municipalités de la MRC des Etchemins. Dans les municipalités de la MRC de Montmagny, à l'exception des municipalités de Sainte-Lucie-de-Beauregard et de Sainte-Apolline, les matières résiduelles sont d'abord acheminées au centre de transfert des matières résiduelles situé dans la municipalité de L'Islet et ouvert depuis février 2008. Elles sont ensuite acheminées au lieu d'enfouissement technique de Saint-Étienne-des-Grès, en Mauricie, pour y être éliminées (MRC de L'Islet, 2009).

Un inventaire des systèmes de télédiffusion, de radiodiffusion MA et MF, de liaison micro-ondes point à point ainsi que de radar et de navigation a été effectué à l'intérieur et en périphérie de la zone d'étude. La zone d'étude pour les systèmes de télécommunications est définie dans un rayon de 100 km autour du parc éolien projeté. Au moment de la réalisation de l'étude d'identification des systèmes de télécommunications, les contours de service théoriques de trois stations de télédiffusion analogique et deux stations de télédiffusion numérique étaient compris, entièrement ou en partie, dans la zone d'étude. À l'exception des systèmes de télédiffusion et de deux liaisons point à point qui traversent ou se terminent dans la zone d'étude, aucun des systèmes énumérés plus haut n'est présent dans le domaine du parc éolien.

La présentation du patrimoine archéologique s'appuie sur une étude de potentiel archéologique réalisée en 2011. Aucun site archéologique n'a été répertorié à ce jour dans la zone d'étude. Le potentiel d'occupation eurocanadienne des lieux est jugé faible. Pour ce qui est du potentiel d'occupation amérindienne, comme aucun site n'est connu à proximité, l'évaluation a tenu compte de critères génériques. Ainsi, six zones de potentiel d'occupation amérindienne (préhistorique et historique) ont été retenues (carte 2.5 en annexe). Selon les données du *Répertoire du patrimoine culturel du Québec* et de la *Commission des lieux et monuments historiques du Canada*, aucun bien culturel classé ne se trouve dans la zone d'étude (MCCCF, 2009; CLMHC, 2010).

La description du climat sonore de la zone d'étude a permis d'établir les niveaux minimal et maximal du bruit initial avant la construction du parc éolien, sur une base horaire ($L_{Ar,1h}$), atteints le jour entre 7 h et 22 h et la nuit entre 22 h et 7 h. Cette évaluation a été réalisée à quatre points situés dans les secteurs avoisinant l'emplacement projeté du parc éolien. La description du climat sonore initial a été effectuée par PESCA Environnement. Des mesures du niveau sonore $L_{Aeq,1s}$ initial ont été enregistrées à chaque point d'évaluation sur une période de 24 heures entre le 6 et le 8 octobre 2011. Les sources de bruit ont été de natures diverses et ont varié selon le point d'échantillonnage. Les bruits relatifs à la circulation de véhicules et au bruissement du vent dans les feuilles ont été enregistrés à tous les points d'évaluation.

La description du milieu et des unités de paysage est basée sur l'information et les données tirées de la littérature, de banques de données ministérielles, en plus des observations issues de l'inventaire sur le terrain effectué en juin 2011. La zone d'étude paysagère se situe à l'intérieur de la province naturelle des Appalaches, formant une succession de collines et de monts allongés et étroits, entrecoupés de vallées et de plateaux (MDDEP, 2002b). Morcelée par la configuration du relief, la zone d'étude paysagère présente seize unités de paysage regroupées en cinq types : paysage villageois (7), paysage de vallée (4), paysage montagneux (2), paysage de collines (2) et paysage de coteaux boisés (1). Les points de vue d'intérêt sont présentés sur les simulations visuelles en annexe.

3 Description du projet

Le parc éolien comptera au total 8 éoliennes de 3 MW chacune, le tout produisant une puissance nominale de 24 MW. Le domaine du parc éolien se trouve sur le territoire de la municipalité de Saint-Philémon, dans la MRC de Bellechasse. Il est entièrement situé en milieu forestier montagneux et couvre une superficie de 1 115,5 ha, dont 647,0 ha (58 %) se trouvent en terres publiques et 468,5 ha (42 %), en terres privées (carte 3.1 en annexe). Le domaine du parc éolien s'étend sur 3,5 km d'est en ouest et sur 3,3 km du nord au sud.

Il est délimité à l'est par les limites administratives de la municipalité de Saint-Philémon et de la MRC de Bellechasse, à l'ouest par la limite du bloc de terre publique, au nord par la limite des lots situés sur le Sixième Rang, parallèle au rang Saint-Isidore et au sud par le rang Saint-Arthur et la limite administrative de la MRC des Etchemins. Le parc éolien est situé à un peu plus de 4 km du périmètre d'urbanisation de la municipalité de Saint-Philémon.

La configuration proposée à l'étude d'impact sur l'environnement constitue un scénario optimal d'exploitation du potentiel éolien de la zone et la configuration prend en considération les contraintes environnementales, la réglementation et les préoccupations des intervenants du milieu. De plus, suivant une demande du comité de concertation éolien de Saint-Philémon et une recommandation du Ministère (volume 4, QC1), l'initiateur du projet a ajouté une position d'éolienne alternative, soit le site 8A. Le site alternatif 8A, qui respecte la réglementation, permet de répondre à la demande de certains citoyens et du comité de concertation, se situe dans un secteur de gisement éolien équivalent au site 8 et permet d'assurer la rentabilité du projet pour l'ensemble des partenaires.

Le positionnement des éoliennes a été effectué en tenant compte d'un ensemble de critères visant à assurer la productivité du parc et à réduire ou éliminer les impacts anticipés sur l'environnement, les résidents et les utilisateurs du milieu (carte 3.2 en annexe). Ainsi, le parc est configuré pour optimiser la production énergétique, tout en considérant les critères techniques, environnementaux (physiques, biologiques, économiques et sociaux) et réglementaires applicables, de même que les préoccupations de la population. Les paramètres de configuration environnementaux sont des distances des éléments du milieu à respecter pour en assurer la protection.

La première des trois grandes phases du projet de parc éolien consistera en la construction. Sont prévues pour cette phase : le déboisement et les activités connexes (débroussaillage, entreposage et transport de la matière ligneuse), la construction et l'amélioration des chemins, l'amélioration des traverses de cours d'eau, la construction des aires de travail des éoliennes, l'organisation du transport des composantes d'éoliennes et de la circulation, l'installation des équipements (fondations, éoliennes, poste de sectionnement et réseau électrique) et la restauration des aires de travail.

Les activités de la deuxième phase, soit la phase exploitation, comprendront l'opération des équipements et les travaux d'entretien nécessaires à leur fonctionnement. Enfin, la phase démantèlement nécessitera le déboisement d'aires de travail et de portions de chemins sur les surfaces déjà utilisées en phase construction, l'organisation du transport et de la circulation, le démantèlement des équipements du parc éolien et la restauration des aires de travail.

Les travaux de construction du parc éolien se dérouleront sur un peu plus de un an, soit de septembre 2013 à novembre 2014. La mise en service du parc éolien est prévue pour le 1^{er} décembre 2014. Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. a signé un contrat de vente d'électricité de 20 ans avec HQ-D pour une production débutant à cette date.

Jusqu'à 50 personnes travailleront sur le chantier en phase construction. Au cours de la phase exploitation, quelques travailleurs ou entrepreneurs seront appelés à travailler à l'entretien du parc éolien pour une durée de 20 ans. Le coût de réalisation du projet de parc éolien de Saint-Philémon est évalué à environ 57 millions de dollars (en dollars 2010). Selon les exigences du contrat avec HQ-D, un minimum de 60 % de ce montant sera dépensé en contenu québécois, et un minimum de 30 % du coût des éoliennes sera dépensé en contenu régional dans la MRC de Matane et la région administrative de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine pour y consolider l'industrie de la fabrication de composantes d'éoliennes.

4 Processus de consultation publique

L'accueil favorable des communautés envers un projet constitue un élément important de sa réussite. Depuis 2009, des représentants de Sprott Power Corp., de la MRC de Bellechasse et de la municipalité de Saint-Philémon ont maintenu des contacts avec la population et les principaux intervenants des groupes locaux et régionaux, afin d'assurer le développement harmonieux du projet éolien de Saint-Philémon dans la communauté.

Depuis 2009, des rencontres ont eu lieu avec Sprott Power Corp., les représentants des autorités municipales et régionales, de même qu'avec les propriétaires de lots privés accueillant des infrastructures du parc éolien et les représentants du MRNF responsables de la gestion du territoire public. Le partenariat entre Sprott Power Corp., la MRC de Bellechasse et la municipalité de Saint-Philémon est l'aboutissement de ces démarches de consultation.

Des communications ou rencontres ont été organisées par Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. et par chacun des partenaires afin de discuter et de présenter le projet éolien au Comité de concertation du parc éolien de Saint-Philémon, au Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA), à la MRC de Montmagny, à Appalaches Lodge-Spa-Villégiature, au Parc régional des Appalaches, au CLD de Bellechasse, à la Municipalité de Saint-Paul-de-Montminy et à Gestion FORAP.

Avant le dépôt des soumissions et la sélection du projet de parc éolien de Saint-Philémon par HQ-D, une rencontre publique de type portes ouvertes a eu lieu le 24 mars 2010 à la salle municipale de Saint-Philémon afin d'expliquer le projet éolien communautaire et de recueillir les commentaires des citoyens sur le sujet. Une seconde rencontre a eu lieu le 15 mars 2011 à la salle municipale de Saint-Philémon, à la suite de l'acceptation du projet par HQ-D. Suivant le dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement, les consultations se sont poursuivies avec la population et le comité de concertation éolien de Saint-Philémon, notamment lors d'une séance d'information publique qui a eu lieu le 12 mars 2012.

Ces activités d'information et de consultation ont permis aux citoyens d'exprimer leurs préoccupations et de discuter de leurs intérêts avec les représentants des Partenaires et les responsables de l'étude d'impact sur l'environnement.

La réalisation du parc éolien est généralement perçue comme un avantage pour le développement de la municipalité de Saint-Philémon ainsi que pour l'ensemble des municipalités de la MRC de Bellechasse, qui se partageront les revenus de l'exploitation du parc éolien de Saint-Philémon. La majorité des commentaires reçus lors de la présentation du projet étaient positifs. Les questions et les commentaires formulés lors des rencontres et lors des deux présentations publiques sont pris en considération dans le développement du projet. Les principaux sujets d'intérêt sont la création d'emplois ainsi que les retombées économiques locales et régionales, le niveau d'endettement de la municipalité de Saint-Philémon, la protection des cours d'eau et des frayères, l'original et son habitat, la grive de Bicknell et son habitat, la préservation de la qualité du paysage à partir du centre Appalaches Lodge-Spa-Villégiature, l'accès au territoire pour les activités de randonnées pédestres, la distance entre les éoliennes et les résidences, le paysage, et le climat sonore.

Les préoccupations de la population et des intervenants locaux se sont traduites par l'application des mesures suivantes lors du développement et de la configuration du parc éolien :

- Appliquer en forêt privée les distances de protection des lacs, cours d'eau intermittent et permanent prescrites par le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI, c. F-41, r.7);
- Respecter une distance de plus de un kilomètre entre les éoliennes et les résidences;
- Diminuer l'impact visuel à partir d'Appalaches Lodge-Spa-Villégiature en évitant de positionner des éoliennes directement en face des infrastructures du bâtiment principal de ce centre récréotouristique;
- Privilégier l'utilisation des éoliennes Enercon E-82 de 3 MW plutôt que le modèle Enercon E-82 de 2 MW, ce qui permet de maximiser la production énergétique du parc éolien tout en réduisant son impact environnemental;

- Mettre en place une structure administrative pour la société en commandite qui permette à la municipalité de Saint-Philémon de demeurer partenaire direct du projet, et ce, sans pour autant augmenter de façon significative la dette de la municipalité;
- Prévoir un arrêt des travaux de construction pendant la semaine de chasse à l'original à l'arme à feu.

5 Méthode d'évaluation des impacts

La méthode d'évaluation des impacts est basée sur l'analyse des interrelations entre les composantes du milieu susceptibles d'être modifiées et les activités prévues, qui constituent les sources d'impacts. C'est une méthode matricielle basée sur l'évaluation de différents critères tels que l'étendue, la durée, l'intensité et la fréquence de l'impact ainsi que la valeur accordée à la composante du milieu. Cette analyse se divise en trois étapes : l'évaluation des interrelations potentielles, l'évaluation de l'importance de l'impact et l'évaluation de l'importance de l'impact résiduel à la suite de l'application de mesures d'atténuation.

La première étape de l'analyse consiste à évaluer les interrelations potentielles entre les composantes du milieu (éléments physiques, biologiques et humains) et les activités prévues selon chaque phase. Une analyse permet de déterminer la nature (non significative ou significative) des interrelations. Les interrelations jugées significatives font l'objet d'une évaluation approfondie selon les deuxième et troisième étapes du processus.

La deuxième étape consiste, dans un premier temps, à établir l'ampleur de l'impact appréhendé en combinant la valeur de la composante à l'intensité de l'impact. Dans un deuxième temps, l'ampleur ainsi obtenue est combinée à l'étendue de l'impact (portée spatiale), à sa durée (portée temporelle) et à sa fréquence pour déterminer l'importance de l'impact, qui est qualifiée de forte, moyenne ou faible.

La dernière étape du processus d'évaluation consiste à déterminer l'importance de l'impact résiduel sur la composante du milieu, c'est-à-dire celui qui persiste à la suite de l'application, au besoin, d'une mesure d'atténuation ou de compensation particulière. Cette évaluation tient compte de l'efficacité des mesures proposées pour éliminer ou réduire l'impact appréhendé et maximiser l'intégration du parc éolien dans le milieu. L'impact résiduel est jugé important ou peu important.

L'évaluation des impacts sur les paysages est effectuée selon une méthode spécifique basée sur l'analyse des unités de paysage définies à l'intérieur d'une zone d'étude paysagère. Cette méthode comprend quatre étapes : la délimitation et la description des unités de paysage, l'évaluation de la résistance des unités de paysage, l'évaluation du degré de perception des équipements du parc éolien et l'évaluation de l'impact visuel par unité de paysage. À la suite de cette dernière étape, une analyse de l'impact visuel global du parc éolien s'ajoute à l'étude.

6 Analyse des impacts et mesures d'atténuation et de compensation

6.1 Bilan des impacts sur le milieu physique

Les composantes du milieu physique ayant une interrelation significative avec les activités du parc éolien sont l'air, le sol ainsi que les eaux de surface et de drainage. Les activités des phases construction et démantèlement peuvent modifier la qualité de l'air ambiant ainsi que la nature et les caractéristiques du sol. La construction de chemins, l'installation de ponceaux et l'aménagement du réseau collecteur peuvent entraîner une modification de l'écoulement des eaux et un apport de sédiments dans les cours d'eau.

Le transport et la circulation en phases construction et démantèlement peuvent entraîner un soulèvement de poussière sur les chemins forestiers, rendant la circulation difficile, voire dangereuse. Des mesures d'atténuation courantes seront appliquées, telles que la réduction de la vitesse de circulation des véhicules et l'utilisation d'abat-poussières. L'importance de l'impact du soulèvement de poussière sur la qualité de l'air sera faible.

Le passage de machinerie peut compacter le sol et entraîner la formation d'ornières. Les sols seront déboisés sur une superficie de 19,5 ha. La couche superficielle du sol sera remplacée autour des éoliennes lors de la restauration du site à la fin de la phase construction. L'importance de l'impact sur les sols sera faible.

Les chemins ont été planifiés de manière à réduire le nombre de sites de traversées de cours d'eau et à prioriser le plus possible l'utilisation des chemins existants. Quatre traverses de cours d'eau déjà existantes pourraient nécessiter une amélioration. Trois de ces traverses sont situées sur des cours d'eau intermittents et une, sur un cours d'eau permanent. Les aires de travail seront aménagées à 60 m des cours d'eau permanents et à 30 m des cours d'eau intermittents. Les normes de construction de chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans le *RNI* et dans le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP, 2001) prévoient des mesures de protection des eaux de surface et du milieu aquatique qui seront appliquées. La période de crue printanière sera évitée, si possible, pour l'installation des ponceaux. Une caractérisation sur le terrain sera effectuée à chaque site prévu de traversée de cours d'eau, préalablement à la construction. L'importance de l'impact sur les eaux de surface et de drainage sera faible.

6.2 Bilan des impacts sur le milieu biologique

Les composantes du milieu biologique ayant une interrelation significative avec les activités du parc éolien sont les peuplements forestiers, les oiseaux, les chauves-souris, les mammifères terrestres, les poissons, les amphibiens et reptiles ainsi que les espèces fauniques à statut particulier.

Le déboisement et les activités connexes préalables à l'implantation des éoliennes ainsi qu'à la construction et à l'amélioration des chemins seront réalisés sur une superficie totalisant 19,5 ha. Les superficies déboisées correspondront à un rajeunissement de la forêt ou à une perte de superficie productive. Le déboisement et les activités connexes seront principalement réalisés dans des peuplements en régénération, des sapinières d'une trentaine d'années et dans des peuplements mélangés à dominance résineuse. Ces types de peuplements sont abondants dans le domaine du parc éolien (carte 6.3 en annexe). Afin de réduire les superficies à déboiser, les chemins existants ont été priorités dans la mesure du possible. Le déboisement des peuplements forestiers sera ressenti durant plusieurs décennies et est par conséquent considéré comme un impact permanent. L'étendue de l'impact sera limitée aux chemins et aux aires de travail. À la suite du démantèlement, les superficies déboisées seront remises en production. L'importance de l'impact sur les peuplements forestiers sera faible.

Chez certains oiseaux, le bruit peut occasionner un stress et entraîner un déplacement. La nidification ou les activités pour lesquelles les signaux sonores naturels sont importants, comme la communication, la chasse ou la fuite, peuvent être influencées (Radle, 1998; ISRE, 2000; The Ornithological Council, 2007). Le dérangement sera occasionné en présence des travailleurs et de la machinerie sur les aires de travail et les chemins. Il cessera à la fin des activités et ses effets se feront sentir sur quelques dizaines de mètres autour des aires de travail. Par conséquent, et compte tenu du reboisement des aires de travail à la suite du démantèlement, de la faible superficie et des types de peuplement déboisés, l'importance de l'impact du dérangement sur les oiseaux et de la modification de leur habitat en phases construction et démantèlement sera faible.

Les suivis réalisés dans des parcs éoliens en exploitation révèlent de faibles taux de mortalité quotidienne d'oiseaux, notamment au Québec. Les oiseaux les plus susceptibles d'entrer en collision avec les éoliennes sont les migrateurs nocturnes (National Research Council, 2007; James, 2008; Jain *et al.*, 2009). La sauvagine et les oiseaux de proie sont rarement victimes de collision, car ces espèces peuvent adopter un comportement d'évitement des éoliennes (Barrios & Rodriguez, 2004; Chamberlain *et al.*, 2006). Les éoliennes demeurent une source peu importante de mortalité d'oiseaux comparativement à d'autres structures anthropiques ou d'autres sources. En se basant sur les inventaires ornithologiques effectués en 2010 et en 2011 dans la zone d'étude, aucun corridor migratoire n'a été mis en évidence et les taux de passage des rapaces en migration étaient faibles en comparaison avec d'autres sites d'observation au Québec. Considérant ces éléments, l'importance de l'impact sur les oiseaux en phase exploitation sera faible.

Le déboisement nécessaire à la construction des chemins et des aires de travail pourrait entraîner une perte de gîtes diurnes de chauves-souris dans les arbres (Bach & Rahmel, 2005). Le déboisement sera principalement réalisé dans des types de peuplements abondants. Les activités de construction et la présence des travailleurs et de la machinerie pourraient constituer une source de dérangement pour les chauves-souris (GAO, 2005). Le dérangement sera occasionné en présence des travailleurs et de la machinerie. Il cessera à la fin des activités et ses effets se feront sentir sur quelques dizaines de mètres

autour des aires de travail. L'impact sera de durée temporaire et d'une étendue ponctuelle. L'importance de l'impact du dérangement et du déboisement sur les chauves-souris sera faible, tant en phase construction qu'en phase démantèlement.

Les suivis réalisés dans des parcs éoliens en exploitation au Québec révèlent de faibles taux de mortalité quotidienne de chauves-souris (inférieurs à 1 individu/éolienne), laquelle serait attribuable à des collisions avec les pales des éoliennes ou à une chute de pression dans leur sillage (Baerwald et al., 2008; Horn et al., 2008). Les études de suivi effectuées dans divers parcs éoliens indiquent que les espèces migratrices sont le plus souvent en cause lors d'épisodes de mortalité près des éoliennes (Johnson et al., 2003; Arnett et al., 2008; Strickland et al., 2011). L'inventaire réalisé en 2010 indique que les chauves-souris fréquentent peu les sommets comme ceux où seront installées les éoliennes. De plus, les espèces migratrices sont peu fréquentes. L'importance de l'impact sur la mortalité des chauves-souris en phase exploitation sera faible.

L'ensemble des activités relatives aux phases construction et démantèlement pourraient engendrer un stress chez certains mammifères, entraînant une perturbation de leurs périodes de reproduction et d'alimentation. Les ouvertures créées dans le couvert forestier par le déboisement peuvent améliorer ou détériorer l'habitat, selon les besoins particuliers de chaque espèce. Compte tenu de la faible superficie déboisée, l'intensité de l'impact sera faible. Lors de la phase démantèlement, le déboisement modifiera des superficies moindres puisqu'il sera réalisé sur des sites modifiés en phase construction et dont les peuplements forestiers auront au plus 20 ans. À la fin de la phase démantèlement, les aires de travail seront remises en production forestière. L'importance de l'impact du déboisement et du bruit sur les mammifères terrestres en phases construction et démantèlement sera faible. Du bruit sera émis par les éoliennes lorsqu'elles fonctionneront. Les espèces de mammifères réagissent différemment au bruit, selon les conditions environnementales et la nature du bruit. De façon générale, les animaux peuvent s'habituer à différentes sources de bruit (Radle, 1998; ISRE, 2000). L'importance de l'impact du dérangement des mammifères terrestres par le bruit des éoliennes en phase exploitation sera faible.

La construction et l'amélioration des chemins, incluant l'installation de traverses de cours d'eau, pourraient entraîner un impact potentiel sur l'habitat du poisson, soit un apport de sédiments dans les cours d'eau. Les chemins ont été planifiés de manière à réduire le nombre de traverses à installer ou à remettre en état et à utiliser le plus possible les chemins existants. Les normes prescrites dans le *RNI* et dans le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP, 2001) seront appliquées et les *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 m* seront prises en considération. Les cours d'eau traversés par des chemins à améliorer feront l'objet d'une caractérisation pour vérifier la qualité de l'habitat pour le poisson. Cet inventaire permettra de préciser l'importance de la circulation de l'eau à chacun des sites de traversée et, le cas échéant, d'évaluer la pertinence de mettre en place des passages fauniques. L'impact pourra être perceptible lors de la réalisation de l'activité (quelques heures pour une traverse de cours d'eau) et sur le tronçon en aval des travaux. L'importance de l'impact sur les poissons et leurs habitats sera faible.

Les amphibiens et les reptiles sont principalement présents aux abords des plans d'eau et des milieux humides. À l'exception de l'amélioration de chemins existants et de quatre traverses de cours d'eau, les activités de construction seront effectuées à plus de 30 m des cours d'eau intermittents et à plus de 60 m des cours d'eau permanents. Les milieux humides ont été évités. Les habitats potentiels pour les amphibiens et les reptiles seront peu modifiés. Les travaux d'installation de ponceaux respecteront les exigences du *RNI* et du guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP,

2001). La modification de l'habitat sera permanente et limitée à proximité des équipements. L'importance de l'impact sur l'habitat des amphibiens et des reptiles sera faible. Un inventaire de salamandres sera réalisé à chaque site de traversée de cours d'eau, préalablement aux travaux de construction.

La présence d'oiseaux et de chauves-souris à statut particulier a été confirmée dans la zone d'étude. Ces espèces y sont présentes en faible nombre et de façon ponctuelle. Chez certaines espèces à statut particulier, le bruit peut occasionner un stress et entraîner un déplacement, ce qui peut perturber les périodes de reproduction et d'alimentation ou les activités pour lesquelles les signaux sonores naturels sont importants, comme la communication, la chasse ou la fuite (Radle, 1998; ISRE, 2000). Le bruit sera occasionné en présence des travailleurs et de la machinerie sur les aires de travail et les chemins. Il cessera à la fin des activités et ses effets se feront sentir sur quelques dizaines de mètres autour des aires de travail. L'importance de l'impact du bruit sur les espèces fauniques à statut particulier en phase construction sera faible.

Le déboisement et les activités connexes couvriront une superficie de 19,5 ha sur un territoire qui fait l'objet d'activités forestières. L'initiateur du projet a effectué en 2012 une caractérisation de la qualité de l'habitat pour la grive de Bicknell en collaboration avec les représentants du MRN et du MDDEFP. L'initiateur s'est engagé à mettre en place une mesure d'atténuation particulière, soit éviter de procéder au déboisement dans l'habitat de la grive de Bicknell durant la période de nidification, du 1^{er} mai au 15 août (Gauthier & Aubry, 1995; Aubry, 2006).

La mortalité d'oiseaux et de chauves-souris associée à la présence d'éoliennes est faible dans l'est de l'Amérique du Nord, notamment au Québec. La probabilité que ces animaux entrent en collision avec les éoliennes est faible et limitée à une courte période de l'année. L'importance de l'impact sur la mortalité des oiseaux et des chauves-souris à statut particulier en phase exploitation sera faible.

6.3 Bilan des impacts sur le milieu humain

Les composantes du milieu humain ayant une interrelation significative avec les activités du parc éolien sont le contexte économique, l'utilisation du territoire, les infrastructures, les systèmes de télécommunications, le climat sonore et le paysage.

L'investissement total pour la réalisation du projet de parc éolien de Saint-Philémon est évalué à 57 millions de dollars. L'appel d'offres d'Hydro-Québec contient une obligation d'achat en Gaspésie et dans la MRC de Matane pour au moins 30 % des dépenses liées au coût des éoliennes. À cela s'ajoutent les retombées indirectes de la construction du parc éolien liées à l'achat de matériaux ainsi qu'à l'hébergement et aux frais de subsistance des travailleurs non résidents. Durant la phase construction, environ 50 personnes œuvreront sur le chantier. En phase exploitation, quelques travailleurs ou entrepreneurs seront appelés à travailler à l'entretien du parc éolien pour une durée de 20 ans.

Les modalités de partage des revenus du parc éolien, entre les partenaires communautaires (MRC de Bellechasse et municipalité de Saint-Philémon) qui contrôlent 49 % de Parc éolien Saint-Philémon S.E.C., ont été définies dans le règlement 214-11 adopté le 22 août 2011. Les bénéficiaires d'exploitation annuels du

commandité, Parc éolien Saint-Philémon S.E.C., sont estimés à 3 430 000 \$. Ces revenus d'exploitation annuels seront distribués en fonction de la capitalisation et du contrôle de chacun des partenaires dans le projet :

- SP Development Limited Partnership (51 %) : 1 749 300 \$
- MRC de Bellechasse (48,9 %) : 1 677 270 \$
- Municipalité de Saint-Philémon (0,1 %) : 3 430 \$

En ce qui concerne la redistribution de la portion de revenus annuels d'exploitation pour la MRC de Bellechasse, selon ce qui a été défini dans le règlement 214-11, un montant de 800 000 \$, soit environ l'équivalent de la moitié des revenus serait affectée au service de la dette de 10 millions de dollars contractée par la MRC pour financer sa participation dans le projet. C'est donc dire que les bénéfices annuels nets estimés après remboursement de l'emprunt (capital et intérêt) pour la MRC de Bellechasse seraient de 877 270 \$. Ensuite, la MRC de Bellechasse versera une contribution volontaire annuelle à la municipalité de Saint-Philémon, où le parc éolien sera localisé. Cette somme équivaut à 10 % des bénéfices calculés après le paiement du service de la dette, ce qui pourrait représenter une somme de 87 727 \$ par année. Après avoir effectué ce déboursé, 20 % du montant résiduel, soit 157 909 \$, sera affecté à la constitution d'une réserve au montant de 500 000 \$, qui sera utilisée pour financer l'emprunt contracté pour ce projet, advenant que les revenus générés par les éoliennes soient insuffisants. Le solde des bénéfices annuels, en tenant compte des sommes versées ou affectées en vertu des éléments précédents, 631 643 \$, sera par la suite destiné à un fonds spécial qui sera géré comme suit :

- 40 % (252 654 \$) de la part des profits restants de la MRC seront alloués à la constitution d'un fonds pour le financement de projets régionaux;
- 60 % (378 980 \$) seront partagés en parts égales entre les 20 municipalités de la MRC, qui assument toutes la responsabilité d'une part égale de 500 000 \$ de l'emprunt de 10 millions de dollars contracté par la MRC de Bellechasse, ce qui représente des revenus annuels estimés de 18 949 \$ par municipalité, incluant celle de Saint-Philémon.

Le montant disponible dans cette enveloppe régionale et locale sera haussé après l'atteinte de la réserve financière de 500 000 \$.

La municipalité de Saint-Philémon recevra un montant annuel de 125 000 \$ prévu à l'entente initiale comme redevances versées à la municipalité par la société en commandite Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. Ce montant représente une contribution volontaire avant la répartition des bénéfices annuels entre les commanditaires de la Société. Les revenus annuels de la municipalité de Saint-Philémon découlant de la présence de 8 éoliennes sur son territoire sont estimés à 235 000 \$.

La structure du partenariat envisagé par la MRC permet également aux plus petites municipalités de la MRC d'obtenir des revenus de ce projet régional. Selon le règlement 214-11, 60 % de la part des revenus nets restants de la MRC seront partagés en parts égales entre les 20 municipalités de la MRC, plutôt qu'au prorata de leur richesse foncière uniformisée.

En territoire public, un montant annuel correspondant au tarif applicable à l'obtention des droits fonciers pour l'implantation d'éoliennes sera versé au MRNF (MRNF, 2003-2011a). En territoire privé, l'initiateur versera des redevances aux propriétaires qui accueilleront une éolienne sur leurs terres. De plus, tel qu'il

est prévu au *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier d'Hydro-Québec*, l'ensemble des propriétaires privés signataires d'un contrat d'option recevront une redevance annuelle collective, déterminée en fonction de la superficie de la propriété visée à l'octroi d'option et des revenus annuels du parc éolien (Hydro-Québec, 2007). L'impact du parc éolien en termes de création d'emplois et de retombées économiques sera de nature positive et d'intensité jugée moyenne. L'importance de l'impact sur le contexte socioéconomique en phases construction et exploitation sera forte et positive. La phase démantèlement créera des emplois sur une période plus courte qu'en phase construction. Le démantèlement du parc éolien entraînera la perte des emplois liés à son entretien. L'ensemble des municipalités de la MRC de Bellechasse, les propriétaires privés et le MRNF devront composer avec la perte des revenus liés à la présence et à l'exploitation du parc éolien. L'impact sera ressenti après la première année du démantèlement et s'atténuera graduellement par la suite. L'importance de l'impact sur le milieu en phase démantèlement sera moyenne.

Le domaine du parc éolien est situé dans un secteur sous affectations forestière et récréative. Les principales utilisations du domaine du parc éolien sont associées à l'exploitation forestière ainsi qu'à la villégiature et à la chasse. Durant les travaux de construction, les chemins forestiers à l'intérieur du domaine du parc éolien demeureront accessibles à tous les usagers. Seules les aires de travail pour l'implantation des éoliennes seront fermées temporairement aux usagers du territoire lors des travaux d'installation des éoliennes. Les travaux réalisés seront harmonisés, dans la mesure du possible, avec ceux de l'industrie forestière.

Le domaine du parc éolien ne compte aucun résident et aucune zone de villégiature regroupée n'y est présente. Le domaine compte quatre baux de location, soit deux aux fins d'équipements de mesure des vents pour l'énergie éolienne et deux à des fins commerciales complémentaires ou accessoires d'un usage principal lié à des équipements du parc régional des Appalaches (carte 6.5 en annexe). Les villégiateurs possédant les chalets situés en territoire privé, principalement le long du rang Saint-Arthur en périphérie du domaine du parc éolien, pourront y accéder en tout temps; aucune restriction d'accès ne sera imposée. La haute saison touristique du centre Appalaches Lodge-Spa-Villégiature est l'hiver, alors qu'aucune activité de construction n'est prévue pendant cette saison. Certaines portions des sentiers de randonnée pédestre du parc régional des Appalaches pourraient être modifiées par les activités de construction et d'amélioration des chemins et, au besoin, être réaménagées à la suite de discussions entre l'initiateur et les représentants du parc régional des Appalaches et du MRNF. Le domaine du parc éolien constitue un secteur de chasse à l'orignal prisé par les résidents de Saint-Philémon. Durant la période de chasse à l'orignal à l'arme à feu, les travaux de construction seront suspendus pour permettre la pratique de cette activité en toute sécurité. L'impact prévu de la construction du parc éolien sur les utilisations du territoire, incluant l'accessibilité, sera d'intensité moyenne. Les travaux de construction seront temporaires, intermittents et s'effectueront localement. L'importance de l'impact sur l'utilisation du territoire en phase construction sera moyenne et, en phase démantèlement, elle sera faible.

La circulation des véhicules lourds et hors norme nécessaires au transport des équipements entraînera une augmentation de la circulation routière sur la route 281, le rang Saint-Arthur et le chemin de la Tour qui permet d'accéder au sommet de la montagne de la Grande Coulée. Les trajets empruntés seront soumis à une évaluation du ministère des Transports du Québec (MTQ). L'initiateur du projet s'assurera de remettre les routes municipales dans leur état initial dans l'éventualité où une détérioration serait directement liée au transport des composantes d'éoliennes et des matériaux du parc éolien. L'intensité de

l'impact sera faible, la durée, temporaire et, la fréquence, intermittente. L'importance de l'impact sur les infrastructures en phases construction et démantèlement sera faible.

Aucune éolienne n'est située à l'intérieur des liaisons point à point qui traversent ou se terminent dans la zone d'étude. Sur la base de l'information disponible, il est estimé que l'implantation du parc éolien ne devrait pas avoir d'impact significatif sur la qualité de réception des signaux de télévision numérique.. L'impact prévu de l'exploitation du parc éolien sur les systèmes de télédiffusion numériques est d'intensité faible. Une potentielle perturbation de la réception des signaux de télévision serait permanente, intermittente et d'étendue locale. L'importance de l'impact sur les systèmes de télécommunications en phase exploitation sera faible. Un suivi sera entrepris en phase exploitation afin de documenter l'impact du parc éolien sur la réception des signaux de télévision numérique grâce, notamment, à la mise en place d'un registre des plaintes. Dans les cas où une baisse de la qualité de la réception serait observée, des mesures d'atténuation et de compensation appropriées seront mises en place.

L'impact sonore généré par la construction du parc éolien devra être en deçà des niveaux prescrits par la politique sectorielle *Limites et lignes directrices préconisées par le MDDEP relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction – Mise à jour de mars 2007* (MDDEP, 2007). Les activités de construction seront limitées aux aires de travail et aux chemins. La circulation et les travaux seront planifiés de manière à limiter l'impact sonore et à respecter les exigences du MDDEP. Ainsi, l'intensité de l'impact sera faible, son étendue, ponctuelle et sa durée, temporaire. L'importance de l'impact sur le climat sonore en phases construction et démantèlement sera faible.

La configuration du parc éolien a été planifiée de manière à limiter l'impact sonore dans le milieu. Le bruit émis par les éoliennes est produit par le mouvement des pales et la turbine. Les niveaux sonores anticipés pour le parc éolien respectent le seuil de 40 dB_A pour les habitations présentes à proximité du parc éolien, conformément à la *Note d'instruction 98-01 sur le bruit* du MDDEP (carte 6.6 en annexe). L'importance de l'impact sur le climat sonore en phase exploitation sera faible.

La présence des éoliennes au sommet de la montagne de la Grande Coulée modifiera le paysage rural de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy dans les secteurs offrant une vue ouverte sur le domaine du parc éolien, notamment à partir de quelques résidences, des routes 281 et 216, du 4^e Rang et du rang Saint-Arthur. L'emplacement du parc éolien se situera à moins de 5 km du noyau villageois de Saint-Philémon et à un peu plus de 5 km de celui de Saint-Paul-de-Montminy, qui regroupent une concentration non négligeable des résidents permanents; pour eux, le contact visuel avec les éoliennes sera de longue durée.

Bien que distantes de plus de 10 km de la route 216, dans le secteur du rang des Petites Pointes, les éoliennes transformeront le panorama exceptionnel reconnu par les gestionnaires du milieu; elles modifieront aussi le panorama intéressant reconnu à la vallée de la rivière du Pin, en se rapprochant à moins de 1,5 km de la route 281. L'utilisation du site alternatif 8A en remplacement du site 8 pourrait permettre de réduire l'impact visuel pour certains résidents demeurant le long de la route 281 dans la vallée de la rivière du Pin.

Plusieurs des unités de paysage définies à l'intérieur de la zone d'étude paysagère présentent un relief irrégulier et un couvert forestier qui limitent l'accessibilité visuelle et favorisent la dissimulation des infrastructures projetées. Le parc éolien se situe à une distance d'au moins 10 km de Saint-Magloire et à plus de 12 km de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland et de Sainte-Euphémie-de-Rivière-du-Sud – l'ajout

d'éoliennes ne modifiera que l'arrière-plan des vues offertes de ces noyaux villageois – et les éoliennes ne pourront être visibles des noyaux villageois de Saint-Fabien-de-Panet et de Notre-Dame-du-Rosaire en raison de la configuration du relief et de la densité du couvert boisé au pourtour des noyaux villageois.

Les éoliennes se situent à plus de 6 km de la route 291, à plus de 7 km de la route 283 et à plus de 15 km de la route 279 – seules quelques vues ouvertes et percées visuelles, généralement latérales et discontinues, sont offertes à partir de ces routes lorsqu'elles traversent des terres en culture – et les éoliennes projetées ne modifieront que l'arrière-plan des vues offertes aux automobilistes en déplacement; le contact visuel sera pour eux de courte durée.

6.4 Mesures d'atténuation et de compensation particulières

Les impacts sur différentes composantes des milieux biologique et humain nécessiteront l'application de mesures d'atténuation particulières, soit :

- Éviter de déboiser dans l'habitat de la grive de Bicknell durant la période de nidification (du 1^{er} mai au 15 août);
- Collaborer avec le mandataire de gestion du territoire forestier, le MRNF, ainsi qu'avec les industriels forestiers pour harmoniser les travaux de construction et l'utilisation des chemins;
- Mettre en place un comité de liaison avec des intervenants et utilisateurs du milieu avant la construction et pendant les phases construction et exploitation du parc éolien;
- Réaménager, au besoin, certaines portions de sentiers pédestres, suivant des discussions avec les représentants du parc régional des Appalaches et du MRNF;
- Suspendre les travaux de construction durant la semaine de chasse à l'original à l'arme à feu.

6.5 Importance des impacts résiduels

Compte tenu des mesures d'atténuation courantes appliquées dès la configuration du parc éolien, les impacts résiduels sur les milieux physique, biologique et humain sont jugés peu importants, et ce, pour les différentes phases du projet, à l'exception du contexte socioéconomique et du paysage, jugés importants.

6.5.1 Milieu physique

Pendant les phases construction et démantèlement, la circulation des véhicules causera un soulèvement de poussière qui réduira momentanément la qualité de l'air, ce qui est considéré comme un impact résiduel peu important. Les activités de réalisation du projet, notamment la construction des chemins et des ponceaux, ont été planifiées de manière à limiter les superficies à utiliser et elles seront réalisées

dans le respect du *RNI* et du guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP, 2001). Les impacts résiduels sur la qualité des sols et des eaux de surface sont donc peu importants. En phase exploitation, aucun impact résiduel n'est prévu sur les composantes du milieu physique.

6.5.2 Milieu biologique

En phases construction et démantèlement, l'impact résiduel sur les peuplements forestiers sera peu important. La planification du projet a été réalisée de manière à réduire les superficies à déboiser. Le déboisement en phases construction et démantèlement pourrait modifier l'habitat de quelques espèces animales. L'impact résiduel sera peu important. Lors de l'exploitation, la présence et le fonctionnement des éoliennes pourraient influencer les déplacements des oiseaux et des chauves-souris à proximité des éoliennes et causer leur mortalité. L'impact résiduel sur ces espèces est peu important étant donné les faibles abondances des oiseaux et des chauves-souris évaluées lors des inventaires entre 2010 et 2011 dans la zone d'étude et des taux de mortalité rapportés dans la littérature pour les parcs éoliens au Québec. Un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris, de même que du comportement des oiseaux, est prévu afin de documenter l'impact du parc éolien.

6.5.3 Milieu humain

Des impacts résiduels positifs importants sont prévus d'un point de vue socioéconomique lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien. Les impacts résiduels sur l'utilisation des territoires privé et public seront peu importants en raison des mesures d'atténuation courantes et particulières qui seront appliquées, tant en phase construction qu'en phase exploitation, destinées à harmoniser les travaux avec les activités pratiquées sur le territoire (exploitation forestière, chasse, sentiers récréatifs et villégiature). L'impact résiduel sera peu important sur le réseau routier local, car les bris qui pourraient être attribuables au transport de la machinerie lourde et des matériaux ou équipements du parc éolien seront réparés par l'initiateur.

Compte tenu de la localisation du parc éolien, de la localisation et du nombre de résidences susceptibles de capter les signaux télévisuels et de la localisation des émetteurs, l'impact résiduel sera peu important sur les systèmes de télécommunications. De plus, le passage vers la technologie numérique de la plupart des stations contribuera à réduire l'impact potentiel. Un suivi de la réception des signaux de télévision est prévu afin de documenter l'impact du parc éolien.

Les activités des phases construction et démantèlement pourraient entraîner une augmentation du niveau sonore ambiant. Lors de l'exploitation, la présence et le fonctionnement des équipements peuvent influencer le climat sonore ambiant d'une façon peu importante. Un suivi est prévu en phase exploitation afin de documenter l'impact du parc éolien sur le climat sonore.

L'impact résiduel sur les paysages est important surtout à proximité des noyaux villageois de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy. La conception du parc éolien a été réalisée dans le respect des guides et des recommandations tirées d'études de référence, et conformément aux exigences légales prescrites au *Règlement de contrôle intérimaire* (RCI) de Bellechasse. Cette approche a permis d'intégrer au mieux le parc éolien et ses composantes dans le paysage actuel.

6.6 Impacts cumulatifs

Un cumul des impacts est possible lorsque deux ou plusieurs projets ou activités modifient une même composante d'un milieu. Les impacts cumulatifs sont évalués en combinant les impacts résiduels anticipés du parc éolien de Saint-Philémon et ceux d'autres parcs éoliens, d'autres activités en cours ou d'autres projets, par exemple des activités forestières. De plus, d'autres parcs éoliens sont également planifiés à proximité du parc éolien de Saint-Philémon.

6.6.1 Milieu physique

À l'échelle du parc éolien de Saint-Philémon, la récolte de matière ligneuse pour la construction des chemins et l'implantation des éoliennes fera l'objet d'une harmonisation avec les activités forestières prévues par le mandataire de l'UAF 035-51. Les impacts cumulatifs du parc éolien et des activités forestières sur la qualité des sols seront peu importants, puisque les nouveaux chemins construits dans le parc éolien permettront d'accéder aux futures aires de coupe et vice versa. Sur le plan de l'hydrographie, les infrastructures du parc éolien de Saint-Philémon seront principalement situées dans le sous-bassin versant de la rivière du Pin qui se jette dans la rivière du Sud. En ce qui concerne le projet éolien du Massif du Sud, une faible proportion de ses infrastructures sera située dans le bassin versant de la rivière du Sud. Plus précisément, aucune des éoliennes du parc éolien n'est située dans le sous-bassin versant de la rivière du Pin. Aucun impact cumulatif n'est anticipé pour cette composante (Saint-Laurent Énergies, 2010).

6.6.2 Milieu biologique

La superficie de déboisement nécessaire à l'aménagement du parc éolien de Saint-Philémon sera de 19,5 ha. Les coupes seront majoritairement réalisées dans des peuplements forestiers en régénération. Les superficies déboisées pour les parcs éoliens de Saint-Philémon et du Massif du Sud ainsi que pour l'exploitation forestière s'additionneront à l'échelle régionale et contribuent à la modification des habitats forestiers. Toutefois, la forêt est déjà hétérogène en raison de l'activité forestière antérieure sur le territoire. Les impacts cumulatifs du déboisement sur les peuplements forestiers et sur les habitats de la faune seront peu importants.

L'évaluation des impacts cumulatifs de l'exploitation des parcs éoliens sur les oiseaux et les chauves-souris doit tenir compte de la présence du parc éolien du Massif du Sud. Les suivis réalisés après la mise en service des parcs éoliens permettront d'évaluer l'ampleur des impacts sur les oiseaux et les chauves-souris (Kunz *et al.*, 2007; Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007). Cependant, la densité et la diversité des oiseaux observées à la suite d'inventaires réalisés dans ces deux parcs sont comparables à ce qui est observé ailleurs dans la forêt boréale. Aucun corridor migratoire de rapaces n'a été mis en évidence. Les chauves-souris fréquentent peu les sommets et les espèces migratrices sont peu fréquentes.

6.6.3 Milieu humain

Les parcs éoliens en activité ou en développement au Québec jusqu'en 2015 à la suite des appels d'offres d'HQ-D contribueront à l'augmentation de la demande en main-d'œuvre et en professionnels

spécialisés. Conformément au contrat avec HQ-D, la réalisation du projet générera des retombées économiques au Québec, notamment dans la MRC de Matane et la région administrative de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine pour y consolider l'industrie de la fabrication de composantes d'éoliennes. Pour la municipalité de Saint-Philémon et la MRC de Bellechasse, les retombées économiques et les revenus anticipés du parc éolien de Saint-Philémon s'additionneront à ceux déjà prévus pour le projet éolien du Massif du Sud. D'après les états financiers pro forma du projet éolien de Saint-Philémon, les bénéfices d'exploitation annuels du commandité, Parc éolien Saint-Philémon S.E.C., sont estimés à 3 430 000 \$. Ces revenus d'exploitation seront distribués en fonction de la capitalisation et du contrôle de chacun des partenaires dans le projet :

- SP Development Limited Partnership (51 %) : 1 749 300 \$
- MRC de Bellechasse (48,9 %) : 1 677 270 \$
- Municipalité de Saint-Philémon (0,1 %) : 3 430 \$

Les bénéfices annuels nets estimés après remboursement de l'emprunt (capital et intérêt) pour la MRC de Bellechasse seraient de l'ordre de 877 270 \$. La MRC de Bellechasse versera une contribution volontaire annuelle à la municipalité de Saint-Philémon, où le parc éolien sera localisé. Cette somme équivaut à 10 % des bénéfices calculés après le paiement du service de la dette, ce qui pourrait représenter une somme de 87 727 \$ par année. Pour la municipalité de Saint-Philémon s'ajoutera un montant de 125 000 \$ prévu à l'entente initiale comme étant versé en redevances à la municipalité par la société en commandite Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. et qui sera calculé comme une contribution volontaire absorbée avant la répartition des bénéfices annuels entre les commanditaires de la Société. Au total, pour la municipalité de Saint-Philémon, les revenus annuels découlant de la présence de 8 éoliennes sur son territoire sont estimés à 235 000 \$.

En ce qui concerne le projet du Massif du Sud, l'initiateur du projet s'est engagé à verser des contributions de 4 000 \$ par éolienne annuellement aux municipalités, selon le nombre d'éoliennes implantées sur leur territoire et de 75 000 \$ annuellement aux MRC de Bellechasse et Les Etchemins pour le soutien du parc régional du Massif du Sud durant les 17 premières années du parc éolien. L'initiateur verserait également aux municipalités un montant forfaitaire unique de 2 000 \$ par MW pour chaque éolienne installée, payable et exigible 30 jours après la date du début des livraisons à Hydro-Québec. De plus, pour les dix premières années suivant la mise en service du parc éolien, une somme annuelle de 5 000 \$ serait remise à chaque municipalité pour la constitution d'un fonds de développement des organismes communautaires (MDDEP, 2011). Dans le parc régional du Massif du Sud, une zone principale a été délimitée par le MRNF afin de déléguer la gestion des terres publiques aux deux MRC concernées. Cette mesure permettra aux MRC de percevoir les revenus associés aux baux de location accordée à l'initiateur du projet pour l'implantation des éoliennes dans cette zone principale. Le montant perçu sera de 5 000 \$ par MW indexé annuellement. Grâce à cette entente, une somme d'environ 300 000 \$ sera donc perçue annuellement et consacrée au fonctionnement et au développement du Parc régional du Massif du Sud. L'impact cumulatif des projets éoliens sera bénéfique en termes de retombées économiques et de création d'emplois pour les MRC et municipalités concernées.

Les activités de construction du parc éolien et les opérations forestières pourraient entraîner une augmentation du niveau de bruit ambiant par la circulation de véhicules et de machinerie lourde. Les bruits générés par les activités de construction et les opérations forestières seront temporaires et

intermittents. L'impact sonore cumulatif sera peu important. Durant la phase exploitation, le bruit généré par le fonctionnement du parc éolien de Saint-Philémon devra se situer sous les limites de niveau sonore de 45 dB_A le jour et 40 dB_A la nuit, tel qu'il est indiqué à la *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* (révisée en juin 2006) du MDDEP. Considérant la distance entre les projets éoliens de Saint-Philémon et du Massif du Sud, les secteurs influencés par une augmentation des niveaux sonores ne se recoupent pas, n'engendrant ainsi aucun impact cumulatif sonore des deux projets. La contribution sonore du parc éolien de Saint-Philémon sera combinée, à certains moments, aux bruits sporadiques des activités forestières. La contribution des éoliennes du parc éolien de Saint-Philémon à l'augmentation des niveaux de bruit ambiant sera peu importante dans un contexte d'impact cumulatif avec l'industrie forestière.

Le parc éolien du Massif du Sud est prévu à l'intérieur des limites de la zone d'étude paysagère et les éoliennes les plus rapprochées seraient distancées d'au moins 6 kilomètres. Le parc éolien de Saint-Philémon contribuera donc d'une certaine façon au phénomène de covisibilité avec le parc éolien du Massif du Sud à partir des routes 216, 279, 281 et 283, de la municipalité de Saint-Magloire et d'un belvédère aménagé au sommet du Massif du Sud.

De la route 216, les automobilistes percevront, en alternance, les éoliennes de chacun des parcs selon la direction qu'ils empruntent, celles du parc éolien de Saint-Philémon vers l'est et celles du parc éolien du Massif du Sud vers l'ouest. De la route 279, les éoliennes projetées formeront deux groupes de structures additionnelles à l'extrémité est du champ visuel et à plus de 15 km de distance des observateurs potentiels. De la route 283, les éoliennes du parc de Saint-Philémon seront visibles à plus de 15 km alors que celles du parc du Massif du Sud se situeront à plus de 24 km, soit au-delà de la limite de visibilité à l'œil nu. De la route 281, le relief et le couvert forestier dissimuleront en alternance les éoliennes de chacun des parcs. Dans le parc régional du Massif du Sud, les observateurs qui atteindront le belvédère aménagé au sommet du mont Magloire pourraient percevoir les éoliennes du parc éolien de Saint-Philémon vers l'est.

Dans la région, les parcs éoliens en exploitation ou en construction se situent à bonne distance du parc éolien de Saint-Philémon. Situé dans la MRC de La Nouvelle-Beauce, le parc éolien de Frampton est prévu à plus de 35 km au sud-ouest du parc éolien de Saint-Philémon. Le parc éolien de Frampton sera visible de la route 216, mais la distance le séparant de celui de Saint-Philémon fait en sorte qu'il ne contribuera pas de façon significative au phénomène de visibilité successive de différents parcs éoliens au cours d'un même trajet. Le parc éolien de Saint-Robert-Bellarmin est en exploitation à plus de 100 km au sud et le parc éolien du Granit est projeté dans ce secteur. Dans la région de Québec, sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, les parcs éoliens de la Seigneurie-de-Beaupré, de même que le projet communautaire de la Côte-de-Beaupré se situent à une distance de plus de 65 km. Ces distances préservent donc du phénomène de covisibilité à partir d'un même site.

7 Surveillance environnementale

Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. entend intervenir de trois façons afin d'assurer le respect des exigences légales et environnementales ainsi que la sécurité du personnel, des visiteurs et du public. Premièrement, le devis d'exécution comportera des dispositions assurant la protection des milieux physique, biologique et humain. Ces dispositions feront partie intégrante des contrats octroyés aux entrepreneurs. Deuxièmement, un programme de surveillance environnementale intégrant des éléments de santé et sécurité sera élaboré en regard des activités de réalisation du parc éolien. Un surveillant environnemental s'assurera du respect de ce programme. Troisièmement, un plan d'urgence sera développé en fonction des trois phases de réalisation.

La surveillance environnementale vise le respect des mesures décrites dans l'étude d'impact (incluant les mesures d'atténuation et de compensation), des conditions fixées dans le décret gouvernemental, des engagements de l'initiateur prévus aux autorisations ministérielles et des exigences relatives aux lois et règlements applicables.

À la fin des phases construction et démantèlement, Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. fournira au MDDEFP un rapport synthèse de surveillance environnementale résumant les mesures d'atténuation et de protection de l'environnement ayant été appliquées.

Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. s'assurera que le personnel et les sous-traitants connaissent le plan des mesures d'urgence et l'appliquent durant toutes les phases de réalisation du projet. Le plan d'urgence pour les phases construction et démantèlement pourra relever de l'entrepreneur général alors qu'en phase exploitation, il relèvera directement de Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. Le plan des mesures d'urgence décrira les mesures préventives (les divers types d'accidents et de défaillances possibles ou probables, l'analyse des risques), les procédures d'urgence à mettre en œuvre (personnes responsables, équipements disponibles, actions à entreprendre, trajets à privilégier), les processus de communication et d'alerte selon les ressources disponibles à l'interne et à l'externe, la formation des intervenants, et les modalités de mise à jour ou d'évaluation du plan des mesures d'urgence. Le plan des mesures d'urgence prévoira une procédure d'évaluation, à la suite d'un incident ou d'un accident, afin d'améliorer son efficacité.

L'initiateur du projet transmettra le plan des mesures d'urgence aux municipalités concernées, à la MRC de Bellechasse, à la SOPFEU, aux services de police, d'incendie et ambulancier locaux ainsi qu'au coordonnateur régional des services préhospitaliers d'urgence et mesures d'urgence de l'Agence de santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches, de même qu'au directeur de la Santé publique.

8 Suivi environnemental

Un suivi environnemental sera réalisé en phase exploitation du parc éolien.

Les suivis des oiseaux et des chauves-souris auront pour objectif de mesurer l'impact réel du parc éolien en exploitation sur ces espèces, notamment en ce qui concerne le taux de mortalité associé à la présence des éoliennes. Les suivis seront effectués, pendant les premières années d'exploitation du parc éolien, par l'inventaire de carcasses d'oiseaux et de chauves-souris au pied des éoliennes et par une étude du comportement des rapaces à l'approche du parc éolien. La méthode est basée sur les protocoles élaborés par le MRNF (2008c).

Le programme de suivi du climat sonore aura pour objectif de vérifier les niveaux sonores du parc éolien en phase exploitation. Il est notamment prévu de mettre en place un système de gestion des plaintes.

Le programme de suivi des systèmes de télécommunications aura pour objectif de documenter l'impact du parc éolien sur la réception des signaux numériques de télévision grâce, notamment, à la mise en place d'un registre des plaintes. Dans les cas où une baisse de la qualité de la réception attribuable à la présence des éoliennes serait observée, des mesures d'atténuation et de compensation appropriées seront mises en place.

L'initiateur du projet s'engage également à présenter, dans sa demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi *sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2), un programme de suivi de la végétalisation en pente forte.

Avant la mise en application de ces programmes, les méthodes de suivi seront discutées avec les autorités gouvernementales. Il est à noter que les méthodes préconisées et retenues devront prendre en compte la petite taille du présent projet éolien communautaire.

Les résultats des suivis environnementaux qui seront réalisés dans le parc éolien seront présentés au MDDEFP.

9 Effet de l'environnement

Certains phénomènes météorologiques ou environnementaux peuvent influencer le fonctionnement du parc éolien, par exemple : les vents extrêmes, les températures extrêmes, le verglas, la foudre, les incendies de forêt et les tremblements de terre.

Les éoliennes possèdent un dispositif d'arrêt qui s'actionne progressivement lorsque la vitesse du vent atteint 28 m/s, pour entraîner un arrêt complet à 34 m/s. Ces vents sont peu fréquents dans la zone d'étude. Les composantes de l'éolienne (pales, nacelle, tour et fondation) sont conçues pour résister à des vents beaucoup plus forts (Enercon, 2011).

Conformément aux exigences de l'appel d'offres d'HQ-D, les éoliennes Enercon E-82 sont conçues pour fonctionner par temps très froid ou très chaud. Des températures inférieures ou supérieures aux seuils tolérés par les éoliennes entraîneraient automatiquement l'arrêt temporaire de ces dernières, qui reprendraient la production énergétique lorsque la température reviendrait aux limites établies.

Les précipitations verglaçantes consistent en une pluie ou une bruine qui tombe sous forme liquide puis gèle au contact de la terre ou d'un objet froid, formant une couche de verglas (Environnement Canada, 2011). Lors de périodes de précipitations verglaçantes, la glace peut former un dépôt sur les pales des éoliennes et réduire leur performance. Les éoliennes Enercon E-82 sont équipées d'un système de détection du glaçage sur les pales, qui, au-delà d'un certain seuil, entraîne leur arrêt et active un système de déglacage automatique, par chauffage des pales (Enercon, 2008).

Les éoliennes Enercon E-82 sont équipées d'un système de mise à la terre permettant, en cas de foudre, une déviation du courant vers le sol.

En collaboration avec la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU), les services d'incendie locaux et Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. assureront la sécurité des travailleurs en cas d'incendie de forêt et veilleront à protéger les éoliennes. La superficie déboisée autour des éoliennes contribuera à diminuer ces risques. De plus, le mât est composé de béton et d'acier, un matériau résistant à de hautes températures.

La zone d'étude se trouve dans une zone où le risque sismique relatif, c'est-à-dire la probabilité que de fortes secousses sismiques se produisent, est qualifié de faible à moyen (RNC, 2011a, 2011b). La conception des fondations des éoliennes prendra en considération la zone sismique et les recommandations du Code national du bâtiment. L'activité sismique aura donc peu d'effet sur le parc éolien.

Bibliographie

- Arnett, E. B., Brown, W. K., Erickson, W. P., Fieldler, J. K., Hamilton, B. L., Henry, T. H., et al. (2008). Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America. *The Journal of Wildlife Management*, 72 (1): 61-78.
- Aubry, Y. (2006). *Protocole pour inventorier la Grive de Bicknell - Mis à jour le 5 avril 2006*. Environnement Canada, Service canadien de la faune. 2 p.
- Bach, L., & Rahmel, U. (2005). *Résumé des effets des éoliennes sur les chauves-souris - Évaluation du conflit*. 9 p.
- Baerwald, E. F., D'Amours, G. H., Klug, B. J., & Barclay, R. M. R. (2008). Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, 18 (16): R695-R696.
- Barrios, L., & Rodriguez, A. (2004). Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* (41): 72-81.
- Canards Illimités Canada (2010). *Classification des milieux humides et modélisation de la sauvagine dans le Québec forestier*. [Données sur disque compact]. Canards Illimités Canada, bureau du Québec.
- CanWEA ([s. d.]). Association canadienne de l'énergie éolienne. *Les parcs éoliens au Canada*. Récupéré en août 2011 de http://www.canwea.ca/farms/index_f.php
- CDPNQ (2005). Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. *Liste des espèces fauniques vertébrées suivies au CDPNQ*. Récupéré en mai 2011 de <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/listeFaune.asp>
- CDPNQ (2008). *Fiches signalétiques des plantes vasculaires menacées ou vulnérables*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. 2124 p.
- CDPNQ (2011a). Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Énergie, Faune, Forêts, Mines et Territoire de la Capitale-Nationale – Chaudière-Appalaches. *Consultation de la banque de données pour les espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées - Territoire des municipalités de Saint-Philémon, de Saint-Paul-de-Montminy, de Saint-Fabien-de-Pannet et de Saint-Magloire*
- CDPNQ (2011b). Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches. *Consultation de la banque de données pour les espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées - Territoire des municipalités de Saint-Philémon, de Saint-Paul-de-Montminy, de Saint-Fabien-de-Pannet et de Saint-Magloire*
- Chamberlain, D. E., Rehfisch, M. R., Fox, A. D., Desholm, M., & Anthony, S. J. (2006). The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. *Ibis*, 148: 198-202.
- CIFQ (2010). *Statistiques 2009 - Sciage de résineux et de feuillus - Pâtes, papiers, cartons et panneaux*. Conseil de l'industrie forestières du Québec. 8 p.
- CIFQ (2011). Conseil de l'industrie forestières du Québec. *CIFQ - Portraits forestiers régionaux - 12 - Chaudière-Appalaches*. Récupéré en avril 2011 de http://www.cifq.qc.ca/html/francais/centre_mediatique/portrait_12.php

- CLD de Bellechasse (2009). *Territoire de la MRC de Bellechasse - Plan d'action local pour l'économie et l'emploi (PALÉE) - 2008-2010 - Synthèse des orientations, objectifs et pistes d'action en développement socio-économique*. 22 p.
- CLMHC (2010). Parcs Canada, Commission des lieux et monuments historiques du Canada. Récupéré en septembre 2011 de www.pc.gc.ca/clmhc-hsmbc/index_f.asp
- CSSS du Grand Littoral (s.d.). Centre de santé et de services sociaux du Grand Littoral. *Territoire et la population*. Récupéré en avril 2011 de <http://www.csssgrandlittoral.qc.ca/index.php?id=90>
- Desroches, J.-F., & Rodrigue, D. (2004). *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Michel Quintin. 288 p.
- Desrosiers, N., Morin, R., & Jutras, J. (2002). *Atlas des micromammifères du Québec*. Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune. 92 p.
- Dignard, N., Couillard, L., Labrecque, J., Petitclerc, P., & Tardif, B. (2008). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables - Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 234 p.
- Enercon (2008). *Technical Description - Rotor Blade De-Icing System*. 11 p.
- Enercon (2011). *Technology*. Récupéré en septembre 2011 de <http://www.enercon.de/en-en/21.htm>
- Environnement Canada (2002). *La biodiversité du Saint-Laurent - La diversité biologique du Saint-Laurent*. Récupéré en mai 2011 de www.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv/fr/menu_biologique.html
- Environnement Canada (2011). *Dangers atmosphériques de la région d'Ontario - Tempête de verglas - Pluie verglaçante*. Récupéré en septembre 2011 de <http://ontario.hazards.ca/maps/background/lceStorm-f.html>
- GAO (2005). *Wind power - Impacts on wildlife and government responsibilities for regulating development and protecting wildlife*. Government Accountability Office - United States. 60 p.
- Gauthier, J., & Aubry, Y. (1995). *Les oiseaux nicheurs du Québec - Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Montréal. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada. 1295 p.
- Gouvernement du Québec (2008-2010). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Service des inventaires forestiers. *Système d'information écoforestière (SIEF) - Quatrième programme d'inventaire écoforestier - 1/20 000*
- GWEC (2011). *Global Wind Report - Annual Market Update 2010*. Bruxelles. Global Wind Energy Council. 70 p.
- Horn, J. W., Arnett, E. B., & Kunz, T. H. (2008). Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *The Journal of Wildlife Management*, 72 (1): 123-132.
- Hydro-Québec (2007). *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier*. 35 p.
- Hydro-Québec (2008). Gouvernement du Québec, Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. *Émissions de gaz à effet de serre, par unité d'électricité - Données de cycle de vie, incluant les activités de construction et la fourniture des combustibles, pour des technologies modernes dans le nord-est de l'Amérique - 14 octobre 2008 - Document DA 20.1*. Récupéré en mai 2011 de www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/La%20Romaine/documents/liste_doc-DA-DB-DC.htm
- Hydro-Québec (2010). *Profil régional des activités d'Hydro-Québec - 2009*. 114 p.
- ISQ (2011). Institut de la statistique du Québec, Direction des statistiques sociodémographiques. *Estimation de la population des municipalités du Québec au 1er juillet des années 1996 à 2010, selon le découpage géographique au 1er juillet 2010*. Récupéré en avril 2011 de http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons_regnl/regional/index.htm#municip

- ISRE (2000). *Colloque sur les effets du bruit de la faune - Compte rendu du colloque Happy Valley-Goose Bay*. Labrador. Institut pour la surveillance et la recherche environnementales. 84 p.
- Jain, A., Kerlinger, P., Curry, R., Slobodnik, L., & Lehman, M. (2009). *Annual report for the Maple Ridge wind power project postconstruction bird and bat fatality study – 2008*. Annual report prepared for Iberdrola Renewables and Horizon Energy. 59 p.
- James, R. D. (2008). *Fieldwork Report for 2006 and 2007 - During the First Two Years of Operation*. Port Burwell. Environment Canada, Ontario ministry of Natural Resources, Erie Shores Wind Farm LP - McQuarrie North American and AIM PowerGen Corporation. 63 p.
- Johnson, G. D., Erickson, W. P., Strickland, M. D., Shepherd, M. F., Shepherd, D. A., & Sarappo, S. A. (2003). Mortality of Bats at a Large-Scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. *American Midland Naturalist*, 150 (2): 332-342.
- Jutras, J., & Vasseur, C. (2010). Bilan de la saison 2009. *Chirops - Bulletin de liaison du réseau québécois d'inventaire acoustique de chauves-souris*, 10: 1-32.
- Kunz, T. H., Arnett, E. B., Erickson, W. P., Hoar, A. R., Johnson, G. D., Larkin, R. P., et al. (2007). Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology Environment*, 5 (6): 315-324.
- Kuvlesky Jr., W. P., Brennan, L. A., Morrison, M. L., Boydston, K. K., Ballard, B. M., & Bryant, F. C. (2007). Wind Energy Development and Wildlife Conservation: Challenges and Opportunities. *The Journal of Wildlife Management*, 71 (8): 2487-2498.
- La Côte-du-Sud (2011). *L'offre touristique se diversifie sur la Côte-du-Sud - Nouvelles - Vacances en Côte-du-Sud (1^{er} décembre 2010)*. Récupéré en avril 2011 de <http://www.cotedusud.ca/vacances-quebec/nouvelles/loffre-touristique-se-diversifie-sur-la-cote-du-sud.aspx>
- Larivée, J. (2011). Regroupement QuébecOiseaux. *Études des populations d'oiseaux du Québec (EPOQ). Version du 24 février 2011*
- Lefort, S., & Huot, M. (2008). *Plan de gestion de l'original 2004-2010 - Bilan de la mi-plan*. Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Service de la faune terrestre et avifaune. 38 p.
- MAMROT (2010). Gouvernement du Québec, Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire. *Répertoire des municipalités*. Récupéré en avril 2011 de <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/>
- MAPAQ (2009). *Portrait agricole et agroalimentaire de la Chaudière-Appalaches - MRC de Bellechasse*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction de la Chaudière-Appalaches. 4 p.
- MCCCF (2009). Gouvernement du Québec, Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine. *Répertoire du patrimoine culturel du Québec*. Récupéré en septembre 2011 de www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/RPCQ/recherche.do?methode=accéder
- MDDEP (2002a). Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Air - Qualité de l'air - Portrait statistique sur l'état de l'environnement au Québec*. Récupéré en mai 2011 de www.mddep.gouv.qc.ca/regards/portrait-stat/air.htm
- MDDEP (2002b). Gouvernement du Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Description des provinces naturelles - Provinces C - Les Laurentides méridionales*. Récupéré en juin 2011 de www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4c.htm
- MDDEP (2002c). Gouvernement du Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Système d'information hydrogéologique (SIH)*. Récupéré en juin 2011 de <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/index.htm>

- MDDEP (2002d). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Terrains contaminés - Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels*. Récupéré en juin 2011 de www.mddep.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp
- MDDEP (2002e). Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Terrains contaminés - Répertoire des terrains contaminés*. Récupéré en juin 2011 de www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp
- MDDEP (2007). *Le bruit communautaire au Québec – Politiques sectorielles – Limites et lignes directrices préconisées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction - Mise à jour de mars 2007*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 1 p.
- MDDEP (2011). *Rapport d'analyse environnementale pour le projet de développement éolien du Massif du Sud sur le territoire des municipalités régionales de comté de Bellechasse et des Etchemins par EEN CA Massif du Sud S.E.C. - Dossier 3211-12-134*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des évaluations environnementales, Service des projets en milieu terrestre. 89 p.
- MRC de Bellechasse (2000). *Schéma d'aménagement révisé*. 230 p.
- MRC de Bellechasse (2011). *Description du territoire*. Récupéré en avril 2011 de <http://www.mrcbellechasse.qc.ca/001-description.html>
- MRC de L'Islet (2009). *Plan de gestion des matières résiduelles 2009-2014 - Projet*. 77 p.
- MRC de Montmagny (2002). *Premier projet de schéma d'aménagement révisé*. Municipalité régionale de comté de Montmagny. 227 p.
- MRC de Montmagny (2004). *Schéma d'aménagement révisé*. Municipalité régionale de comté de Montmagny. 181 p.
- MRN (2002). *Carte géologique du Québec* [carte DV200206]. Les publications du Québec, ministère des Ressources naturelles.
- MRNF (2003-2011a). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Le territoire - Obtention des droits fonciers*. Récupéré en septembre 2011 de www.mrnf.gouv.qc.ca/territoire/programme/programme-droits.jsp
- MRNF (2003-2011b). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Statistiques de chasse et de piégeage*. Récupéré en octobre 2011 de <http://www.mrn.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp#chasse>
- MRNF (2003-2011c). Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. Récupéré en mai 2011 de www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones-carte.jsp
- MRNF (2008a). *Protection des espèces menacées ou vulnérables en forêt publique - La salamandre à quatre orteils (Hemidactylium scutatum)*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. 15 p.
- MRNF (2008b). *Protection des espèces menacées ou vulnérables en forêt publique - Les salamandres de ruisseaux : la salamandre pourpre (Gyrinophilus porphyriticus), la salamandre sombre des montagnes (Desmognathus ochrophaeus) et la salamandre sombre du Nord (Desmognathus fuscus)*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. 38 p.
- MRNF (2008c). *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - 8 janvier 2008*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 18 p.
- MRNF (2010-2011). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Statistiques de piégeage au Québec - Saison 2010-2011*. Récupéré en mai 2011 de <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/statistiques/piegeage/recolte-2010-2011.jsp>

- MRNF (2011a). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Gestions des titres miniers - GESTIM plus*. Récupéré en juillet 2011 de https://gestim.mines.gouv.qc.ca/MRN_GestimP_Presentation/ODM02201_menu_base.aspx
- MRNF (2011b). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *MRNF - Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec*. Récupéré en mai 2011 de <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>
- MRNFP (2001). *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction régionale de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. 27 p.
- MSSS (2007). Gouvernement du Québec, Ministère de la Santé et des Services sociaux, Centre de santé et de services sociaux de Montmagny-L'Islet. *CSSS de Montmagny-L'Islet*. Récupéré en avril 2011 de http://www.csssml.qc.ca/CS_installations.html
- National Research Council (2007). *Environmental Impacts of Wind-Energy Projects - Prepublication copy*. The National Academies Press. 267 p.
- Parcs régionaux des Appalaches et du Massif du Sud (2010). *Analyse préliminaire des caractéristiques et des usages de la montagne de la Grande Coulée*. 29 p.
- Prescott, J., & Richard, P. (2004). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*. Waterloo. Michel Quintin. 399 p.
- Radle, A. L. (1998). *World Forum For Acoustic Ecology - WFAE contributing Authors - Radle, Autumn Lyn - The Effect Of Noise On Wildlife: A Literature Review*.
- RNC (2011a). Ressources naturelles Canada. *Carte simplifiée de l'aléa sismique au Canada*. Récupéré en septembre 2011 de <http://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/hazard-alea/simphaz-fra.php>
- RNC (2011b). Ressources naturelles Canada. *Séismes Canada - Aléa sismique - Cartes de l'aléa sismique du Code national du bâtiment du Canada 2005*. Récupéré en septembre 2011 de http://seismescanada.nrcan.gc.ca/hazard/zoning/NBCC2005maps_f.php
- Saint-Laurent Énergies (2010). Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. *Enquête et audience publique / Projet de parc éolien Massif du Sud / PR5.6 Rapport adenda à l'étude d'impact - Volume 10*. Récupéré en novembre 2011 de http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_massif_du_sud/documents/liste_documents.htm#PR
- Samson, C. (1996). *Modèle d'indice de qualité pour l'habitat de l'ours noir (Ursus americanus) au Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction générale de la ressource faunique et des parcs. 57 p.
- Société de la faune et des parcs du Québec (2002). *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Chaudière-Appalaches*. Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Chaudière-Appalaches. 101 p.
- SPBCS (2010). *Rapport des activités 2010*. Syndicat des producteurs de bois de la Côte-du-Sud. 24 p.
- SPFRQ ([s. d.]). Syndicat des producteurs de bois de la Côte-du-Sud. *Statistiques - Évolution des livraisons par groupes d'essences en mètres cubes solides (sciage et déroulage)*. Récupéré en avril 2011 de http://www.spfrq.qc.ca/Services/Mise_en_Marche/statistiques5.html
- SQ (2008a). Gouvernement du Québec, Sûreté du Québec. *Municipalités desservies - MRC de Bellechasse - Sûreté du Québec*. Récupéré en mai 2011 de <http://www.sq.gouv.qc.ca/poste-mrc-de-bellechasse/organisation/municipalites-desservies.jsp>
- SQ (2008b). Gouvernement du Québec, Sûreté du Québec. *Municipalités desservies - MRC de Montmagny - Sûreté du Québec*. Récupéré en mai 2011 de <http://www.sq.gouv.qc.ca/poste-mrc-de-montmagny/organisation/municipalites-desservies.jsp>

Statistique Canada (2011). *Profils des communautés tirés du Recensement de 2006*. Récupéré en mai 2011 de www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F

Strickland, M. D., Arnett, E. B., Erickson, W. P., Johnson, D. H., Johnson, G. D., Morrison, M. L., et al. (2011). *Comprehensive Guide to Studying Wind Energy/Wildlife Interactions*. Prepared for the National Wind Coordinating Collaborative, Washington, D.C.

The Ornithological Council (2007). *Impact of Wind Energy and Related Human Activities on Grassland and Shrub-Steppe Birds*. The National Wind Coordinating Collaborative. 183 p.

Van Zyll de Jong, C. G. (1985). *Traité des mammifères du Canada - tome 2 : Les chauves-souris*. Ottawa. Musée national des Sciences naturelles.