

Parc éolien de la Rivière-du-Moulin

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 6 Résumé de l'étude

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

Dossier n° 3211-12-158
9 décembre 2011



PARC ÉOLIEN DE LA RIVIÈRE-DU-MOULIN

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

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

Dossier n° 3211-12-158



9 décembre 2011

DÉVELOPPEMENT EDF EN CANADA INC.
PARC ÉOLIEN DE LA RIVIÈRE-DU-MOULIN

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 6 : Résumé de l'étude

PESCA Environnement
9 décembre 2011

□ TABLE DES MATIÈRES

1	MISE EN CONTEXTE	4
1.1	Présentation de l'initiateur	4
1.2	Contexte et raison d'être du projet	4
2	DESCRIPTION DU MILIEU	5
2.1	Portrait régional	5
2.2	Délimitation des zones d'études	5
2.3	Milieu physique	8
2.4	Milieu biologique	8
2.4.1	Peuplements forestiers	8
2.4.2	Peuplements particuliers	8
2.4.3	Espèces floristiques à statut particulier	9
2.4.4	Faune avienne	9
2.4.5	Chauves-souris	10
2.4.6	Mammifères terrestres	10
2.4.7	Poissons	10
2.4.8	Amphibiens et reptiles	10
2.4.9	Habitats fauniques reconnus	11
2.4.10	Espèces fauniques à statut particulier	11
2.5	Milieu humain	11
2.5.1	Contexte socioéconomique régional	11
2.5.2	Communautés autochtones	12
2.5.3	Occupation et utilisation du territoire	12
2.5.4	Infrastructures d'utilité publique	13
2.5.5	Système de télécommunication	14
2.5.6	Climat sonore	14
2.5.7	Paysages	14
2.5.8	Patrimoine archéologique et culturel	15
3	DESCRIPTION DU PROJET	15
4	PROCESSUS DE CONSULTATION PUBLIQUE	18
5	METHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS	20
6	IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION	21
6.1	Mesures d'atténuation courantes	21
6.2	Impact sur le milieu physique	24

6.2.1	Air.....	24
6.2.2	Sols	24
6.2.3	Eaux de surface	24
6.3	Impact sur le milieu biologique	25
6.3.1	Peuplements forestiers	25
6.3.2	Espèces floristiques à statut particulier	25
6.3.3	Faune avienne	25
6.3.4	Chauves-souris	26
6.3.5	Mammifères terrestres	26
6.3.6	Poissons	27
6.3.7	Amphibiens et reptiles	27
6.3.8	Espèces fauniques à statut particulier	28
6.4	Impact sur le milieu humain	29
6.4.1	Contexte socioéconomique	29
6.4.2	Utilisation du territoire	29
6.4.3	Infrastructures d'utilité publique (chemins forestiers)	30
6.4.4	Système de télécommunication.....	30
6.4.5	Climat sonore.....	30
6.4.6	Paysage	31
6.4.7	Patrimoine archéologique	31
6.5	Mesures d'atténuation et de compensation particulières.....	32
6.6	Importance des impacts résiduels.....	33
6.7	Impacts cumulatifs.....	35
7	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	38
7.1	Programme de surveillance environnementale.....	38
7.2	Plan des mesures d'urgence en cas d'accident ou de défaillance	38
8	SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	39
9	EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT	39
10	SYNTHESE DES IMPACTS	40

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Zone d'étude pour chaque composante du milieu	6
Tableau 2	Description technique du projet.....	16
Tableau 3	Paramètres de configuration environnementaux du parc éolien	17
Tableau 4	Matrice des interrelations entre les activités et les composantes du milieu	22
Tableau 5	Impact résiduel	37
Tableau 6	Synthèse des impacts liés aux trois phases du parc éolien.....	41

 LISTE DES FIGURES

Figure 1	Zones d'étude régionale et locale	7
----------	---	---

 ANNEXE – CARTES

2.1	Relief et hydrographie
2.4	Activités forestières
2.6	Tenures et limites territoriales
2.8	Milieu humain
2.9	Unités de paysage
3.1	Configuration du projet
3.2	Paramètres de configuration
6.9	Équipements du parc éolien et climat sonore
6.10	Équipements du parc éolien, zones d'influence et visibilité des éoliennes

SIMULATIONS VISUELLES

3	Route 175, lac Tourangeau
4	Débarcadère du Grand lac aux Montagnais
9	Bail de villégiature, lac des Culottes
13	Bail de villégiature, lac Georges
14	Bail de villégiature, Petit lac Georges

1 Mise en contexte

1.1 Présentation de l'initiateur

L'initiateur du projet de la Rivière-du-Moulin est EEN CA Rivière-du-Moulin représentée par Développement EDF EN Canada inc., société du groupe EDF Energies Nouvelles, qui a confirmé le 21 avril 2011 que Saint-Laurent Énergies inc. portait désormais le nom de Développement EDF EN Canada inc. Ainsi, pour toutes les références à Saint-Laurent Énergies inc. comme initiateur du projet dans l'étude d'impact sur l'environnement ou les échanges antérieurs avec le ministère, veuillez considérer qu'il s'agit d'EEN CA Rivière-du-Moulin représentée par Développement EDF EN Canada inc.

EDF EN Canada inc. est une filiale d'EDF Énergie Nouvelles. Spécialiste des énergies renouvelables, EDF Energies Nouvelles est un chef de file dans la production d'électricité verte. Implantée en Europe et en Amérique du Nord, l'entreprise s'appuie sur un marché porteur et sur sa présence internationale et multifilière. L'éolien, avec près de 90 % de la capacité installée par l'initiateur, est son principal moteur de développement. Au Québec, EDF EN Canada inc. gère le développement, la construction et l'exploitation de 7 projets éoliens, pour un total de 1 003,2 MW, dont 2 projets en partenariat avec des municipalités régionales de comté (MRC).

1.2 Contexte et raison d'être du projet

L'industrie éolienne est en croissance dans plusieurs pays depuis 15 ans et la puissance mondiale augmente de façon constante. La capacité totale de production d'énergie éolienne dans le monde est passée de 6 100 MW en 1996 à 158 505 MW en 2009 et devrait atteindre 275 000 MW en 2012 (GWEC, 2010). Au Canada, la puissance totale des installations éoliennes a atteint 4 708 MW en novembre 2011, dont 759,4 MW au Québec.

En ratifiant le protocole de Kyoto en décembre 2002, le Canada s'est engagé à réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES); il a réitéré son engagement en décembre 2009 à Copenhague lors de la conférence des parties de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Le recours à l'énergie éolienne représente un moyen efficace et compétitif de réduire les émissions de GES provenant de la production énergétique.

Cette volonté s'est concrétisée au Québec dans le contexte de la Stratégie ACCORD qui a permis à la région Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine de miser sur le développement de la filière éolienne. L'attribution d'un premier 1 000 MW d'énergie éolienne en 2004 à la suite d'un premier appel d'offres d'Hydro-Québec a contribué significativement à l'essor de l'industrie éolienne québécoise et gaspésienne. Avec sa stratégie énergétique 2006-2015, le gouvernement du Québec mise sur le développement du potentiel

existant d'énergie éolienne pouvant être intégré au réseau Hydro-Québec dans plusieurs régions du Québec. Dans la foulée du développement éolien, en 2008, à la suite d'un deuxième appel d'offres pour l'achat de 2 000 MW d'énergie éolienne, Hydro-Québec Distribution (HQ-D) a annoncé la sélection de 15 projets répartis dans 8 régions. HQ-D a par la suite procédé à un nouvel appel d'offres et a retenu, en décembre 2010, 12 projets communautaires ou autochtones.

Le projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin a été soumis lors du deuxième appel d'offres. Ce projet prévoit l'installation de 175 éoliennes REpower de 2 MW pour une puissance nominale de 350 MW. Il prévoit également l'installation d'un poste élévateur de tension 34,5 kV-345 kV pour le raccordement au réseau de transport d'Hydro-Québec TransÉnergie.

Le parc éolien sera situé dans la MRC du Fjord-du-Saguenay (TNO Lac-Ministuk), et dans la MRC de Charlevoix (TNO Lac-Pikauba), en territoire forestier public correspondant à la réserve faunique des Laurentides et à la zec Mars-Moulin. Le domaine du parc éolien, soit le territoire retenu pour le projet, couvre 15 422 ha (154 km²).

2 Description du milieu

2.1 Portrait régional

Le projet éolien se trouve dans le massif montagneux des Laurentides, au sein de la province de Grenville, une subdivision du Bouclier canadien, à une altitude moyenne de 757 m; ce massif présente un relief accentué (carte 2.1). Les informations fournies par la station météorologique de la Forêt Montmorency d'Environnement Canada sont représentatives du climat de cette zone. Les conditions météorologiques enregistrées entre 1971 et 2000 indiquent une température annuelle moyenne de 0,3 °C (-15,8 °C en janvier et 14,7 °C en juillet) et des précipitations annuelles moyennes de 1 558,5 mm (Environnement Canada, 2008, 2009). Les vents dans le domaine du parc éolien, mesurés à 80 m d'altitude, sont caractéristiques des vents en terrain complexe (relief accentué, couverture forestière).

2.2 Délimitation des zones d'études

La *zone d'étude régionale* couvre la MRC du Fjord-du-Saguenay dans la région administrative du Saguenay-Lac-Saint-Jean et la MRC de Charlevoix dans la région administrative de la Capitale-Nationale (figure 1). La *zone d'étude locale* couvre une superficie de 133 240,8 ha (1 332,4 km²) répartie, dans la MRC du Fjord-du-Saguenay, sur une partie du territoire non organisé (TNO) Lac-Ministuk et de la

municipalité de Ferland-et-Boilleau ainsi que, dans la MRC de Charlevoix, sur une partie du TNO Lac-Pikauba.

Chaque composante du milieu est étudiée selon la zone d'étude (locale, régionale ou spécifique à la composante) qui permet de bien caractériser la composante afin d'assurer une évaluation précise des impacts de la réalisation du projet sur chacune de ces composantes.

Tableau 1 Zone d'étude pour chaque composante du milieu

Composante	Zone d'étude
<i>Milieu physique</i>	
Air	Locale
Sols	Locale
Hydrographie	Locale
Milieus sensibles aux activités humaines	Locale
<i>Milieu biologique</i>	
Peuplements forestiers	Locale
Peuplements particuliers	Locale
Espèces floristiques à statut particulier	Locale
Faune avienne (oiseaux)	Spécifique à cette composante ¹
Chauves-souris (chiroptères)	Spécifique à cette composante ¹
Mammifères terrestres	Locale
Poissons	Locale
Amphibiens et reptiles	Locale
Habitats fauniques reconnus	Locale
Espèces fauniques à statut particulier	Locale
<i>Milieu humain</i>	
Contexte socioéconomique régional	Régionale
Communautés autochtones	Régionale
Occupation et utilisation du territoire	Locale
Infrastructures d'utilité publique	Locale
Systèmes de télécommunication	Spécifique à cette composante ¹
Climat sonore	Domaine du parc éolien
Paysages	Spécifique à cette composante ¹
Patrimoines archéologique et culturel	Locale
	Domaine du parc éolien pour les zones de potentiel archéologique

¹ Volume 3, études de référence.

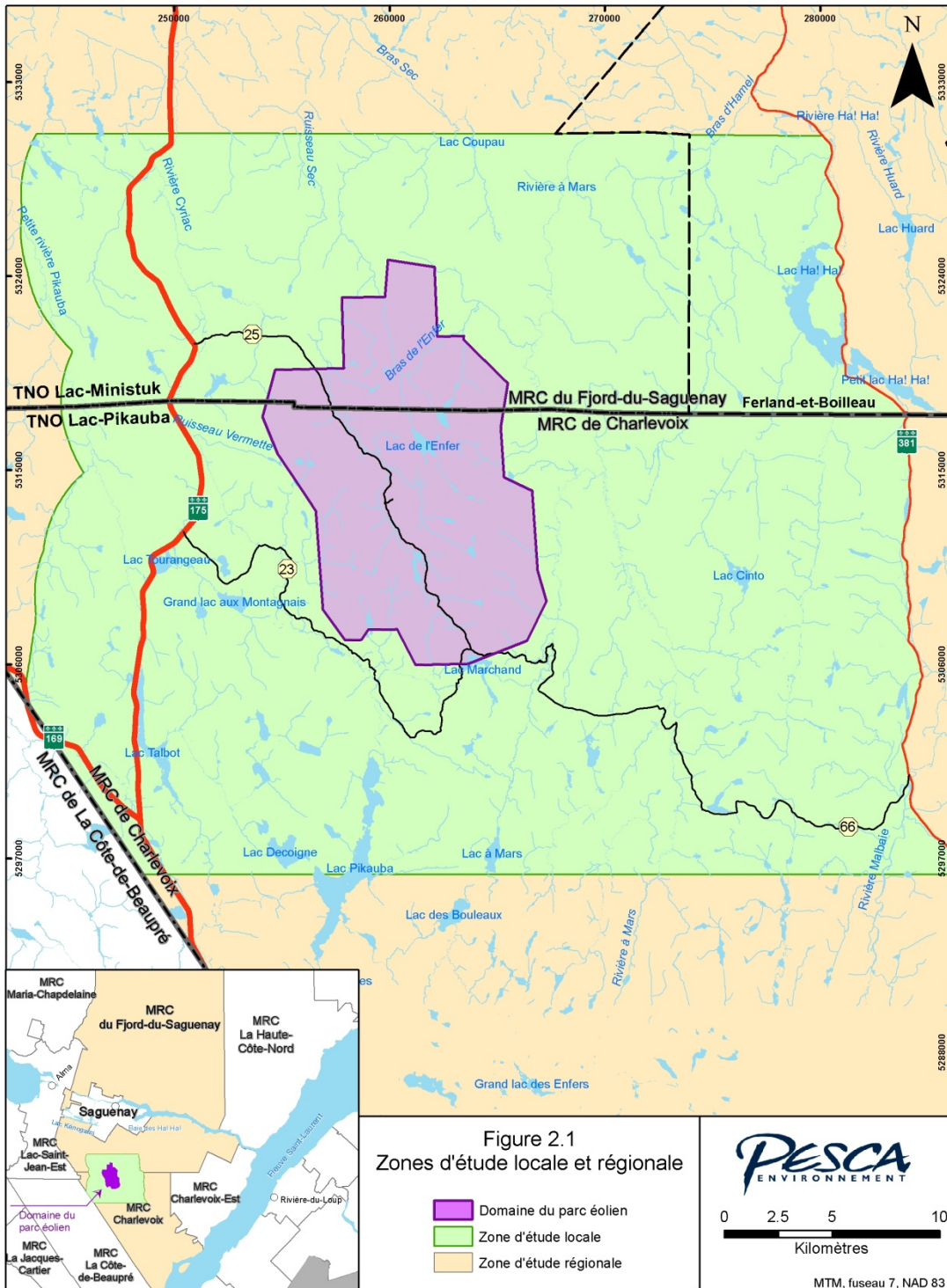


Figure 1 Zones d'étude régionale et locale

2.3 Milieu physique

Peu de sources d'émission de contaminants atmosphériques sont présentes dans la zone d'étude en raison de l'absence de centres urbains ou industriels. Les combustions pour le chauffage et le transport y constituent les principales sources de pollution atmosphérique (MDDEP, 2002).

Les dépôts de surface se trouvant dans la zone d'étude sont principalement des dépôts glaciaires sans morphologie particulière.

Au nord de la zone d'étude, le drainage des eaux de surface s'effectue vers le lac Kénogami; au centre et au nord-est, il s'effectue vers le Saguenay par les rivières Ha! Ha!, à Mars et du Moulin; et au sud-est, vers la rivière Malbaie jusqu'au fleuve Saint-Laurent. Près d'une centaine de lacs sont présents, les plus grands étant les lacs Ha! Ha!, Pikauba et Talbot (carte 2.1).

Les milieux sensibles aux activités humaines ont été identifiés et comprennent des dépôts minces, des sites sur pente forte, des sites sur pente abrupte, des sites où le drainage est mauvais ou très mauvais ainsi que des milieux humides et des dénudés secs.

2.4 Milieu biologique

2.4.1 Peuplements forestiers

La zone d'étude locale appartient au domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc, principalement au sous-domaine de l'est (91,4 % du territoire) et aussi à celui de l'ouest sur 8,6 % du territoire (MRNF, 2003). La forêt couvre la majeure partie du territoire de la zone d'étude locale (92,1 %). Bien que les peuplements résineux dominent le paysage forestier, des peuplements mélangés, feuillus et en régénération s'y trouvent également. Les peuplements en régénération se sont principalement établis à la suite de coupes forestières; cependant, les forêts matures sont les plus importantes, suivies des forêts jeunes. Des zones de traitement sylvicole, y compris les plantations, occupent une partie du territoire forestier.

2.4.2 Peuplements particuliers

Onze refuges biologiques¹ ont été identifiés dans la zone d'étude locale. Deux îlots de vieillissement, qui chevauchent une partie de deux refuges biologiques, ont été signalés à l'extrémité sud-est de la zone d'étude locale (carte 2.4).

Aucun écosystème forestier exceptionnel ni aucune réserve écologique ne se trouvent dans la zone d'étude.

¹ Les refuges biologiques sont de vieilles forêts de petite superficie qui assurent, de façon permanente, la protection des espèces et des habitats associés aux vieilles forêts (Labbé & Déry, 2006).

2.4.3 Espèces floristiques à statut particulier

Deux espèces floristiques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables et répertoriées au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) se trouvent sur le territoire correspondant à la zone d'étude locale : le myriophylle menu et le droséra à feuilles linéaires. Aucune mention d'espèce floristique susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable n'est répertoriée pour le territoire correspondant au domaine du parc éolien. La banque de données du CDPNQ ne mentionne aucune présence d'espèce menacée ou vulnérable pour ce territoire, mais deux espèces vulnérables y sont potentiellement présentes (MDDEP, 2008).

2.4.4 Faune avienne

Des inventaires spécifiques de la faune avienne réalisés en périodes de migration (printemps 2008 et automne 2008) et de nidification (2009) ont permis d'identifier 72 espèces d'oiseaux, pour un total de 3 139 observations :

- Oiseaux terrestres : 2 773 observations, 51 espèces, 59,4 h d'inventaire;
- Rapaces : 316 observations, 14 espèces, 434,3 h d'inventaire;
- Sauvagine : 46 observations, 6 espèces, 15,3 h d'inventaire;
- Grive de Bicknell : 4 observations, 29,9 h d'inventaire.

À ces inventaires d'oiseaux s'ajoute une caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell, réalisée dans des secteurs où des éoliennes seront implantées. La plupart des espèces recensées dans la zone d'étude sont des nicheurs migrateurs. Les nicheurs résidents et sédentaires sont présents en proportions moindres.

Les oiseaux terrestres (20 familles) représentent 41,5 % des observations notées durant les inventaires. Sur les 20 familles d'oiseaux terrestres observées, celle des *Emberizidae* (bruants, juncos) prédomine.

Parmi les 4 familles de rapaces, celle des *Accipitridae* (buses, éperviers, aigles, busards, balbuzards) est la plus abondante. Les indices d'abondance étaient de 0,8 observation/h en migration automnale et de 0,5 observation/h durant la migration printanière; ces indices sont faibles comparativement à ceux évalués à l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac et au belvédère Raoul-Roy, deux sites reconnus au Québec pour la migration des rapaces. Aucun indice de nidification de rapace à statut particulier n'a été observé dans la zone d'étude lors des inventaires hélicoptères réalisés spécifiquement à cette fin.

La famille prédominante pour la sauvagine est celle des *Anatidae* (canards, oies) et les principales espèces sont l'oie des neiges et la bernache du Canada. La sauvagine a surtout été observée en période de migration.

Les inventaires réalisés dans la zone d'étude ont permis de détecter la présence de quatre espèces d'oiseaux à statut particulier : l'aigle royal, la grive de Bicknell, le pygargue à tête blanche et le quiscale rouilleux. À celles-ci s'ajoutent sept espèces potentiellement présentes : le bruant de Nelson, l'engoulevent d'Amérique, l'engoulevent bois-pourri, le faucon pèlerin, le garrot d'Islande, le moucherolle à côté olive et la paruline du Canada.

2.4.5 Chauves-souris

Six espèces de chauves-souris sont potentiellement présentes dans la zone d'étude locale, dont trois susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec : les chauves-souris argentée, cendrée et rousse (Jutras & Vasseur, 2008; MRNF, 2009; Prescott & Richard, 2004; Van Zyll de Jong, 1985). Au cours d'un inventaire acoustique réalisé dans cette zone entre juin et septembre 2009, la présence de cinq espèces a été détectée. Une sixième espèce qui n'a pas été spécifiquement identifiée, la petite chauve-souris brune, est susceptible d'être incluse dans le groupe *Myotis*, lequel a été détecté sans qu'il soit possible d'en préciser l'espèce.

Trois espèces migratrices (chauves-souris argentée, cendrée et rousse) et susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ont été confirmées dans la zone d'étude. Ces espèces représentent moins de 1 % des vocalises enregistrées au cours de l'inventaire.

Les sommets de la zone d'étude sont peu fréquentés par les chauves-souris. Les indices d'abondance enregistrés étaient davantage élevés aux sites à proximité d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau. Le lac Georges serait possiblement utilisé pour la maternité du genre *Myotis*. Aucune grotte, caverne ou mine désaffectée ayant un potentiel de servir d'hibernacle aux chauves-souris n'est connue dans la zone d'étude.

2.4.6 Mammifères terrestres

Les espèces de la grande faune présentes dans la zone d'étude locale sont l'orignal, l'ours noir et le caribou forestier, ce dernier étant une espèce à statut particulier. Les statistiques de piégeage du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF, 2003-2009) ainsi que des données sur la répartition des espèces (Prescott & Richard, 2004; Société de la faune et des parcs, 2002a, 2002b) permettent d'identifier 22 espèces de mammifères de petite et moyenne tailles potentiellement présentes dans la zone d'étude locale, dont le couguar de l'Est (susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable). À ces espèces s'ajoutent 16 espèces de micromammifères potentiellement présentes (Desrosiers *et al.*, 2002), dont le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper, susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

2.4.7 Poissons

Le domaine du parc éolien est situé en grande partie dans une zone d'allopatricie de l'omble de fontaine. Les lacs Marchand et Georges ainsi que le Petit lac Georges abritent l'omble chevalier, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

2.4.8 Amphibiens et reptiles

La zone d'étude locale compte 12 espèces d'amphibiens et 5 espèces de reptiles potentiellement présentes.

2.4.9 Habitats fauniques reconnus

Trois types d'habitats fauniques reconnus sont présents dans la zone d'étude locale : un habitat du rat musqué au lac Coupau, une aire de fréquentation du caribou au sud-est de la zone d'étude (à plus de 4 km au sud du lac Marchand), et les habitats du poisson comprenant les lacs et les cours d'eau. Une partie de la rivière à Mars possède le statut de rivière à saumon. Finalement, des sites fauniques d'intérêt (SFI) sont identifiés aux lacs George et Marchand (lacs à omble chevalier) et au lac de l'Enfer (lac stratégique à omble de fontaine).

2.4.10 Espèces fauniques à statut particulier

Dix-huit espèces fauniques à statut particulier sont potentiellement présentes dans la zone d'étude. La présence de sept d'entre elles a été confirmée dans le domaine du parc éolien en 2008 et en 2009 : les chauves-souris argentée, cendrée et rousse, de même que l'aigle royal, la grive de Bicknell, le pygargue à tête blanche et le quiscale rouilleux.

L'omble chevalier, espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, est répertorié au CDPNQ pour le territoire correspondant à la zone d'étude.

2.5 Milieu humain

2.5.1 Contexte socioéconomique régional

La MRC du Fjord-du-Saguenay regroupe 13 municipalités et 3 TNO, pour une population totale de 20 312 habitants. La MRC de Charlevoix regroupe 6 municipalités et 1 TNO, pour une population totale de 13 228 habitants (MAMROT, 2009). Entre 1996 et 2008, la population de la MRC du Fjord-du-Saguenay a augmenté, alors qu'un recul démographique a été observé dans la municipalité de Ferland-et-Boilleau et la MRC de Charlevoix pour la même période (ISQ, 2009a, 2009b).

En comparaison avec l'économie de la province de Québec, l'économie des MRC du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix ainsi que de la municipalité de Ferland-et-Boilleau s'appuie davantage sur le secteur primaire (exploitation des ressources naturelles), bien que le secteur tertiaire (commerces, services, hébergement, restauration) y demeure le principal secteur d'emplois. Le taux de chômage dans les MRC et la municipalité de la zone d'étude locale est plus élevé que le taux moyen au Québec, et le revenu médian de leurs habitants est inférieur à celui de la moyenne québécoise (Statistique Canada, 2010).

L'industrie forestière, malgré le ralentissement observé au Québec ces dernières années, est l'une des principales industries de l'économie des MRC du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix. Ces dernières s'appuient également sur le secteur touristique. Parmi les principales activités proposées dans la MRC du Fjord-du-Saguenay, mentionnons les parcs nationaux du Saguenay et des Monts-Valin et le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent, alors que dans la MRC de Charlevoix, le Casino de Charlevoix, le centre de ski Le Massif de Charlevoix, les parcs nationaux des Grands-Jardins et des Hautes-Gorges-de-

la-Rivière-Malbaie et le parc marin Saguenay–Saint-Laurent sont parmi les sites principaux. L'agriculture, dont la majorité des revenus sont tirés de l'horticulture, demeure également une activité économique importante dans la zone d'étude régionale.

2.5.2 Communautés autochtones

Le domaine du parc éolien se trouve presque entièrement sur le Nitassinan (territoire) Partie Sud-Ouest, qui fait l'objet d'une entente de principe entre les communautés autochtones de Mashteuiatsh, d'Essipit et de Pessamit et les gouvernements du Québec et du Canada (SAA, 2010) (carte 2.6). La communauté de Mashteuiatsh est située dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, et celles d'Essipit et de Pessamit, sur la Côte-Nord. Le domaine du parc éolien se situe à l'intérieur du Nionwentsio (territoire) identifié par la communauté huronne de Wendake située dans la région de la Capitale-Nationale.

Des membres de la communauté de Mashteuiatsh pratiquent la chasse à l'original de subsistance sur la réserve faunique des Laurentides et, à cette fin, se voient attribuer un territoire par tirage au sort.

2.5.3 Occupation et utilisation du territoire

La zone d'étude locale se trouve surtout en territoire public (public et public intramunicipal [TPI]) et, dans une moindre mesure, en territoire privé (carte 2.6). Le MRNF est responsable de la planification, de l'utilisation et de la gestion des terres publiques pour lesquelles il reconnaît, dans la zone d'étude locale, une affectation de zone forestière de production. Il a délégué la gestion des territoires fauniques structurés présents dans la zone d'étude locale à des organismes de gestion. Ainsi, la réserve faunique des Laurentides est gérée par la Sépaq et les zecs Mars-Moulin et de la Rivière-à-Mars ainsi que par l'Association sportive Mars-Moulin et l'Association des pêcheurs sportifs de la rivière à Mars.

Dans les schémas d'aménagement et de développement des MRC, trois affectations sont déterminées pour la zone d'étude locale : forestière (TNO Lac-Pikauba et Ministuk), agroforestière (territoire municipalisé) et récréotouristique (secteurs à proximité du lac Ha! Ha!). En plus de ces schémas, les MRC peuvent adopter des règlements de contrôle intérimaire (RCI) leur permettant notamment d'encadrer le développement éolien. Ainsi, la MRC de Charlevoix a défini des zones de compatibilité à l'implantation d'éoliennes (carte 2.6). La MRC du Fjord-du-Saguenay ne possède pas de RCI propre au développement éolien.

L'élaboration du Plan directeur de l'eau des bassins versants prioritaires des rivières à Mars et du Moulin relève respectivement de la responsabilité du Comité de bassin de la rivière à Mars et du Comité de bassin versant RIVAGE de la rivière du Moulin. L'organisme de bassin versant Saguenay est, quant à lui, responsable de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant pour toutes les rivières qui se déversent dans le Saguenay, y compris les deux rivières susmentionnées.

La forêt publique de la zone d'étude locale, qui couvre tout le domaine du parc éolien, est située sur les unités d'aménagement forestier 023-52 et 033-51, sur lesquelles le MRNF octroie des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF) aux industriels forestiers. Sur ce territoire, une partie du territoire de l'unité d'aménagement forestier 023-52 est certifiée CSA Z809-08. Aussi, une forêt

d'expérimentation, où tout usage autre que la recherche et l'expérimentation forestière est interdit, et des parcelles de vérification, utilisées pour divers projets de recherche, sont présentes.

Plusieurs activités récréatives ont cours dans la zone d'étude locale, notamment (cartes 2.6 et 2.8) :

- La chasse au petit gibier et celle à l'orignal sont pratiquées sur le territoire. Le domaine du parc éolien est situé dans les zones de chasse provinciales 27, correspondant à la réserve faunique des Laurentides, au sud, et 28, correspondant à la zec Mars-Moulin, au nord. Le territoire de la réserve faunique des Laurentides est divisé en secteurs de chasse, dont 4 de ces secteurs chevauchent en partie ou en totalité le domaine du parc éolien;
- Des sites de chasse à l'ours sont présents sur le territoire de la réserve faunique, lesquels comprennent un mirador, un sentier d'accès et une aire de nourrissage. La chasse à l'ours est gérée par des entreprises privées qui œuvrent sur le territoire selon les contrats;
- La réserve faunique de même que la zec Mars-Moulin sont fréquentées pour la pêche sportive. La pêche sur certains lacs de la réserve faunique (lacs Georges, de l'Enfer, Villeneuve, Gilson, Bellefeuille, Andrevos et Deuxième lac Guérin) est gérée par l'Association sportive Mars-Moulin selon une entente entre les gestionnaires des deux territoires;
- Des activités de piégeage ont cours sur le territoire de la zec et de la réserve faunique. Huit terrains de piégeage chevauchent en partie le domaine du parc éolien;
- Neuf chalets sont gérés par la Sépaq dans la zone d'étude locale. Une trentaine de baux de villégiature ont été accordés à des fins de villégiature personnelle sur le territoire public;
- Des sentiers du Club Quad du Fjord traversent la zone d'étude locale. Aucun sentier de motoneige n'y est présent;
- Trois parcours canotables non aménagés, de niveau difficile à très difficile, sont présents sur la Petite rivière Pikauba et les rivières Cyriac et Malbaie.

2.5.4 Infrastructures d'utilité publique

Les routes 169, 175 et 381 constituent les axes routiers principaux de la zone d'étude locale. À partir de ces deux dernières se développe un réseau de chemins forestiers utilisés par les villégiateurs, les chasseurs, les pêcheurs sportifs et les entreprises forestières.

Un aéroport régional, à la fois civil et militaire, se trouve dans la ville de Saguenay, à plus de 25 km du projet. Entre les routes 169 et 175, la Société de protection des forêts contre les insectes et les maladies a aménagé une piste d'atterrissage qui servirait en cas d'infestation de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Une ligne de transport d'énergie à 735 kV, parallèle à la route 175, passe à l'extérieur de la limite ouest de la zone d'étude locale, et deux autres lignes, l'une à 230 kV, l'autre à 345 kV, parallèles à la route 169, sont également présentes à l'ouest.

Plusieurs autres infrastructures d'utilité publique se trouvent dans la zone d'étude locale, notamment :

- Une station nivométrique du MDDEP, laquelle fait partie du réseau provincial de stations de surveillance du climat, en bordure de la route 175;

- Des mâts de mesure de vent exploités en vertu d'un bail;
- Trois tours de télécommunication, deux à proximité de la route 175 et une à proximité de la route 381, ainsi qu'un équipement de télécommunication le long de la route 175;
- Un barrage et une digue appartenant à la compagnie forestière AbitibiBowater au lac Ha! Ha!, et deux barrages, l'un au lac Talbot, l'autre au lac Tourangeau, appartenant au Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ);
- Deux bâtiments de service le long de la route 175.

2.5.5 Système de télécommunication

Quatre stations de télédiffusion couvrent, entièrement ou en partie, le domaine du parc éolien, mais aucune ne se trouve à l'intérieur ou à proximité du domaine du parc éolien.

Une liaison point à point traverse le domaine du parc éolien.

Une station VOR/DME (*VHF Omnidirectional Range/Distance Measuring Equipment*), utilisée pour la navigation aérienne, est située à un peu plus de 7 km à l'ouest du domaine du parc éolien. Des radars sont exploités par la station météorologique du Lac-Castor, appartenant à Environnement Canada, et par la station de navigation de la Défense nationale reliée à la base militaire de Bagotville. Ces deux stations sont situées au nord du domaine du parc éolien.

Une station sismologique du réseau canadien est située à un peu plus de 5 km du parc éolien.

2.5.6 Climat sonore

Une caractérisation du climat sonore a été effectuée conformément à la *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* (MDDEP, 2006) à 8 points d'enregistrement situés sur des sites sensibles à l'augmentation des niveaux de bruit. Les sources sonores à proximité des points d'enregistrement étaient principalement des bruits naturels de l'environnement (vent dans les arbres et écoulement du ruisseau). Les résultats indiquent que le niveau de bruit ambiant est influencé par la force du vent. Les niveaux de bruit ambiant estimés ont varié entre 16 et 36 dBA durant le jour et entre 15 et 36 dBA durant la nuit (L95)².

2.5.7 Paysages

La zone d'étude paysagère est morcelée par la configuration du relief et une trentaine d'unités de paysage ont été définies, puis regroupées en trois types de paysage (carte 2.9) :

- L'unité de paysage de vallée (12 unités) correspond à une vallée encadrée d'une succession de collines alignées où s'écoule un cours d'eau principal. Les versants des collines sont boisés, souvent abrupts et parfois évasés;

² Un niveau statistique L_{nn} représente le dépassement d'un certain niveau de bruit par le niveau sonore pendant nn % du temps. Par exemple, un L₁₀ de 45 dBA indique que le niveau sonore, pour une période de temps déterminée, a dépassé 45 dBA pendant 10 % du temps.

- L'unité de paysage lacustre (6 unités) se distingue par la dominance d'un lac ou la présence de plusieurs petits lacs et est délimitée par les versants des collines qui les entourent;
- L'unité de paysage de collines (12 unités) présente généralement un relief montueux et irrégulier, caractérisé par la présence de plusieurs collines regroupées. Des lacs de petite dimension et des ruisseaux étroits occupent les dépressions. Plusieurs collines forment un interfluve entre des vallées principales.

Neuf points de vue d'intérêt ont été répartis dans ces paysages (carte 2.9). De manière générale, un secteur d'intérêt doit offrir une vue ouverte sur le paysage, comprendre une concentration relativement élevée d'observateurs permanents et une densité significative d'observateurs occasionnels ou temporaires, et offrir des activités récréotouristiques importantes.

2.5.8 Patrimoine archéologique et culturel

Une étude de potentiel archéologique dans le domaine du parc éolien a été réalisée à partir de sources documentaires. Au total, 49 zones de potentiel archéologique situées principalement le long des axes de communication naturels (rivières et abords de plans d'eau) ont été définies, de même que 9 couloirs de circulation en bordure de cours d'eau. Aucun site archéologique n'est répertorié à ce jour à l'intérieur de la zone d'étude locale.

Selon le *Répertoire du patrimoine culturel du Québec* et la Commission des lieux et monuments historiques du Canada, aucun bien culturel classé n'est présent dans la zone d'étude locale (CLMHC, 2010; MCCCCF, 2008).

3 Description du projet

Le projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin compte 175 éoliennes de 2 MW, pour une puissance nominale de 350 MW, ainsi qu'un poste élévateur de tension de 34,5 kV-345 kV (carte 3.1). Sa mise en service est prévue en deux phases, soit les 1^{er} décembre 2014 et 2015. Le parc éolien nécessitera la construction de nouveaux chemins d'accès et l'installation d'un réseau électrique majoritairement souterrain. Le tableau 2 résume les caractéristiques techniques du projet.

Tableau 2 Description technique du projet

Caractéristique	Donnée
Superficie du domaine	15 422 ha
Puissance nominale	350 MW
Nombre d'éoliennes	175
Répartition des éoliennes selon leur modèle	
REpower MM82 (2 MW)	56
REpower MM92 (2 MW)	119
Répartition des éoliennes par MRC	
MRC du Fjord-du-Saguenay (TNO Lac-Ministuk)	32
MRC de Charlevoix (TNO Lac-Pikauba)	143
Répartition des éoliennes par territoire faunique	
Réserve faunique des Laurentides	148
Zec Mars-Moulin	27
Couleur des éoliennes	Blanche
Chemins existants utilisés (dans le domaine)	67,7 km
Chemin d'accès utilisé (hors du domaine)	6,6 km
Nouveaux chemins (dans le domaine)	85,8 km
Poste de raccordement	34,5 kV-345 kV
Tenure du territoire	Publique
Principales utilisations du territoire	Chasse, pêche, exploitation et aménagement forestiers, piégeage, villégiature

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 à éliminer les impacts anticipés sur l'environnement et les utilisateurs du milieu (carte 3.2). Ainsi, le parc est configuré pour optimiser la production énergétique tout en considérant les critères techniques, environnementaux et réglementaires applicables, de même que les préoccupations des gestionnaires et des utilisateurs du milieu. Le tableau 3 présente les périmètres conservés autour de plusieurs éléments du milieu, ce qui assure la bonne intégration du projet dans l'environnement. L'emplacement du poste de raccordement au centre du domaine du parc éolien respecte les mêmes critères de localisation que celui des éoliennes.

Tableau 3 Paramètres de configuration environnementaux du parc éolien

	Réglementation	Périmètre (m)
<i>Éléments physiques</i>		
Cours d'eau permanent et lac ¹	RNI ²	60
Cours d'eau intermittent ¹	RNI	30
Milieu humide ¹	RNI	60
Pente supérieure à 17 %	s. o. ³	Évitée
Zone inondée	s. o.	Évitée
<i>Éléments biologiques</i>		
Refuge biologique	<i>Loi sur les forêts</i> (L.R.Q., c. F-4.1)	Évité
<i>Éléments humains</i>		
Bail de villégiature	s. o.	500
Camp de chasse	s. o.	500
Camp de piégeage	s. o.	500
Bail commercial	s. o.	Évité
Zone de compatibilité intermédiaire	RCI – MRC de Charlevoix	Présence d'éoliennes possible sous conditions

1 Distance calculée à partir de la ligne naturelle des hautes eaux jusqu'à la limite de l'aire de travail.

2 RNI : *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (c. F-4.1, r.1.001.1).

3 s. o. : sans objet. Ne découle pas d'une réglementation, mais plutôt d'un engagement de l'initiateur.

Le projet de parc éolien se divise en trois phases : construction, exploitation et fermeture. La phase construction comprend les activités suivantes :

- La mobilisation du chantier comprenant le travail d'arpentage pour préciser l'emplacement exact des infrastructures liées au projet;
- Le déboisement et le décapage pour dégager les aires de travail (éoliennes, poste de raccordement, réseau électrique, aire d'entreposage, bureaux de chantier, etc.) ou construire ou améliorer les chemins. Une superficie de 500,4 ha sera déboisée pour les éoliennes, les chemins, le poste de raccordement et le réseau collecteur, à laquelle pourraient s'ajouter 8,0 ha de déboisement pour les aires de travail temporaires;
- La construction et l'amélioration des chemins et des aires de travail. Les travaux de construction incluent la mise en forme, la compaction des surfaces de roulement, l'installation des traverses de cours d'eau ainsi que la stabilisation des talus, et les travaux d'amélioration incluent l'adoucissement des pentes de la surface, la correction des courbes, les travaux à la structure, le remblayage des sections érodées ainsi que le remblayage, la réparation ou le remplacement de traverses de cours d'eau. La construction et l'amélioration des chemins nécessiteront l'installation de 8 nouvelles traverses de cours d'eau et la réparation, au besoin, de 40 traverses existantes;
- Le transport par camion des pièces d'éoliennes, de la machinerie lourde ainsi que des matériaux et des équipements nécessaires à la réalisation des activités, et la circulation quotidienne des travailleurs;
- L'installation des équipements du parc éolien (éoliennes, réseau électrique, poste de raccordement, bureaux de chantier, centre d'entretien et de maintenance). Les éoliennes sont composées d'une tour, d'une nacelle, d'un rotor (trois pales et un moyeu) et d'un transformateur de tension fixés sur une base de béton (fondation) dont la mise en place nécessitera des travaux

d'excavation. Lorsque possible, le réseau électrique sera enfoui le long des chemins d'accès (réseau souterrain), sans quoi une portion aérienne sera installée. Le poste de raccordement reliera le réseau collecteur à la ligne de raccordement. Son installation nécessitera, entre autres, la mise en place de fondations, l'aménagement de caniveaux et l'enfouissement de câbles;

- La restauration des aires de travail une fois les travaux de construction achevés.

La phase exploitation comprend les activités suivantes :

- La présence et le fonctionnement des équipements. La surveillance et le contrôle du parc seront réalisés à distance de manière semi-automatisée;
- Le transport et la circulation des techniciens et des opérateurs du parc éolien;
- L'entretien des équipements (analyse, test de routine et calibrage des diverses composantes).

La phase fermeture comprend, en plus des activités liées au transport et à la circulation des équipements et des travailleurs ainsi qu'à la restauration des aires de travail, lesquelles sont les mêmes qu'en phase construction, les activités suivantes :

- La mobilisation du chantier, incluant l'installation du chantier et de la signalisation routière;
- Le déboisement des aires de travail restaurées au terme de la phase construction;
- Le démantèlement des équipements du parc éolien (éoliennes, transformateurs, réseau électrique et poste de raccordement) ainsi que l'arasement des bases de béton;
- En cas de déversement, le MDDEP en sera informé et les sols contaminés seront récupérés. Lors du démantèlement, s'il y a possibilité de contamination d'un site, une caractérisation pourrait être réalisée au préalable.

Certains travaux de déboisement et de construction ou de réfection des chemins pourraient commencer à l'automne 2012 alors que la majorité des activités de construction se dérouleront à partir de 2013, pour s'intensifier en 2014 et en 2015. Plus de 200 personnes travailleront sur le chantier en phase construction. Au cours de la phase exploitation, environ 20 emplois permanents seront créés.

Le coût de réalisation du projet de parc éolien, incluant le poste de raccordement, est évalué à environ 800 millions de dollars. Un minimum de 60 % du montant global sera investi au Québec et un minimum de 30 % du coût des éoliennes sera investi dans la région administrative de la Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine et la MRC de Matane.

4 Processus de consultation publique

Depuis les premières étapes de planification du projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin, l'initiateur mise sur un programme de consultation et de communication en continu avec les élus et les intervenants du milieu, et assure le transfert d'informations aux citoyens et aux utilisateurs du milieu. Par exemple, un

agent de liaison est présent à l'échelle locale depuis les premières étapes du projet pour répondre aux questions des communautés et des intervenants. Les consultations et communications publiques qui se sont déroulées à ce jour ont principalement consisté en :

- des rencontres avec les intervenants concernés, dont les MRC du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix, la réserve faunique des Laurentides, la zec Mars-Moulin, le conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean (Mashteuiatsh), les conseils des Innus d'Essipit et de Pessamit, l'Association des trappeurs du Saguenay-Lac-Saint-Jean, l'Organisme de bassin versant Saguenay, le Conseil de la nation huronne-wendat, les villégiateurs, la Table Régionale Faune, les conseils régionaux de l'environnement du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de la Capitale-Nationale et l'Association touristique régionale Saguenay-Lac-Saint-Jean;
- des journées portes ouvertes avec la population. Deux ont été tenues en juin 2010 à Baie-Saint-Paul et à Saint-Honoré, et une, en novembre 2010 à Mashteuiatsh;
- la présence de l'initiateur du projet aux éditions de 2009, de 2010 et de 2011 du festival Saint-Honoré dans l'Vent;
- une visite d'un parc éolien déjà construit avec les intervenants et gestionnaires concernés en juin 2010.

Les principaux objectifs de ces démarches visaient la présentation et la compréhension du projet et des enjeux qui y sont associés. Dans un souci d'harmonisation avec le milieu et d'acceptabilité sociale du projet, l'initiateur du projet désirait connaître les préoccupations des intervenants et de la population relativement au projet, dont les principales qui ont été soulevées lors des activités de consultation concernent :

- la protection des cours d'eau et des frayères;
- l'original et son habitat;
- les espèces fauniques liées aux vieilles forêts (par exemple la martre) et leurs habitats;
- l'accès au territoire de la réserve faunique et de la zec, notamment au secteur des baux de villégiature;
- le paysage;
- les activités de chasse et de pêche;
- le climat sonore;
- la création d'emplois ainsi que les retombées économiques locales et régionales.

Après l'analyse des commentaires reçus, des modifications ont été apportées lorsqu'il était possible de le faire sans affecter la viabilité du projet :

- En 2009, des modifications au tracé de chemins ont permis d'éloigner ces derniers des baux de villégiature des lacs Jean-Paul et Georges;
- En 2010, cinq éoliennes situées à l'ouest du lac de l'Enfer ont été déplacées, les éloignant ainsi du camp de trappeur situé près de ce lac;

- Le déplacement, en septembre 2010, de sept éoliennes qui se situaient dans le secteur des lacs Jean-Paul et Georges et dans celui du ruisseau du Bras de l'Enfer, a permis d'éloigner les éoliennes des baux de villégiature et du camp de trappeur;
- En octobre 2010, le tracé de chemins a été modifié dans le secteur du bail de villégiature du Petit lac Georges pour éviter l'utilisation du chemin existant situé tout près de ce bail.

5 Méthode d'évaluation des impacts

L'évaluation des impacts a pour but d'identifier et de qualifier les impacts potentiels que le parc éolien peut entraîner sur l'environnement, de manière à les prévenir et à les atténuer. Les méthodes utilisées, l'une générale et l'autre spécifique aux paysages, sont des méthodes matricielles.

La méthode d'évaluation des impacts se divise en trois étapes. La première consiste à évaluer les interrelations potentielles entre les composantes du milieu susceptibles d'être affectées par le projet (éléments physiques, biologiques et humains) et les activités prévues au cours des phases construction, exploitation et fermeture. Les interrelations jugées significatives, c'est-à-dire lorsque l'impact attendu de l'activité sur la composante est jugé non négligeable ou qu'une incertitude persiste quant à son importance, font l'objet d'une évaluation approfondie, selon les deuxième et troisième étapes du processus.

La deuxième étape consiste à évaluer l'importance de l'impact. Celle-ci est établie en combinant la valeur de la composante à l'intensité de l'impact. 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, de moyenne ou de faible.

La dernière étape du processus d'évaluation consiste à déterminer l'importance de l'impact résiduel sur la composante du milieu, soit l'impact qui persiste à la suite de l'application d'une mesure d'atténuation ou de compensation particulière proposée pour éliminer ou réduire l'impact appréhendé. L'impact résiduel est jugé important ou peu important.

La méthode d'évaluation des impacts sur le paysage est basée sur l'analyse des unités de paysage. Elle s'inspire de méthodes existantes :

- *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public* (MRNF, 2005);
- *Méthode d'évaluation environnementale – Lignes et postes – Le paysage* (Hydro-Québec, 1992).

Cette méthode comprend cinq étapes : la délimitation et la description des unités de paysage, l'identification des composantes du parc éolien, l'évaluation de la résistance des unités de paysage (établie par la combinaison de l'impact et de la valeur accordée au paysage), l'évaluation du degré de perception des composantes du parc éolien et l'évaluation de l'impact visuel par unité de paysage. Une analyse de l'impact visuel global du parc éolien vient compléter l'étude paysagère.

6 Impacts et mesures d'atténuation et de compensation

Les activités des phases construction, exploitation et fermeture du parc éolien de la Rivière-du-Moulin peuvent modifier ou avoir un impact sur les composantes des milieux physique, biologique ou humain. Les impacts découlent des interrelations significatives, présentées au tableau 4, entre les composantes et les activités de construction, d'exploitation et de démantèlement décrites dans la présente section.

6.1 Mesures d'atténuation courantes

Des mesures d'atténuation courantes peuvent être appliquées afin de réduire l'impact du projet éolien sur l'environnement physique, biologique ou humain. Les principales mesures sont énumérées ci-dessous, et celles qui s'appliquent aux paysages sont traitées plus loin.

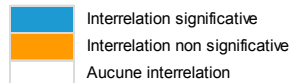
Milieu physique :

- Respecter les limites de vitesse de circulation des véhicules et réduire davantage la vitesse dans les zones à proximité des chalets et des camps.
- Utiliser des abat-poussières (eau ou autres produits reconnus par le MDDEP) pour limiter l'émission de poussière, particulièrement par temps sec et à proximité des chalets et des camps.
- Installer ou modifier les traverses de cours d'eau, dans la mesure du possible, en dehors de la période de crue printanière.
- Respecter le guide des *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* pour la construction et l'amélioration des chemins et des traverses de cours d'eau et la stabilisation des talus.
- Limiter le déplacement de la machinerie et des véhicules aux chemins existants, aux aires de travail et aux chemins prévus.
- Gérer les produits dangereux dans le respect des règlements lors de la manutention, du transport et de l'entreposage.
- Utiliser, lorsqu'elle est disponible, la matière issue des activités de décapage, de construction ou de réfection des chemins pour d'autres travaux ou pour la remise en état des sites.
- Lorsque requis par les conditions de terrain, utiliser des dispositifs pour limiter la dispersion de sédiments à l'extérieur de la zone de travail : digue antisédiment, bassin de sédimentation, tranchée de canalisation vers la végétation, paille.
- Munir les machineries lourdes de trousse d'intervention en cas de déversement.
- Diriger les eaux de ruissellement vers les zones de végétation, notamment par des bassins de sédimentation ou des canaux de déviation aux abords des routes en pente.

Tableau 4 Matrice des interrelations entre les activités et les composantes du milieu

Phases et activités	Milieu physique					Milieu biologique								Milieu humain								
	Air	Sols	Eaux de surface	Eaux souterraines	Milieux sensibles aux activités humaines	Peuplements forestiers	Peuplements particuliers	Espèces floristiques à statut particulier	Faune avienne	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Poissons	Amphibiens et reptiles	Habitats fauniques reconnus	Espèces fauniques à statut particulier	Contexte socioéconomique	Utilisation du territoire	Infrastructure d'utilité publique	Systèmes de télécommunications	Climat sonore	Paysage	Patrimoine archéologique
Construction																						
Mobilisation du chantier		■	■		■			■	■	■	■	■		■	■	■	■		■			■
Déboisement et activités connexes		■	■		■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■		■			■
Décapage aires de travail		■	■		■			■	■	■	■	■		■	■	■	■		■			■
Construction et amélioration chemins et aires de travail		■	■		■			■	■	■	■	■		■	■	■	■		■			■
Transport et circulation	■	■	■		■			■	■	■		■		■	■	■	■		■			
Installation des équipements		■	■	■	■			■	■	■	■	■		■	■	■	■		■			
Restauration des aires de travail		■	■		■			■	■	■	■	■		■	■	■	■		■			■
Exploitation																						
Présence et fonctionnement des équipements								■	■	■		■		■	■	■		■	■	■	■	■
Transport et circulation	■	■	■					■	■	■	■	■		■	■	■	■	■		■		
Entretien des équipements		■	■					■	■	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	■
Fermeture																						
Mobilisation du chantier		■			■			■	■	■	■	■		■	■	■	■		■			■
Transport et circulation	■							■	■	■				■	■	■	■		■			
Déboisement et activités connexes		■			■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■		■			■
Démantèlement des équipements		■			■			■	■	■	■	■		■	■	■	■		■			■
Restauration des aires de travail		■			■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■		■			■

Note : si une activité et une composante ont plusieurs types d'interrelations, l'interrelation la plus significative est indiquée dans le tableau



- Planifier le tracé des chemins de manière à limiter le nombre de traverses de cours d'eau.
- Effectuer une validation au terrain avant les travaux afin d'optimiser les superficies à utiliser.
- Éviter le ravitaillement en produits pétroliers des véhicules et de la machinerie à moins de 60 m des lacs et des cours d'eau.
- Nivelier les aires de travail et les chemins au besoin et à la fin des travaux.

Milieu biologique :

- Utiliser le plus possible les chemins forestiers existants pour réduire les superficies à déboiser.
- Caractériser les cours d'eau avant la réalisation des travaux afin de vérifier la présence de frayères à proximité des traverses de cours d'eau et afin de les protéger, le cas échéant.
- Remettre en état les superficies temporaires utilisées pour la construction (aire d'entreposage, aire des roulottes de chantier).

Milieu humain :

- Coordonner les travaux avec les gestionnaires du territoire et les industriels forestiers par l'intermédiaire du mandataire de l'UAF 023-52. Les travaux seront harmonisés avec ceux de l'industrie forestière et les chemins seront planifiés, dans la mesure du possible, de manière à éviter le dédoublement des accès dans un même secteur. Les travaux s'harmoniseront avec les activités des industriels forestiers qui œuvrent au maintien d'une certification CSA Z809-08.
- Informer les gestionnaires et les utilisateurs du territoire de la planification et de l'avancement des travaux.
- Instaurer un comité de liaison formé d'intervenants du milieu. Ce comité tiendra des rencontres régulières qui pourraient débuter avant la construction et se poursuivre en phases construction et exploitation.
- Utiliser des escortes de sécurité pour accompagner les convois et les véhicules hors normes transportant les pales et les sections de tours.
- L'initiateur installera une signalisation routière adéquate sur les chemins forestiers utilisés lors des travaux de construction du parc éolien afin d'assurer la sécurité des usagers.
- Établir un plan de transport.
- Aviser le ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine en cas de découverte d'objets ou de vestiges archéologiques lors des travaux d'excavation.
- Effectuer une surveillance du climat sonore en phase construction et respecter les niveaux sonores recommandés par le MDDEP pour les chantiers de construction.
- Remettre les chemins forestiers à leur état d'origine, dans la mesure où leur détérioration résulterait des travaux effectués lors de la réalisation du parc éolien (les chemins qui auront nécessité des travaux d'amélioration seront laissés à leur état amélioré).
- Évacuer hors du chantier les matériaux de construction inutilisés et les débris pour qu'ils soient recyclés, récupérés ou, en dernier recours, mis au rebut selon les normes en vigueur.

- Collaborer avec le MRNF et les industriels forestiers pour la récupération des volumes de bois marchand.

Paysage :

- Les éoliennes seront toutes semblables et de couleur blanche. Elles seront composées d'une tour de forme longiligne et tubulaire et le sens de rotation de leurs pales sera le même.
- Les éoliennes ne comporteront aucune représentation promotionnelle ou publicitaire sauf l'identification du promoteur ou du principal fabricant, et ce, sur les côtés de la nacelle de l'éolienne et sous la forme de symboles, de logos ou de mots. L'affichage se limitera à tout au plus 50 % de la hauteur ou de la largeur des côtés de la nacelle et ne sera ni lumineux, ni éclairé artificiellement par réflexion, ni luminescent.
- Dans la mesure du possible, les fils électriques reliant les éoliennes seront enfouis, sauf lorsqu'il y a traversée de contraintes physiques (lac, cours d'eau, secteur marécageux, couche de roc).

6.2 Impact sur le milieu physique

6.2.1 Air

Le soulèvement de poussière découlant des travaux des phases construction et fermeture est temporaire et se limite aux aires de travail et aux chemins forestiers. Compte tenu des mesures d'atténuation courantes appliquées (réduction de la vitesse de circulation des véhicules et utilisation d'abat-poussières), l'importance de l'impact sur la qualité de l'air est faible.

6.2.2 Sols

En phases construction et fermeture, le passage de la machinerie lourde peut compacter le sol et entraîner la formation d'ornières. L'implantation des infrastructures du projet modifie également la nature et les caractéristiques du sol. Les sols seront modifiés sur une superficie de 500,4 ha, ce qui équivaut à 3,2 % de la superficie du domaine du parc éolien. La couche superficielle du sol sera remplacée autour des éoliennes lors de la restauration du site à la fin de la phase construction, à l'exception de surfaces de travail qui seront maintenues pour la phase exploitation. Lors du démantèlement du parc, les couches supérieures des bases de béton des éoliennes seront retirées et les sites seront restaurés. L'importance de l'impact sur les sols en phases construction et fermeture est faible.

6.2.3 Eaux de surface

La construction et l'amélioration des chemins nécessiteront l'installation et la remise en état de traverses de cours d'eau. Dans la mesure du possible, le nombre de chemins à construire et de traverses de cours d'eau à installer a été réduit lors de la planification du tracé des chemins. Les aires de travail et les chemins sont situés à au moins 60 m des cours d'eau permanents et à au moins 30 m des cours d'eau intermittents. La réglementation applicable, notamment le RNI et le guide *Saines pratiques : voirie*

forestière et installation de ponceaux, sera respectée. Lors de la conception du projet, les milieux sensibles aux activités humaines, y compris les milieux humides, ont été évités le plus possible. Une validation sera réalisée sur le terrain préalablement aux demandes de permis de construction pour valider les éléments environnementaux tels que les milieux humides, les zones inondées et les dépôts organiques. L'impact de la construction sera perceptible durant quelques jours suivant l'activité sur le tronçon en aval des travaux. L'importance de l'impact en phase construction est faible.

6.3 Impact sur le milieu biologique

6.3.1 Peuplements forestiers

Les activités de déboisement, qui couvriront 500,4 ha, seront principalement réalisées dans des peuplements en régénération et des sapinières, peuplements abondants dans la zone d'étude (cartes 6.1 et 6.2). Selon l'essence, les bois récoltés seront acheminés aux bénéficiaires de CAAF, après entente avec le MRNF et les industriels. Afin de réduire les superficies à déboiser, les chemins existants ont été priorisés. En phase fermeture, les aires de travail seront reboisées lors de la restauration du site. L'importance de l'impact sur les peuplements forestiers en phases construction et fermeture est faible.

6.3.2 Espèces floristiques à statut particulier

Selon le *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées et vulnérables*, des habitats propices à certaines espèces (polystic faux-lonchitis et dryoptère fougère-mâle [de Britton]) sont situés dans des secteurs où des travaux d'amélioration ou de construction des chemins sont prévus (un total de 1,1 ha d'aires de travail). À titre de mesure d'atténuation particulière, une vérification de la présence de ces espèces sera effectuée au terrain, avant le début des travaux de construction, dans les habitats où sont prévus ces travaux. Ainsi, l'impact sur ces espèces est peu important.

6.3.3 Faune avienne

Le bruit engendré par la présence des travailleurs et de la machinerie en phases construction et fermeture peut déranger les oiseaux, occasionner un stress et entraîner un déplacement, ce qui peut perturber la nidification ou les activités pour lesquelles les signaux sonores naturels sont importants (ISRE, 2000; Radle, 1998; The Ornithological Council, 2007). En phase exploitation, le bruit produit par les éoliennes est comparable à celui d'une chute d'eau ou du vent dans les forêts feuillues. L'importance de l'impact du dérangement des oiseaux par le bruit durant les trois phases du projet est faible.

Le déboisement entraînera la modification de l'habitat des oiseaux, ce qui peut provoquer leur déplacement et diminuer localement leur densité, leur taux de reproduction et leur survie (Drewitt & Langston, 2006). Étant donné que la superficie à déboiser représente 3,2 % du domaine du parc éolien, que ce déboisement sera principalement effectué dans des peuplements forestiers abondants et que les aires de travail seront remises en production forestière à la fin de la phase fermeture, l'importance de

l'impact de la modification de l'habitat des oiseaux en phases construction et fermeture est faible. De plus, dans la mesure du possible, le déboisement sera évité entre le 1^{er} mai et le 15 août. Dans le cas où le déboisement serait nécessaire durant cette période, l'initiateur élaborera un plan de gestion visant à réduire et à atténuer les impacts.

Les suivis réalisés dans des parcs éoliens en exploitation révèlent généralement de faibles taux de mortalité d'oiseaux liés aux équipements (collision), notamment au Québec. Dans les parcs éoliens en exploitation en Gaspésie et au Bas-Saint-Laurent, les oiseaux qui ont été retrouvés au pied des éoliennes sont peu nombreux et appartiennent à des espèces communes (BAPE, 2010d, 2010c, 2010b, 2010a). Les études rapportent généralement une faible mortalité avienne causée par les éoliennes comparativement à la mortalité liée à d'autres structures, par exemple, les fenêtres d'édifices et les lignes électriques (Erickson *et al.*, 2005). Puisque la densité et la diversité des oiseaux sont faibles, qu'aucune zone de forte utilisation n'a été identifiée et que, comparativement à d'autres sites d'observation au Québec, les rapaces fréquentent peu le domaine du parc éolien en période de migration, l'importance de l'impact sur les oiseaux en phase exploitation est faible. Tel qu'il est requis dans tous les projets éoliens, des suivis de mortalité seront réalisés afin de valider l'impact de la réalisation du projet sur les oiseaux.

6.3.4 Chauves-souris

En phases construction et fermeture, le déboisement peut entraîner une perte de gîtes diurnes et changer le microclimat dans les alentours (Bach & Rahmel, 2005). Étant donné que la superficie à déboiser représente 3,2 % du domaine du parc éolien et que ce déboisement sera principalement effectué dans des peuplements forestiers abondants, l'importance de l'impact de la modification de l'habitat des chauves-souris en phases construction et fermeture est faible.

Les activités de construction et la présence de travailleurs et de la machinerie peuvent constituer une source de dérangement par le bruit pour les chauves-souris (GAO, 2005). En raison de ce qui précède et du fait que les sommets où seront implantées les éoliennes sont peu fréquentés par les chauves-souris, l'importance de l'impact du dérangement par les activités est faible tant en phase construction qu'en phase fermeture.

Les suivis réalisés dans des parcs éoliens en exploitation au Québec révèlent de faibles taux de mortalité de chauves-souris. Les espèces migratrices seraient le plus souvent en cause lors d'épisodes de mortalité près des éoliennes, particulièrement lors de la migration automnale (Arnett *et al.*, 2008; Johnson *et al.*, 2003). L'intensité de l'impact appréhendé en phase exploitation est faible, car les chauves-souris fréquentent peu les sommets où seront implantées les éoliennes du parc éolien de la Rivière-du-Moulin. De plus, les espèces migratrices sont peu fréquentes, selon l'inventaire réalisé. L'importance de l'impact en phase exploitation est faible. Le suivi de la mortalité des chauves-souris sera réalisé tel que l'exige le MRNF pour chaque projet éolien au Québec.

6.3.5 Mammifères terrestres

Les activités des phases construction et fermeture peuvent déranger les mammifères terrestres en raison de la présence des travailleurs, de la machinerie et du bruit qui y est associé. Ce dérangement peut engendrer un stress chez certains mammifères et entraîner leur déplacement vers d'autres secteurs.

Puisque ces travaux seront limités aux aires de travail et seront de durée temporaire, que le territoire fait déjà l'objet d'activité forestière et que les animaux peuvent s'adapter à différentes sources de bruit, l'importance de l'impact du dérangement sur les mammifères terrestres en phases construction et fermeture est faible.

Le déboisement et les activités connexes peuvent modifier l'habitat des mammifères terrestres en créant une perte, une fragmentation ou une modification du couvert forestier. Étant donné que la superficie à déboiser représente 3,2 % du domaine du parc éolien, que ce déboisement sera principalement effectué dans des peuplements forestiers abondants, que les impacts du déboisement varient d'une espèce à l'autre – les ouvertures créées dans le couvert forestier peuvent améliorer ou détériorer l'habitat, selon les besoins particuliers de chaque espèce – et que les sites seront remis en production forestière à la fin de la phase fermeture, l'importance de l'impact de la modification de l'habitat des mammifères terrestres en phases construction et fermeture est faible.

La présence des éoliennes pourrait déranger certains mammifères terrestres durant l'exploitation du parc éolien en raison du bruit et du mouvement des pales. Les animaux peuvent s'habituer à différentes sources de bruit, particulièrement à un bruit faible et régulier (ISRE, 2000; Radle, 1998). Différents suivis réalisés dans des parcs éoliens en activité montrent que les mammifères continuent de fréquenter le territoire (PESCA Environnement, 2011). En phase exploitation, l'importance du dérangement des mammifères par le bruit est faible.

6.3.6 Poissons

La construction et l'amélioration des chemins, y compris l'installation de traverses de cours d'eau, peuvent entraîner un apport de sédiments dans les cours d'eau qui constituent un habitat du poisson. Pour minimiser cet impact, les chemins ont été planifiés de manière à réduire le nombre de traverses de cours d'eau et à utiliser le plus possible les chemins existants. Les normes et modalités du RNI et du guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* seront respectées pour la construction des chemins et des traverses de cours d'eau. Par exemple, des bassins de sédimentation seront construits afin de dévier les eaux des fossés vers la végétation aux approches des cours d'eau. Outre les traverses de cours d'eau, les activités de construction se dérouleront à plus de 30 m des cours d'eau intermittents et à plus de 60 m des cours d'eau permanents. La caractérisation des cours d'eau sera effectuée avant la réalisation des travaux afin de vérifier la présence de frayères à proximité des traverses de cours d'eau et afin de les protéger, le cas échéant. Dans la mesure du possible, les travaux seront évités durant la période de restriction allant du 15 septembre au 15 juin lorsqu'un potentiel significatif d'alevinage et de frai ou un site d'alevinage ou de frai sera confirmé dans le segment de 100 m en amont de la traversée du cours d'eau. Pour le bassin versant du lac de l'Enfer, un site faunique d'intérêt stratégique pour l'omble de fontaine, les modalités de protection identifiées par le MRNF seront respectées, dans la mesure du possible. En raison de ces mesures d'atténuation courantes et particulières, l'importance de l'impact sur le poisson et son habitat est faible.

6.3.7 Amphibiens et reptiles

Les travaux des phases construction et fermeture peuvent entraîner une modification des habitats des amphibiens et des reptiles. À l'exception de l'installation des traverses de cours d'eau qui respectera les

exigences du RNI et du *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*, 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 habitats potentiels pour les amphibiens et les reptiles seront peu modifiés. La période de reproduction des grenouilles et des crapauds peut être perturbée en raison du bruit engendré par la présence des travailleurs et de la machinerie. Les travaux de construction se dérouleront principalement en journée alors que les séances intenses de chant chez les anoues ont plutôt lieu en soirée. L'importance de l'impact du dérangement par les activités et de la modification de l'habitat en phases construction et fermeture est faible.

6.3.8 Espèces fauniques à statut particulier

Le bruit et la présence des travailleurs et de la machinerie peuvent déranger certaines espèces fauniques à statut particulier fréquentant les sites à proximité des travaux de construction. Ce dérangement est temporaire et localisé. L'importance de l'impact du dérangement par les activités de la phase construction est faible.

Il est peu probable que les habitats des espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude subissent un impact lié au déboisement, à l'exception de l'habitat de la grive de Bicknell, dont la présence a été confirmée dans le domaine du parc éolien, et de l'habitat de l'omble chevalier, espèce présente dans les lacs Marchand, Georges ainsi que le Petit lac Georges.

Un inventaire de la grive de Bicknell a été réalisé dans le domaine du parc éolien. Une caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell a aussi été réalisée dans les secteurs demandés par le MRNF en utilisant une méthode proposée par ce ministère. Le domaine du parc éolien présente une abondance d'habitats de la grive de Bicknell, hétérogènes en terme de qualité. L'importance de l'impact est jugée moyenne avant intégration des mesures d'atténuation. Afin de réduire l'impact, l'initiateur du projet s'engage à éviter, dans la mesure du possible, de déboiser dans l'habitat de la grive de Bicknell durant la période de nidification de l'espèce, soit du 1^{er} mai au 15 août. Des discussions sont en cours avec le MRNF afin de déterminer si des modalités devront être appliquées afin de minimiser l'impact sur l'habitat de cette espèce. Compte tenu de ces mesures d'atténuation, l'impact résiduel sur l'habitat de la grive de Bicknell en phase construction est peu important.

Afin de minimiser l'impact sur l'habitat de l'omble chevalier, les modalités particulières prescrites par le MRNF pour les sites fauniques d'intérêt correspondant au bassin versant proximal des lacs abritant l'omble chevalier seront respectées dans la mesure du possible. L'impact sur cette espèce est ainsi peu important. Les inventaires réalisés dans le domaine du parc éolien indiquent que l'intensité de l'impact sur les espèces d'oiseaux et de chauves-souris à statut particulier qui peuvent être présentes ou de passage est faible. La mortalité d'oiseaux et de chauves-souris associée à la présence d'éoliennes est généralement faible au Québec, entre autres dans les parcs éoliens situés en milieu montagneux forestier. La probabilité que ces animaux entrent en collision avec les éoliennes est 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 est faible.

6.4 Impact sur le milieu humain

6.4.1 Contexte socioéconomique

L'investissement total pour la réalisation du projet de parc éolien est évalué à 800 millions de dollars, incluant les exigences d'Hydro-Québec en matière de contenus régional et provincial. Durant la phase construction, plus de 200 travailleurs seront à l'œuvre sur le chantier, dont plusieurs proviendront de la région. La construction entraînera aussi des retombées économiques indirectes (achat de matériaux ainsi qu'hébergement et frais de subsistance des travailleurs non résidents). L'importance de l'impact sur le contexte socioéconomique en phase construction est forte et positive.

En phase exploitation, une vingtaine de personnes travailleront à l'entretien du parc éolien à partir d'un centre d'entretien et de maintenance. L'initiateur versera au MRNF un montant annuel de 5 187 \$ par MW pour les droits fonciers en terres publiques, soit plus de 1,8 million de dollars annuellement. Il propose également de verser à la communauté (MRC et communautés autochtones reconnues sur le territoire) des contributions annuelles de 2 550 \$ par MW pour toute la durée de la phase exploitation, pour un total de 892 500 \$ par an. L'importance de l'impact économique et social en phase exploitation est forte et positive.

La phase fermeture engendrera des emplois d'une quantité moindre et sur une période plus courte qu'en phase construction. Le démantèlement du parc éolien entraînera la perte des emplois liés à son entretien. Les communautés composeront avec une perte de revenus liée à l'arrêt des contributions annuelles et des dépenses d'entretien. L'importance de l'impact sur le milieu en phase fermeture est moyenne.

6.4.2 Utilisation du territoire

Les travaux de construction du parc éolien seront harmonisés à ceux de l'industrie forestière et les chemins seront planifiés, dans la mesure du possible, de manière à éviter le dédoublement des accès dans un même secteur. Les travaux s'harmoniseront avec les activités des industriels forestiers qui œuvrent au maintien d'une certification forestière. Les changements prévus au régime forestier à compter de 2013 permettront de tenir compte du projet de parc éolien dans la planification et l'aménagement forestier du territoire pour les années futures. Peu d'impacts sont attendus sur les activités forestières.

Les activités de chasse, de pêche et de piégeage peuvent être perturbées par la construction et le démantèlement du parc éolien en raison du dérangement par le bruit pour les usagers en milieu naturel. Les chemins forestiers demeureront accessibles à tous les usagers bien que, à certaines périodes, la circulation puisse être interrompue temporairement lors des travaux d'installation ou de démantèlement des équipements afin d'assurer la sécurité des usagers. Toutes les éoliennes sont situées à plus de 700 m des baux de villégiature et des camps de chasse et de piégeage, et les travaux ne seront pas effectués à proximité de ceux-ci. L'initiateur du projet collaborera avec les gestionnaires de la zec Mars-Moulin et de la réserve faunique des Laurentides afin d'harmoniser l'usage des chemins, surtout en période de fort achalandage de ces territoires. L'installation de barrières pourrait être envisagée aux limites des deux territoires, au besoin, et ce, en conformité avec la réglementation. De plus, un comité de liaison sera mis en place avec les intervenants et utilisateurs du milieu avant la construction et pendant les phases construction et exploitation. Des comptes rendus réguliers sur l'évolution des travaux seront

transmis aux gestionnaires de la zec et de la réserve faunique, aux industriels forestiers, aux villégiateurs et aux trappeurs concernés. Grâce à ces mesures d'atténuation particulières, l'impact résiduel de la construction sur les activités de chasse, de pêche, de piégeage et de villégiature est peu important, tant en phase construction qu'en phase fermeture.

6.4.3 Infrastructures d'utilité publique (chemins forestiers)

La circulation des véhicules lourds et hors normes nécessaires au transport des équipements peut entraîner des bris sur les routes forestières de la réserve faunique et de la zec. Au besoin, les chemins forestiers seront remis à leur état d'origine par l'initiateur dans la mesure où leur détérioration résulterait des travaux effectués dans le contexte du projet. Une signalisation routière adéquate sera installée sur les chemins forestiers utilisés lors des travaux de construction du parc éolien afin d'assurer la sécurité des usagers. Si nécessaire, l'installation de barrières pourrait être envisagée afin d'assurer le contrôle de l'utilisation du territoire. L'importance de l'impact sur les chemins forestiers en phases construction et fermeture est faible.

6.4.4 Système de télécommunication

Une station radar de navigation aérienne de la Défense nationale est située à 30 km au nord du domaine du parc éolien. Le département de radar et de navigation de l'organisme a été informé de la position et des caractéristiques des éoliennes. Des discussions sont en cours avec cet organisme qui effectue des analyses sur les impacts que pourraient avoir le parc éolien sur le système et évalue les mesures d'atténuation possibles.

6.4.5 Climat sonore

Les activités des phases construction et fermeture peuvent entraîner une augmentation des niveaux de bruit ambiant, principalement attribuable au transport et à l'utilisation de machinerie lourde. L'impact sonore généré par la construction du parc éolien devra être en deçà des niveaux prescrits dans un chantier de construction (MDDEP, 2007). Les limites à respecter sont de 55 dBA le jour (7 h à 19 h) et de 45 dBA la nuit (19 h à 7 h). Une surveillance du climat sonore sera réalisée dans les secteurs sensibles lors des principales activités de construction et de transport. Les éoliennes et le poste de raccordement seront situés à plus de 700 m des baux de villégiature (1 000 m dans plusieurs cas), à plus de 1 000 m des camps de piégeage et à plus de 875 m des camps de chasse (carte 6.9). L'importance de l'impact sur le climat sonore en phases construction et fermeture est faible.

L'intensité de l'impact en phase exploitation est faible considérant que le niveau de bruit demeure en deçà des niveaux proposés à la *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* du MDDEP (2006). Les niveaux varient en fonction de la période de la journée et des types de zone dans le milieu récepteur. Selon cette catégorisation, le domaine du parc éolien correspondrait à la zone réceptrice III dans laquelle le niveau de bruit devrait être en deçà de 55 dBA le jour et de 50 dBA la nuit. Une simulation du climat sonore incluant les éoliennes en exploitation a été réalisée avec des paramètres conservateurs. Les simulations montrent que, pour des conditions de propagation favorables, les niveaux sonores anticipés pour le parc éolien et le poste de raccordement respectent le seuil de 50 dBA dans les TNO pour l'ensemble des baux de

villégiature, des camps de piégeage et des camps de chasse situés à l'intérieur ou à proximité du domaine du parc éolien.

En milieu forestier, plus le vent est fort, plus les niveaux sonores ambiants sont élevés (mouvement des feuilles dans les arbres, par exemple). Le bruit des éoliennes étant produit en périodes venteuses, l'émission sonore des éoliennes sera rapidement masquée en s'éloignant de l'éolienne. L'importance de l'impact sur le climat sonore en phase exploitation est faible.

6.4.6 Paysage

La réalisation du projet aura une incidence jugée mineure à nulle sur la plupart des unités de paysage en raison des conclusions suivantes :

- Plusieurs unités de paysage présentent un relief irrégulier et un couvert forestier omniprésent qui facilitent l'intégration des composantes projetées et restreignent l'accessibilité visuelle à l'intérieur même des unités. Ces caractéristiques réduisent l'importance de l'impact appréhendé ainsi que le degré de perception des éoliennes et des autres composantes projetées;
- L'emplacement du parc éolien se situe à une distance de plus de 17 km de Ferland-et-Boilleau;
- Les routes 169 et 381 se situent respectivement à plus de 13 km et 17 km des limites du domaine du parc éolien. La configuration du relief empêche la visibilité sur les éoliennes projetées;
- Les éoliennes les plus rapprochées sont situées à environ 4 km de la route 175 le long de laquelle quelques percées visuelles ponctuelles sont offertes vers le parc éolien. Les éoliennes projetées modifieront l'arrière-plan de ces vues, généralement latérales et discontinues, offertes aux automobilistes en transit;
- Les observateurs potentiels à l'intérieur des paysages de collines où le domaine du parc éolien est projeté sont essentiellement des usagers du territoire pratiquant des activités récréotouristiques (chasse, pêche) et le trappage de façon occasionnelle et saisonnière. Des automobilistes en transit parcourent également ce secteur selon une fréquence irrégulière. Le contact visuel avec les composantes projetées est généralement de courte durée et de rayonnement ponctuel.

Les paysages lacustres des lacs Tourangeau et Pikauba subiront toutefois un impact visuel moyen considérant la sensibilité des observateurs occasionnels et leur ouverture visuelle. Un impact moyen est également perçu à partir des paysages lacustres des lacs Marchand, Georges et de l'Enfer situés dans le domaine du parc éolien et dans la zone d'influence forte pour les villégiateurs et observateurs occasionnels. Le nombre d'éoliennes visibles demeure néanmoins moindre (carte 6.10).

6.4.7 Patrimoine archéologique

À partir des zones identifiées dans l'étude de potentiel archéologique dans le domaine du parc éolien, une caractérisation davantage précise a été effectuée dans les secteurs où les travaux sont prévus (chemins et aires de travail pour les éoliennes et le poste de raccordement). Il est estimé que des travaux d'amélioration ou de construction de chemins puissent être réalisés dans 57 de ces zones de potentiel archéologique. Les chemins sont, pour la plupart, existants. Les éoliennes et le poste de raccordement ne seront pas situés dans de telles zones. En phase construction, les responsables de chantier seront informés de l'obligation de signaler toute découverte fortuite au contremaître, et éventuellement au

ministre du MCCCFC tel que la loi l'exige. Le cas échéant, ils devront interrompre les travaux à l'endroit de la découverte jusqu'à ce qu'une évaluation complète soit effectuée. Puisque l'initiateur du projet s'engage à réaliser, avant la construction, un inventaire archéologique par échantillonnage dans certaines zones de potentiel où se dérouleront les travaux, l'impact résiduel sera peu important.

6.5 Mesures d'atténuation et de compensation particulières

Les mesures d'atténuation et de compensation spécifiques du projet et élaborées en tenant compte des caractéristiques du milieu sont dites particulières. Elles sont conçues pour les cas où un impact d'importance moyenne ou forte est appréhendé malgré les mesures d'atténuation courantes.

Les impacts potentiels sur le polystic faux-lonchitis et le dryoptère fougère-mâle (de Britton), la grive de Bicknell, les activités de chasse, de pêche et de piégeage, les systèmes de télécommunication et les zones de potentiel archéologique nécessitent la mise en place de mesures d'atténuation particulières :

- Vérifier la présence du polystic faux-lonchitis et du dryoptère fougère-mâle (de Britton) lors de la validation-terrain avant construction dans les habitats propices ciblés où des travaux sont prévus;
- Éviter de déboiser, dans la mesure du possible, entre le 1^{er} mai et le 15 août. Dans le cas où le déboisement serait nécessaire durant cette période, l'initiateur présentera au MDDEP un plan de gestion visant à réduire et à atténuer les impacts;
- Éviter, dans la mesure du possible, de réaliser des travaux dans les cours d'eau durant la période de restriction allant du 15 septembre au 15 juin lorsqu'un potentiel significatif d'alevinage et de frai ou un site d'alevinage ou de frai sera confirmé dans le segment de 100 m en amont de la traversée du cours d'eau. Dans l'éventualité où cette période de restriction ne pouvait être respectée, une demande de dérogation sera déposée aux instances gouvernementales et des mesures d'atténuation supplémentaires seront prévues lors des travaux;
- Respecter, dans la mesure du possible, les modalités ci-dessous dans les bassins versants proximaux des lacs abritant l'omble chevalier :

Interventions forestières

- Conserver une bande riveraine intacte de 20 m si la pente du peuplement adjacent est de 15 % et moins ou de 30 m si la pente du peuplement adjacent est supérieure à 15 %, et ce, dans la bande riveraine des lacs et des tributaires permanents à l'intérieur du bassin proximal (2 km).
- Protéger le tapis végétal dans la bande riveraine de 8 m de chaque côté des tributaires intermittents à l'intérieur du bassin proximal (2 km). Éviter la circulation de la machinerie dans ces zones.

Voirie forestière

- N'installer aucun ponceau à intérieur lisse à moins de 500 m des lacs. Le rétrécissement du tributaire sera inférieur à 20 %.
- Éviter la construction de nouveaux chemins à moins de 60 m des lacs et des tributaires permanents du bassin versant proximal (2 km).

- Éviter d'effectuer des travaux de voirie forestière à moins de 60 m des lacs et des tributaires permanents entre le 30 septembre et le 15 juin de l'année suivante.
- Éviter de réaliser des travaux de construction de nouvelles traverses de cours d'eau à moins de 250 m des lacs et des tributaires permanents.
- Les travaux de réfection de traverses endommagées ou détériorées devront faire l'objet d'une demande d'évaluation auprès du MRNF;
- Au moment de planifier la construction de nouveaux chemins forestiers, éviter de positionner les traversées de cours d'eau (chemins et sentiers) dans les premiers 100 m en amont d'une frayère ou d'un habitat d'alevinage. Si des frayères ou des aires d'alevinage potentielles ou confirmées sont présentes à moins de 100 m en aval du site de reconstruction ou de réfection d'un ponceau, une période de restriction de travaux qui s'étend du 15 septembre au 15 juin sera prévue;
- Pour le bassin versant proximal du lac de l'Enfer, un lac stratégique pour l'omble de fontaine, les mesures décrites dans les Modalités de protection des sites fauniques d'intérêt dans la Capitale-Nationale (UG 31 et 33) concernant les lacs à omble de fontaine à rendement exceptionnel seront respectées, dans la mesure du possible. Dans des circonstances exceptionnelles où il serait impossible d'appliquer les modalités de protection liées au SFI, l'initiateur s'engage à déposer par écrit aux instances gouvernementales une demande de dérogation;
- Collaborer avec les gestionnaires de la zec Mars-Moulin et de la réserve faunique des Laurentides pour harmoniser l'usage des chemins, surtout en périodes de fort achalandage de ces territoires. Si nécessaire, l'installation de barrières pourrait être envisagée aux limites des deux territoires, et ce, en conformité avec la réglementation;
- Déterminer avec les gestionnaires de la réserve faunique des Laurentides et de la zec Mars-Moulin des mesures d'harmonisation pour atténuer les impacts sur les activités pratiquées dans le secteur du parc éolien;
- Transmettre des comptes rendus réguliers de l'évolution des travaux aux gestionnaires de la zec et de la réserve faunique, aux industriels forestiers, aux villégiateurs et aux trappeurs concernés;
- Mettre en place un comité de liaison avec les intervenants et utilisateurs du milieu avant la construction et pendant les phases construction et exploitation;
- Déterminer avec les spécialistes de la Défense nationale l'impact sur le radar de navigation aérienne et mettre en place, le cas échéant, des mesures d'harmonisation;
- Réaliser un inventaire archéologique par échantillonnage dans certaines zones de potentiel archéologique où des travaux de construction seront réalisés.

6.6 Importance des impacts résiduels

Tout impact qui persiste après l'application d'une mesure d'atténuation ou de compensation est un impact résiduel.

Milieu physique :

- Les impacts résiduels sur la qualité de l'air, des sols et des eaux de surface découlant de la circulation et de la construction des chemins et des traverses de cours d'eau au cours des phases construction et fermeture sont peu importants.
- En phase exploitation, aucun impact résiduel n'est prévu sur les composantes du milieu physique.

Milieu biologique :

- Les impacts résiduels sur les peuplements forestiers, y compris les espèces floristiques à statut particulier, en raison du déboisement en phases construction et fermeture, sont peu importants.
- Le déboisement peut entraîner une modification de l'habitat d'espèces fauniques sur 3,2 % de la superficie du domaine du parc éolien, qui présente un habitat hétérogène en raison des coupes forestières passées et actuelles. Les périodes de restriction concernant l'omble de fontaine et la grive de Bicknell seront respectées, dans la mesure du possible, pour minimiser l'impact sur ces espèces. Les modalités liées au SFI seront respectées dans la mesure du possible, et au besoin, des demandes de dérogation incluant des mesures d'atténuation ou de compensation seront présentées au ministère. L'impact résiduel sur la faune en phase construction est peu important.
- Les impacts résiduels sur les oiseaux et les chauves-souris, y compris les espèces fauniques à statut particulier, découlant de la présence et du fonctionnement des infrastructures du parc éolien, en phase exploitation sont peu importants compte tenu des résultats des inventaires réalisés dans la zone d'étude et des suivis réalisés dans des parcs éoliens en territoire montagneux forestier au Québec.

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. La phase fermeture entraînera, sur le plan socioéconomique, un impact résiduel important attribuable aux pertes d'emplois et à la fin des versements des contributions aux communautés locales.
- Les impacts résiduels sur l'utilisation du territoire et les infrastructures sont peu importants après l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières, la collaboration et les communications avec les gestionnaires des territoires fauniques, les communautés autochtones, les piégeurs et les villégiateurs, tant en phase construction qu'en phase exploitation.
- Des discussions sont en cours avec les spécialistes de la Défense nationale quant aux interactions des éoliennes avec leur système radar. Des mesures d'atténuation seront identifiées au besoin pour minimiser l'impact sur ce système.
- La présence et le fonctionnement des équipements peuvent influencer le climat sonore ambiant; l'impact est peu important compte tenu de la distance entre les éoliennes et les baux de villégiature ou les camps de chasse et de piégeage. Un suivi est prévu en phase exploitation.
- Un inventaire archéologique par échantillonnage sera réalisé avant le début des travaux de construction dans certaines zones de potentiel archéologique. Ainsi, l'impact résiduel est peu important sur d'éventuels éléments archéologiques qui pourraient être présents sur le territoire.

6.7 Impacts cumulatifs

Un cumul des impacts est possible lorsque deux ou plusieurs projets ou activités modifient une même composante du milieu. Les impacts cumulatifs sont évalués en combinant les impacts résiduels anticipés du parc éolien de la Rivière-du-Moulin et les impacts d'autres projets ou activités actuels ou projetés, principalement associés à d'autres parcs éoliens.

Des projets éoliens sont en cours de construction dans la Seigneurie de Beaupré, MRC de La Côte-de-Beaupré. Le promoteur de ces projets a fait récemment l'annonce d'un autre projet en développement dans le même secteur. Les mises en service sont prévues en 2013 et en 2014. Parmi les projets retenus à la suite du 3^e appel d'offres d'Hydro-Québec Distribution, pour de l'énergie éolienne provenant de projets communautaires ou autochtones, figurent celui de Val-Éo (24 MW) qui sera situé dans la municipalité de Saint-Gédéon, MRC Lac-Saint-Jean-Est, et un projet de 25 MW qui sera situé dans la MRC de La Côte-de-Beaupré. Les mises en service de ces parcs éoliens sont prévues en 2015.

En outre, des activités forestières ont lieu sur le territoire, la réfection de la route 175 est en cours, et Hydro-Québec prévoit construire une ligne électrique pour raccorder le parc éolien au réseau de transport d'énergie.

Milieu physique :

- La récolte de matière ligneuse pour la construction des chemins et l'implantation des éoliennes fera l'objet d'une harmonisation, dans la mesure du possible, avec les industriels forestiers. Les impacts cumulatifs du parc éolien et des activités forestières sur la qualité des sols et des eaux de surface sont peu importants.

Milieu biologique :






- Les impacts cumulatifs du déboisement sur les peuplements forestiers et les habitats fauniques sont peu importants. Les superficies déboisées pour la ligne de raccordement, la réfection de la route 175, le parc éolien et l'exploitation forestière, s'additionnent à l'échelle de la réserve faunique des Laurentides et contribuent à la modification des habitats forestiers. Toutefois, la forêt est déjà hétérogène en raison de l'activité forestière antérieure sur le territoire.
- Le parc éolien de la Rivière-du-Moulin ne contribue pas à un impact cumulatif significatif avec les parcs éoliens prévus dans la région de la Capitale-Nationale, plus précisément dans la MRC de La Côte-de-Beaupré, quant à la modification de l'habitat pour la faune, en raison de la distance qui sépare ces parcs.
- Les impacts cumulatifs sur les populations d'oiseaux et de chauves-souris sont peu importants, car le taux de mortalité causée par les parcs éoliens est faible selon les suivis réalisés dans les parcs éoliens du Québec, notamment en milieu forestier montagneux. Les parcs éoliens demeurent une source peu importante de mortalité des oiseaux considérant les autres sources de mortalité, anthropiques ou non, à l'échelle d'un trajet migratoire (édifices, circulation routière, prédation, etc.). Un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris sera réalisé dès la première année d'exploitation du parc éolien de la Rivière-du-Moulin, tout comme dans les autres parcs éoliens qui seront en exploitation au Québec, afin de documenter les impacts réels.

Milieu humain :

- L'apport de l'industrie éolienne à l'économie régionale est positif. En raison des parcs éoliens actuels et projetés au Québec, la demande en main-d'œuvre et en professionnels spécialisés sera forte au cours des prochaines années.
- L'impact visuel cumulatif tient compte des coupes forestières actuelles et futures et de la ligne de transport qui sera construite par Hydro-Québec. Les capacités d'insertion et d'absorption du milieu forestier sont généralement fortes, ce qui permet une bonne intégration et, par conséquent, une diminution des impacts. Considérant que les utilisateurs du secteur sont généralement mobiles et que le rayonnement de l'impact est ponctuel (visibilité nulle ou restreinte), l'impact visuel cumulatif est peu important. Le parc éolien ne contribuera pas à un phénomène significatif de visibilité simultanée ou successive de différents parcs éoliens.
- Les activités de construction du parc éolien et les opérations forestières peuvent s'additionner pour entraîner une augmentation du niveau de bruit ambiant. Le domaine du parc éolien est situé en territoire forestier où aucune résidence permanente n'est présente. L'impact sonore cumulatif est peu important. La contribution des éoliennes à l'augmentation des niveaux de bruit ambiant est peu importante dans un contexte d'impact cumulatif avec l'industrie forestière.

Tableau 5 Impact résiduel

Phases et activités	Milieu physique					Milieu biologique										Milieu humain						
	Air	Soils	Eaux de surface	Eaux souterraines	Milieux sensibles aux activités humaines	Peuplements forestiers	Peuplements particuliers	Espèces floristiques à statut particulier	Faune avienne	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Poissons	Amphibiens et reptiles	Habitats fauniques reconnus	Espèces fauniques à statut particulier	Contexte socioéconomique	Utilisation du territoire	Infrastructure d'utilité publique	Systèmes de télécommunications	Climat sonore	Paysage	Patrimoine archéologique
Construction																						
Mobilisation du chantier																						
Déboisement et activités connexes																+						
Décapage aires de travail																+						
Construction et amélioration chemins et aires de travail																+						
Transport et circulation																+						
Installation des équipements																+						
Restauration des aires de travail																+						
Exploitation																						
Présence et fonctionnement des équipements																+			n.d.			
Transport et circulation																+						
Entretien des équipements																+						
Fermeture																						
Mobilisation du chantier																						
Transport et circulation																						
Déboisement et activités connexes																						
Démantèlement des équipements																						
Restauration des aires de travail																						

 Impact résiduel peu important
 Impact résiduel important
 + Impact positif
 n.d. Non disponible. Impact à déterminer ultérieurement
 Interrelation non significative ou aucune interrelation

7 Surveillance environnementale

7.1 Programme de surveillance environnementale

Un programme de surveillance environnementale sera mis en œuvre afin d'assurer la mise en application des mesures de protection environnementale durant la construction du parc éolien, son exploitation et son démantèlement. Ce programme de surveillance sera détaillé dans les demandes de certificats d'autorisation. La surveillance environnementale vise le respect des obligations relativement aux :

- mesures décrites dans l'étude d'impact, y compris les mesures d'atténuation;
- conditions fixées dans le décret gouvernemental;
- engagements prévus aux autorisations ministérielles;
- exigences relatives aux lois et aux règlements applicables.

Un surveillant environnemental assurera la mise en œuvre du programme de surveillance, communiquera les obligations aux intervenants concernés et jugera de la conformité des travaux aux règlements, aux normes et aux engagements de l'initiateur, et ce, lors des trois phases du projet.

L'entrepreneur général retenu ou l'initiateur du projet assurera la conformité des mesures de protection environnementale, des lois, des règlements et des normes en vigueur, des travaux de chantier, de la gestion des matériaux (y compris les matières dangereuses et résiduelles), des opérations des sous-traitants et des intervenants, des pratiques de travail selon les normes en santé et sécurité au travail, et des activités d'entretien et de suivi environnemental.

Un plan des mesures d'urgence sera mis en œuvre lors des trois phases du projet. Ce plan sera détaillé dans les demandes de certificats d'autorisation.

7.2 Plan des mesures d'urgence en cas d'accident ou de défaillance

L'Initiateur du projet s'engage à élaborer et à appliquer un plan des mesures d'urgence afin de protéger le personnel, la population et l'environnement. Ce plan décrira :

- les types d'accidents et de défaillances possibles ou probables (analyse des risques);
- les mesures préventives;

- 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;
- les modalités de mise à jour ou d'évaluation du plan des mesures d'urgence.

8 Suivi environnemental

Pour respecter les exigences de la directive du MDDEP (2009), un programme de suivi environnemental sera élaboré et mis en œuvre en phase exploitation du parc éolien. Il portera sur les oiseaux, les chauves-souris et le climat sonore, et aura pour objectif de mesurer l'impact réel du parc éolien sur ces composantes. Si les suivis révélaient des taux de mortalité trop élevés, l'initiateur s'engage à discuter avec les autorités ministérielles afin de déterminer les mesures d'atténuation qui pourraient être mises en place.

9 Effets de l'environnement

Différents phénomènes météorologiques ou environnementaux peuvent influencer le fonctionnement du parc éolien : vents extrêmes, verglas, températures extrêmes, foudre, incendies de forêt, activités sismiques. La conception du parc éolien de même que le choix et la fabrication des éoliennes permettent de contrer l'effet de ces phénomènes sur la production du parc éolien :

- Les éoliennes REpower MM92 et MM82 possèdent un dispositif d'arrêt qui s'actionne lorsque la vitesse du vent atteint respectivement 24 et 25 m/s et sont conçues pour résister à des vents extrêmes allant respectivement jusqu'à 42,5 et 46,0 m/s sur des moyennes de 10 min;
- Les éoliennes sont munies d'un système de contrôle automatique qui provoque leur arrêt si la présence de glace, lors d'épisodes de verglas, déséquilibre le rotor ou produit une vibration de la tour;
- Les éoliennes sont conçues pour fonctionner par temps très froid ou très chaud. Des températures en dehors des seuils tolérés par les éoliennes entraîneraient automatiquement leur arrêt temporaire;
- Les éoliennes sont équipées d'un système antifoudre, ce qui garantit une déviation sûre du courant vers le sol;
- Les traverses de cours d'eau du réseau routier du parc éolien seront construites selon les normes et critères en vigueur qui tiennent compte des crues normales. Des crues exceptionnelles

pourraient entraîner des bris à ces traverses de cours d'eau, limitant temporairement l'accès à certaines zones du parc éolien;

- La superficie déboisée autour des éoliennes et du poste de raccordement contribue à diminuer les risques de dommages matériels advenant un incendie. Le mât est composé de béton et d'acier, un matériau résistant à de hautes températures;
- Les caractéristiques techniques des éoliennes sont conformes aux directives du *Code national du bâtiment* concernant les zones d'aléa sismique.

10 Synthèse des impacts

Le tableau 6 résume les impacts liés aux trois phases de réalisation du projet de parc éolien.

Tableau 6 Synthèse des impacts liés aux trois phases du parc éolien

Composante	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
Phase construction				
<i>Milieu physique</i>				
Air	Soulèvement de poussière	Faible	Aucune	Peu important
Sols	Modification aux caractéristiques du sol	Faible	Aucune	Peu important
Eaux de surface	Modification de l'écoulement et apport de sédiments	Faible	Aucune	Peu important
<i>Milieu biologique</i>				
Peuplements forestiers	Rajeunissement des peuplements ou perte de superficie productive	Faible	Aucune	Peu important
Espèces floristiques à statut particulier	Modification de l'habitat	Moyenne	Vérifier la présence du polystic faux-lonchitis et du dryoptère fougère-mâle (de Britton) lors de la validation-terrain avant construction dans les habitats propices ciblés où des travaux seront prévus.	Peu important
Faune avienne	Dérangement par les activités Modification de l'habitat	Faible	Aucune	Peu important
Chauves-souris	Dérangement par les activités Modification de l'habitat	Faible	Aucune	Peu important
Mammifères terrestres	Dérangement par les activités Modification de l'habitat	Faible	Aucune	Peu important
Poissons	Apport de sédiments dans l'habitat du poisson	Faible	Éviter, dans la mesure du possible, de réaliser des travaux durant la période de restriction (du 15 septembre au 15 juin) lorsqu'un potentiel significatif d'alevinage et de frai ou qu'un site d'alevinage ou de frai sera confirmé dans le segment de 100 m en amont de la traversée du cours d'eau. Pour le bassin versant proximal du lac de l'Enfer, un lac stratégique pour l'omble de fontaine, respecter les modalités de protection, dans la mesure du possible.	Peu important
Amphibiens et reptiles	Dérangement par les activités Modification de l'habitat	Faible	Aucune	Peu important

Composante	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
Espèces fauniques à statut particulier	Dérangement par les activités	Faible	Aucune	Peu important
	Modification de l'habitat de la grive de Bicknell Modification de l'habitat de l'omble chevalier	Moyenne et faible	Éviter de déboiser, dans la mesure du possible, durant la période de nidification de la grive de Bicknell (du 5 juin au 15 août). Respecter, dans la mesure du possible, les modalités associées au bassin versant proximal des lacs à omble de chevalier.	Peu important
<i>Milieu humain</i>				
Contexte socioéconomique	Création d'emplois et retombées économiques	Forte (positive)	Aucune	Important (positif)
Utilisation du territoire	Perturbation de la circulation sur le territoire Perturbation des activités de chasse et de pêche, des activités de piégeage et des activités de villégiature	Moyenne	Collaborer avec les gestionnaires de la zec et de la réserve faunique des Laurentides pour harmoniser l'usage des chemins, surtout en périodes de fort achalandage de ces territoires. Transmettre des comptes rendus réguliers de l'évolution des travaux aux gestionnaires de la zec et de la réserve faunique, aux industriels forestiers, aux villégiateurs et aux trappeurs concernés. Mettre en place un comité de liaison avec les intervenants et utilisateurs du milieu avant la construction et pendant les phases construction et exploitation. Collaborer avec les gestionnaires de la zec et de la réserve faunique des Laurentides, de même qu'avec les responsables du dossier de chasse autochtone pour harmoniser les travaux avec les activités de chasse et de pêche. Déterminer, avec les gestionnaires de la réserve faunique des Laurentides et de la zec Mars-Moulin, des mesures d'harmonisation pour atténuer les impacts sur les activités pratiquées dans le secteur du parc éolien.	Peu important
Infrastructures d'utilité publique (chemins forestiers)	Bris aux chemins forestiers	Faible	Aucune	Peu important
Climat sonore	Bruit émis lors des activités	Faible	Aucune	Peu important

Composante	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
Patrimoine archéologique	Perturbation de sites archéologiques potentiels	Moyenne	Réaliser un inventaire archéologique par échantillonnage dans certaines zones de potentiel archéologique où des travaux de construction seront réalisés.	Peu important
Phase exploitation				
<i>Milieu biologique</i>				
Faune avienne	Mortalité liée aux équipements Dérangement par le bruit des équipements	Faible	Aucune	Peu important
Chauves-souris	Mortalité liée aux équipements	Faible	Aucune	Peu important
Mammifères terrestres	Dérangement par la présence des éoliennes	Faible	Aucune	Peu important
Espèces fauniques à statut particulier	Mortalité des oiseaux et des chauves-souris à statut particulier liée aux équipements	Faible	Aucune	Peu important
<i>Milieu humain</i>				
Contexte socioéconomique	Création d'emplois et retombées économiques	Forte (positive)	Aucune	Important (positif)
Systèmes de télécommunication	Interférence potentielle sur la station radar de navigation aérienne	À déterminer ultérieurement selon la réponse de la Défense nationale	Déterminer avec les spécialistes de la Défense nationale l'impact sur le radar de navigation aérienne.	À déterminer ultérieurement
Climat sonore	Bruit émis par les éoliennes	Faible	Aucune	Peu important
Phase fermeture				
<i>Milieu physique</i>				
Air	Soulèvement de poussière	Faible	Aucune	Peu important
Sols	Modification aux caractéristiques du sol	Faible	Aucune	Peu important
<i>Milieu biologique</i>				
Peuplements forestiers	Rajeunissement des peuplements forestiers et remise en production de superficies	Faible	Aucune	Peu important
Faune avienne	Dérangement par les activités Modification de l'habitat	Faible	Aucune	Peu important

Composante	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
Chauves-souris	Dérangement par les activités	Faible	Aucune	Peu important
Mammifères terrestres	Dérangement par les activités	Faible	Aucune	Peu important
Amphibiens et reptiles	Modification de l'habitat	Faible	Aucune	Peu important
<i>Milieu humain</i>				
Contexte socioéconomique	Création d'emplois, retombées économiques et pertes de revenus	Moyenne	Aucune	Important
Utilisation du territoire	Perturbation de la circulation	Faible	Aucune	Peu important
Utilisation du territoire	Perturbation des activités de chasse, de pêche et de villégiature	Moyenne	Déterminer, avec les représentants de la réserve faunique des Laurentides et de la zec Mars-Moulin, des mesures d'harmonisation pour atténuer les impacts sur les activités pratiquées dans le secteur du parc éolien.	Peu important
Infrastructures d'utilité publique (chemins forestiers)	Modifications des infrastructures d'utilité publique	Faible	Aucune	Peu important
Climat sonore	Bruit émis lors des activités	Faible	Aucune	Peu important

Bibliographie

- Arnett, E. B., W. K. Brown, W. P. Erickson, J. K. Fieldler, B. L. Hamilton, T. H. Henry, et al. (2008). Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America. *The Journal of Wildlife Management*, 72 (1): 61-78.
- Bach, L. & U. Rahmel (2005). *Résumé des effets des éoliennes sur les chauves-souris - Évaluation du conflit*. 9 p.
- BAPE (2010a). Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. *Enquête et audience publique / Projet de parc éolien Massif du Sud / DB85 - Parc éolien de L'Anse-à-Valleau - Suivi d'exploitation 2009* [en ligne]. Récupéré en février 2011 de http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_massif_du_sud/documents/liste_doc-DA-DB-DC.htm#DB.
- BAPE (2010b). Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. *Enquête et audience publique / Projet de parc éolien Massif du Sud / DB83 - Parc éolien de Baie-des-Sables - Suivi d'exploitation 2007-2009* [en ligne]. Récupéré en février 2011 de http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_massif_du_sud/documents/liste_doc-DA-DB-DC.htm#DB.
- BAPE (2010c). Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. *Enquête et audience publique / Projet de parc éolien Massif du Sud / DB84 - Parc éolien de L'Anse-à-Valleau - Suivi d'exploitation 2008* [en ligne]. Récupéré en février 2011 de http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_massif_du_sud/documents/liste_doc-DA-DB-DC.htm#DB.
- BAPE (2010d). Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. *Enquête et audience publique / Projet de parc éolien Massif du Sud / DB86 - Parc éolien de Carleton - Suivi d'exploitation 2009 - 1re année du programme* [en ligne]. Récupéré en février 2011 de http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_massif_du_sud/documents/liste_doc-DA-DB-DC.htm#DB.
- CLMHC (2010). Commission des lieux et monuments historiques du Canada. [en ligne]. Récupéré en février 2010 de www.pc.gc.ca/clmhc-hsmbc/index_f.asp
- Desrosiers, N., R. Morin & J. Jutras (2002). *Atlas des micromammifères du Québec*. Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune. 92 p.
- Drewitt, A. L. & R. H. W. Langston. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.
- Environnement Canada (2008). *Normales et moyennes climatiques 1971-2000 - Station météorologique Forêt Montmorency - Québec*. Récupéré en janvier 2010 de http://www.climate.weatheroffice.gc.ca/climate_normals/index_f.html
- Environnement Canada (2009). *Nombre moyen de jours par année avec brouillard réduisant la visibilité à moins d'1 km, selon les données recueillies entre 1971-1999* [en ligne]. Récupéré en janvier 2010 de [http://ontario.hazards.ca/search/search-f.html?user=H&who=O&class\[\]=132](http://ontario.hazards.ca/search/search-f.html?user=H&who=O&class[]=132)

- Erickson, W. P., G. D. Johnson & D. P. Young Jr (2005). *A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions - Technical Report PSW-GTR-191*. USDA Forest Service General, p. 1029-1042.
- GAO (2005). *Wind power - Impacts on wildlife and government responsibilities for regulating development and protecting wildlife*. Government Accountability Office - United States. 60 p.
- GWEC (2010). *Global Wind 2009 report*. Brussels. Global Wind Energy Council. 68 p.
- Hydro-Québec (1992). *Méthode d'évaluation environnementale - Lignes et postes - Le paysage*. (1^e éd.). Réalisation : Le groupe Viau et Le groupe conseil Entraco. Hydro-Québec, Vice-présidence Environnement, Service Ressources et Aménagement du territoire. 325 p.
- ISQ (2009a). Institut de la statistique du Québec. *Estimation de la population des MRC et des territoires équivalents au 1^{er} juillet des années 1996 et 2001 et de 2006 à 2008 (découpage géographique au 1^{er} juillet 2009)* [en ligne]. Récupéré en janvier 2010 de www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons_regnl/regional/mrc_1996-2008.htm
- ISQ (2009b). Institut de la statistique du Québec. *Données démographiques régionales*. Récupéré en avril 2009 de www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons_regnl/regional/
- 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.
- Johnson, G. D., W. P. Erickson, M. D. Strickland, M. F. Shepherd, D. A. Shepherd & S. A. Sarappo. (2003). Mortality of Bats at a Large-Scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. *American Midland Naturalist*, 150 (2): 332-342.
- Jutras, J. & C. Vasseur. (2008). Bilan de la saison 2007. *Chirops - Bulletin de liaison du réseau québécois d'inventaire acoustique de chauves-souris*, 8: 1-31.
- Labbé, P. & S. Déry (2006). *Objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier - Activités permises dans les refuges biologiques*. Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement forestier. 9 p.
- MAMROT (2009). Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire. *Répertoire des municipalités du Québec*. Récupéré en janvier 2009 de http://www.mamrot.gouv.qc.ca/organisation/orga_stru_repe.asp
- MCCCF (2008). Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine. *Répertoire du patrimoine culturel du Québec* [en ligne]. Récupéré en février 2010 de www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/RPCQ/recherche.do?methode=accéder
- MDDEP (2002). Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Air - Indice de qualité de l'air - Régions et secteurs* [en ligne]. Récupéré en janvier 2010 de www.iqa.mddep.gouv.qc.ca/contenu/index.asp#carte
- MDDEP (2006). *Note d'instructions 98-01 sur le bruit (note révisée en date du 9 juin 2006)*. Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs. 23 p.
- 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 (2008). Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Plantes menacées ou vulnérables au Québec* [en ligne]. Récupéré en décembre 2009 de www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm
- MDDEP (2009). *Directive pour le projet de parc éolien de Rivière-du-Moulin sur les territoires non organisés de Lac-Ministuk et de Lac-Pikauba par Saint-Laurent Énergies inc. - Dossier 3211-12-158*. Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des évaluations environnementales. 22 p.
- MRNF (2003). Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec* [en ligne]. Récupéré en septembre 2010 de www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones-carte.jsp
- MRNF (2003-2009). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Statistiques de chasse et de piégeage - Statistiques de piégeage - UGAF 39, 44 et 45* [en ligne]. Récupéré en février 2010 de <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp#piegeage>
- MRNF (2005). *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères - Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public*. Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction générale de la gestion du territoire public. 24 p.
- MRNF (2009). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Liste des espèces de la faune désignées menacées ou vulnérables au Québec* [en ligne]. Récupéré en janvier 2010 de www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp
- PESCA Environnement (2011). *Parc éolien de la Rivière-du-Moulin - Étude d'impact sur l'environnement*.
- Prescott, J. & P. Richard (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* [Fichier PDF]. Récupéré en décembre 2010 de <http://interact.uoregon.edu/MediaLit/Wfae/library/articles/>
- SAA (2010). Gouvernement du Québec, Secrétariat des affaires autochtones. *Entente de principe d'ordre général entre les premières nations Mamuitun et de Nutashkuan et les gouvernements du Québec et du Canada - Mars 2004*. Récupéré en octobre 2010 de http://www.autochtones.gouv.qc.ca/rerelations_autochtones/ententes/innus/20040331.htm
- Société de la faune et des parcs (2002a). *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques du Saguenay - Lac-Saint-Jean*. Jonquière. Direction de l'aménagement de la faune du Saguenay - Lac-Saint-Jean. 126 p.
- Société de la faune et des parcs (2002b). *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Capitale-Nationale*. Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale. xiv + 93 p.
- Statistique Canada (2010). *Profils des communautés tirés du Recensement de 2006* [en ligne]. Récupéré en janvier 2010 de www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F
- 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.

