



Parc éolien de Saint-Philémon

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 1 : Rapport principal

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

Dossier n° 3211-12-191
14 décembre 2011



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

Étude d'impact sur l'environnement : volume 1

PESCA Environnement
14 décembre 2011

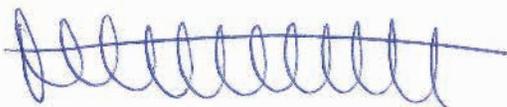
ÉQUIPE DE RÉALISATION

Parc éolien Saint-Philémon S.E.C.

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

PESCA Environnement

Directrice de projet



Marjolaine Castonguay, biologiste, M. Sc.

Chargé de projet



Francis Caron, B.A.A., M. Env.

Recherche et rédaction

Matthieu Féret, biologiste, M. Sc.
Nathalie Leblanc, biologiste, M. Sc.
Francis Caron, B.A.A., M. Env.
Marjolaine Castonguay, biologiste, M. Sc.
Josée-Anne Beauchesne, biologiste
François Boulianne, biologiste
Élaine Bougie, architecte paysagiste
Geneviève Leblanc, géologue, M. Sc.
Renauld Quilbé, hydrologue, Ph. D.

Cartographie

Charles-Olivier Bienvenue, géographe
Emmanuel Gendron, technicien forestier et technicien en géomatique

Révision linguistique
et mise en pages

Suzie Gough, réviseure, B.A.
Susan Lebel, réviseure
Mélicca Leboeuf, réviseure, B.A.

Collaboration

Maurice Beauséjour, ingénieur, Yves R. Hamel et associés inc.
Jean-Yves Pintal, M. Sc., archéologue consultant

□ **TABLE DES MATIÈRES – VOLUME 1 : RAPPORT PRINCIPAL**

1	MISE EN CONTEXTE	1-1
1.1	Présentation de l'initiateur et de son consultant	1-1
1.1.1	Parc éolien Saint-Philémon S.E.C.	1-1
1.1.2	Consultant.....	1-2
1.2	Contexte de développement de l'énergie éolienne.....	1-3
1.3	Description sommaire du projet	1-6
1.4	Raison d'être du projet	1-8
1.5	Solutions de rechange au projet	1-8
1.6	Aménagements et projets connexes.....	1-8
2	DESCRIPTION DU MILIEU.....	2-1
2.1	Description de la zone d'étude.....	2-1
2.1.1	Délimitation	2-1
2.1.2	Géologie et relief.....	2-1
2.1.3	Conditions climatiques	2-2
2.2	Milieu physique.....	2-2
2.2.1	Air.....	2-2
2.2.2	Sols	2-2
2.2.3	Hydrographie	2-3
2.2.3.1	Eaux de surface et drainage	2-3
2.2.3.2	Eaux souterraines.....	2-4
2.2.4	Milieus humides	2-4
2.3	Milieu biologique.....	2-5
2.3.1	Végétation.....	2-5
2.3.1.1	Peuplements forestiers	2-5
2.3.1.2	Peuplements particuliers.....	2-7
2.3.1.3	Espèces floristiques à statut particulier.....	2-7
2.3.2	Faune.....	2-9
2.3.2.1	Oiseaux.....	2-9
2.3.2.2	Chauves-souris.....	2-14
2.3.2.3	Mammifères terrestres.....	2-16
2.3.2.4	Poissons	2-19
2.3.2.5	Amphibiens et reptiles.....	2-20
2.3.2.6	Habitats fauniques reconnus	2-22
2.3.2.7	Espèces fauniques à statut particulier	2-22

2.4	Milieu humain	2-27
2.4.1	Contexte socioéconomique	2-27
2.4.1.1	Population et tendances démographiques.....	2-27
2.4.1.2	Activités économiques	2-29
2.4.1.3	Services de santé	2-33
2.4.1.4	Services de sécurité publique	2-33
2.4.2	Cadre administratif et gestion territoriale	2-33
2.4.2.1	MRC de Bellechasse	2-33
2.4.2.2	MRC de Montmagny.....	2-34
2.4.2.3	MRNF	2-34
2.4.3	Utilisation du territoire	2-35
2.4.3.1	Activités résidentielles et commerciales.....	2-36
2.4.3.2	Activités forestières.....	2-36
2.4.3.3	Activités agricoles	2-38
2.4.3.4	Activités d'exploitation des ressources minérales.....	2-38
2.4.3.5	Parc régional des Appalaches	2-38
2.4.3.6	Appalaches Lodge-Spa-Villégiature.....	2-39
2.4.3.7	Chasse.....	2-39
2.4.3.8	Villégiature	2-40
2.4.3.9	Motoneige et quad	2-40
2.4.4	Infrastructures	2-40
2.4.4.1	Réseau routier des MRC de Bellechasse et de Montmagny	2-40
2.4.4.2	Routes municipales.....	2-41
2.4.4.3	Infrastructures de transport aérien.....	2-41
2.4.4.4	Infrastructures de transport ferroviaire	2-42
2.4.4.5	Lignes de transport d'énergie	2-42
2.4.4.6	Matières résiduelles	2-42
2.4.5	Systèmes de télécommunications	2-42
2.4.5.1	Systèmes de télédiffusion	2-42
2.4.5.2	Systèmes de réception télévisuelle pour câblodistribution	2-43
2.4.5.3	Systèmes de radiodiffusion MA et MF	2-43
2.4.5.4	Systèmes de liaison micro-ondes	2-43
2.4.5.5	Systèmes mobiles.....	2-44
2.4.5.6	Systèmes de radar.....	2-44
2.4.5.7	Systèmes d'aide à la navigation	2-44
2.4.5.8	Systèmes sismologiques	2-44
2.4.6	Patrimoines archéologique et culturel.....	2-44
2.4.6.1	Patrimoine archéologique	2-44
2.4.6.2	Patrimoine culturel	2-45
2.4.7	Climat sonore	2-45
2.4.7.1	Méthodologie	2-45
2.4.7.2	Niveaux de bruit initial.....	2-46
2.4.8	Paysages	2-47
2.4.8.1	Zone d'étude paysagère	2-47
2.4.8.2	Contextes régional et local.....	2-47
2.4.8.3	Unités de paysage villageois (V1 à V17)	2-49
2.4.8.4	Unités de paysage de vallée (V1 à V4).....	2-53

	2.4.8.5	Unités de paysage montagneux (M1 et M2)	2-57
	2.4.8.6	Unités de paysage de collines (C1 et C2).....	2-59
	2.4.8.7	Unité de paysage de coteaux boisés	2-60
	2.4.8.8	Points de vue d'intérêt	2-60
2.5		Règlementations fédérale, provinciale et municipale relatives à la réalisation du projet	2-62
3		DESCRIPTION DU PROJET	3-1
3.1		Description sommaire du projet	3-1
3.2		Variantes	3-2
3.3		Sélection du site	3-2
3.4		Paramètres de configuration	3-2
3.5		Activités préparatoires à la construction	3-4
3.6		Phase construction.....	3-4
	3.6.1	Déboisement et activités connexes	3-4
	3.6.2	Construction et amélioration des chemins et des aires de travail.....	3-4
	3.6.3	Transport et circulation	3-6
	3.6.4	Installation des équipements	3-7
	3.6.4.1	Fondations des éoliennes	3-7
	3.6.4.2	Éoliennes	3-8
	3.6.4.3	Poste de sectionnement	3-11
	3.6.4.4	Réseau électrique à 25 kV.....	3-11
	3.6.5	Restauration des aires de travail	3-12
3.7		Phase exploitation	3-12
	3.7.1	Présence et fonctionnement des équipements	3-12
	3.7.2	Entretien des équipements et des chemins.....	3-13
3.8		Phase démantèlement	3-13
	3.8.1	Transport et circulation	3-13
	3.8.2	Déboisement et activités connexes	3-14
	3.8.3	Démantèlement des équipements	3-14
	3.8.4	Restauration des aires de travail	3-14
3.9		Échéancier	3-14
3.10		Main-d'œuvre	3-15
3.11		Coût de réalisation du projet	3-15

4	PROCESSUS DE CONSULTATION PUBLIQUE	4-1
4.1	Programme de communication	4-1
4.1.1	Rencontres d'information auprès des intervenants	4-1
4.1.1.1	Comité de concertation du parc éolien de Saint-Philémon	4-1
4.1.1.2	Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA)	4-2
4.1.1.3	MRC de Montmagny	4-2
4.1.1.4	Appalaches Lodge-Spa-Villégiature	4-2
4.1.1.5	Parc régional des Appalaches	4-3
4.1.1.6	CLD de Bellechasse	4-3
4.1.1.7	Municipalité de Saint-Paul-de-Montminy	4-3
4.1.1.8	Gestion FORAP	4-3
4.1.2	Présentations publiques du projet	4-3
4.2	Évolution du projet en regard des intérêts du milieu	4-5
5	MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS	5-1
5.1	Méthode générale	5-1
5.1.1	Étape i : Évaluation des interrelations potentielles	5-3
5.1.1.1	Composantes du milieu et activités prévues	5-3
5.1.1.2	Interrelations significatives et non significatives	5-3
5.1.2	Étape ii : Évaluation de l'importance de l'impact	5-3
5.1.2.1	Valeur de la composante	5-3
5.1.2.2	Intensité de l'impact	5-4
5.1.2.3	Ampleur de l'impact	5-4
5.1.2.4	Étendue de l'impact	5-5
5.1.2.5	Durée de l'impact	5-5
5.1.2.6	Fréquence de l'impact	5-5
5.1.2.7	Importance de l'impact	5-5
5.1.3	Étape iii : Évaluation de l'importance de l'impact résiduel	5-6
5.2	Méthode d'évaluation des impacts sur les paysages	5-7
5.2.1	Délimitation et description des unités de paysage	5-8
5.2.2	Évaluation de la résistance des unités de paysage	5-8
5.2.2.1	Impact appréhendé	5-8
5.2.2.2	Valeur de l'unité de paysage	5-9
5.2.2.3	Résistance des unités de paysage	5-9
5.2.3	Évaluation du degré de perception des infrastructures du parc éolien	5-9
5.2.3.1	Cartographie des zones de visibilité	5-10
5.2.3.2	Simulation visuelle par montage photographique	5-10
5.2.3.3	Paramètres d'évaluation du degré de perception	5-10
5.2.4	Importance de l'impact visuel par unité de paysage	5-11
6	ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION	6-1
6.1	Évaluation des interrelations potentielles	6-1
6.1.1	Activités prévues et composantes du milieu	6-1

6.1.2	Interrelations potentielles	6-3
6.1.2.1	Interrelations significatives	6-3
6.1.2.2	Interrelations non significatives	6-3
6.1.2.3	Aucune interrelation	6-3
6.2	Évaluation de l'importance de l'impact	6-11
6.2.1	Valeur des composantes du milieu	6-11
6.2.2	Mesures d'atténuation courantes	6-12
6.2.2.1	Milieu physique	6-12
6.2.2.2	Milieu biologique	6-13
6.2.2.3	Milieu humain	6-13
6.3	Impact sur le milieu physique	6-14
6.3.1	Air	6-14
6.3.1.1	Phase construction	6-14
6.3.1.2	Phase démantèlement	6-15
6.3.2	Sols	6-15
6.3.2.1	Phase construction	6-15
6.3.2.2	Phase démantèlement	6-16
6.3.3	Eaux de surface et drainage	6-17
6.3.3.1	Phase construction	6-17
6.4	Impact sur le milieu biologique	6-18
6.4.1	Peuplements forestiers	6-18
6.4.1.1	Phase construction	6-18
6.4.1.2	Phase démantèlement	6-19
6.4.2	Oiseaux	6-20
6.4.2.1	Phase construction	6-20
6.4.2.2	Phase exploitation	6-21
6.4.2.3	Phase démantèlement	6-23
6.4.3	Chauves-souris	6-24
6.4.3.1	Phase construction	6-24
6.4.3.2	Phase exploitation	6-25
6.4.3.3	Phase démantèlement	6-27
6.4.4	Mammifères terrestres	6-28
6.4.4.1	Phase construction	6-28
6.4.4.2	Phase exploitation	6-29
6.4.4.3	Phase démantèlement	6-30
6.4.5	Poissons	6-31
6.4.5.1	Phase construction	6-31
6.4.6	Amphibiens et reptiles	6-32
6.4.6.1	Phase construction	6-32
6.4.7	Espèces fauniques à statut particulier	6-34
6.4.7.1	Phase construction	6-34
6.4.7.2	Phase exploitation	6-39

6.5	Impact sur le milieu humain	6-40
6.5.1	Contexte socioéconomique	6-40
6.5.1.1	Phase construction	6-40
6.5.1.2	Phase exploitation.....	6-41
6.5.1.3	Phase démantèlement.....	6-43
6.5.2	Utilisation du territoire	6-44
6.5.2.1	Phase construction	6-44
6.5.2.2	Phase démantèlement.....	6-46
6.5.3	Infrastructures	6-47
6.5.3.1	Phase construction	6-47
6.5.3.2	Phase démantèlement.....	6-47
6.5.4	Systèmes de télécommunications (systèmes de télédiffusion).....	6-48
6.5.4.1	Phase exploitation.....	6-48
6.5.5	Climat sonore	6-49
6.5.5.1	Phase construction	6-49
6.5.5.2	Phase exploitation.....	6-50
6.5.5.3	Phase démantèlement.....	6-52
6.5.6	Paysages	6-52
6.5.6.1	Évaluation de la résistance des unités de paysage	6-53
6.5.6.2	Degré de perception des infrastructures	6-56
6.5.6.3	Évaluation des impacts visuels par unité de paysage.....	6-63
6.5.6.4	Mesures d'atténuation sur le paysage	6-65
6.5.6.5	Appréciation globale de l'impact visuel du parc éolien.....	6-66
6.6	Mesures d'atténuation et de compensation particulières	6-67
6.7	Importance des impacts résiduels.....	6-68
6.7.1	Milieu physique	6-68
6.7.2	Milieu biologique	6-68
6.7.3	Milieu humain.....	6-68
6.8	Impacts cumulatifs.....	6-71
6.8.1	Milieu physique	6-72
6.8.2	Milieu biologique	6-72
6.8.3	Milieu humain.....	6-73
6.8.3.1	Contexte socioéconomique.....	6-73
6.8.3.2	Climat sonore.....	6-74
6.8.3.3	Paysages	6-74
7	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	7-1
7.1	Programme de surveillance environnementale.....	7-1
7.1.1	Phase construction	7-2
7.1.2	Phase exploitation.....	7-2
7.1.3	Phase démantèlement.....	7-3

7.2	Plan des mesures d'urgence en cas d'accident et de défaillance	7-3
7.2.1	Mesures préventives et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance	7-4
7.2.2	Responsabilités.....	7-8
7.2.3	Système de communication en cas d'urgence	7-8
7.2.3.1	Communication interne	7-8
7.2.3.2	Communication externe	7-8
7.2.3.3	Communication avec les médias	7-9
7.2.4	Formation	7-10
7.2.5	Évaluation après accident.....	7-10
8	SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	8-1
9	EFFET DE L'ENVIRONNEMENT	9-1
9.1.1	Vents extrêmes	9-1
9.1.2	Températures extrêmes.....	9-1
9.1.3	Verglas.....	9-1
9.1.4	Foudre.....	9-1
9.1.5	Incendie de forêt	9-2
9.1.6	Activités sismiques.....	9-2
10	SYNTHÈSE DU PROJET	10-1
11	BIBLIOGRAPHIE.....	11-1

☐ LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1	Parcs éoliens de Sprott Power Corp. en exploitation au Canada.....	1-2
Tableau 1.2	Émissions de gaz à effet de serre par unité d'électricité.....	1-4
Tableau 2.1	Normales climatiques mesurées entre 1971 et 2000 à la station météorologique d'Armagh	2-2
Tableau 2.2	Dépôts de surface de la zone d'étude.....	2-3
Tableau 2.3	Répartition de la zone d'étude par bassin versant.....	2-4
Tableau 2.4	Composition forestière de la zone d'étude.....	2-6
Tableau 2.5	Espèces floristiques à statut particulier dont la présence est possible dans la zone d'étude	2-8
Tableau 2.6	Méthodes utilisées pour les inventaires d'oiseaux réalisés en 2010 et en 2011 dans le contexte du projet de parc éolien de Saint-Philémon.....	2-9
Tableau 2.7	Abondance, diversité et effort d'échantillonnage lors des inventaires d'oiseaux réalisés en 2010 et en 2011 dans le contexte du projet de parc éolien de Saint-Philémon	2-10
Tableau 2.8	Proportion d'oiseaux observés par famille lors des inventaires réalisés en 2010 et 2011 pour le projet de parc éolien de Saint-Philémon.....	2-12

Tableau 2.9	Espèces d'oiseaux à statut particulier observées durant les inventaires réalisés en 2010 et en 2011 pour le projet de parc éolien de Saint-Philémon ou répertoriées dans les banques de données consultées	2-13
Tableau 2.10	Nombre de vocalises de chauves-souris enregistrées dans la zone d'étude en 2010.....	2-15
Tableau 2.11	Mammifères terrestres potentiellement présents dans la zone d'étude, à l'exception des micromammifères.....	2-18
Tableau 2.12	Micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude.....	2-19
Tableau 2.13	Espèces de poissons potentiellement présentes dans la zone d'étude	2-20
Tableau 2.14	Amphibiens et reptiles potentiellement présents dans la zone d'étude	2-21
Tableau 2.15	Espèces fauniques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	2-23
Tableau 2.16	Principaux indicateurs du revenu et du marché du travail – MRC et municipalités de la zone d'étude et province de Québec – 2006	2-30
Tableau 2.17	Principaux attraits touristiques et sites récréotouristiques dans les MRC de Bellechasse et de Montmagny situés à proximité de la zone d'étude	2-31
Tableau 2.18	Principaux industriels forestiers des MRC de Bellechasse et de Montmagny.....	2-32
Tableau 2.19	Tenure du territoire de la zone d'étude	2-36
Tableau 2.20	Répartition du volume de bois par bénéficiaire de CAAF dans l'UAF 035-51	2-37
Tableau 2.21	Périodes de chasse dans la zone 3 est pour les principales espèces, saison 2011-2012.....	2-39
Tableau 2.22	Débit journalier moyen annuel sur les principales routes à proximité de la zone d'étude en 2008.....	2-41
Tableau 2.23	Stations de télédiffusion couvrant la zone d'étude.....	2-43
Tableau 2.24	Liste des liaisons point à point présentes dans la zone d'étude.....	2-43
Tableau 2.25	Sommaire du climat sonore initial - Parc éolien de Saint-Philémon – 2011.....	2-46
Tableau 2.26	Points de vue d'intérêt.....	2-61
Tableau 2.27	Législations, réglementations, normes, permis et autorisations	2-62
Tableau 2.28	Politiques, initiatives, stratégies et plans à considérer lors de l'implantation d'un parc éolien	2-63
Tableau 3.1	Description technique du projet.....	3-1
Tableau 3.2	Paramètres environnementaux de configuration du parc éolien	3-3
Tableau 3.3	Déboisement approximatif requis pour la construction du parc éolien	3-4
Tableau 3.4	Transport des 8 éoliennes et circulation des bétonnières.....	3-7
Tableau 3.5	Fiche technique d'une éolienne Enercon E-82	3-8
Tableau 3.6	Calendrier de réalisation en phase construction.....	3-14
Tableau 4.1	Présentations publiques du projet.....	4-4
Tableau 5.1	Évaluation de l'ampleur de l'impact.....	5-4

Tableau 5.2	Évaluation de l'importance de l'impact.....	5-6
Tableau 5.3	Matrice de l'importance de l'impact appréhendé	5-9
Tableau 5.4	Matrice de la valeur accordée à l'unité de paysage.....	5-9
Tableau 5.5	Matrice de la résistance de l'unité de paysage	5-9
Tableau 5.6	Matrice de l'importance de l'impact visuel.....	5-11
Tableau 6.1	Résumé des activités de réalisation du parc éolien.....	6-1
Tableau 6.2	Résumé des composantes du milieu	6-2
Tableau 6.3	Matrice des interrelations entre les activités et les composantes du milieu	6-4
Tableau 6.4	Évaluation des interrelations non significatives entre les activités et les composantes du milieu.....	6-5
Tableau 6.5	Valeur des composantes du milieu	6-11
Tableau 6.6	Superficies de déboisement par tenure, par type et classe d'âge de peuplement.....	6-18
Tableau 6.7	Mortalité d'oiseaux reliée à l'exploitation éolienne – Nord-est de l'Amérique du Nord.....	6-22
Tableau 6.8	Mortalité de chauves-souris reliée à l'exploitation éolienne – Nord-est de l'Amérique du Nord.....	6-26
Tableau 6.9	Évaluation de l'impact probable du déboisement sur les espèces fauniques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	6-35
Tableau 6.10	Niveau sonore par zone – Note d'instructions 98-01 sur le bruit.....	6-50
Tableau 6.11	Résistance des unités de paysage	6-53
Tableau 6.12	Synthèse des degrés de perception du parc éolien de Saint-Philémon	6-57
Tableau 6.13	Synthèse des impacts visuels par unité de paysage	6-63
Tableau 6.14	Impact résiduel	6-70
Tableau 6.15	Parcs éoliens installés et à venir dans un rayon de 50 km du parc éolien de Saint-Philémon.....	6-71
Tableau 7.1	Mesures de prévention et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance.....	7-5
Tableau 10.1	Synthèse des impacts liés aux trois phases de réalisation du parc éolien	10-3

□ LISTE DES FIGURES

Figure 1.1	Capacité de production éolienne installée au Canada en novembre 2011.....	1-4
Figure 1.2	Projets éoliens sélectionnés en décembre 2010 (A/O 2009-02) par HQ-D	1-6
Figure 1.3	Localisation du projet	1-7
Figure 2.1	Évolution de la population des MRC de Bellechasse et de Montmagny de 1996 à 2010	2-28

Figure 2.2	Évolution de la population des municipalités de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy de 1996 à 2010	2-28
Figure 2.3	Évolution de la population de l'ensemble du Québec de 1996 à 2010	2-29
Figure 2.4	Structure de l'emploi – MRC et municipalités de la zone d'étude et province de Québec – 2006	2-29
Figure 2.5	Paysage villageois de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland, vue à partir de la route Principale (route 216).....	2-49
Figure 2.6	Paysage villageois de Saint-Philémon, vue à partir de la rue Principale (route 281).....	2-50
Figure 2.7	Paysage villageois de Saint-Paul-de-Montminy, vue à partir de la 4 ^e Avenue	2-50
Figure 2.8	Paysage villageois de Saint-Paul-de-Montminy, vue à la sortie du village, à la jonction de la route 216 et de la 4 ^e Avenue	2-51
Figure 2.9	Paysage villageois de Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud, vue à partir de la rue Principale	2-51
Figure 2.10	Paysage villageois de Saint-Fabien-de-Panet, vue du rang Sainte-Marie	2-52
Figure 2.11	Paysage villageois de Saint-Magloire, vue à la sortie du village sur la route Principale	2-53
Figure 2.12	Paysage de la vallée de la rivière du Sud, vue du rang Saint-Joseph.....	2-54
Figure 2.13	Paysage de la vallée de la rivière de la Fourche, vue d'une aire d'observation municipale.....	2-55
Figure 2.14	Paysage de la vallée de la rivière de la Fourche, panorama exceptionnel et territoire d'intérêt esthétique de la route 216 (MRC de Bellechasse).....	2-55
Figure 2.15	Paysage de la vallée de la rivière du Nord, vue de la route 216 à l'intersection du rang Saint-Alfred	2-56
Figure 2.16	Paysage de la vallée de la rivière Nord, vue de la route Sirois Sud, accès au parc régional des Appalaches	2-56
Figure 2.17	Paysage de la vallée du Pin, panorama intéressant attribué à la route 281	2-57
Figure 2.18	Paysage de montagne, vue d'un refuge situé dans les anciennes pentes de ski de la montagne de la Grande Coulée.....	2-58
Figure 2.19	Paysage de montagne, vue d'un belvédère situé au sommet de la portion est de la montagne de la Grande Coulée	2-59
Figure 2.20	Paysage de collines C2, vue de la rue Principale à Saint-Magloire	2-60
Figure 3.1	Construction de chemin en milieu forestier	3-5
Figure 3.2	Transport des composantes d'éoliennes	3-7
Figure 3.3	Fondation d'éolienne en construction	3-8
Figure 3.4	Dimension d'une éolienne Enercon E-82.....	3-9
Figure 3.5	Assemblage d'une éolienne	3-10
Figure 3.6	Disposition typique des balises lumineuses pour un parc éolien.....	3-11
Figure 3.7	Installation des lignes électriques souterraines	3-12

Figure 4.1	Journée portes ouvertes – 24 mars 2010	4-4
Figure 4.2	Journée portes ouvertes – 15 mars 2011	4-4
Figure 5.1	Méthode d'évaluation des impacts	5-2

□ TABLE DES MATIÈRES – VOLUME 2 : DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES

CARTES

2.1	Relief et hydrographie
2.2	Milieus sensibles
2.3	Végétation
2.4	Faune
2.5	Milieu humain
2.6	Unités de paysage
3.1	Infrastructures du parc éolien
3.2	Paramètres de configuration
6.1	Infrastructures du projet, relief et hydrographie
6.2	Infrastructures du projet et milieux sensibles
6.3	Infrastructures du projet et végétation
6.4	Infrastructures du projet et faune
6.5	Infrastructures du projet et milieu humain
6.6	Modélisation du climat sonore
6.7	Unités de paysage et analyse de visibilité

SIMULATIONS VISUELLES

1	Armagh - Route 281
2	Saint-Philémon - Intersection routes 281 et 216
3	Saint-Philémon - Route 216 - Camping Bellechasse
4	Saint-Philémon - Route 281 - Secteur sud
5	Saint-Philémon - Rang Saint-Isidore
6	Saint-Philémon - Refuge - Parc régional des Appalaches
7	Saint-Paul-de-Montminy - Appalaches Lodge-Spa-Villégiature
8	Notre-Dame-du-Rosaire - Route 283
9	Saint-Magloire - Route 281
10	Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland - Route 279

TABLE DES MATIÈRES – VOLUME 3 : ÉTUDES DE RÉFÉRENCE ET ANNEXE

- 2.1 Inventaire de la faune avienne
- 2.2 Inventaire de chauves-souris
- 2.3 Identification des systèmes de télécommunications
Étude d'impact sur les systèmes de télécommunications
- 2.4 Étude de potentiel archéologique
- 2.5 Description du climat sonore initial

Annexe au chapitre 4 : Panneaux explicatifs des présentations publiques

1 Mise en contexte

1.1 Présentation de l'initiateur et de son consultant

1.1.1 Parc éolien Saint-Philémon S.E.C.

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

Responsable de l'étude d'impact au nom des Partenaires :

M. Jeff Jenner, président et directeur général
Sprott Power Corp.
Royal Bank Plaza, South Tower
200 Bay Street, suite 2750, P.O. Box 90, Toronto (Ontario) M5J 2J2
Téléphone : 416 943-8099
Courrier électronique : jjenner@sprottpower.com

SP Development Limited Partnership

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

SPC est une filiale de Sprott inc., société listée à la Bourse de Toronto (TSX) et comptant plus de dix milliards de dollars d'actifs. Son siège social est situé à Toronto. Le projet de parc éolien de Saint-Philémon a initialement été développé par Renewable Energy Developers (ReD). Depuis 2010, cette société porte le nom de SPC. Le fondateur de ReD, M. Jeff Jenner, et son équipe dirigent maintenant SPC et poursuivent le développement, le financement et la construction de projets liés aux énergies renouvelables du portfolio de ReD. SPC travaille au développement ou à l'exploitation d'une quinzaine de parcs éoliens au Québec, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse, en Ontario, en Alberta et en Saskatchewan. Actuellement, sa capacité de production d'énergie est fournie par 43 éoliennes et elle se chiffre à 77,2 MW (tableau 1.1)

www.sprottpower.com

Tableau 1.1 Parcs éoliens de Sprott Power Corp. en exploitation au Canada

Projet	Localisation	Puissance (MW)	Nombre d'éoliennes	Date de mise en service
Ferndale	Ontario	5,1	Phase 1 : 1 Phase 2 : 2	Phase 1 : 2002 Phase 2 : 2006
Springhill	Nouvelle-Écosse	2,1	2	2006
Glace Bay I	Nouvelle-Écosse	17,5	9	2007
Ravenswood	Ontario	9,9	6	2008
Higgins Mountain	Nouvelle-Écosse	3,6	3	2009
Proof Line I	Ontario	6,6	4	2009
Digby Neck	Nouvelle-Écosse	0,9	1	2010
Amherst	Nouvelle-Écosse	31,5	15	2012
Total		77,2	43	

Municipalité de Saint-Philémon

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

www.saintphilemon.com

MRC de Bellechasse

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

www.mrcbellechasse.qc.ca

1.1.2 Consultant

Pour réaliser la présente étude d'impact, les Partenaires ont retenu les services de PESCA Environnement.

PESCA Environnement fournit des services-conseils en environnement depuis 20 ans. Elle a réalisé de nombreuses études environnementales dans les secteurs industriel et commercial au Québec principalement, ainsi qu'au Nouveau-Brunswick et en Ontario. Son équipe multidisciplinaire de plus de 40 professionnels expérimentés réalise des études d'impact sur l'environnement, des études préliminaires, des inventaires fauniques et floristiques, des mandats de communications et de consultations publiques, des études du climat sonore et des analyses de paysage incluant des simulations visuelles, entre autres, pour des projets éoliens et des projets d'implantation ou de réfection de lignes électriques.

L'équipe de PESCA Environnement prépare et rédige les demandes de certificats d'autorisation et de permis préalables à la construction d'un parc éolien, effectue la surveillance environnementale en phase construction et réalise les suivis environnementaux dans les parcs éoliens en exploitation.

Coordonnées de PESCA Environnement :

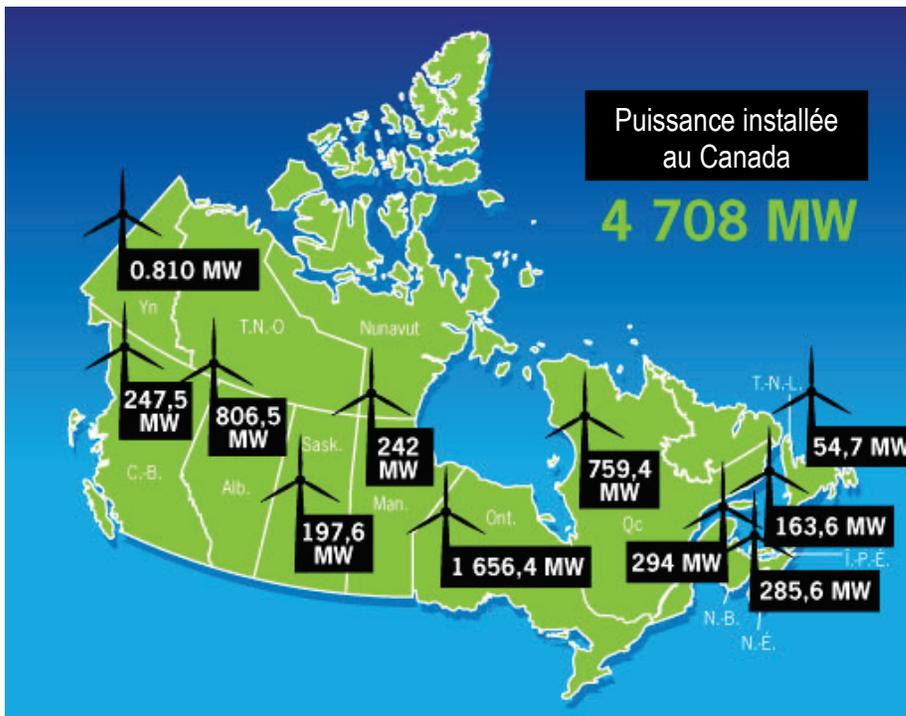
895, boulevard Perron Est, Carleton-sur-Mer (Québec) G0C 1J0
Téléphone : 418 364-3139
www.pescaenvironnement.com

Responsable de l'étude d'impact : Mme Marjolaine Castonguay, biologiste, M. Sc.

1.2 Contexte de développement de l'énergie éolienne

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

En novembre 2011, la puissance totale des installations au Canada a atteint 4 708 MW, dont 759,4 MW sont installés au Québec, soit 16 % de la production totale canadienne (figure 1.1). L'intérêt des promoteurs pour l'industrie éolienne ces dernières années s'explique principalement par les nouvelles technologies qui induisent une diminution du coût de production de ce type d'énergie et une diminution de l'espace occupé par des équipements de plus en plus performants (CanWEA, [s. d.]-a). À cela s'ajoute la volonté de plusieurs pays de favoriser des sources de production d'énergie non polluante en réponse, notamment, aux enjeux environnementaux liés aux changements climatiques.



Source : (CanWEA, [s. d.]-b)

Figure 1.1 Capacité de production éolienne installée au Canada en novembre 2011

Le recours à l'énergie éolienne représente un moyen efficace et compétitif pour réduire les émissions de GES provenant de la production d'énergie. Les émissions générées par la filière éolienne sont parmi les plus faibles des différentes formes de production électrique adoptées par Hydro-Québec en tenant compte de toutes les émissions d'un système énergétique (tableau 1.2) (Hydro-Québec, 2008). Pour les mêmes quantités d'énergie produites, seule l'énergie nucléaire, une énergie non renouvelable, émet moins de CO₂ par unité d'électricité que l'énergie éolienne. Le CO₂ constitue un des principaux GES.

Tableau 1.2 Émissions de gaz à effet de serre par unité d'électricité

Production énergétique	Tonnes CO ₂ / GW ^a
Charbon ^b	957
Gaz naturel à cycle combiné ^c	422
Charbon avec captage du carbone	250
Solaire photovoltaïque	38
Hydraulique avec réservoir	10
Éolien ^d	9
Nucléaire	6

a Données de cycle de vie, incluant les activités de construction et la fourniture des combustibles, pour des technologies modernes, au nord-est de l'Amérique.

b Charbon acheminé sur 800 km.

c Gaz acheminé sur 4 000 km.

d Facteur d'utilisation de 35 % de la capacité de production.

Source : (Hydro-Québec, 2008)

Le développement de la filière éolienne au Québec remonte au début des années 2000, alors que la région Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine misait sur ce créneau dans le contexte de la Stratégie ACCORD. Adoptée en 2002 et relevant du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, cette stratégie visait à construire un système productif régional compétitif sur les plans nord-américain et mondial, par l'identification et le développement, dans chacune des régions du Québec, de créneaux d'excellence appelés à devenir les images de marque propres à chaque région.

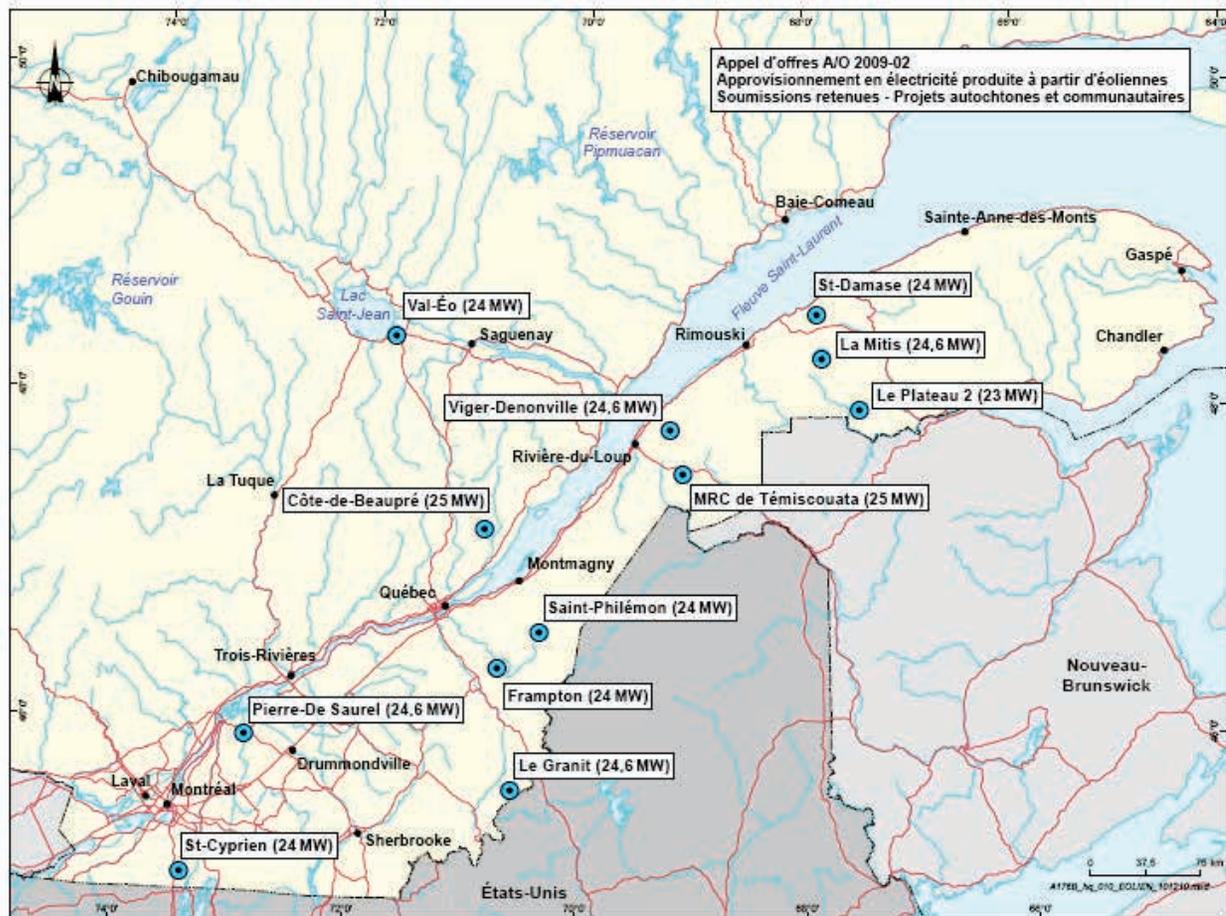
L'attribution d'un premier 1 000 MW d'énergie éolienne lors d'un premier appel d'offres d'Hydro-Québec en 2004 a contribué significativement à l'essor de l'industrie éolienne québécoise en Gaspésie. La majorité des parcs retenus dans cet appel d'offres sont en activité ou en construction, en Gaspésie et dans la MRC de Matane.

La stratégie énergétique 2006-2015 du gouvernement du Québec mise sur le développement du potentiel d'énergie éolienne existant pouvant être intégré au réseau d'Hydro-Québec dans plusieurs régions du Québec, avec un objectif de 4 000 MW pour 2015, soit environ 10 % de la demande de pointe en électricité de la province (MRNF, 2006-2011).

Dans cette optique, un décret du gouvernement du Québec exigeait en 2005 d'Hydro-Québec Distribution (HQ-D) l'achat de 2 000 MW d'énergie éolienne avant décembre 2015. En mai 2008, à la suite du second appel d'offres pour ces 2 000 MW, HQ-D annonçait la sélection de 15 projets éoliens situés dans 8 régions du Québec. Les retombées économiques attendues sont de 5,5 milliards de dollars. Ces projets sont maintenant en processus d'évaluation environnementale, de demandes de certificats d'autorisation ou en phase construction.

Afin de poursuivre le développement de la filière éolienne, HQ-D a procédé, à la suite de la publication des décrets 1043-2008 et 1045-2008 le 29 octobre 2008, à un troisième appel d'offres pour deux blocs de 250 MW d'énergie éolienne (A/O 2009-02). Douze projets ont été retenus en décembre 2010, soit 11 projets issus d'une communauté locale ou régionale et 1 projet issu d'une communauté autochtone, pour un total de 291,4 MW (figure 1.2). Le projet de parc éolien de Saint-Philémon fait partie des projets sélectionnés lors de l'appel d'offres 2009-02 d'HQ-D.

La stratégie énergétique du Québec 2006-2015 propose également le développement de 100 MW d'énergie éolienne supplémentaires pour chaque nouvelle tranche de 1 000 MW d'énergie hydroélectrique. Avec le Plan Nord, le gouvernement du Québec s'engage également à développer 300 MW d'énergie éolienne au nord du 49^e parallèle (Gouvernement du Québec, 2011).



Source : (Hydro-Québec, 1996-2011)

Figure 1.2 Projets éoliens sélectionnés en décembre 2010 (A/O 2009-02) par HQ-D

1.3 Description sommaire du projet

Le parc éolien de Saint-Philémon sera situé sur le territoire de la municipalité de Saint-Philémon, dans la MRC de Bellechasse, dans la région administrative Chaudière-Appalaches (figure 1.3). Le parc éolien sera construit dans un secteur forestier montagneux. Le domaine du parc éolien couvre une superficie de 1 115,5 ha, dont 647,0 ha (58 %) sont situés en terres publiques et 468,5 ha (42 %), sur des lots privés à vocation forestière. Le parc sera composé de 8 éoliennes Enercon E-82 de 3 MW chacune, pour une puissance nominale de 24 MW, de chemins d'accès et d'un réseau électrique reliant chaque éolienne à un poste de sectionnement. La configuration actuelle proposée pour le parc éolien représente le scénario d'exploitation optimal du potentiel éolien de ce secteur en considérant la qualité du gisement éolien et les divers paramètres de configuration techniques, réglementaires et environnementaux (physiques, biologiques et humains).

Le projet de parc éolien est évalué à 57 millions de dollars canadiens (dollars de 2010).

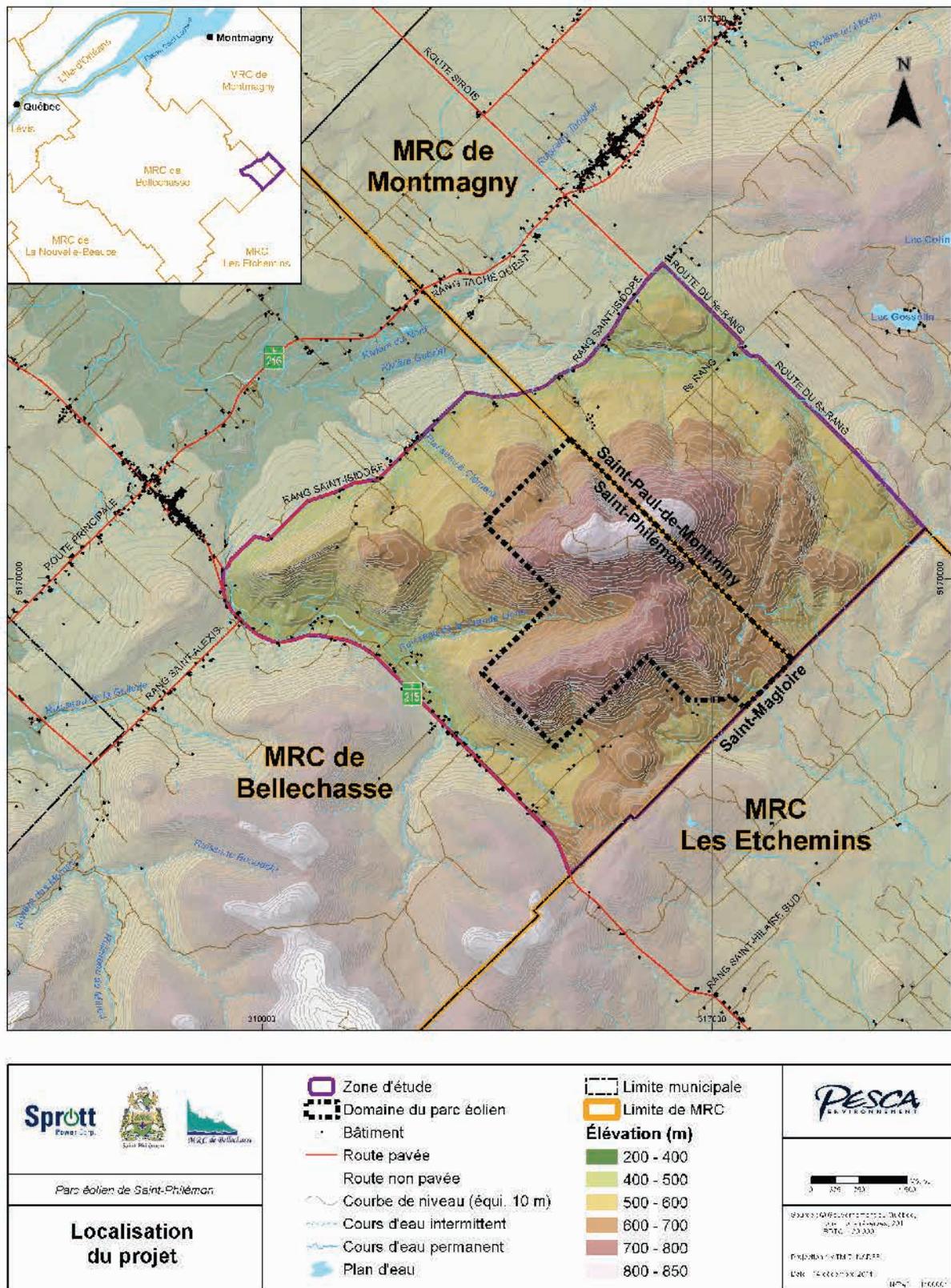


Figure 1.3 Localisation du projet

1.4 Raison d'être du projet

Le projet de parc éolien de Saint-Philémon d'une puissance de 24 MW, incluant le poste de sectionnement, a été soumis à HQ-D le 6 juillet 2010 en réponse au troisième appel d'offres (A/O 2009-02).

Le projet a été sélectionné en décembre 2010 par HQ-D parmi 44 projets totalisant 1 051 MW pour l'ensemble des régions du Québec. La réussite du projet tant sur le plan économique, par ses retombées pour la communauté, que sur le plan technique, est assurée par la qualité du gisement éolien et le partenariat avec la communauté, comme il a été démontré dans la soumission, et ce, tout en respectant les composantes environnementales du milieu.

Le parc éolien de Saint-Philémon exploitera une source d'énergie renouvelable, tout en assurant la consolidation de l'industrie éolienne dans la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et dans la MRC Matane.

1.5 Solutions de rechange au projet

Le parc éolien de Saint-Philémon a été retenu à la suite du processus d'appel d'offres de 500 MW d'énergie éolienne communautaire d'HQ-D. Il n'existe aucune solution de rechange à ce projet. Faisant l'objet d'un contrat avec HQ-D, le projet de parc éolien répond à tous les critères de ce contrat, dont le prix, le choix du fabricant et la faisabilité du projet sur les plans technique, environnemental et social. Le projet a été développé en tenant compte des contextes environnementaux et sociaux. Sa configuration, telle qu'elle est présentée dans l'étude d'impact sur l'environnement, constitue une version optimisée du projet, qui tient compte d'une validation réalisée sur le terrain pour le positionnement précis des éoliennes selon les éléments environnementaux.

1.6 Aménagements et projets connexes

Aucun projet connexe n'est prévu en marge du projet de construction du parc éolien de Saint-Philémon.

2 Description du milieu

Le présent chapitre décrit les caractéristiques physiques, biologiques et humaines du milieu où est projeté le parc éolien. La description du milieu est basée sur les informations tirées de la littérature ou obtenues des ministères et des intervenants consultés. Le volume 2 *Documents cartographiques* contient les cartes de description du milieu et du projet ainsi que les simulations visuelles. Certaines des données proviennent d'études et d'inventaires réalisés par les Partenaires, notamment sur les oiseaux, les chauves-souris, les systèmes de télécommunications, les patrimoines archéologique et culturel et sur le climat sonore. Ces documents forment le volume 3 de l'étude.

2.1 Description de la zone d'étude

2.1.1 Délimitation

La zone d'étude est située sur le territoire de la municipalité de Saint-Philémon, dans la MRC de Bellechasse et sur le territoire de la municipalité de Saint-Paul-de-Montminy, dans la MRC de Montmagny (figure 1.3). D'une superficie de 4 901,5 ha, ou 49,015 km², la zone d'étude forme un rectangle orienté sud-ouest – nord-est, avec la montagne de la Grande Coulée au centre. La zone d'étude est délimitée par la route 281 au sud-ouest, par la limite de la municipalité de Saint-Philémon au sud-est, par le 6^e Rang à Saint-Paul-de-Montminy au nord-est et par le rang Saint-Isidore au nord-ouest.

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

2.1.2 Géologie et relief

La zone d'étude se trouve dans le massif montagneux des Appalaches, formé de collines arrondies à versants de pente modérée, avec escarpements rocheux majoritairement orientés est-ouest. L'altitude moyenne de la zone d'étude est de 615 m et un sommet atteint 858 m dans le secteur de la montagne de la Grande Coulée (volume 2, carte 2.1).

Le projet se situe dans la région géologique des Appalaches où les roches datent de l'ère du Paléozoïque, soit la période du précambrien (560 à 4 600 Ma) ou du cambrien (485 à 560 Ma) (RNC, 2009). La géologie des Appalaches est composée de roches sédimentaires déformées. Les formations rocheuses de la zone d'étude sont principalement constituées de grès, de conglomérat, d'ardoise, de dolomie et de phyllade (groupes d'Oak Hill et de Caldwell), de schiste, de phyllade rouge, de grès vert et de shale vert (Schistes de Bennett) (MRN, 2002).

Le relief a subi plusieurs processus d'érosion lors des périodes glaciaires, ce qui explique les sommets arrondis.

2.1.3 Conditions climatiques

Les informations fournies par la station météorologique d'Armagh, au nord-ouest de la zone d'étude, sont représentatives des conditions dans la zone d'étude (tableau 2.1). La station se trouve à 312,4 m d'altitude au-dessus du niveau de la mer.

Tableau 2.1 Normales climatiques mesurées entre 1971 et 2000 à la station météorologique d'Armagh

Condition	Donnée
Température moyenne annuelle (°C)	3,4
Température moyenne juillet (°C)	17,9
Température moyenne janvier (°C)	-13,2
Précipitations moyennes annuelles (mm)	1 166,7
Chutes de neige annuelles (cm)	275,1
Chutes de pluie annuelles (mm)	891,6
Brouillard annuel (jours)	30
Quantité radiale annuelle de glace (mm)	40

Sources : (Environnement Canada, 2001a, 2001b, 2011b)

2.2 Milieu physique

2.2.1 Air

Peu de sources d'émission de contaminants atmosphériques sont présentes dans la zone d'étude en raison de l'absence d'activité industrielle nécessitant l'utilisation de combustibles fossiles et de solvants.

Le chauffage et le transport par combustion constituent les principales sources de pollution atmosphérique dans la zone d'étude (MDDEP, 2002g).

2.2.2 Sols

Les dépôts de surface constituent l'assise sur laquelle sont établies les composantes des écosystèmes. Ils conditionnent la distribution et la croissance de la végétation de même que la nature des activités humaines.

Les dépôts de surface de la zone d'étude sont principalement des tills indifférenciés (tableau 2.2). Ces tills indifférenciés ont été mis en place lors de la dernière glaciation à la base d'un glacier lors de sa progression, ou à travers la glace stagnante lors de sa régression (MRNF, 2008c).

Tableau 2.2 Dépôts de surface de la zone d'étude

Type de dépôt	Superficie (ha)	Proportion (%)
Till indifférencié	4 527,6	92,4
Juxtaglaciaire	111,6	2,3
Alluviaux anciens	85,9	1,8
Proglaciaire d'épandage	74,0	1,5
Mince	50,0	1,0
Dépôt organique sur mauvais drainage	9,9	0,2
Dépôt organique sur très mauvais drainage	8,8	0,1
Autre couverture (plan d'eau, zone inondée, aulnaie, gravière, milieu anthropique)	33,7	0,7
Total	4 901,5	100,0

Source : (Gouvernement du Québec, 2008-2010)

Les autres types de dépôts de surface sont principalement présents le long des cours d'eau et dans les vallées. Les dépôts minces, d'une épaisseur inférieure à 50 cm, occupent 50,0 ha de la zone d'étude (tableau 2.2; volume 2, carte 2.2). Ils sont principalement associés aux zones de pentes fortes et abruptes. Des affleurements rocheux recouvrent 25 % à 50 % de ce type de dépôt (MRNF, 2008c).

La zone d'étude comprend 18,7 ha de sols avec mauvais ou très mauvais drainage selon les normes de cartographie écoforestière (tableau 2.2; volume 2, carte 2.2). Ces drainages sont associés principalement à des dépôts organiques et, dans une moindre mesure, à des tills indifférenciés.

Un mauvais drainage fait référence à un site où l'humidité du sol provient de la mauvaise évacuation des précipitations qui s'ajoutent à l'eau de la nappe phréatique (MRNFP, 2003). Un très mauvais drainage qualifie un site où l'eau de la nappe phréatique remonte en permanence à la surface, entraînant un sol continuellement mouillé (MRN, 1994).

Les sites sur pentes fortes, de 30 % à 40 %, et abruptes, de plus de 40 %, couvrent respectivement 231,5 ha et 117,9 ha de la zone d'étude (volume 2, carte 2.2).

2.2.2.1 Zones potentiellement contaminées

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

2.2.3 Hydrographie

2.2.3.1 Eaux de surface et drainage

La zone d'étude couvre en partie les bassins versants des rivières du Sud et Daaquam. Les sous-bassins versants sont décrits au tableau 2.3 et illustrés au volume 2, carte 2.1. Les principales rivières qui drainent la zone d'étude sont la rivière du Pin et la rivière Gabriel, qui se déversent dans la rivière du Sud (tributaire du fleuve Saint-Laurent), et la rivière aux Orignaux, qui rejoint plus au sud la rivière Daaquam (tributaire du fleuve Saint-Jean qui coule vers le Nouveau-Brunswick). La rivière du Nord draine l'extrémité

nord-est de la zone d'étude avant de se jeter elle aussi dans la rivière du Sud. Plusieurs cours d'eau intermittents sont présents dans la zone d'étude (volume 2, carte 2.2).

Selon la base de données topographiques du Québec (BDTQ), quelques lacs de moins de 0,5 ha sont présents dans la zone d'étude. Les plans d'eau totalisent 7,3 ha de la superficie de la zone d'étude.

Tableau 2.3 Répartition de la zone d'étude par bassin versant

Bassin versant	Sous-bassin versant	Superficie dans la zone d'étude (ha)
Rivière du Sud	Rivière du Pin	1 883,2
	Rivière Gabriel	1 853,0
	Rivière du Nord	60,6
Total rivière du Sud		3 796,8
Rivière Daaquam	Rivière aux Orignaux	1 104,7
Somme globale		4 901,5

Source : Gouvernement du Québec, 2011

2.2.3.2 Eaux souterraines

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

Les forages inventoriés sont localisés en bordure de la zone d'étude; neuf puits se trouvent sur le territoire de la municipalité de Saint-Philémon et quatre, sur le territoire de la municipalité de Saint-Paul-de-Montminy. Dans tous les cas, l'eau souterraine provient d'une nappe captive localisée dans le roc. Selon les données disponibles, la profondeur des puits varie entre 18,6 et 82,0 m, avec une profondeur moyenne de 44,1 m. Le niveau piézométrique, niveau de l'eau dans les puits par rapport à la surface du sol, varie entre 0,3 et 15,2 m, avec une moyenne de 5,6 m (MDDEP, 2002a).

Ces eaux souterraines ne constituent pas des aquifères à fort potentiel et ne se prêtent pas à l'aménagement de puits à fort débit. Étant situés dans un secteur à relief accentué des Appalaches, ces aquifères sont considérés comme peu vulnérables à la contamination (MDDEP, 2002f).

2.2.4 Milieux humides

Selon les données tirées de la classification des milieux humides de Canards Illimités (Canards Illimités Canada, 2010), les milieux humides potentiels totalisent 28,7 ha de la zone d'étude, soit 0,6 % de sa superficie (volume 2, carte 2.2).

2.3 Milieu biologique

2.3.1 Végétation

2.3.1.1 Peuplements forestiers

La zone d'étude se situe dans le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune (sous-domaine de l'Est), qui couvre les coteaux et les collines bordant le sud du plateau laurentidien et des Appalaches (MRNF, 2003-2011c). Ce domaine bioclimatique occupe la partie la plus nordique de la sous-zone de la forêt feuillue.

La composition forestière de la zone d'étude, selon le système d'information écoforestière (SIEF) du quatrième programme décennal d'inventaire forestier est présentée au tableau 2.4 et à la carte 2.3 du volume 2 (Gouvernement du Québec, 2008-2010). La zone d'étude est constituée en grande partie de peuplements forestiers. La forêt couvre 4 665,6 ha de la zone d'étude, soit 95,2 %. La zone d'étude est diversifiée, tant en types de peuplements qu'en classes d'âge des peuplements. Le bouleau jaune, l'érable et le sapin baumier constituent les essences principales.

Les peuplements feuillus et mélangés occupent respectivement 19,4 % et 38,6 % de la zone d'étude, alors que les peuplements résineux représentent 7,2 %. Les peuplements en régénération, qui sont principalement issus de coupes forestières, occupent 21,0 % de la zone d'étude (tableau 2.4).

Le sommet de la montagne de la Grande Coulée, à plus de 750 m d'altitude, est principalement couvert de sapinière à oxalide mature qui couvre environ 160 ha. La sapinière à oxalide fait progressivement place à la sapinière à bouleau blanc, la sapinière à bouleau jaune, l'érablière à bouleau jaune et la bétulaie jaune à sapin (Parcs régionaux des Appalaches et du Massif du Sud, 2010). Selon le SIEF, une épidémie aurait modifié 11,2 ha de sapinière au sommet de la montagne. Des couloirs de peuplements en régénération (non identifiés dans les données écoforestières) ont été observés sur le versant nord-est de la montagne lors des visites de terrain. Ils correspondent aux pistes d'un centre de ski qui était en activité dans les années 1990.

Des bétulaies jaunes sont présentes sur le flanc nord de la montagne de la Grande Coulée. Les érablières sont dispersées dans la zone d'étude, se trouvant principalement à la base de la montagne.

Deux aulnaies sont associées à des dépôts organiques sur très mauvais drainage, au nord-est de la zone d'étude.

Tableau 2.4 Composition forestière de la zone d'étude

Peuplement forestier et autre élément	Classe d'âge (ha) ^a										Total ^f	Proportion (%)
	N/D	10	30	50	70	90	JIN ^b	JIR ^c	VIN ^d	VIR ^e		
Mélangé à dominance feuillus intolérants	-	-	179,6	< 0,0	-	3,2	37,3	902,6	-	45,9	1168,7	23,8
Régénération	83,3	652,1	189,3	-	-	-	-	97,0	-	7,9	1029,6	21,0
Mélangé à dominance résineuse	-	-	170,1	-	-	-	17,6	455,0	-	49,6	692,3	14,1
Plantation	-	375,7	43,4	-	-	-	-	-	-	-	419,2	8,6
Érablière	-	-	12,6	-	-	-	176,4	27,3	146,2	24,0	386,4	7,9
Sapinière	-	-	81,1	18,2	65,0	-	-	94,0	-	49,6	308,0	6,3
Feuillus intolérants	-	202,5	38,0	12,0	13,1	-	16,5	-	-	7,5	289,6	5,9
Bétulaie jaune	-	-	11,2	-	-	-	-	102,7	10,6	131,0	255,4	5,2
Mélangé à dominance feuillue	-	-	3,0	-	-	-	-	31,6	-	-	34,7	0,7
Pessière	-	-	33,2	-	-	-	-	-	-	-	33,2	0,7
Feuillus indéterminés	-	-	-	-	-	-	-	-	18,6	-	18,6	0,4
Épidémie	-	11,2	-	-	-	-	-	-	-	-	11,2	0,2
Cédrrière	-	-	-	-	9,9	-	-	-	-	-	9,9	0,2
Aulnaie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,8	0,2
Superficie totale forestière (ha)	83,3	1241,6	761,5	30,2	88,1	3,2	247,8	1710,2	175,4	315,6	4665,6	95,2
Proportion (%)	1,8	26,6	16,3	0,6	1,9	0,1	5,3	36,7	3,8	6,8	100,0	
Terrain agricole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159,2	3,2
Friche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,0	0,9
Activité humaine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,8	0,5
Eau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,3	0,1
Zone inondée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6	0,1
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	235,9	4,8
Somme globale de la zone d'étude (ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4901,5	100,0

a La classe d'âge inclut 10 ans de moins et 9 ans de plus que le nombre indiqué.

b JIN : jeune forêt inéquienne, c'est-à-dire constituée de tiges appartenant à au moins trois classes d'âge, dont l'âge d'origine est inférieur à 80 ans.

c JIR : jeune peuplement irrégulier dont l'origine remonte à moins de 80 ans.

d VIN : vieille forêt inéquienne, c'est-à-dire constituée de tiges appartenant à au moins trois classes d'âge, dont l'âge d'origine est supérieur à 80 ans.

e VIR : vieux peuplement irrégulier dont l'origine remonte à plus de 80 ans.

f Les chiffres ont été arrondis.

Source : (Gouvernement du Québec, 2008-2010)

2.3.1.2 *Peuplements particuliers*

Un îlot de vieillissement de 90 ha correspondant à une sapinière à bouleau blanc est situé sur le flanc sud-est de la montagne de la Grande Coulée et chevauche la MRC de Montmagny et celle de Bellechasse. Le statut de cette zone, issu des objectifs de protection et de mise en valeur du MRNF, vise la conservation de cette portion de forêt pour 15 ans avant sa récolte (Parcs régionaux des Appalaches et du Massif du Sud, 2010). La protection d'un îlot de vieillissement permet de maintenir en permanence des forêts mûres et surannées en territoire forestier sous aménagement. Les îlots de vieillissement ont pour but de laisser vieillir une certaine proportion des peuplements sur une période plus longue que l'âge de récolte normalement prévu. À la fin de cette période allongée, ces superficies peuvent être récoltées par les industriels forestiers qui doivent en assurer le remplacement (MRNF, 2005a).

2.3.1.3 *Espèces floristiques à statut particulier*

La Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01) vise la protection des espèces floristiques dont la situation est précaire. Cette Loi reconnaît deux statuts :

Espèce menacée	Toute espèce dont la disparition est appréhendée.
Espèce vulnérable	Toute espèce dont la survie est précaire, même si sa disparition n'est pas appréhendée à court ou à moyen terme.

L'article 9 de la Loi permet également au gouvernement du Québec d'établir une liste, à titre préventif, d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Elles sont répertoriées par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ).

La banque de données du CDPNQ ne contient aucune mention d'espèce floristique menacée ou vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée sur le territoire de la zone d'étude (CDPNQ, 2011a). Le CDPNQ analyse et diffuse l'information disponible sur les espèces floristiques à statut particulier sans faire de distinction entre les portions de territoire reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et les portions non inventoriées.

Chaque peuplement forestier de la zone d'étude a fait l'objet d'une évaluation de son potentiel à offrir un habitat pour les plantes à statut particulier conformément au *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie* (Dignard et al., 2008). Cette analyse a permis d'identifier, dans la zone d'étude, deux habitats propices à des espèces floristiques à statut particulier (volume 2, carte 2.3) :

- i. Une cédrière sur dépôt organique sur mauvais drainage, en bordure de la route du 6^e Rang de Saint-Paul-de-Montminy (habitat 6);
- ii. À l'ouest de la zone d'étude, un habitat de peuplements mélangés à dominance feuillue sur dépôt de pente d'altération (habitat 1 M).

Les espèces floristiques potentiellement présentes dans ces habitats sont présentées dans le tableau 2.5.

Tableau 2.5 Espèces floristiques à statut particulier dont la présence est possible dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Famille	Statut provincial
Adiante des Aléoutiennes	<i>Adiantum aleuticum</i>	Ptéridacées	SDMV ^a
Calypso bulbeux	<i>Calypso bulbosa var. americana</i>	Orchidacées	SDMV
Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	Orchidacées	SDMV
Dryoptère fougère-mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Dryoptéridacées	SDMV
Polystic faux-lonchitis	<i>Polystichum lonchitis</i>	Dryoptéridacées	SDMV
Sabline à grandes feuilles	<i>Moehringia macrophylla</i>	Caryophyllacées	SDMV
Valériane des tourbières	<i>Valeriana uliginosa</i>	Valérianacées	Vulnérable

a SDMV : Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Sources : (CDPNQ, 2008; Dignard *et al.*, 2008)

Adiante des Aléoutiennes	L'adiante des Aléoutiennes, une espèce voisine de l'adiante du Canada, croît en petites ou en grosses colonies sur les escarpements et les pentes de montagnes ultramaïques. Il s'établit dans les ruptures de pente, typiquement au pied de petites parois et de blocs anguleux. La dégradation de ses habitats menace sa survie (CDPNQ, 2008).
Calypso bulbeux	Le calypso bulbeux est limité, au Québec, aux habitats humides et frais des régions calcaires dont les substrats peuvent être neutres ou légèrement acides. L'espèce est caractéristique des vieilles cédrières en bordure des plans d'eau. Son habitat est susceptible d'être perturbé ou détruit, puisqu'elle fréquente les cédrières de l'est du Québec qui subissent des coupes forestières (CDPNQ, 2008; Dignard <i>et al.</i> , 2008).
Cypripède royal	Le cypripède royal croît dans les habitats suivants : marais, tourbières minérotrophes, bois humides, rivages rocheux et graveleux. Espèce de mi-ombre et calcicole, elle est favorisée par l'ouverture partielle du couvert forestier. La destruction de son habitat, le drainage et la cueillette par les amateurs d'orchidées sont les principaux facteurs responsables de sa situation précaire (CDPNQ, 2008).
Dryoptère fougère-mâle	La dryoptère fougère-mâle est une fougère calcicole présente principalement en Gaspésie et plus sporadiquement ailleurs dans l'est du Québec. Une occurrence a été répertoriée à la Grosse Île, au milieu du fleuve Saint-Laurent. La dryoptère fougère-mâle pousse dans plusieurs types d'habitats (forêts résineuses, mixtes et feuillues), souvent en pente forte et près de talus d'éboulis. Les activités minières et d'aménagement forestier seraient les principales causes de son déclin (CDPNQ, 2008; Dignard <i>et al.</i> , 2008).
Polystic faux-lonchitis	Le polystic faux-lonchitis est une fougère calcicole présente principalement en Gaspésie et au Bas-Saint-Laurent. Une population a été répertoriée dans la région de la Capitale-Nationale, dans le parc national des Hautes-Gorges-de-la-Rivière-Malbaie. Le polystic faux-lonchitis pousse en milieu calcaire plutôt humide et frais, dans des ravins subalpins, sur des mi-pentes escarpées et dans des prairies alpines rocheuses. Les activités

d'aménagement forestier seraient les principales causes de son déclin (CDPNQ, 2008; Dignard *et al.*, 2008).

Sabline à grandes feuilles	La sabline à grandes feuilles est une espèce étroitement associée aux sols riches en magnésium comme la serpentinite. Elle croît sous des couverts ouverts et semi-ouverts, sur humus mince en pente forte. Elle est potentiellement menacée par l'exploitation minière et forestière et la construction de lignes de transport d'énergie (CDPNQ, 2008; Dignard <i>et al.</i> , 2008).
Valériane des tourbières	La valériane des tourbières, intolérante à l'ombre et calcicole, pousse dans les tourbières minérotrophes et les ouvertures de cédrières ou de mélézins à sphaignes. Les principales menaces à l'espèce sont le drainage des sols et l'exploitation des tourbières ainsi que les coupes forestières (MDDEP, 2002e).

2.3.2 Faune

2.3.2.1 Oiseaux

L'utilisation de la zone d'étude par les oiseaux a été décrite à partir d'inventaires réalisés en 2010 et en 2011. Différentes méthodes ont été utilisées selon les groupes d'oiseaux concernés (rapaces, oiseaux terrestres, sauvagine et grive de Bicknell) en fonction des périodes d'inventaire (tableau 2.6). La méthode et les résultats détaillés sont présentés au volume 3, étude 2.1.

Tableau 2.6 Méthodes utilisées pour les inventaires d'oiseaux réalisés en 2010 et en 2011 dans le contexte du projet de parc éolien de Saint-Philémon

Groupe d'oiseaux	Migration printanière (2010-2011)	Nidification 2010	Migration automnale (2010)
Rapaces	Points d'observation	Vol hélicoptère (recherche de nids)	Points d'observation
Oiseaux terrestres	Transects	Points d'écoute	Transects
Sauvagine ^a	--	Visite de plans d'eau et de cours d'eau	--
Grive de Bicknell	--	Inventaire par appel	--

a La sauvagine observée au cours des inventaires d'oiseaux terrestres et de rapaces a été notée ponctuellement en période de migration.

Le tableau 2.7 résume les résultats et l'effort d'échantillonnage consacré à chacun des groupes d'oiseaux au cours des inventaires spécifiques. Lors des périodes de migration et de nidification, 63 espèces d'oiseaux (rapaces, oiseaux terrestres et sauvagine) ont été identifiées, pour un total de 1 813 observations. Trois autres espèces ont été observées en dehors des inventaires spécifiques : la bernache du Canada, la petite nyctale et la pie-grièche grise. Au total, la présence de 66 espèces a donc été confirmée dans la zone d'étude.

Au total, les inventaires d'oiseaux représentent 233,3 h d'inventaire, dont 161,0 h consacrées à l'observation des rapaces en période de migration. Durant la migration printanière des rapaces, 5 espèces ont été recensées et l'indice d'abondance est de 0,4 observation/h. Durant la migration automnale, 10 espèces ont été recensées et l'indice d'abondance est de 0,5 observation/h (tableau 2.7). Les rapaces

survolent peu la zone d'étude en période de migration, tant au printemps qu'à l'automne. Les indices d'abondance obtenus au cours de ces inventaires sont demeurés faibles. Des résultats similaires avaient été obtenus dans le secteur du parc éolien du Massif du Sud en 2008 et en 2010. Ces indices d'abondance sont faibles comparativement à ceux obtenus à l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac et au belvédère Raoul-Roy, deux sites reconnus au Québec pour la migration des rapaces (volume 3, étude 2.1).

Tableau 2.7 Abondance, diversité et effort d'échantillonnage lors des inventaires d'oiseaux réalisés en 2010 et en 2011 dans le contexte du projet de parc éolien de Saint-Philémon

	Migration printanière (2010-2011) ^a	Nidification (2010) ^a	Migration automnale (2010) ^a	Total ^a
Rapaces				
Nombre d'observations de rapaces	28	5	46	79
Nombre d'espèces	5	4	10	12
Effort d'inventaire (h)	77,0	5,8	84,0	166,8
Indice d'abondance (Nombre de rapaces/h)	0,4	s.o.	0,5	s.o.
Oiseaux terrestres				
Nombre d'observations d'oiseaux terrestres	637	720	366	1 723
Nombre d'espèces	36	37	32	50
Effort d'inventaire (h)	14,2	13,3	10,2	37,7
Densité (nombre d'oiseaux terrestres/km ²) ^b	108,4	s.o.	77,2	s.o.
Densité (nombre de couples nicheurs/km ²) ^c	s.o.	229,0	s.o.	s.o.
Sauvagine				
Nombre d'observations de sauvagine	s.o.	0	s.o.	0
Nombre d'espèces	s.o.	0	s.o.	0
Effort d'inventaire (h) ^d	s.o.	1,5	s.o.	1,5
Grive de Bicknell				
Nombre d'observations de grive de Bicknell	s.o.	11	s.o.	11
Nombre d'espèces	s.o.	1	s.o.	1
Effort d'inventaire (h) ^d	s.o.	27,3	s.o.	27,3
Total				
Nombre d'observations	665	736	412	1 813
Nombre d'espèces	41	42	42	63
Effort d'inventaire (h)	91,2	47,9	94,2	233,3

a Les données incluent les oiseaux observés lors des inventaires spécifiques à chacun des groupes d'espèces, à savoir tous les rapaces observés aux points d'observation et lors du vol hélicoptère, tous les oiseaux terrestres observés aux points d'écoute et le long des transects, toute grive de Bicknell détectée au cours de l'inventaire par appel, et toute sauvagine observée lors des visites de plans d'eau et cours d'eau.

b Inclut les oiseaux terrestres observés à 100 m et moins du transect.

c Inclut les oiseaux terrestres observés à 100 m et moins du point d'écoute.

d Aucun inventaire spécifique en période de migration.

s. o. : Sans objet.

Aucun rapace à statut particulier fédéral ou provincial et aucun nid occupé par l'une de ces espèces n'ont été observés lors de l'inventaire hélicoptéré. Un nid de pygargue à tête blanche est connu au lac Talon et aucun indice n'a permis de confirmer qu'il était utilisé.

Un total de 50 espèces ont été recensées lors des inventaires spécifiques aux oiseaux terrestres d'une durée de 37,7 h. La densité moyenne des oiseaux terrestres dans la zone d'étude est de 108,4 individus/km² durant la migration printanière et de 77,2 individus/km² durant la migration automnale. En période de nidification, la densité moyenne estimée est de 229,0 couples nicheurs/km² (tableau 2.7).

La visite de plans d'eau et de cours d'eau dans la zone d'étude, en période de nidification, représente 1,5 h d'inventaire où aucune sauvagine n'a été observée (tableau 2.7). La sauvagine est peu présente en période de migration dans la zone d'étude, une seule espèce ayant été observée : la bernache du Canada. Le potentiel d'utilisation du milieu par la sauvagine, tant en période de migration qu'en période de nidification, est faible. Peu d'individus ont été observés et les habitats propices à la nidification de la sauvagine sont rares dans la zone d'étude.

L'inventaire spécifique à la grive de Bicknell a permis de confirmer la présence de cette espèce à 6 points d'appel (sur un total de 34 points d'appel) situés à des altitudes comprises entre 762 et 850 m. Huit grives de Bicknell ont été détectées dans le secteur de la montagne de la Grande Coulée dans des peuplements résineux en régénération issus de coupes totales d'une dizaine d'années et dans des sapinières à sapin baumier. La présence de la grive de Bicknell a également été confirmée à trois occasions lors de l'inventaire des oiseaux terrestres en période de nidification (volume 3, étude 2.1).

La présence de la grive de Bicknell est bien documentée dans le parc régional du Massif du Sud situé au sud-ouest de la zone d'étude. Des habitats favorables à cette espèce ont d'ailleurs été délimités par le MRNF sur les hauteurs du Massif du sud (volume 2, carte 2.4).

Familles d'oiseaux observés

Les inventaires ont permis d'identifier 22 familles d'oiseaux. Les oiseaux terrestres (16 familles) représentent 91,2 % de toutes les observations notées durant les inventaires. La majorité des oiseaux terrestres observés appartiennent à la famille des *Emberizidae* et des *Parulidae* lors de la migration printanière. La majorité des oiseaux terrestres observés appartiennent à la famille des *Regulidae* et des *Paridae* lors de la migration automnale (tableau 2.8).

Les oiseaux terrestres représentent 99,7 % des observations en période de nidification. La sauvagine est surtout observée en période de migration automnale (volume 3, étude 2.1).

Les rapaces (5 familles) représentent 4,2 % de toutes les observations. La famille des *Accipitridae* (buses, éperviers, aigles et busards) est la plus représentée, principalement au cours de la migration automnale.

Tableau 2.8 Proportion d'oiseaux observés par famille lors des inventaires réalisés en 2010 et 2011 pour le projet de parc éolien de Saint-Philémon

<i>Famille</i>	<i>Exemple d'espèce</i>	<i>Migration printanière 2010 et 2011 (%)</i>	<i>Nidification 2010 (%)</i>	<i>Migration automnale 2010 (%)</i>	<i>Total (%)</i>
Oiseaux terrestres					
<i>Bombycillidae</i>	Jaseurs	0	0,3	0,9	0,3
<i>Certhiidae</i>	Grimpereau brun	0,6	0	0,2	0,3
<i>Corvidae</i>	Corbeaux, corneilles, geais	2,9	0,8	0,9	1,6
<i>Emberizidae</i>	Bruants et junco	28,6	21,7	11,8	21,7
<i>Fringillidae</i>	Roselins, becs-croisés, durbecs, tarins	1,5	0,4	0,4	0,8
<i>Laniidae</i>	Pies-grièches	0	0	0,2	0,1
<i>Paridae</i>	Mésanges	3,5	2,6	16,9	6,5
<i>Parulidae</i>	Parulines	25,0	25,3	13,1	22,1
<i>Phasianidae</i>	Gélinottes et tétras	3,8	1,4	1,7	2,3
<i>Picidae</i>	Pics	0,6	0,5	1,7	0,9
<i>Regulidae</i>	Roitelets	9,0	7,0	21,6	11,4
<i>Sittidae</i>	Sittelles	1,6	5,6	2,8	3,5
<i>Troglodytidae</i>	Troglodytes	4,1	6,3	0,9	4,2
<i>Turdidae</i>	Grives et merles	9,4	24,6	0	13,0
<i>Tyrannidae</i>	Moucherolles et piouis	0,4	1,6	0,4	0,9
<i>Vireonidae</i>	Viréos	1,6	1,5	2,1	1,7
Total oiseaux terrestres		92,8	99,7	75,6	91,2
Rapaces					
<i>Accipitridae</i>	Buses, éperviers, aigles et busards	3,1	0,1	6,4	2,8
<i>Cathartidae</i>	Urubus	0,7	0	3,0	1,0
<i>Falconidae</i>	Faucons et crécerelles	0,3	0	0,6	0,3
<i>Pandionidae</i>	Balbusards	0	0	0,2	0,1
<i>Strigidae</i>	Nyctales	0	0,1	0	0,1
Total rapaces		4,1	0,3	10,3	4,2
Sauvagine					
<i>Anatidae</i>	Canards et oies	3,1	0	14,1	4,6
Total sauvagine		3,1	0	14,1	4,6
Somme globale		100,0	100,0	100,0	100,0

Espèces d'oiseaux à statut particulier

Les résultats des inventaires réalisés pour la présente étude et la consultation de banques de données ornithologiques ont permis de déterminer les espèces d'oiseaux à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude (tableau 2.9).

La banque de données du CDPNQ (2011b) ne contient aucune mention d'espèce d'oiseau à statut particulier dans la zone d'étude. Un nid de pygargue à tête blanche a été répertorié à plus de 13,5 km à l'est de la zone d'étude (lac Talon). Ce nid a été vu lors du survol hélicoptère effectué en mai 2011, mais aucun pygargue n'a été observé dans les environs et aucun œuf n'était présent dans le nid.

Tableau 2.9 Espèces d'oiseaux à statut particulier observées durant les inventaires réalisés en 2010 et en 2011 pour le projet de parc éolien de Saint-Philémon ou répertoriées dans les banques de données consultées

Espèce	Statut particulier			ÉPOQ ^b (dernière mention)	Atlas des oiseaux nicheurs ^c (présence)	Zone d'étude ^d (présence)
	Fédéral	Provincial	Régional ^a			
Aigle royal	Non en péril	Vulnérable	Oui	2008	Non	Non
Autour des palombes	--	--	Oui	2010	Non	Oui
Bruant des champs	--	--	Oui	2007	Non	Non
Buse à épaulettes	Non en péril	--	Oui	2007	Non	Non
Butor d'Amérique	--	--	Oui	2007	Non	Non
Canard branchu	--	--	Oui	2005	Non	Non
Coulicou à bec noir	--	--	Oui	2007	Non	Non
Épervier de Cooper	Non en péril	--	Oui	--	Non	Oui
Faucon pèlerin <i>ssp. Anatum</i>	Préoccupant	Vulnérable	Oui	--	Non	Ouif
Faucon pèlerin <i>ssp. Tundrius</i>	Préoccupant	SDMV ^e	Oui	--	Non	
Goglu des prés	Menacé	--	--	2007	Non	Non
Grive de Bicknell	Menacé	Vulnérable	Oui	2010	Oui	Oui
Grive des bois	--	--	Oui	2009	Non	Non
Hirondelle rustique	Menacé	--	--	2010	Non	Non
Martinet ramoneur	Menacé	SDMV	--	2007	Non	Non
Moucherolle à côtés olive	Menacé	SDMV	Oui	2009	Non	Oui
Moucherolle à ventre jaune	--	--	Oui	2010	Non	Oui
Moucherolle des saules	--	--	Oui	2003	Non	Non
Paruline à calotte noire	--	--	Oui	2010	Non	Non
Paruline des pins	--	--	Oui	2007	Non	Non
Paruline du Canada	Menacé	SDMV	--	2010	Oui	Oui
Paruline obscure	--	--	Oui	2009	Non	Non
Paruline rayée	--	--	Oui	2010	Oui	Oui
Petite nyctale	--	--	Oui	2007	Non	Oui
Pic à dos noir	--	--	Oui	2010	Oui	Oui
Pygargue à tête blanche	Non en péril	Vulnérable	Oui	2008	Non	Non
Quiscale rouilleux	Préoccupant	SDMV	--	2008	Non	Non
Tétras du Canada	--	--	Oui	2010	Oui	Oui
Troglodyte familier	--	--	Oui	2007	Non	Non

a Espèce considérée comme préoccupante régionalement par le MRNF de la région de Chaudière-Appalaches.

b Espèce à statut particulier enregistrée dans la banque de données ÉPOQ entre 1990 et 2010 sur le territoire des municipalités de Saint-Philémon, de Saint-Paul-de-Montminy, de Saint-Magloire et de Saint-Fabien-de-Panet (Larivée, 2011).

c Espèce à statut particulier enregistrée dans la banque de données provisoire de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional en 2010 dans des parcelles de 100 km² touchant la zone d'étude (Regroupement QuébecOiseaux, 2011).

d Espèce à statut particulier dont la présence a été confirmée lors des inventaires de la faune avienne réalisés en 2010 et en 2011 dans le contexte du projet de parc éolien de Saint-Philémon.

e Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (MRNF, 2011a).

f La présence du faucon pèlerin a été confirmée dans la zone d'étude sans pouvoir déterminer la sous-espèce anatum ou tundrius.

Sources : (COSEPAC, 2011; Larivée, 2011; MRNF, 2011a; Regroupement QuébecOiseaux, 2011)

La banque de données ÉPOQ (Larivée, 2011) indique des mentions d'observations de 9 espèces d'oiseaux à statut particulier fédéral ou provincial sur le territoire des municipalités de Saint-Philémon, de Saint-Paul-de-Montminy, de Saint-Magloire et de Saint-Fabien-de-Panet. La banque de données indique de plus des mentions de 17 autres espèces considérées comme préoccupantes régionalement par le MRNF de la région de Chaudière-Appalaches (tableau 2.9).

La présence de 5 de ces espèces a été confirmée à proximité de la zone d'étude (tableau 2.9) au cours des inventaires relatifs à la mise à jour de l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional* (Regroupement QuébecOiseaux, 2011).

Les inventaires réalisés en 2010 et en 2011 dans le contexte du projet de parc éolien de Saint-Philémon ont permis de confirmer la présence de 4 espèces à statuts particuliers fédéral et provincial dans la zone d'étude (tableau 2.9). À l'exception de la paruline du Canada, ces espèces sont également considérées comme préoccupantes régionalement par le MRNF de la région de Chaudière-Appalaches :

- Le faucon pèlerin, présence confirmée à 2 occasions durant la migration automnale 2010;
- La grive de Bicknell, à 11 occasions durant la période de nidification 2010;
- Le moucherolle à côtés olive, à 1 occasion durant la migration printanière 2010;
- La paruline du Canada, à 7 occasions durant la migration printanière 2010 et à 5 occasions durant la période de nidification 2010.

Sept autres espèces considérées comme préoccupantes régionalement par le MRNF de la région de Chaudière-Appalaches ont été détectées dans la zone d'étude (étude 2.1, volume 3). Ces dernières n'ont pas de statut particulier fédéral ou provincial :

- L'autour des palombes, détecté à 2 occasions durant la migration printanière 2010 et à 2 occasions durant la migration automnale 2010;
- L'épervier de Cooper, à 1 occasion durant la migration automnale 2010;
- Le moucherolle à ventre jaune, à 1 occasion durant la migration printanière 2010 et à 6 occasions durant la période de nidification 2010;
- La paruline rayée, à 61 occasions en 2010 (23 durant la migration printanière, 36 durant la période de nidification et 2 durant la migration automnale);
- La petite nyctale, à 1 occasion durant la période de nidification 2010;
- Le pic à dos noir, à 1 occasion durant la période de nidification 2010;
- Le tétras du Canada, à 23 occasions en 2010 (10 durant la migration printanière, 8 durant la période de nidification et 5 durant la migration automnale).

2.3.2.2 Chauves-souris

Les chauves-souris, aussi appelées chiroptères, sont des mammifères ayant la capacité de voler. Ils doivent cette habileté à une fine membrane de peau reliant leurs doigts allongés à leurs pattes arrière et parfois jusqu'à leur queue. Huit espèces de chauves-souris, appartenant toutes à la famille des Vespertilionidés, sont présentes au Québec.

Elles sont toutes des insectivores nocturnes, chassant du crépuscule à l'aube et capturant leurs proies en plein vol. Les chauves-souris utilisent l'écholocation, une émission de sons de très haute fréquence (20 kHz et plus), afin de repérer les insectes dans l'obscurité. Ces ondes sonores percutent les surfaces,

puis reviennent à l'émettrice, ce qui lui permet de déterminer avec précision les formes et les distances des objets autour d'elle à chaque instant.

Les chauves-souris chassent et se déplacent principalement dans les endroits ouverts et dégagés, comme les cours d'eau, les lacs, les coupes forestières et les champs, ainsi qu'en périphérie des endroits habités. Le jour, elles regagnent leur gîte estival, une structure ou cavité qui peut être d'origine naturelle ou anthropique. Elles peuvent également habiter dans les arbres, dissimulées dans le feuillage. Elles sont actives du printemps à l'automne et migrent ensuite vers le sud (espèces migratrices) ou se déplacent vers leur hibernacle (espèces résidentes). Dans le cas des chauves-souris résidentes, les hibernacles et les sites estivaux peuvent être séparés de plusieurs centaines de kilomètres (Environnement Canada, 2005; Prescott & Richard, 2004; Van Zyll de Jong, 1985).

Présence de chauves-souris

D'après la distribution des espèces et les données d'inventaires antérieurs, six des huit espèces de chauves-souris présentes au Québec sont susceptibles de se trouver dans la zone d'étude (Jutras & Vasseur, 2010; Prescott & Richard, 2004; Van Zyll de Jong, 1985).

Un inventaire acoustique a été réalisé entre juin et septembre 2010 dans la zone d'étude. Conformément au protocole de référence du MRNF (2008a), deux sites ont été choisis pour l'installation des appareils de détection. L'inventaire représente un total de 320 h d'enregistrements réparties également entre deux périodes, soit la reproduction et la migration automnale. La méthodologie et les résultats détaillés de cet inventaire sont présentés au volume 3, étude 2.2.

Durant l'inventaire réalisé en 2010, la présence de 3 espèces de chauves-souris a été confirmée dans la zone d'étude (tableau 2.10). La petite chauve-souris brune n'a pas été spécifiquement identifiée, mais est susceptible d'être incluse dans les détections de chauves-souris du genre *Myotis*.

Tableau 2.10 Nombre de vocalises de chauves-souris enregistrées dans la zone d'étude en 2010

Espèce	Statut de migration	Reproduction	Migration automnale	Total
<i>Myotis sp.</i> ^a	Résidente	78	29	107
Chauve-souris nordique	Résidente	3	6	9
Chauve-souris cendrée ^b	Migratrice	4	1	5
Chauve-souris argentée ^{b, c}	Migratrice	1	0	1
Grande chauve-souris brune / chauve-souris argentée ^{b, c}	Résidente / migratrice	1	0	1
Espèce indéterminée	-	1	5	6
Nombre de détections		88	41	129
Nombre d'espèces		3	2	3

a *Myotis sp.* inclut la chauve-souris nordique et la petite chauve-souris brune.

b Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (MRNF, 2011a).

c Espèce considérée comme préoccupante régionalement par le MRNF de la région de Chaudière-Appalaches.

Les chauves-souris détectées lors de l'inventaire sont principalement des chauves-souris du genre *Myotis*. Elles sont résidentes, c'est-à-dire qu'elles demeurent sous nos latitudes toute l'année. Neuf

vocalises sont attribuables à la chauve-souris nordique et 107 vocalises, à la chauve-souris nordique ou à la petite chauve-souris brune (tableau 2.10).

La présence des deux espèces migratrices (chauves-souris cendrée et argentée) a été confirmée dans la zone d'étude. La chauve-souris rousse, une espèce migratrice potentiellement présente dans la région, n'a pas été détectée dans la zone d'étude. Ces trois espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. Les chauves-souris argentée et rousse sont également considérées comme préoccupantes régionalement par le MRNF de la région de Chaudière-Appalaches. Les espèces migratrices sont peu abondantes dans la zone d'étude puisqu'elles représentent moins de 5 % des vocalises enregistrées au cours de l'inventaire (tableau 2.10).

La zone d'étude offre peu de milieux propices à l'alimentation des chauves-souris. Les indices d'abondance obtenus lors de l'inventaire sont faibles. Les chauves-souris ont été davantage actives dans la zone d'étude au début de la période de reproduction (juin). Les indices d'abondance ont ensuite diminué progressivement jusqu'en septembre.

Les sommets de la zone d'étude sont peu fréquentés par les chauves-souris. Les indices d'abondance les plus élevés ont été enregistrés dans une coulée à proximité d'un cours d'eau intermittent (volume 3, étude 2.2).

2.3.2.3 Mammifères terrestres

Trois espèces de la grande faune sont potentiellement présentes dans la zone d'étude : l'orignal, l'ours noir et le cerf de Virginie; de même que de nombreuses espèces de petits et moyens mammifères ainsi que des espèces de micromammifères (tableaux 2.11 et 2.12).

Orignal

L'orignal est adapté aux conditions climatiques du Québec et à ses hivers rigoureux. L'hiver, l'orignal recherche les forêts mélangées et les sites récemment perturbés, par des chablis, épidémies ou coupes; sites qui sont plus riches en nourriture. La régénération résineuse des coupes d'une dizaine à une vingtaine d'années lui procure également un bon camouflage contre les prédateurs (Samson et al., 2002). L'habitat dans la zone d'étude, principalement des massifs forestiers, est propice à l'orignal (volume 2, carte 2.4).

Lors d'un inventaire aérien réalisé par le MRNF en 2005 dans la zone de chasse 3, une douzaine de ravages ont été recensés en partie ou en totalité dans le territoire correspondant à la zone d'étude. La densité des orignaux dans ce secteur a été estimée à 13,08 orignaux / 10 km² (± 1,87). Selon le MRNF, le cheptel aurait depuis amorcé une légère croissance dans la zone de chasse 3 (Jean-François Dumont, MRNF, communication personnelle).

Ours noir

Les grands massifs forestiers constituent l'habitat privilégié de l'ours noir, lui offrant un bon couvert de protection (Samson, 1996). Le rajeunissement de peuplements forestiers crée des conditions favorables à l'espèce (Lamontagne et al., 2006). Les coupes en régénération sont considérées comme de bons habitats d'alimentation, car l'ours y trouve en grande quantité les végétaux, les fruits sauvages et les insectes dont il se nourrit. Il peut aussi s'attaquer aux jeunes orignaux (Boileau et al., 1994; Leblanc &

Huot, 2000). En hiver, l'ours noir hiberne dans sa tanière, souvent peu profonde (< 1,5 m) et creusée sous une souche ou un tronc d'arbre (Samson, 1995).

La densité de l'ours noir est estimée à 1,2 ours / 10 km² dans la zone de chasse 3 (Jean-François Dumont, MRNF, communication personnelle).

Cerf de Virginie

Les fortes précipitations annuelles de neige dans certaines régions du Québec rendent les déplacements des cerfs difficiles et les forcent à se regrouper dans des aires restreintes, appelées *ravages*. Ils y trouvent un abri qui les protège du vent, du froid et de la neige, de même qu'une quantité suffisante de nourriture. Ces ravages sont localisés dans les entremêlements de peuplements résineux ou mélangés matures et de jeunes peuplements feuillus ou mélangés. Les peuplements matures fournissent un couvert suffisant pour réduire l'accumulation de neige au sol et agir comme brise-vent. Les jeunes peuplements abritent une strate arbustive offrant une nourriture abondante (Dumont et al., 1998). Des ravages ont été répertoriés sur le territoire de Saint-Philémon lors d'un inventaire effectué en 2006; aucun n'est situé dans la zone d'étude (Jean-François Dumont, MRNF, communication personnelle).

La densité du cerf de Virginie a été estimée en 2008 à 0,7 cerf/km² dans la zone 3 est. Les populations du cerf de Virginie sont actuellement situées à des niveaux sous-optimaux et les objectifs de densité pour 2017 visent des densités de 2 cerfs/km² dans cette zone (Jean-François Dumont, MRNF, communication personnelle).

Mammifères de petite et de moyenne tailles

La zone d'étude présente des habitats diversifiés et adéquats pour 21 espèces de mammifères de petite et de moyenne tailles, selon les statistiques de piégeage du MRNF (2010-2011) et des données sur la répartition des espèces (CDPNQ, 2005; Jolicoeur *et al.*, 2006; Lavoie *et al.*, 2010; MRNF, 2011a, 2010-2011; Société de la faune et des parcs du Québec, 2002) (tableau 2.11).

Micromammifères

Les micromammifères regroupent les campagnols, les souris, les rats, les taupes et les musaraignes. Ils constituent un maillon essentiel de la chaîne alimentaire, car ils représentent une part importante de l'alimentation de nombreux mammifères carnivores ou d'oiseaux de proie (Desrosiers et al., 2002).

Les habitats utilisés par les micromammifères sont variés et leur répartition peut être vaste ou très circonscrite. L'analyse des habitats disponibles et les données de l'*Atlas des micromammifères du Québec* permettent de déterminer la présence potentielle de 18 espèces de micromammifères dans la zone d'étude (tableau 2.12) (Desrosiers et al., 2002).

Tableau 2.11 Mammifères terrestres potentiellement présents dans la zone d'étude, à l'exception des micromammifères

Espèce	Habitat	Domaine vital (km ²)
Artiodactyles (ongulés)		
Orignal	Forêts mélangées, particulièrement les sapinières à bouleau blanc ou à bouleau jaune, brûlis, zones de coupe, marécages et étangs.	20 à 100
Cerf de Virginie	Champs abandonnés, jeunes forêts mélangées et feuillues. En hiver, peuplements conifériens.	Annuel : 10 à 30 Hiver : 1 à 3
Carnivores		
Belette à longue queue	Milieus perturbés ou en régénération à proximité d'un cours d'eau, régions agricoles.	Indéterminé
Cougar de l'Est ^{a, b}	Partie boisée des piémonts, des montagnes et des plateaux.	40 à 90, parfois plus de 100
Coyote	Champs, broussailles et marais à proximité de jeunes peuplements dans les régions rurales, parfois à proximité des villages.	7 à 80
Hermine	Zones perturbées, broussailles, tourbières et prairies parsemées de buissons.	Moins de 0,4
Loutre de rivière	Lacs, rivières, marais et baies aquatiques.	1 à 40 km de rives
Lynx du Canada ^b	Grandes forêts conifériennes, terrains marécageux et broussailles où le lièvre abonde.	11 à 50, parfois plus de 200
Lynx roux ^b	Habitats divers : bordures de marais, taillis, flancs de colline rocailleuse, zones agricoles.	50
Martre d'Amérique ^b	Grandes forêts conifériennes matures avec présence de débris ligneux.	2 à 30
Mouffette rayée	Habitats variés : forêts mixtes ou feuillues, friches, régions agricoles.	1 à 10
Ours noir	Forêts denses conifériennes ou feuillues, brûlis, broussailles; à proximité de milieux humides, de plans et de cours d'eau.	Mâle : 60 à 173 Femelle : 5 à 50
Pékan	Forêts conifériennes ou feuillues denses et matures.	6 à 30
Raton laveur	Forêts mixtes et feuillues, régions agricoles, champs, buissons, lisières des grandes forêts, proximité des habitations le long des cours d'eau et des marécages.	Jusqu'à 80
Renard roux	Habitats variés : champs bordés de haies arbustives, buissons, îlots boisés, lisières de grandes forêts.	3 à 30
Vison d'Amérique	Le long des cours d'eau et des lacs en forêt, dans les broussailles et les milieux urbains.	1 à 5 km de rives
Lagomorphes		
Lièvre d'Amérique	Milieus où poussent de jeunes conifères : zones de repousse, taillis, broussailles, clairières et bord des cours d'eau.	0,02 à 0,16
Rongeurs		
Castor du Canada	Plans et cours d'eau des régions boisées.	2,6 à 5,2
Écureuil roux	Habitats variés : forêts conifériennes, mixtes, érablières.	0,01 à 0,02
Rat musqué commun	Marécages, ruisseaux, rivières, étangs, lacs et canaux de drainage	0,03 et 0,07 autour de son abri
Grand polatouche (écureuil volant)	Forêts denses et matures conifériennes ou mixtes comprenant des bouleaux et des peupliers.	Mâle : 0,06 à 0,15 Femelle : 0,04 à 0,11
Marmotte commune	Terrains sablonneux et bien drainés, champs, terrains accidentés rocheux, lisières de bois, forêts clairsemées.	Voisinage immédiat de sa tanière
Porc-épic d'Amérique	Habitats variés : forêts matures, petits boisés, bosquets résineux et feuillus, pentes rocailleuses et éboulis.	0,02 à 0,59
Tamia rayé	Forêts feuillues bien drainées, bordures de champs, buissons et haies.	0,1

a Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec (MRNF, 2011a).

b Espèce considérée comme préoccupante régionalement par le MRNF de la région de Chaudière-Appalaches.

Sources : (Jolicœur et al., 2006; Lavoie et al., 2010; MRNF, 2011a, 2010-2011; Société de la faune et des parcs du Québec, 2002)

Tableau 2.12 *Micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude*

Espèce	Habitat
Insectivores	
Condylure à nez étoilé ^a	Forêts, champs et marais. Préfère les milieux humides où le sol est meuble et à proximité d'une source d'eau.
Grande musaraigne	Forêts de feuillus avec un sol meuble et une couche d'humus et de litière riche en nourriture.
Musaraigne cendrée	Forêts matures de feuillus et conifères, marais, tourbières et terrains broussailleux. Préfère les endroits humides à proximité d'une source d'eau.
Musaraigne fuligineuse ^a	Forêts de feuillus et mixtes. Préfère les sols meubles formés d'humus ou de mousse recouverts de feuilles abondantes. Occupe aussi les tourbières, les marécages et les zones herbeuses.
Musaraigne palustre ^a	Forêts mixtes et conifériennes. Principalement à proximité de l'eau, avec des abris (rives en surplomb, blocs rocheux, racines, billes de bois, etc.).
Musaraigne pygmée ^a	Forêts décidues et conifériennes, bosquets, terrains humides ou secs, régions herbeuses, éclaircies, tourbières à sphaigne, marécages et marais. Souvent à proximité d'une source d'eau.
Taupe à queue velue ^a	Forêts mixtes et feuillues, pâturages et champs au sol meuble et bien drainé.
Rongeurs	
Campagnol à dos roux de Gapper	Forêts de résineux et de feuillus proches d'une source d'eau. Fréquente les marécages, les tourbières, les fourrés en bordure des forêts, broussailles et clairières.
Campagnol des champs	Régions humides et herbeuses près des étangs, des lacs et des cours d'eau.
Campagnol des rochers ^{a, b}	À proximité d'une source d'eau sur les talus humides, entre les rochers couverts de mousse, au pied des falaises et sur les affleurements de roc dans les forêts mixtes ou de conifériennes. Peut exploiter les milieux perturbés (coupes).
Campagnol-lemming boréal	Tourbières à sphaigne, forêts conifériennes humides, prairies subalpines humides.
Campagnol-lemming de Cooper ^{a, b}	Tourbières où la sphaigne et les éricacées prédominent, marais et forêts mixtes humides entourant ces milieux. Sol avec une épaisse couche d'humus.
Rat surmulot	Cohabite avec l'homme dans les villes, les fermes, à proximité des quais ou le long des cours d'eau. L'été, il se trouve dans les champs.
Souris à pattes blanches ^a	Forêts de feuillus et régions broussailleuses au sol bien drainé. Aime les boisés de chênes, de noyers ou de tilleuls.
Souris commune	Cohabite avec l'homme proche des prairies et des champs où la végétation est dense.
Souris sauteuse des bois ^a	Forêts de feuillus et de conifères à proximité des cours d'eau.
Souris sauteuse des champs	En lisière des forêts de conifères et de feuillus, champs abandonnés, prés humides, berges herbeuses des cours d'eau, des marais et des marécages.
Souris sylvestre	Forêts mixtes, de conifères, de feuillus et prairies. Endroits où le couvert végétal est dense, le sol sec et bien drainé.

a Espèce considérée comme préoccupante régionalement par le MRNF de la région de Chaudière-Appalaches.

b Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec (MRNF, 2011a).

Sources : (Desrosiers et al., 2002; Société de la faune et des parcs du Québec, 2002)

2.3.2.4 Poissons

L'omble de fontaine vit dans la plupart des rivières et des lacs de la région Chaudière-Appalaches. Certains cours d'eau de cette région peuvent receler des populations d'omble de fontaine en allopatrie, où il est la seule espèce de poisson présente, ou en prépondérance, où il est présent avec quelques espèces de naseau noir et de chabot visqueux (Société de la faune et des parcs du Québec, 2002). La zone d'étude se trouve dans un secteur où l'omble de fontaine est en prépondérance. Des aires d'alevinage et

des sites d'ensemencement se trouvent dans les rivières du Nord, du Pin, Gabriel et leurs tributaires, situés dans la zone d'étude ou en bordure (Gaétan Roy, MRNF, communication personnelle; volume 2, carte 2.4).

Parmi les espèces dulcicoles, donc vivant en eau douce, l'omble de fontaine est l'espèce la plus largement distribuée dans les lacs et les cours d'eau de la zone d'étude. Selon la description de la faune aquatique de la région et des inventaires des lacs et des cours d'eau avoisinants, la zone d'étude peut abriter d'autres espèces de poissons (tableau 2.13).

Les lacs et les cours d'eau fréquentés par le poisson et situés sur les terres du domaine de l'État constituent des habitats du poisson au sens du Règlement sur les habitats fauniques (c. C-61.1, r. 18). Ils sont protégés en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c. C-61.1).

Tableau 2.13 *Espèces de poissons potentiellement présentes dans la zone d'étude*

Espèce	Habitat
Salmonidés	
Ombles de fontaine	Largement répandu à l'échelle de la zone d'étude. Seule espèce de certains plans d'eau (allopatric), elle se trouve aussi en association avec d'autres espèces dans d'autres (sympatric). Ruisseaux, rivières et lacs avec des eaux fraîches, claires et bien oxygénées.
Truite arc-en-ciel	Fréquente les rivières peu profondes à courant modéré et à fond de gravier ainsi que les lacs de profondeur moyenne à grande.
Autres familles	
Chabot visqueux	Ruisseaux à courant modéré, lacs d'eaux froides, substrat de gravier ou de roche.
Méné à nageoires rouges	Fréquente les ruisseaux et les petites rivières à fond graveleux, aux eaux fraîches et à courant modéré.
Meunier noir	Très variable : eaux chaudes ou froides des lacs et cours d'eau, avec ou sans courant, fonds rocheux ou vaseux, avec ou sans végétation.
Mulet à cornes	Eaux fraîches ou chaudes des cours d'eau à courant faible ou modéré, fond graveleux ou rocheux.
Mulet perlé	Petits lacs de tourbières, étangs de castors, petits ruisseaux.
Naseux des rapides	Gros ruisseaux et rivières d'eaux fraîches, claires ou troubles, courant fort, substrat de gravier ou de roches.
Naseux noir	Typique des petits ruisseaux aux eaux claires, à courant rapide et à fond graveleux ou rocailleux.
Ventre rouge du Nord	Petits lacs de tourbières, étangs généralement aux eaux foncées et à fond vaseux ou recouvert de dépôts organiques.
Ventre citron	Petits lacs de tourbières, étangs de castor aux eaux sombres. Parfois présent dans les grands lacs et dans des cours d'eau au fond vaseux à sédiments fins.

Sources : (CDPNQ, 2005; MRNF, 2011a, 2010a; Société de la faune et des parcs du Québec, 2002)

2.3.2.5 Amphibiens et reptiles

La zone d'étude contient des habitats terrestres et aquatiques favorables aux amphibiens et aux reptiles. Y sont potentiellement présentes, 16 des 21 espèces d'amphibiens présentes au Québec et 7 des 17 espèces de reptiles (tableau 2.14) (CDPNQ, 2005; Desroches & Rodrigue, 2004; Environnement Canada, 2002; MRNF, 2011a, 2008d, 2008b).

Chez les amphibiens, le milieu aquatique constitue un habitat essentiel au cycle vital (reproduction, ponte, développement, hibernation). Les reptiles, quant à eux, sont mieux adaptés aux habitats terrestres et peuvent mieux limiter leurs pertes en eau, en raison de leur peau sèche et écailleuse et de leurs œufs avec coquille. Sous le climat boréal du Québec, les reptiles et les amphibiens hibernent le plus souvent au fond de l'eau ou enfouis dans le sol (Desroches & Rodrigue, 2004).

Tableau 2.14 Amphibiens et reptiles potentiellement présents dans la zone d'étude

Espèce	Habitat
Amphibiens	
Crapaud d'Amérique	Habitats terrestres diversifiés : forêts, friches, tourbières, jardins; certains milieux secs tels que les champs et les carrières; abris humides au sol meuble pour s'enfourir.
Grenouille des bois	Habitats terrestres, principalement les forêts, mais également les champs humides et les tourbières.
Grenouille des marais ^{a, b}	Forêts à proximité des étangs à castors, des ruisseaux clairs et des tourbières, milieux ouverts et herbeux. Généralement associée aux terrains montagneux. Hiberne dans les étangs et les ruisseaux.
Grenouille du Nord	Habitats aquatiques où l'eau est permanente et fraîche tels que les lacs, les marécages, les étangs et les tourbières; hiberne au fond de l'eau.
Grenouille léopard	Habitats ouverts tels que les marais bordant les lacs et les rivières, les étangs, les tourbières et les champs; hiberne au fond de l'eau des lacs, des rivières et des étangs où il y a du courant.
Grenouille verte	Espèce aquatique qui fréquente les eaux permanentes : lacs, étangs, rivières, tourbières et marais; certains milieux intermittents tels que les ornières et les fossés; hiberne au fond de l'eau.
Ouaouaron	Espèce aquatique. Habite la plupart des milieux aquatiques permanents : lacs, baies, bras morts de rivières, étangs, marais.
Rainette crucifère	Forêts, friches, étangs à quenouilles, marécages et tourbières; grimpe aux arbres et aux arbustes; hiberne dans la litière forestière, sous un tronc pourri ou des écorces tombées au sol.
Rainette versicolore ^b	Vit dans les arbres situés à proximité d'étangs et de marécages, près bordés d'arbustes et étangs de castors.
Salamandre à deux lignes	Divers cours d'eau, particulièrement où les rives sont pierreuses, et berges des lacs; parfois en forêt; hiberne au fond de l'eau ou enfouie dans le substrat.
Salamandre à points bleus	Forêts, boisés, écotones et tourbières; à proximité des étangs de reproduction; demeure enfouie sous les troncs d'arbres et les roches ou dans le sol; hiberne dans le sol.
Salamandre à quatre ortels ^{a, b}	Forêts et boisés feuillus ou mixtes, milieux humides, tourbières à sphaigne ouvertes ou adjacentes à des forêts, forêts matures dépendamment du stade de vie. Hiberne dans le sol ou sous la litière des feuilles, des racines d'arbres ou sous des morceaux de bois pourri à proximité de l'eau.
Salamandre cendrée (rayée)	Espèce forestière, forêts de tous types; demeure au sol, sous la litière de feuilles mortes, les roches et les souches; hiberne dans les crevasses du sol.
Salamandre maculée	Forêts de feuillus ou forêts mixtes et tourbières; enfouie dans la litière forestière, sous des roches ou des troncs d'arbre pourris; hiberne enfouie dans le sol.
Salamandre sombre du Nord ^{a, b}	Résurgences et sources de cours d'eau forestiers aux rives rocheuses ou boueuses.
Triton vert	Divers habitats aquatiques (étangs, lacs, cours d'eau) riches en végétation; la majorité des adultes demeurent actifs sous la glace en hiver et les juvéniles hibernent dans le sol forestier.
Reptiles	
Couleuvre à collier ^{a, b}	Forêts feuillues, mixtes et, parfois, forêts conifériennes et affleurements rocheux. Fréquemment observée en altitude.
Couleuvre à ventre rouge ^b	Préfère les friches et certains milieux humides comme les tourbières, mais fréquente aussi la forêt.
Couleuvre rayée	Divers habitats, perturbés ou non : milieux ouverts, forêts, étangs, berges de lacs et de rivières, bâtiments; hiberne dans les crevasses du sol, sous les pierres, dans les terriers, les puits.

Espèce	Habitat
Couleuvre verte ^{a, b}	Endroits ouverts comme les pelouses, les prés, les friches, l'orée des bois ainsi qu'à proximité des tourbières.
Tortue des bois ^{b, c}	Habitats terrestres (bois, fourrés, champs) à proximité de rivières à méandres; hiberne au fond d'un cours d'eau bien oxygéné.
Tortue peinte ^b	Grande variété de milieux aquatiques; étangs peu profonds et petites baies tranquilles.
Tortue serpentine ^{b, d}	Grande variété de milieux aquatiques : marais, étangs, rivières, petits cours d'eau, fossés et zones peu profondes des lacs.

a Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec (MRNF, 2011a).

b Espèce considérée comme préoccupante régionalement par le MRNF de la région de Chaudière-Appalaches.

c Espèce désignée vulnérable au Québec et menacée au Canada (COSEPAC, 2011; MRNF, 2011a).

d Espèce désignée préoccupante au Canada (COSEPAC, 2011).

Sources : (CDPNQ, 2005; Desroches & Rodrigue, 2004; Environnement Canada, 2002; MRNF, 2011a, 2008d, 2008b)

2.3.2.6 Habitats fauniques reconnus

La Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c. C-61.1) vise la protection spécifique de 11 types d'habitats fauniques tels que les aires de confinement du cerf de Virginie, les vasières à orignal, les aires de concentration d'oiseaux aquatiques, les héronnières et l'habitat du poisson, ce dernier étant traité à la section 2.3.2.4 sur les poissons (MRNF, 2003-2011d). Ladite Loi stipule à l'article 128.6 que « nul ne peut, dans un habitat faunique, faire une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat de l'animal ou du poisson visé par cet habitat ». Le Règlement sur les habitats fauniques (c. C-61.1, r. 18) cerne le champ d'application légal et décrit les habitats couverts par cette protection.

Comme mentionné précédemment, les lacs et les cours d'eau constituent des habitats du poisson au sens de cette réglementation. Aucun autre habitat faunique protégé en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune n'est présent dans la zone d'étude.

2.3.2.7 Espèces fauniques à statut particulier

La Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01) vise la protection des espèces fauniques dont la situation est précaire. L'article 9 de la Loi permet au gouvernement du Québec d'établir une liste d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables afin d'identifier, à titre préventif, des espèces dont la situation est précaire. Ces espèces sont répertoriées par le CDPNQ.

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation et détermine le statut fédéral des espèces présumées en danger de disparition. Les espèces évaluées sont classifiées dans les catégories suivantes :

En voie de disparition	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.

Préoccupante Espèce sauvage qui peut devenir menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.

Non en péril Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.

D'autres espèces fauniques sont considérées comme préoccupantes régionalement par le MRNF de la région de Chaudière-Appalaches même si elles n'ont pas de statut fédéral ou provincial.

Le tableau 2.15 présente les espèces fauniques à statut particulier qui peuvent être présentes dans la zone d'étude.

Tableau 2.15 Espèces fauniques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Statut particulier			Zone d'étude ^b (présence)
	Fédéral	Provincial	Régional ^a	
Oiseaux				
Aigle royal	Non en péril	Vulnérable	Oui	Non
Autour des palombes	-- ^c	--	Oui	Oui
Bruant des champs	--	--	Oui	Non
Buse à épaulettes	Non en péril	--	Oui	Non
Butor d'Amérique	--	--	Oui	Non
Canard branchu	--	--	Oui	Non
Coulicou à bec noir	--	--	Oui	Non
Épervier de Cooper	Non en péril	--	Oui	Oui
Faucon pèlerin ssp. <i>Anatum</i>	Préoccupant	Vulnérable	Oui	Oui ^e
Faucon pèlerin ssp. <i>Tundrius</i>	Préoccupant	SDMV ^d	Oui	
Goglu des prés	Menacé	--	--	Non
Grive de Bicknell	Menacé	Vulnérable	Oui	Oui
Grive des bois	--	--	Oui	Non
Hirondelle rustique	Menacé	--	--	Non
Martinet ramoneur	Menacé	SDMV	--	Non
Moucherolle à côtés olive	Menacé	SDMV	Oui	Oui
Moucherolle à ventre jaune	--	--	Oui	Oui
Moucherolle des saules	--	--	Oui	Non
Paruline à calotte noire	--	--	Oui	Non
Paruline des pins	--	--	Oui	Non
Paruline du Canada	Menacé	SDMV	--	Oui
Paruline obscure	--	--	Oui	Non
Paruline rayée	--	--	Oui	Oui
Petite nyctale	--	--	Oui	Oui
Pic à dos noir	--	--	Oui	Oui
Pygargue à tête blanche	Non en péril	Vulnérable	Oui	Non
Quiscale rouilleux	Préoccupant	SDMV	--	Non
Tétras du Canada	--	--	Oui	Oui
Troglodyte familier	--	--	Oui	Non

Espèce	Statut particulier			Zone d'étude ^b (présence)
	Fédéral	Provincial	Régional ^a	
Chauves-souris				
Chauve-souris argentée	--	SDMV	Oui	Oui
Chauve-souris cendrée	--	SDMV	--	Oui
Chauve-souris rousse	--	SDMV	Oui	Non
Mammifères terrestres				
Campagnol des rochers	--	SDMV	Oui	s. o.
Campagnol-lemming de Cooper	--	SDMV	Oui	s. o.
Condylure à nez étoilé	--	--	Oui	s. o.
Cougar de l'Est	Données insuffisantes	SDMV	Oui	s. o.
Lynx du Canada	Non en péril	--	Oui	s. o.
Lynx roux	--	--	Oui	s. o.
Martre d'Amérique	--	--	Oui	s. o.
Musaraigne fuligineuse	--	--	Oui	s. o.
Musaraigne palustre	--	--	Oui	s. o.
Musaraigne pygmée	--	--	Oui	s. o.
Souris à pattes blanches	--	--	Oui	s. o.
Souris sauteuse des bois	--	--	Oui	s. o.
Taupe à queue velue	--	--	Oui	s. o.
Amphibiens				
Grenouille des marais	Non en péril	SDMV	Oui	s. o.
Rainette versicolore	--	--	Oui	s. o.
Salamandre à quatre orteils	Non en péril	SDMV	Oui	s. o.
Salamandre sombre du Nord	Non en péril	SDMV	Oui	s. o.
Reptiles				
Couleuvre à collier	--	SDMV	Oui	s. o.
Couleuvre à ventre rouge	--	--	Oui	s. o.
Couleuvre verte	--	SDMV	Oui	s. o.
Tortue des bois	Menacé	Vulnérable	Oui	s. o.
Tortue peinte	--	--	Oui	s. o.
Tortue serpentine	Préoccupante	--	Oui	s. o.

a Espèce considérée comme préoccupante régionalement par le MRNF de la région de Chaudière-Appalaches.

b Espèce à statut particulier dont la présence a été confirmée lors des inventaires de la faune avienne et de chauves-souris réalisés en 2010 et en 2011 pour le projet de parc éolien de Saint-Philémon.

c -- : Aucun statut reconnu pour l'espèce.

d Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

e La présence du faucon pèlerin a été confirmée dans la zone d'étude sans pouvoir déterminer la sous-espèce *anatum* ou *tundrius*.

f s. o. : sans objet. Aucun inventaire n'a été réalisé pour l'espèce.

Sources : (COSEPAC, 2011; Larivée, 2011; MRNF, 2011a; Regroupement QuébecOiseaux, 2011)

Les espèces dont la présence a été confirmée dans la zone d'étude lors des inventaires réalisés en 2010 et 2011 sont décrites dans ce qui suit.

Oiseaux

- Autour des palombes** L'autour des palombes est un rapace résidant des forêts septentrionales et un des plus sédentaires des éperviers au Québec. C'est un nicheur hâtif au Québec nichant dans presque tous les types de forêt. Le couple est généralement fidèle à son territoire de nidification et préfère les peuplements matures et de feuillus. Il chasse dans les forêts clairsemées ainsi que les lisières et les clairières.
- L'autour des palombes peut se trouver dans toutes les provinces canadiennes. Il est toutefois considéré comme une espèce rare au Québec. L'autour des palombes ne possède pas un statut particulier au niveau fédéral ou au niveau provincial.
- Épervier de Cooper** L'épervier de Cooper est un rapace nicheur migrateur au Québec; rare dans le sud de la province. Ce rapace chasse à proximité du sol, particulièrement sous le couvert d'une végétation dense. Il se nourrit de mammifères tels que les tamias, les écureuils, les lapins à queue blanche, et quelques reptiles et amphibiens.
- L'épervier de Cooper se reproduit dans le sud du Canada, de la Colombie-Britannique au Québec.
- Faucon pèlerin** Le faucon pèlerin, un nicheur migrateur, construit habituellement son nid à flanc de falaise, près d'une masse d'eau. Il lui arrive aussi d'utiliser des structures anthropiques comme des ponts ou des édifices. Deux sous-espèces de faucons pèlerins sont présentes au Québec, soit *Falco peregrinus tundrius* dans le nord du Québec et de la baie d'Ungava et *Falco peregrinus anatum*, qui est présent dans le Québec méridional, notamment le long des rives du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Saguenay. Dans les années 1980, la sous-espèce *Anatum* a frôlé l'extinction en raison de l'utilisation de pesticides organochlorés. À la suite de la mise en place d'un programme de repeuplement, la population de faucons pèlerins *Anatum* est en constante augmentation et en voie de rétablissement. En 2005, 53 couples territoriaux ont été recensés (COSEPAC, 2010; MRNF, 2010b).
- Grive de Bicknell** La grive de Bicknell est un oiseau nicheur migrateur tardif qui rejoint son aire de reproduction à la fin mai ou au début juin. Traditionnellement associée aux forêts résineuses matures situées à des altitudes supérieures à 200 m, elle peut se trouver également dans des parterres de coupe forestière ou des peuplements en régénération (Gauthier & Aubry, 1995).
- La banque de données du CDPNQ comprend des mentions de cette espèce dans les régions de Québec et de Charlevoix (CDPNQ, 2010).
- Moucherolle à côtés olive** Le moucherolle à côtés olive est un nicheur migrateur présent en faibles effectifs dans tout le Québec méridional. Il fréquente les forêts mélangées et résineuses à proximité de milieux ouverts comme un point d'eau, une coupe forestière ou un brûlis. Il est souvent perché au sommet d'un chicot, d'où il détecte les insectes qu'il capture en vol. Alors que les incendies et les coupes de faible superficie créent des habitats favorables à l'espèce, les coupes de grande superficie provoqueraient une perte d'habitat (Gauthier & Aubry, 1995).

Moucherolle à ventre jaune	Le moucherolle à ventre jaune est un nicheur migrateur tardif au Québec. Il niche principalement dans les forêts boréales denses et humides, les tourbières et autres milieux conifériens humides caractérisés par un épais tapis de mousses et de sphaignes, de rochers et d'arbres. Il se perche souvent au ras du sol pour chasser les insectes qui volent à ce niveau.
Paruline du Canada	La paruline du Canada est un oiseau nicheur migrateur présent au Québec de la fin avril à la fin septembre. Elle fréquente les forêts mixtes avec des sous-bois denses composés d'arbustes. Elle construit son nid sur de jeunes arbres ou arbustes dans des boisés près de milieux humides ou de cours d'eau (Gauthier & Aubry, 1995).
Paruline rayée	La paruline rayée niche jusque dans l'Ungava dans le nord du Québec. Elle affectionne les forêts de conifères ouvertes où poussent des lichens et où le sol est couvert de sphaignes, les peuplements d'épinettes noires rabougries et déformées, les secteurs de repousses en conifères et les bordures de brûlés et de zones buchées. Dans le sud du Québec, on l'observe surtout en altitude.
Petite nyctale	La petite nyctale est un oiseau nicheur migrateur discret, avec des habitudes nocturnes qui le rendent difficile à repérer. C'est le plus petit hibou dans l'est du pays. Au Québec, il est à la limite nord de son aire de répartition. Les perchoirs de cette espèce se trouvent généralement dans un bosquet dense de conifères. Elle fréquente plusieurs types d'habitats et elle niche dans tous les types de forêts denses et matures, mais préfère les boisés humides. Elle est aussi présente dans les aulnaies denses, dans les fondrières avec du thuya et du mélèze et dans les vallées de cours d'eau et aux abords des lacs.
Pic à dos noir	Le pic à dos noir est un oiseau nicheur résidant au Québec. Il fréquente particulièrement les forêts de conifères telles les forêts d'épinettes, de pins et d'autres essences conifériennes propres aux basses altitudes. Il fréquente les zones les plus denses des forêts, mais il choisit les zones ouvertes pour nicher. Il recherche les forêts d'arbres décimés par le vent, les brûlés et les boisés inondés par les barrages de castors.
Tétras du Canada	Le tétras du Canada est un nicheur sédentaire qui est considéré comme l'un des oiseaux les plus représentatifs de la forêt boréale. Il est actuellement fréquent dans le nord, dans le domaine forestier de la pessière noire à mousse. Le tétras du Canada préfère les forêts climaciques de conifères ainsi que les tourbières, mais ses habitats varient selon la saison. En période de préreproduction, il choisira des peuplements forestiers dominés par l'épinette noire et le sapin baumier où la strate arbustive est moins dense qu'en période de reproduction. En été, il préfère les lisières de brûlés et les milieux ouverts comme les clairières et les bleuetières. En hiver, il préfère les peuplements de sapin baumier, d'épinette noire, d'épinette rouge et de pin gris.

Chiroptères

Chauve-souris argentée	En période estivale, la chauve-souris argentée est présente dans toutes les provinces continentales du Canada et dans le nord des États-Unis. Solitaire, elle est l'une des premières chauves-souris à sortir au crépuscule. Cette
------------------------	--

espèce chasse au-dessus des milieux ouverts, des lacs et des cours d'eau (MRNF, 2010b; Prescott & Richard, 2004). Les gîtes diurnes sont situés dans des cavités ou sous l'écorce d'arbres et de chicots de forêts matures (Bat Conservation International, 2010; Campbell *et al.*, 1996).

Présente au Québec de mai à septembre, elle migre vers la portion méridionale des États-Unis pour hiberner (MRNF, 2010b; Prescott & Richard, 2004).

Chauve-souris cendrée

La chauve-souris cendrée est la plus grosse des chauves-souris présentes au Québec (Bat Conservation International, 2010; MRNF, 2010b). Son vol est rapide et droit. Il comporte peu de manœuvres complexes étant donné l'importante charge imposée aux ailes (Barclay *et al.*, 1999; Hart *et al.*, 1993). En période estivale, elle est solitaire; les mâles occupent des lieux différents des femelles (Banfield, 1977) et son gîte est situé dans les arbres. Sortant tard après le crépuscule (Bat Conservation International, 2010), la chauve-souris cendrée chasse au-dessus des clairières et plans d'eau. Elle migre vers le sud des États-Unis jusqu'en Amérique centrale à l'automne, puis revient vers les latitudes nordiques au mois de mai (MRNF, 2010b).

La chauve-souris cendrée est présente presque partout au Canada et aux États-Unis, et ce, en faibles effectifs (MRNF, 2010b).

2.4 Milieu humain

2.4.1 Contexte socioéconomique

2.4.1.1 Population et tendances démographiques

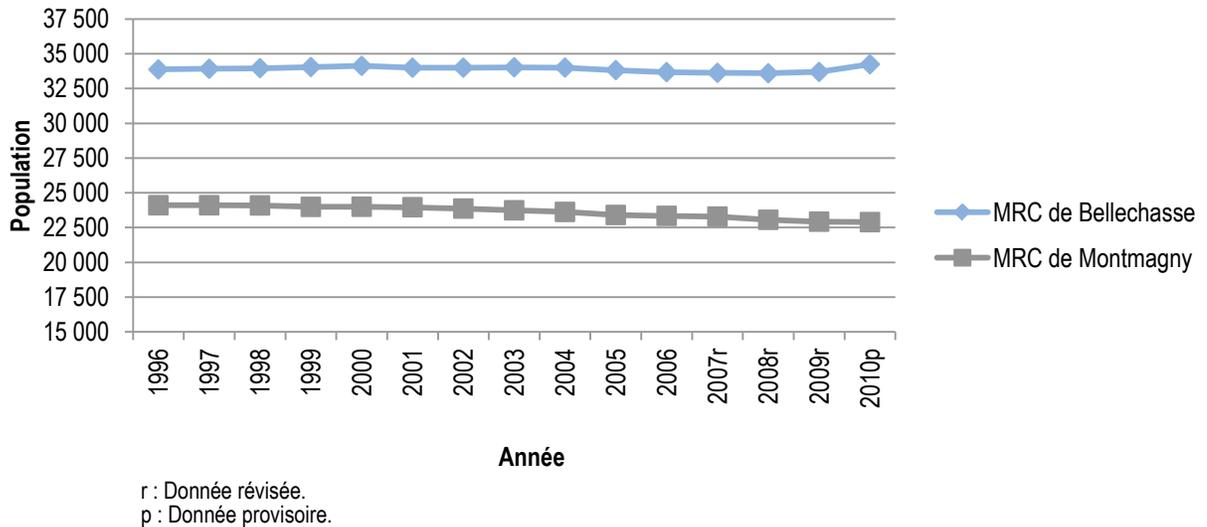
La MRC de Bellechasse regroupe 20 municipalités. Elle couvre un territoire d'une superficie de 1 758,93 km² pour une population totale de 34 237 habitants (ISQ, 2011; MAMROT, 2010). La population de Saint-Henri est la plus nombreuse des localités de la MRC avec 4 652 habitants (ISQ, 2011). Dix localités de la MRC en comptent moins de 1 500.

La MRC de Montmagny regroupe 14 municipalités. Elle couvre un territoire d'une superficie de 1 713,15 km² pour une population totale de 22 889 habitants (ISQ, 2011; MAMROT, 2010). La ville de Montmagny regroupe plus de la moitié de la population de la MRC avec 11 231 habitants (ISQ, 2011). Huit localités de la MRC en comptent moins de 1 000.

La zone d'étude comprend une portion des municipalités de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy. La municipalité de Saint-Philémon couvre une superficie de 146,51 km² pour une population totale de 769 habitants, et la municipalité de Saint-Paul-de-Montminy, une superficie de 162,80 km² pour une population totale de 841 habitants (ISQ, 2011; MAMROT, 2010).

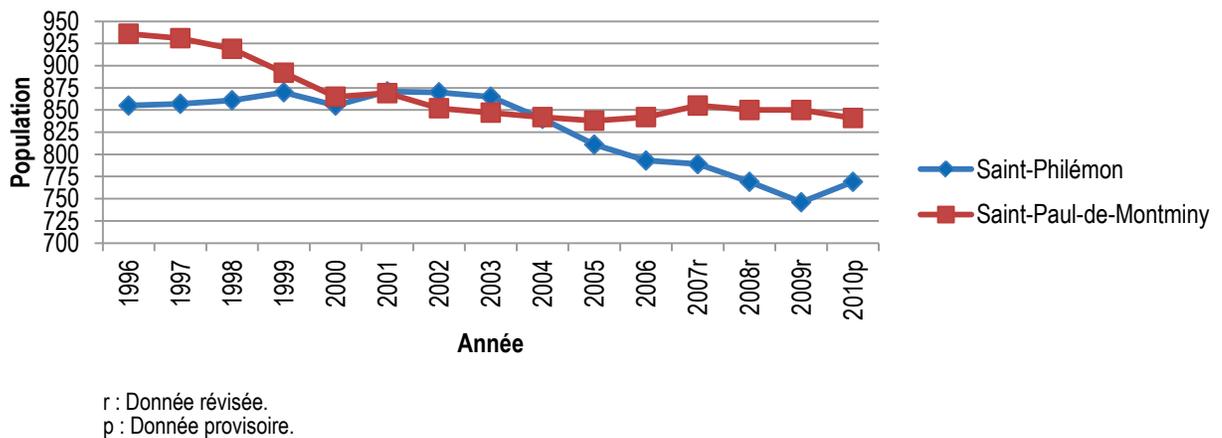
Depuis 1996, la population de la MRC de Bellechasse est d'environ 33 000 personnes et elle a augmenté de 1 % entre 1996 et 2010 (figure 2.1). Une baisse de population de 10 % a été observée dans la municipalité de Saint-Philémon pour la même période (figure 2.2). Dans la MRC de Montmagny, la

population a diminué de 5 % entre 1996 et 2010, passant de 24 102 à 22 889 habitants. Pour la même période, la municipalité de Saint-Paul-de-Montminy a connu une décroissance démographique semblable à celle de la municipalité de Saint-Philémon (10 %).



Source : (ISQ, 2011)

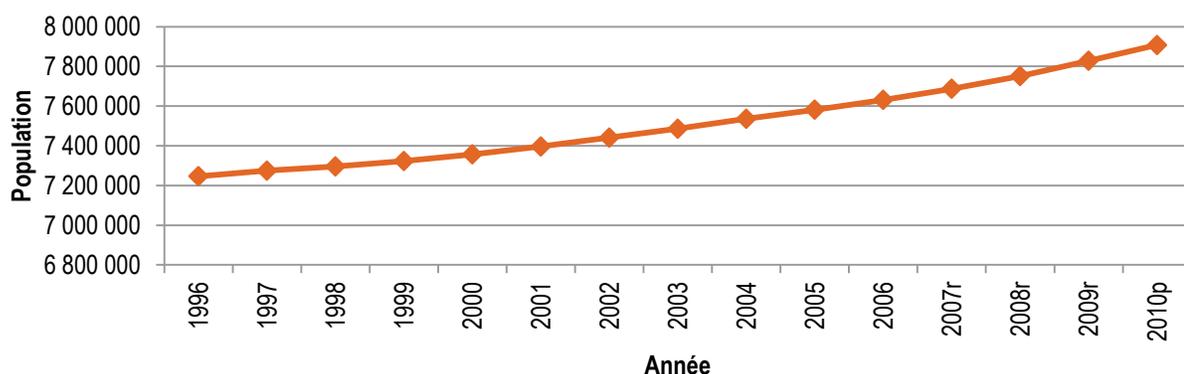
Figure 2.1 Évolution de la population des MRC de Bellechasse et de Montmagny de 1996 à 2010



Source : (ISQ, 2011)

Figure 2.2 Évolution de la population des municipalités de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy de 1996 à 2010

En comparaison de l'évolution de la population dans les MRC de Bellechasse et de Montmagny ainsi que dans les municipalités de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy, la population du Québec s'est accrue d'un peu plus de 10 % au cours de la même période (figure 2.3).



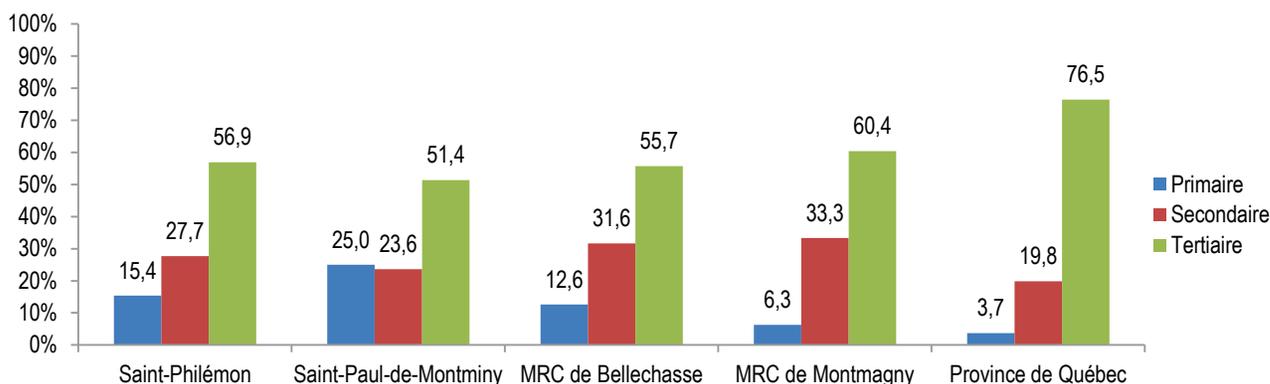
r : Donnée révisée.
p : Donnée provisoire.

Source : (ISQ, 2010, 2011)

Figure 2.3 Évolution de la population de l'ensemble du Québec de 1996 à 2010

2.4.1.2 Activités économiques

La proportion des emplois liés aux secteurs primaire (exploitation des ressources naturelles, forestières et agricoles) et secondaire (industries de la fabrication, de la transformation et de la construction) est plus élevée dans les MRC et les municipalités de la zone d'étude que dans l'ensemble du Québec. Le secteur tertiaire, qui regroupe les activités commerciales, les services, l'hébergement et la restauration, compte pour la majorité des emplois dans la zone d'étude. La figure 2.4 illustre la structure de l'emploi des MRC de Bellechasse et de Montmagny ainsi que des municipalités de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy par rapport à celle de l'ensemble de la province de Québec.



Source : (Statistique Canada, 2011)

Figure 2.4 Structure de l'emploi – MRC et municipalités de la zone d'étude et province de Québec – 2006

Le tableau 2.16 présente les principaux indicateurs du revenu et du marché du travail dans les MRC et les municipalités comprises dans la zone d'étude. En juillet 2006, le taux de chômage dans la MRC de Bellechasse et la municipalité de Saint-Philémon était inférieur au taux moyen québécois, alors qu'il était supérieur à ce dernier dans la MRC de Montmagny et la municipalité de Saint-Paul-de-Montminy.

Le revenu moyen des habitants des deux MRC est inférieur à celui de la population québécoise. La différence se chiffre à 446 \$ dans la MRC de Bellechasse et à 2 759 \$ dans la MRC de Montmagny. Sur le territoire de Saint-Philémon, l'écart est de 8 698 \$; sur celui de Saint-Paul-de-Montminy, de 5 688 \$. Cette situation s'explique en partie par la composition de l'activité économique de ces agglomérations rurales, où les activités saisonnières liées à l'exploitation des ressources naturelles, notamment la foresterie et l'agriculture, sont nombreuses. De plus, une portion importante du revenu des habitants de ces localités provient de transferts gouvernementaux.

Tableau 2.16 Principaux indicateurs du revenu et du marché du travail – MRC et municipalités de la zone d'étude et province de Québec – 2006

Caractéristique	Saint-Philémon	Saint-Paul-de-Montminy	MRC de Bellechasse	MRC de Montmagny	Province de Québec
Taux de chômage (%)	3,1	7,0	4,2	7,3	7,0
Taux d'activité (%)	47,8	50,4	64,0	60,4	64,9
Nombre de personnes âgées de 15 ans et plus ayant un revenu	645	645	25 825	18 370	5 876 975
Revenu total moyen des personnes âgées de 15 ans et plus (\$)	15 732	18 742	23 984	21 671	24 430
Composition du revenu total (%)					
- Gains en pourcentage du revenu	65,8	60,2	68,1	66,1	73,2
- Transferts gouvernementaux en pourcentage du revenu	26,6	31,4	16,2	21,3	13,9
- Autres sources de revenus en pourcentage du revenu	7,8	8,7	15,7	12,6	12,9

Note : Les divergences occasionnelles dans les données présentées pour une communauté sont attribuables à une méthode appliquée aux données du recensement par Statistique Canada en vue de protéger les renseignements personnels des Canadiens.

Source : (Statistique Canada, 2011)

Agriculture

L'agriculture est l'une des principales activités économiques dans la région de Chaudière-Appalaches. Dans le cas de la MRC de Bellechasse, bien qu'elle compte 8,5 % de la population régionale, elle accueille 17,1 % des entreprises agricoles de la région de Chaudière-Appalaches. En 2007, les 922 entreprises agricoles situées dans 20 municipalités du territoire de la MRC ont généré plus de 305 millions de dollars, soit près de 25 % des revenus agricoles annuels de la région (MAPAQ, 2009a).

Au cours des 10 dernières années, les revenus agricoles de la MRC de Bellechasse ont augmenté dans presque toutes les catégories de production. Les productions céréalières ont connu la plus forte croissance avec une augmentation de 1,6 million de dollars entre 1998 et 2007, particulièrement grâce à l'émergence de 31 nouvelles entreprises. Dans cette MRC, ce sont les productions porcine (139 exploitations), laitière (335 exploitations), bovine (137 exploitations) et avicole (27 exploitations) qui ont généré les plus importants revenus en 2007 (MAPAQ, 2010).

La MRC de Bellechasse, avec 16 usines et ateliers et 1 594 employés, se classe au 2^e rang dans le secteur de la transformation alimentaire régionale. Les activités de transformation des viandes y contribuent le plus fortement avec 78 % des emplois.

Pour la MRC de Montmagny, en 2007, les recettes annuelles des 320 exploitations agricoles totalisaient 61 103 074 \$, soit 5,3 % du revenu agricole de la région de Chaudière-Appalaches (MAPAQ, 2009b). Le revenu des entreprises de la MRC a augmenté de 71 % sur une période de 10 ans, principalement grâce à la croissance des gains des productions ovine, avicole et céréalière. Dans la MRC de Montmagny, les productions laitière (108 exploitations), porcine (18 exploitations) et acéricole (86 exploitations) ont généré les plus importants revenus agricoles en 2007. La MRC de Montmagny regroupe neuf ateliers ou usines de transformation alimentaire qui offrent des produits fins. Au total, quelque 90 personnes y travaillent (MAPAQ, 2009b).

Tourisme

Localisées sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, les MRC de Bellechasse et de Montmagny font partie de la région touristique de Chaudière-Appalaches. Le territoire s'étend des berges du fleuve Saint-Laurent aux sommets de la chaîne de montagnes des Appalaches.

La MRC de Bellechasse a, depuis quelques années, développé son offre touristique dans deux zones stratégiques, la portion côtière et la portion montagnaise, en mettant en valeur la culture, le patrimoine, l'agrotourisme et le plein air (CLD de Bellechasse, 2009). La MRC de Bellechasse attire environ 10 % des visites-personne de la région touristique de Chaudière-Appalaches. Sur le total des visiteurs de cette MRC, plus de 95 % proviennent du Québec, alors que les autres proviennent principalement des États-Unis (environ 2 %). Les principaux attraits touristiques sont le parc régional et la station touristique Massif du Sud (CLD de Bellechasse, 2010).

La MRC de Montmagny a joint son offre touristique à celle de sa voisine, la MRC de L'Islet, pour former l'office du Tourisme Côte-du-Sud. Cet organisme s'occupe de la promotion et de la mise en valeur des secteurs touristiques de ces deux régions. Dans la MRC de Montmagny, les deux attraits majeurs sont Grosse-Île et L'Isle-aux-Grues (La Côte-du-Sud, 2011). Une liste non exhaustive des attraits touristiques et des sites récréotouristiques des MRC de Bellechasse et de Montmagny qui sont situés à proximité de la zone d'étude est présentée au tableau 2.17.

Tableau 2.17 Principaux attraits touristiques et sites récréotouristiques dans les MRC de Bellechasse et de Montmagny situés à proximité de la zone d'étude

Attrait touristique ou site récréotouristique	Localisation
Parc régional du Massif du Sud	Saint-Philémon
Station touristique Massif du Sud	Saint-Philémon
Camping Bellechasse	Saint-Philémon
Ranch Massif du Sud	Saint-Philémon
Parc des chutes d'Armagh	Armagh
Parc régional des Appalaches	Saint-Paul-de-Montminy
Appalaches Lodge-Spa-Villégiature	Saint-Paul-de-Montminy
La Cycloroute de Bellechasse	MRC de Bellechasse

Source : (Tourisme Chaudière-Appalaches, 1997-2011)

Foresterie

Les activités forestières occupent une place importante dans la structure économique de la région de Chaudière-Appalaches. L'industrie forestière a contribué au peuplement et au développement de ce territoire et demeure aujourd'hui l'une des principales industries de l'économie régionale.

Plus de 16 % de la production québécoise de bois d'œuvre et 10 % (incluant la région de Québec) de la production des pâtes, du papier et du carton proviennent de la région de Chaudière-Appalaches (CIFQ, 2010). Celle-ci compte 1 130 200 ha de terrains forestiers, dont 14 % de tenure publique et 86 % de tenure privée (CIFQ, 2011).

Les MRC de Bellechasse et de Montmagny ne comptent aucune usine de pâtes et papier sur leur territoire. La MRC de Montmagny compte une scierie d'importance, Bois Daaquam inc. située à Saint-Just-de-Bretenières. La majorité du bois récolté sur le territoire de la MRC de Bellechasse est acheminée à l'extérieur en vue de sa transformation (MRC de Bellechasse, 2011a). Le tableau 2.18 présente les principaux industriels forestiers des deux MRC.

Tableau 2.18 Principaux industriels forestiers des MRC de Bellechasse et de Montmagny

Industriel forestier	Localisation	Produit	Classe de l'usine (m ³)
MRC de Bellechasse			
Scierie René Goupil	Honfleur	Bois de sciage	2 001 à 5 000
Scierie Gilles Couture	Sainte-Claire	Bois de sciage	2 001 à 5 000
Succession Jérôme Larochelle	Saint-Raphaël	Bois de sciage	2 001 à 5 000
MRC de Montmagny			
Bois Daaquam inc.	Saint-Just-de-Bretenières	Bois de sciage	401 000 à 500 000
Bardobec inc.	Saint-Just-de-Bretenières	Bois de sciage	25 001 à 50 000
Scierie Arbotek inc.	Saint-Just-de-Bretenières	Bois de sciage	25 001 à 50 000
Les Produits forestiers Becesco inc.	Saint-Just-de-Bretenières	Bois de sciage	25 001 à 50 000

Source : (MRNF, 2003-2011e)

Le Syndicat des propriétaires forestiers de la région de Québec est responsable de la mise en marché et du transport du bois provenant des terres privées de la région de Québec, y compris la MRC de Bellechasse. Le Syndicat regroupe, sur le territoire couvert par le plan conjoint de ces propriétaires, 14 073 propriétaires de boisés privés. De ce nombre, 1 016 producteurs font partie du secteur 1 du territoire qui inclut, dans la MRC de Bellechasse, les municipalités de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland et de Saint-Philémon et, dans la MRC des Etchemins, les municipalités de Saint-Camille-de-Lellis, de Sainte-Sabine et de Saint-Magloire (SPFRQ, 2010).

Le Syndicat des producteurs de bois de la Côte-du-Sud regroupe les propriétaires forestiers de la MRC de Montmagny. Le 31 décembre 2010, 3 791 producteurs étaient inscrits au fichier du plan conjoint, dont 674 étaient répartis dans les 8 municipalités situées dans le secteur sud de la MRC de Montmagny (SPBCS, 2009).

Le marché est principalement orienté vers les essences résineuses, qui représentent 86,9 % des livraisons en mètres cubes solides pour le sciage et le déroulage du côté du Syndicat des propriétaires

forestiers de la région de Québec, et 55,6 %, du côté du Syndicat des producteurs de bois de la Côte-du-Sud (SPBCS, 2010; SPFRQ, [s. d.]). Ces dernières années, un ralentissement de l'industrie forestière a été observé au Québec, principalement en raison de la réduction des approvisionnements forestiers, de la baisse des mises en chantier et de la baisse du prix des produits de sciage.

2.4.1.3 Services de santé

Le Centre de santé et de services sociaux (CSSS) est l'entité administrative responsable de l'hôpital et du Centre local de services communautaires (CLSC).

Le CSSS du Grand Littoral dessert la population des MRC de Bellechasse, de Lotbinière et de la Nouvelle-Beauce ainsi que la ville de Lévis (CSSS du Grand Littoral, s.d.). Les services en santé et les services communautaires sont principalement offerts dans la ville de Lévis. Un CLSC est situé à Saint-Lazare-de-Bellechasse.

Le CSSS de Montmagny-L'Islet dessert la population des MRC de Montmagny et de L'Islet. Les services en santé et les services communautaires sont principalement offerts dans la ville de Montmagny. Un CLSC est situé à Saint-Fabien-de-Panet (MSSS, 2007).

2.4.1.4 Services de sécurité publique

Les services policiers sur le territoire de la MRC de Bellechasse sont assurés par la Sûreté du Québec depuis le poste de Saint-Gervais (SQ, 2008a). Les services policiers sur le territoire de la MRC de Montmagny sont assurés par la Sûreté du Québec depuis le poste de Montmagny (SQ, 2008b).

La Loi sur la sécurité incendie (L.R.Q., c. S-3.4) adoptée en juin 2000 oblige les autorités régionales à établir un schéma de couverture de risques. Ce schéma fixe des objectifs de protection contre les incendies et les mesures requises pour les atteindre.

Les habitants de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy comptent sur la présence d'un service d'incendie dans leur municipalité respective (MSP, 1996-2011).

2.4.2 Cadre administratif et gestion territoriale

Chacune des deux MRC a élaboré son propre schéma d'aménagement du territoire, en conformité avec les orientations gouvernementales. Elles y ont déterminé les affectations de leur territoire en attribuant à certains secteurs des vocations particulières.

En ce qui concerne l'utilisation du territoire public dans la région Chaudière-Appalaches, le MRNF a effectué une analyse territoriale du volet éolien. Cette analyse indique la compatibilité de l'implantation d'éoliennes en fonction des caractéristiques, des droits, des statuts ainsi que des utilisations existantes et possibles du territoire.

2.4.2.1 MRC de Bellechasse

En 2000, la MRC de Bellechasse a procédé à une révision de son schéma d'aménagement et de son schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR).

L'affectation du territoire dans la partie de la zone d'étude comprise sur le territoire de la MRC de Bellechasse est à 58,7 % forestière, 33,5 % agroforestière, 4,2 % agricole, 3,5 % récréative et un îlot déstructuré compte pour 0,1 % (MRC de Bellechasse, 2000).

Aucun territoire présentant un intérêt historique, culturel ou écologique n'est identifié par la MRC dans la zone d'étude (MRC de Bellechasse, 2000). Les territoires présentant un intérêt esthétique sont ceux constitués par des portions du réseau routier offrant des points de vue panoramiques intéressants, comme une portion de la route 281 identifiée par la MRC à l'extrémité sud de son territoire.

La MRC de Bellechasse possède un RCI relatif à l'implantation d'éoliennes sur son territoire, les règlements n^{os} 169-07 et 203-10 (modification), ayant pour but de permettre l'implantation d'éoliennes dans le respect de la qualité du milieu de vie, des paysages, des zones habitées, des territoires ayant des intérêts particuliers et des corridors touristiques.

2.4.2.2 MRC de Montmagny

Le schéma d'aménagement révisé de la MRC de Montmagny est entré en vigueur en 2004. L'affectation du territoire dans la partie de la zone d'étude localisée sur le territoire de la MRC de Montmagny est à 73,6 % forestière, à 23,1 % récréative et à 3,3 % agricole (MRC de Montmagny, 2004).

Aucun territoire présentant un intérêt historique ou culturel n'est identifié par la MRC de Montmagny dans la zone d'étude. Cette dernière comprend un territoire d'intérêt naturel, soit la montagne de la Grande Coulée, identifiée comme Montagne et point de vue (MRC de Montmagny, 2004).

La MRC de Montmagny possède un RCI relatif à l'implantation d'éoliennes sur son territoire, le règlement n^o 2006-42, qui a pour but de permettre l'implantation d'éoliennes dans le respect de la qualité du milieu de vie, de la qualité des paysages, des zones habitées, des territoires ayant des intérêts particuliers et des corridors touristiques.

2.4.2.3 MRNF

Le MRNF a élaboré une analyse territoriale du volet éolien pour les terres publiques de la région de Chaudière-Appalaches (MRNF, 2007b). L'aménagement d'un parc éolien sur le territoire public doit tenir compte des éléments propres à l'usage actuel du territoire et qui conditionnent le niveau de compatibilité du parc éolien avec le territoire. L'analyse territoriale a permis de déterminer les terres incompatibles et les terres compatibles avec harmonisation, et ce, dans le respect du *Cadre d'analyse pour l'implantation d'installations éoliennes sur les terres du domaine de l'État* (MRNF, 2007a).

Selon l'*Analyse territoriale – Volet éolien – Chaudière-Appalaches*, la zone d'étude se trouve dans la zone 2.8, zone compatible avec harmonisation à l'implantation d'éoliennes. L'implantation d'éoliennes dans cette zone est possible avec la mise en place de mesures de protection, d'intégration ou d'harmonisation particulières.

Les caractéristiques dominantes de la zone 2.8, telles qu'elles sont définies par le MRNF (2007b), sont les suivantes :

- La zone 2.8 se compose d'un bloc de terres publiques et de lots épars publics, situés dans les MRC de Montmagny, de Bellechasse, des Etchemins et de L'Islet, et répartis sur le territoire de sept municipalités;

- Le territoire est formé d'un paysage agroforestier composé d'un relief assez uniforme avec des collines variant de 300 à 400 m d'altitude et d'autres collines pouvant atteindre plus de 800 m dans le secteur communément appelé de la Grande Coulée. De plus, le paysage recèle des attraits naturels tels que la rivière Noire Nord-Ouest et les lacs Talon, Frontière et Leverrier. Ce paysage est mis en valeur grâce au projet de parc régional des Appalaches qui constitue le coeur de cette zone. L'objectif de ce projet de parc est de favoriser le développement d'activités récréatives et de plein air, la protection des milieux naturels et le développement local dans un contexte de gestion intégrée des ressources;
- L'utilisation de la forêt publique est axée principalement sur la mise en valeur de la matière ligneuse, et cette forêt est sous CAAF;
- Des chalets de villégiature privés sont dispersés sur le territoire public de la zone 2.8;
- Des sentiers récréatifs à vocations multiples (motoneige, quad et randonnée pédestre) parcourent le territoire public;
- Un habitat faunique décrété, une héronnière, est situé en bordure du lac Talon;
- Un site faunique d'intérêt est situé dans la zone 2.8 : une zone d'allopatrie de l'omble de fontaine;
- Des terres publiques sont situées en bordure de la ligne frontalière internationale Canada–États-Unis.

D'autres caractéristiques de la zone 2.8 sont dites d'influence :

- Les routes 204 et 283 représentent des axes touristiques reconnus : la route des parcs;
- Des sentiers récréatifs à vocations multiples (motoneige et quad) traversent le territoire privé avoisinant le territoire public;
- Un centre de villégiature, Appalaches Lodge-Spa-Villégiature, est situé en territoire privé dans le secteur de la Grande Coulée (carte 2.45);
- Le milieu habité à caractère rural se compose de noyaux villageois : Saint-Paul-de-Montminy, Sainte-Apolline-de-Patton, Sainte-Lucie-de-Beaugard, Saint-Fabien-de-Panet, Saint-Adalbert, Saint-Marcel et Lac-Frontière.

2.4.3 Utilisation du territoire

La zone d'étude, située dans les municipalités de Saint-Philémon, MRC de Bellechasse, et de Saint-Paul-de-Montminy, MRC de Montmagny, couvre 4 901,5 ha, dont 16,7 % se trouve en territoire public et 83,3 %, en territoire privé (tableau 2.19; volume 2, carte 2.5).

Tableau 2.19 Tenure du territoire de la zone d'étude

Territoire	Superficie	
	(ha)	(%)
Saint-Philémon, MRC de Bellechasse		
Public	648,5	13,2
Privé	2 544,5	51,9
Public/privé	15,7	0,3
Total	3 208,7	65,4
Saint-Paul-de-Montminy, MRC de Montmagny		
Public	169,8	3,5
Privé	1 523,0	31,1
Total	1 692,8	34,6
Somme globale	4 901,5	100,0

Source : (Gouvernement du Québec, 2008-2010)

2.4.3.1 Activités résidentielles et commerciales

La municipalité de Saint-Philémon comprend un noyau urbain où est regroupée la majorité du milieu bâti. À environ 500 m de la zone d'étude, son périmètre d'urbanisation, d'une superficie de 105,9 ha, couvre principalement le secteur situé à l'intersection des routes 281 et 216.

La municipalité de Saint-Paul-de-Montminy compte également un noyau urbain où est regroupée la majorité du milieu bâti de la municipalité. Son périmètre d'urbanisation, d'une superficie de 125,4 ha, couvre le secteur situé autour de la 4^e Avenue et s'étend vers l'est en longeant la route 216 jusqu'à la route 283. Ce périmètre est situé à 1,6 km de la zone d'étude.

Dans la zone d'étude, quelques résidences sont réparties le long de la route 281, principalement entre les rangs Saint-Sauveur et Saint-Arthur, dans un secteur identifié Saint-Philémon sud. En plus des résidences, ce secteur, sous affectation agroforestière, regroupe des producteurs agricoles et des acériculteurs.

Au nord de la zone d'étude, se trouve le rang Saint-Isidore qui relie Saint-Philémon et Saint-Paul-de-Montminy. Quelques résidences longent ce rang où l'utilisation des terres est principalement résidentielle bien que quelques activités commerciales y soient exercées, notamment, l'acériculture et l'exploitation forestière. Le rang Saint-Arthur compte, quant à lui, quelques chalets situés en terre privée. Aucune résidence permanente ne longe ce rang. À l'extrémité est de la zone d'étude, la route du 5^e Rang à Saint-Paul-de-Montminy compte également quelques résidences où l'utilisation des terres est principalement résidentielle bien que des activités acéricoles et agricoles y aient cours.

2.4.3.2 Activités forestières

Les terres forestières de la zone d'étude sont divisées en deux régimes de propriété : la tenure publique, sur 16,7 % de la superficie forestière et la tenure privée, sur 83,3 %.

Forêt publique

Les terres du domaine public compris dans la zone d'étude font partie de l'unité d'aménagement forestier (UAF) 035-51. Cette UAF couvre plus de 106 857 ha de territoire forestier public. Le MRNF octroie des

CAAF aux industriels forestiers situés sur ce territoire. L'UAF 035-51 relève de l'Unité de gestion des ressources naturelles et de la faune de Beauce-Appalaches. Le mandataire de gestion désigné pour ce territoire est la société Gestion Forap inc. Depuis octobre 2010, le territoire est certifié selon la norme d'aménagement forestier durable Forest Stewardship Council. Gestion Forap détient et gère ce certificat au nom des détenteurs de CAAF.

Le tableau 2.20 présente le volume de bois alloué à chaque bénéficiaire de CAAF sur l'ensemble de cette UAF. Les bénéficiaires de CAAF doivent soumettre, entre autres, leurs plans d'aménagement au MRNF pour approbation : le plan quinquennal d'aménagement forestier et le plan annuel d'interventions forestières qui détaille les activités d'aménagement.

Tableau 2.20 Répartition du volume de bois par bénéficiaire de CAAF dans l'UAF 035-51

UAF	Bénéficiaire	Essence	Volume annuel (m ³)
035-51	Bois BCD inc. (Saint-Pamphile)	Peuplier	7 100
	Bois Cargault inc. (Saint-Pamphile)	Feuillus durs	2 000
	Bois Daaquam inc. (Saint-Just-de-Bretenières)	SEPM ^a	35 100
	Bois de sciage Lafontaine inc. (Sainte-Perpétue)	SEPM	26 300
		Peupliers	1 200
	Coopérative de gestion forestière des Appalaches (Sainte-Apolline-de-Patton)	Feuillus durs	1 500
	Domtar inc. (Windsor)	Feuillus durs	14 300
		Peupliers	3 000
	Les Bois francs L'Islet Sud inc. (Tourville)	Feuillus durs	6 500
	Maibec inc. (Saint-Pamphile)	Thuya	3 700
	Maibec inc. (Saint-Pamphile)	SEPM	27 500
	Matériaux Blanchet inc. (Saint-Pamphile)	SEPM	27 500
	Total		

a SEPM : sapin, épinette, pin, mélèze.

Source : (MRNF, 2010c)

Dans la zone d'étude, 818,3 ha de terres forestières sont comprises dans l'UAF 035-51. Les coupes forestières prévues aux plans annuels d'interventions forestières couvrant la période de 2009 à 2012 totalisent 27,2 ha dans la zone d'étude (volume 2, carte 2.3). Il s'agit majoritairement de coupes (75 %) et de coupes résiduelles de jardinage (25 %). Les autres traitements consistent en des éclaircies commerciales (15,9 ha). Pour la même période, les détenteurs de CAAF ont prévu 1,8 km de nouveaux chemins forestiers dans la zone d'étude. En 2013, des coupes forestières prévues dans l'UAF 035-51 dans la zone d'étude totaliseront 19,4 ha (volume 2, carte 2.3).

La Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (L.R.Q., c. A-18.1), sanctionnée le 1^{er} avril 2010, remplacera la Loi sur les forêts (L.R.Q., c. F-4.1) à compter du 1^{er} avril 2013. Dès lors, le MRNF aura des responsabilités accrues en matière d'aménagement des forêts québécoises puisqu'il réalisera la planification forestière, les interventions en forêt ainsi que leur suivi, leur contrôle et le mesurage des bois. Il demeurera responsable de l'attribution des droits forestiers. De plus, il pourra vendre aux enchères une partie du bois des forêts du domaine de l'État (MRNF, 2003-2011a).

Forêt privée

À l'intérieur des limites de la zone d'étude, dans les municipalités de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy, des propriétaires de boisés privés réalisent des travaux d'aménagement forestier en collaboration avec l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées des Appalaches, organisme qui gère les programmes d'aménagement en forêt privée pour six MRC, dont celles de Bellechasse et de Montmagny. Les deux principaux outils qui encadrent la gestion de la forêt privée sont le Plan d'aménagement forestier du producteur, réalisé par des conseillers forestiers accrédités de l'Agence, et le Plan de protection et de mise en valeur (PPMV).

Le PPMV, adapté au territoire de la région, permet une utilisation des ressources en harmonisant les activités avec les objectifs d'aménagement des différents utilisateurs. Selon leur potentiel, les terres servent à la récolte de bois de chauffage, de bois à pâte, de bois pour le sciage et de produits forestiers non ligneux. Le PPMV de la région a été adopté par les différents partenaires de l'Agence en 2001 et sa mise à jour est en cours.

2.4.3.3 Activités agricoles

Certaines portions de la zone d'étude, principalement localisées le long de la route 281 et du rang Saint-Isidore, sont considérées comme des zones agricoles protégées en vertu des dispositions de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (L.R.Q., c. P-41.1).

Les secteurs considérés comme des zones agricoles protégées représentent 190,2 ha, soit 3,9 % de la zone d'étude.

2.4.3.4 Activités d'exploitation des ressources minérales

Le régime minier québécois s'appuie sur le principe du libre accès à la ressource. Selon ce principe, le titulaire de droit minier (*claim*) dispose du droit exclusif de recherche de minerai sur la parcelle de terrain visée par le titre.

Un secteur situé dans la partie nord-ouest de la zone d'étude, près du périmètre d'urbanisation de Saint-Philémon, fait l'objet de *claim* minier (volume 2, carte 2.5) (MRNF, 2011b). De plus, des permis de recherche de pétrole et de gaz ainsi que de réservoirs souterrains sont en vigueur dans la zone d'étude.

2.4.3.5 Parc régional des Appalaches

La zone d'étude comprend une portion de territoire de 353,5 ha faisant partie du parc régional des Appalaches. Au total, ce dernier s'étend sur le territoire de huit municipalités dans la MRC de Montmagny et couvre une superficie de 95 km², dont 65 % se situe en forêt publique (MRC de Montmagny, 2002).

Le territoire a été constitué en parc régional afin de favoriser le développement d'activités récréatives et de plein air, la protection des milieux naturels et le développement local dans un contexte de gestion intégrée des ressources de la forêt (forêt multiresource) (MRC de Montmagny, 2002).

Les principaux attraits du parc sont les suivants : les tourbières de Saint-Just-de-Bretenières, le lac Frontière, le mont Sugar Loaf, les sentiers pédestres de Saint-Fabien-de-Panet, le lac Carré, l'accueil Monk, la rivière Noire Nord-Ouest, la montagne de la Grande Coulée, la rivière des Orignaux, le sentier des Cascades de la loutre et le Jardin des gélinottes.

Le parc régional des Appalaches dispose d'un réseau de sentiers de randonnée pédestre de 120 km et fournit l'accès aux lacs et aux rivières pour la pratique du canot, du kayak ou de la pêche. Des circuits sont prévus pour le vélo de route ou de montagne. En hiver, 70 km de sentiers sont à la disposition des raquetteurs. Les visiteurs peuvent y séjourner en campings rustique ou aménagé, en refuge en forêt et en chalet au bord d'un lac (Parc régional des Appalaches, 2011).

Le bureau d'accueil permanent du parc régional des Appalaches est situé à Sainte-Lucie-de-Beaugard. Un bureau saisonnier est également ouvert de mai à octobre à Saint-Fabien-de-Panet.

2.4.3.6 Appalaches Lodge-Spa-Villégiature

Appalaches Lodge-Spa-Villégiature est un centre de villégiature quatre saisons aménagé sur le site de l'ancienne station de ski Grande Coulée à Saint-Paul-de-Montminy. Ce centre de villégiature, sur le rang Saint-Isidore, offre l'accès à des spas scandinaves, à un centre de massothérapie, à des activités de plein air et d'aventure ainsi qu'à sept chalets en bois rond situés à flanc de montagne.

Le secteur de la Grande Coulée permet une ascension vers le plus haut sommet du parc, soit la montagne de la Grande Coulée. Une partie des sentiers de randonnée pédestre et de raquettes du secteur se trouve en territoire public dans la MRC de Bellechasse. Des refuges, munis d'un foyer, sont mis à la disposition des randonneurs. L'accès principal au secteur de la Grande Coulée se trouve au centre Appalaches Lodge-Spa-Villégiature (Parc régional des Appalaches, 2011).

2.4.3.7 Chasse

La zone d'étude fait partie de la zone de chasse n° 3 est. Les principales activités de chasse sportive s'y déroulent durant les périodes présentées au tableau 2.21.

Tableau 2.21 Périodes de chasse dans la zone 3 est pour les principales espèces, saison 2011-2012

Espèce	Type de chasse/piégeage	Saison 2011-2012
Orignal	Arbalète et arc	du 1 ^{er} au 5 octobre
	Arme à feu, arbalète et arc	du 15 au 23 octobre
Cerf de Virginie	Arbalète et arc	du 24 septembre au 7 octobre
	Arme à feu, arbalète et arc	du 29 octobre au 16 novembre
Ours noir	Arme à feu, arbalète et arc	du 15 mai au 30 juin
Lièvre d'Amérique	Chasse et collet	du 17 septembre au 31 mars
Gélinotte huppée et tétras du Canada	Arme à feu, arbalète et arc	du 17 septembre au 15 janvier

Source : (MRNF, 2010d)

Dans la zone de chasse 3, le nombre de chasseurs à l'orignal a fortement augmenté au cours des dernières années, passant de près de 5 400 en 2003 à 9 300 en 2006 (Lefort & Huot, 2008). Au total, 2 208 orignaux auraient été récoltés dans cette zone durant la saison 2011 comparativement à 1 343 orignaux en 2010 (MRNF, 2003-2011b). La majorité de ces orignaux ont été abattus à la carabine.

Le succès de chasse au cerf de Virginie a diminué en 2011. Au total, 238 cerfs de Virginie auraient été récoltés dans la zone de chasse 3 est durant la saison 2011 comparativement à 331 en 2010 (MRNF, 2003-2011b). La majorité de ces cerfs ont été abattus à la carabine.

Parmi les autres espèces qui sont chassées ou piégées dans la zone d'étude, les principales sont : la gélinotte huppée (ce qui peut inclure quelques tétras du Canada), le lièvre d'Amérique, la martre d'Amérique, le renard roux, le castor, les belettes, le lynx roux et l'ours noir. Le taux de prélèvement par la chasse et le piégeage en 2010 est de 0,13 ours/10 km² (Jean-François Dumont, MRNF, comm. pers.).

2.4.3.8 Villégiature

La zone d'étude englobe des terres forestières publiques d'une superficie de 818,3 ha où quatre baux ont été délivrés. Parmi ces baux, deux ont été délivrés à des fins commerciales (mât de mesure de vent), tandis que les deux autres concernent des belvédères/refuges appartenant au parc régional des Appalaches. Des sentiers pédestres mènent à ces belvédères/refuges situés à flanc de montagne.

En territoire privé, quelques abris sommaires servant à la chasse sont présents dans la zone d'étude. Également, quelques chalets de villégiature se trouvent en territoire privé, principalement le long du rang Saint-Arthur à Saint-Philémon.

2.4.3.9 Motoneige et quad

Selon les informations provenant de la Fédération des clubs de motoneigistes du Québec, la zone d'étude ne comprend aucun sentier de motoneige local, régional ou interprovincial (FCMQ, [s. d.]).

Selon les informations provenant de la Fédération québécoise des clubs quads, la zone d'étude ne comprend aucun sentier de quad (FQCQ, 2010).

Bien qu'aucun sentier balisé ne se trouve dans la zone d'étude, plusieurs des chemins existants sont utilisés pour la pratique de la motoneige et du quad.

2.4.4 Infrastructures

Le réseau routier des deux MRC est décrit en fonction des principaux axes routiers. Le réseau routier municipal, y compris les principaux chemins forestiers, est décrit en fonction de la zone d'étude.

2.4.4.1 Réseau routier des MRC de Bellechasse et de Montmagny

Les MRC de Bellechasse et de Montmagny sont principalement accessibles par des axes majeurs de communication du réseau national, soit l'autoroute 20 et la route 132, qui longent le fleuve Saint-Laurent et relient, dans la partie nord des deux MRC, le Centre du Québec et le Bas-Saint-Laurent.

Les principaux axes routiers qui traversent la MRC de Bellechasse du nord au sud sont la route 277, qui longe la rivière Etchemin dans la partie ouest de la MRC, la route 279 au centre et la route 281 à l'est, toutes trois reliées entre elles par les routes est-ouest 216 et 218 aux deux extrémités du territoire (MRC de Bellechasse, 2011b).

La route 281 croise la route 132 sur le bord du fleuve Saint-Laurent à Saint-Michel-de-Bellechasse, et la route 204 à Saint-Camille-de-Lellis dans la MRC des Etchemins, et la route 216 en passant par Saint-Philémon. Cette route constitue l'une des principales voies d'accès à la zone d'étude et elle correspond à la limite ouest de la zone d'étude. Dans le secteur de la municipalité de Saint-Philémon, le débit journalier moyen annuel (DJMA) en 2008 varie de 620 à 1 080 véhicules (tableau 2.22) (MTQ, 2010a).

La route 283 relie la route 132, sur le bord du fleuve Saint-Laurent à Montmagny, et la route 204, à Saint-Camille-de-Lellis dans la MRC des Etchemins, en passant par Saint-Paul-de-Montminy. L'une des principales artères dans l'axe nord-sud de la MRC de Montmagny, cette route se trouve à l'est de la zone d'étude. La route 216, perpendiculaire à la route 281, relie la route 277, à l'ouest de la MRC de Bellechasse, et la route 204, dans la MRC de L'Islet. Cette route constitue la limite nord de la zone d'étude.

Tableau 2.22 Débit journalier moyen annuel sur les principales routes à proximité de la zone d'étude en 2008

Route	Tronçon	DJMA ^a
Route 216	Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland – Saint-Philémon	910
	Saint-Philémon – Saint-Paul-de-Montminy	840
Route 281	Intersection avec la route 132	2 500
	Intersection avec l'autoroute 20	19 300
	Saint-Michel-de-Bellechasse – La Durantaye	3 200
	La Durantaye – Saint-Raphaël	2 800
	Saint-Raphaël – Armagh	1 550
	Armagh – Saint-Philémon	1 080
	Saint-Philémon – Saint-Magloire	620
Route 283	Montmagny – Notre-Dame-de-Rosaire	2 290
	Notre-Dame-de-Rosaire – Saint-Paul-de-Montminy	1 360
	Saint-Paul-de-Montminy – Saint-Fabien-de-Panet	860

a DJMA : débit journalier moyen annuel. Indique le nombre moyen de véhicules circulant sur une section donnée de route, dans les deux directions, durant une journée.

Source : (MTQ, 2010a)

2.4.4.2 Routes municipales

Le nord et le sud de la zone d'étude sont accessibles respectivement par le rang Saint-Isidore et le rang Saint-Arthur. Le rang Saint-Isidore, parallèle à la route 216, relie les municipalités de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy, tandis que le rang Saint-Arthur se transforme en chemin forestier.

À partir du rang Saint-Arthur, le chemin de la Tour permet d'accéder au sommet de la montagne de la Grande Coulée. Ce chemin est sous la responsabilité du MTQ. Plusieurs chemins forestiers en terre privée traversent également la zone d'étude.

2.4.4.3 Infrastructures de transport aérien

Les aéroports les plus proches de la zone d'étude sont l'aéroport international Jean-Lesage de Québec, l'aéroport de Montmagny, situé sur la rive sud du fleuve et desservant L'Isle-aux-Grues et Grosse-Île, et l'aéroport de Lac-Etchemin. Ce dernier est situé à 26 km au sud de la zone d'étude, tandis que les deux autres se trouvent respectivement à plus de 73 km et 33 km de la zone d'étude.

Aucun lac pouvant servir à des fins d'écopage lors d'activités de protection des forêts contre le feu n'est situé à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude (SOPFEU, 2006).

2.4.4.4 Infrastructures de transport ferroviaire

La voie ferrée du Canadien National traverse les MRC de Bellechasse et de Montmagny en longeant la route 132 et l'autoroute 20 dans la portion nord des deux MRC (MRC de Bellechasse, 2011b). Aucune voie ferrée ne traverse la zone d'étude.

2.4.4.5 Lignes de transport d'énergie

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

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

Aucune ligne de transport d'énergie ni aucun poste de raccordement ne sont situés dans la zone d'étude (Hydro-Québec, 2010). Le réseau de distribution à 25 kV d'HQ-D longe la route 281 et une portion du rang Saint-Isidore. À partir de ce dernier, une ligne d'alimentation rejoint la tour de télécommunications située au sommet de la montagne de la Grande Coulée.

2.4.4.6 Matières résiduelles

Depuis mai 2003, la MRC de Bellechasse exploite un lieu d'enfouissement technique situé sur le territoire de la municipalité d'Armagh. Le décret ministériel autorise l'enfouissement pour une période de 25 ans, soit jusqu'au 1^{er} juillet 2027, pour une capacité maximale de 1 113 000 m³ de matières résiduelles (MRC de Bellechasse, 2011c). Ce site dessert l'ensemble des 20 municipalités qui composent la MRC de Bellechasse et 7 municipalités de la MRC des Etchemins.

Dans les municipalités de la MRC de Montmagny, à l'exception des municipalités de Sainte-Lucie-de-Beauregard et de Sainte-Apolline, les matières résiduelles sont d'abord acheminées au centre de transfert des matières résiduelles situé dans la municipalité de L'Islet et ouvert depuis février 2008. Elles sont ensuite acheminées au lieu d'enfouissement technique de Saint-Étienne-des-Grès, en Mauricie, pour y être éliminées (MRC de L'Islet, 2009).

2.4.5 Systèmes de télécommunications

Un inventaire des systèmes de télédiffusion, de radiodiffusion MA et MF, de liaison micro-ondes point à point ainsi que de radar et de navigation a été effectué à l'intérieur et en périphérie de la zone d'étude (volume 3, étude 2.3). La zone d'étude pour les systèmes de télécommunications est définie dans un rayon de 100 km autour du parc éolien projeté.

2.4.5.1 Systèmes de télédiffusion

Au moment de la réalisation de l'étude d'identification des systèmes de télécommunications, les contours de service théoriques protégés de trois stations de télédiffusion analogique étaient compris, entièrement ou en partie, dans la zone d'étude (volume 3, étude 2.3). De plus, deux stations de télédiffusion

numérique couvrent la région de la zone d'étude (tableau 2.23). Aucune station de télédiffusion n'est présente dans la zone d'étude (volume 3, étude 2.3).

Tableau 2.23 Stations de télédiffusion couvrant la zone d'étude

Station	Type	Réseau	Emplacement de l'émetteur
CBVT	Analogique	Société Radio-Canada	Québec
CFAP-TV	Analogique	V	Québec
CFCM-TV	Analogique	TVA	Québec
CFCM-TV	Numérique	TVA	Québec
CBVT-DT	Numérique	Société Radio-Canada	Québec

Source : (volume 3, étude 2.3)

Selon une décision du Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes publiée dans l'avis public CRTC2007-53, les stations analogiques devraient avoir cessé leurs opérations au plus tard le 31 août 2011 et seraient remplacées par des stations diffusant des signaux numériques. Plusieurs opérateurs de télédiffusion ont déjà amorcé le processus d'implantation de leur réseau de télédiffusion numérique selon la norme nord-américaine du Advanced Television Systems Committee (volume 3, étude 2.3).

2.4.5.2 Systèmes de réception télévisuelle pour câblodistribution

Le câblodistributeur Vidéotron opérerait un réseau dans la municipalité de Saint-Philémon ainsi que dans les municipalités avoisinantes. Aucun système de réception hertzien ne serait utilisé dans la région pour alimenter ce réseau de câblodistribution (volume 3, étude 2.3).

2.4.5.3 Systèmes de radiodiffusion MA et MF

Aucune station de radiodiffusion MA et MF ne se trouve à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude.

2.4.5.4 Systèmes de liaison micro-ondes

Les systèmes de liaison micro-ondes point à point sont utilisés, entre autres, pour relier les sites de diffusion et leurs stations de transmission. Les réseaux de téléphonie et de transmission de données ainsi que les réseaux étendus de téléphonie cellulaire utilisent les liaisons micro-ondes point à point pour relier les stations de base et le centre de commutation. Deux liaisons point à point traversent ou se terminent dans la zone d'étude (volume 3, étude 2.3; tableau 2.24).

Tableau 2.24 Liste des liaisons point à point présentes dans la zone d'étude

Site	Latitude (NAD83)	Longitude (NAD83)	Élévation du site (m)
Saint-Philémon	46° - 40' 34" N	70° - 21' 07" O	861
Marie-Guyart	46° - 48' 29" N	71° - 13' 04" O	90

Source : (volume 3, étude 2.3)

Les systèmes de télécommunications point à multipoint fonctionnent dans des bandes de fréquence entre 1,5 et 40 GHz et sont un moyen de plus en plus populaire d'offrir l'accès Internet et la câblodistribution sans fil dans les régions rurales. Aucun système point à multipoint n'a été identifié dans le domaine du parc éolien. La société Novicom Technologies inc. exploite une station d'un système d'accès Internet sans fil à Saint-Paul-de-Montminy. Selon les informations disponibles sur son site Internet, la zone de service de cette station n'atteint pas le domaine du parc éolien.

2.4.5.5 Systèmes mobiles

Un site comportant divers systèmes radio mobile VHF a été identifié dans le domaine du parc éolien au sommet de la montagne de la Grande Coulée. La Gendarmerie royale du Canada exploite des liaisons UHF à partir de ce même site.

2.4.5.6 Systèmes de radar

Une station radar de surveillances primaire et secondaire opérée par Nav Canada est située à Bernières, sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, à environ 77 km de la zone d'étude. Aucune station radar météorologique n'a été identifiée à moins de 50 km de la zone d'étude.

2.4.5.7 Systèmes d'aide à la navigation

Le système VOR (*VHF Omnidirectional Range*) utilise des signaux de basse fréquence et une combinaison de modulations en fréquence et en amplitude afin d'aider à la navigation aérienne. Les émetteurs VOR sont localisés principalement sur les terrains des aéroports et le long des principaux corridors de navigation. Aucune station VOR/DME (*Distance Measuring Equipment*) ne se trouve à proximité ou à l'intérieur de la zone d'étude.

2.4.5.8 Systèmes sismologiques

Aucune station sismologique du Réseau national sismologique canadien géré par la Commission géologique du Canada (Ressources naturelles Canada) n'a été décelée à moins de 10 km du domaine du parc éolien.

2.4.6 Patrimoines archéologique et culturel

2.4.6.1 Patrimoine archéologique

La présentation du patrimoine archéologique s'appuie sur une étude de potentiel archéologique réalisée en 2011 (volume 3, étude 2.4). L'étude de potentiel archéologique identifie, dans la zone d'étude, des secteurs pouvant contenir des traces d'occupations amérindienne et eurocanadienne remontant à des périodes préhistorique ou historique.

L'étude de potentiel archéologique traite de la probabilité qu'il y ait des vestiges ou des artefacts, témoignant d'une occupation amérindienne et eurocanadienne, à l'intérieur des limites de la zone d'étude. Des méthodes de recherche distinctes mais complémentaires sont utilisées pour traiter les volets préhistorique et historique. Les paramètres servant à déterminer le potentiel archéologique préhistorique proviennent de l'analyse des données géographiques et culturelles de la zone à l'étude avant l'arrivée des Européens en Amérique du Nord. Pour ce qui est des sites archéologiques historique, amérindien et

eurocanadien, divers documents permettent de localiser précisément des établissements de cette période.

L'analyse de données archéologiques, préhistoriques et historiques provenant d'archives, de publications historiques ainsi que d'études paléogéographiques, géomorphologiques, géologiques, hydrographiques, fauniques et floristiques permet de déceler la présence de sites archéologiques. Sont ensuite déterminés, des modèles théoriques constitués de caractéristiques géographiques et correspondant à des types de lieu ayant pu être favorisés par divers groupes humains dans un espace prédéterminé (volume 3, étude 2.4).

Sites archéologiques connus

Aucun site archéologique n'a été répertorié à ce jour dans la zone d'étude (volume 3, étude 2.4).

Zones de potentiel archéologique

En ce qui concerne le potentiel archéologique eurocanadien, considérant qu'aucun bâtiment n'a été repéré sur les cartes anciennes à l'intérieur du parc éolien, que ce secteur est peu propice à l'agriculture et que les camps de bûcherons sont habituellement installés sur des terrains plus plats, le potentiel d'occupation eurocanadienne des lieux est jugé faible (volume 3, étude 2.4).

Pour ce qui est du potentiel d'occupation amérindienne, comme aucun site n'est connu à proximité, l'évaluation a tenu compte de critères génériques. Ainsi, six zones de potentiel d'occupation amérindienne (préhistorique et historique) ont été retenues (volume 2, carte 2.5). Ces zones font référence à la possibilité qu'une petite vallée, localisée au sud-est de la zone d'étude, parcourue par des cours d'eau et parsemée de petits lacs, a pu y être fréquentée pour la faune locale. Ailleurs, l'habitabilité des lieux a été jugée faible parce que les terrains présentent des pentes parfois fortes et que les cours d'eau y sont encaissés, aboutissant en amont au sommet des collines.

2.4.6.2 Patrimoine culturel

Selon les données du *Répertoire du patrimoine culturel du Québec* et de la *Commission des lieux et monuments historiques du Canada*, aucun bien culturel classé ne se trouve dans la zone d'étude (CLMHC, 2010; MCCCCF, 2009).

2.4.7 Climat sonore

La description du climat sonore de la zone d'étude a permis d'établir les niveaux minimal et maximal du bruit initial avant la construction du parc éolien, sur une base horaire ($L_{Ar,1h}$), atteints le jour entre 7 h et 22 h et la nuit entre 22 h et 7 h. Cette évaluation a été réalisée à quatre points situés dans les secteurs avoisinant l'emplacement projeté du parc éolien (volume 3, étude 2.5).

2.4.7.1 Méthodologie

La description du climat sonore initial a été effectuée par PESCA Environnement. L'étude a été réalisée en conformité avec les critères de mesure indiqués dans la directive émise en regard du projet par le MDDEP en août 2011 et avec la méthodologie prescrite dans la *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* de juin 2006 du MDDEP (2011a, 2006).

La localisation des quatre points d'évaluation a été déterminée en considérant la position des résidences et des chalets.

Des mesures du niveau sonore $L_{Aeq,1s}$ initial ont été enregistrées à chaque point d'évaluation sur une période de 24 heures entre le 6 et le 8 octobre 2011. Afin d'obtenir le $L_{Ar,1s}$, des termes correctifs ont été ajoutés lorsqu'applicables. Une moyenne logarithmique a ensuite été calculée afin d'obtenir le $L_{Ar,1h}$ tel qu'il est requis dans la directive du MDDEP concernant le projet (MDDEP, 2011a).

Les relevés sonores ont été effectués avec des appareils conformes aux exigences de la *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* (MDDEP, 2011a, 2006). Le détail des instruments utilisés lors de la campagne d'échantillonnage est présenté au volume 3, étude 2.5. Les sonomètres ont été étalonnés avant et après chaque série de mesures.

Selon la *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* (MDDEP, 2006), les conditions suivantes doivent être réunies pour que les données sonores recueillies soient conformes :

- la vitesse du vent n'a pas excédé 20 km/h (5,5 m/s) à l'endroit où se trouvait l'instrument;
- le taux d'humidité n'a pas excédé 90 %;
- la chaussée était sèche et il n'y avait pas de précipitations;
- la température ambiante est demeurée à l'intérieur des limites de tolérance des équipements en opération, soit entre -10 °C et 50 °C.

Aucune précipitation n'a été enregistrée lors de la campagne d'échantillonnage.

2.4.7.2 Niveaux de bruit initial

Le tableau 2.25 présente les résultats obtenus par point d'évaluation pendant les périodes de jour et de nuit. Le niveau sonore minimal a varié entre 35,5 et 44,4 dB_A le jour et entre 34,4 et 43,2 dB_A la nuit. Le niveau sonore maximal a varié entre 49,5 et 62,7 dB_A le jour et entre 40,8 et 49,2 dB_A la nuit.

Les sources de bruit ont été de natures diverses et ont varié selon le point d'échantillonnage. Les bruits relatifs à la circulation de véhicules et au bruissement du vent dans les feuilles ont été enregistrés à tous les points d'évaluation.

Tableau 2.25 Sommaire du climat sonore initial - Parc éolien de Saint-Philémon – 2011

Point d'évaluation	Période de mesure				$L_{Ar,1h}$			
	Début		Fin		Entre 7 h et 22 h (jour)		Entre 22 h et 7 h (nuit)	
	Date	Heure	Date	Heure	Min	Max	Min	Max
STP01	2011-10-06	7 h 00	2011-10-07	6 h 00	44,4	52,3	43,2	48,8
STP02	2011-10-06	8 h 00	2011-10-07	8 h 00	40,4	51,8	40,0	40,8
STP03	2011-10-07	8 h 00	2011-10-08	8 h 00	35,5	62,7	34,4	49,2
STP04	2011-10-07	10 h 00	2011-10-08	9 h 00	39,2	49,5	39,5	48,5

2.4.8 Paysages

2.4.8.1 Zone d'étude paysagère

La zone d'étude paysagère (volume 2, carte 2.6) est définie selon les aires d'influence suggérées au *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public* (MRNF, 2005b), soit :

- L'aire d'influence forte, qui couvre un rayon d'environ dix fois la hauteur totale des éoliennes, soit 1,26 km. L'aire d'influence forte représente environ 60 ha;
- L'aire d'influence moyenne, qui correspond à un rayon d'environ cent fois la hauteur totale des éoliennes, soit 12,6 km. L'aire d'influence moyenne couvre environ 1 565 ha;
- L'aire d'influence faible, qui comprend les secteurs au sein desquels les éoliennes restent visibles; limite établie à deux kilomètres au-delà de la limite de l'aire d'influence moyenne en raison du relief irrégulier des collines environnantes et de la dominance du couvert forestier.

À ces aires d'influence, s'ajoutent des secteurs d'intérêt régional situés dans les environs et valorisés pour leurs paysages.

2.4.8.2 Contextes régional et local

La description du milieu et des unités de paysage est basée sur les informations et les données tirées de la littérature, de banques de données ministérielles, en plus des observations issues de l'inventaire sur le terrain effectué en juin 2011.

La zone d'étude paysagère se situe à l'intérieur de la province naturelle des Appalaches, formant une succession de collines et de monts allongés et étroits, entrecoupés de vallées et de plateaux (MDDEP, 2002d). Elle couvre plus particulièrement la portion sud des monts Notre-Dame, où culminent le mont Magloire et quelques montagnes voisines, de même que le plateau appalachien environnant. Elle est majoritairement comprise à l'intérieur du paysage régional de Lac Etchemin et sa portion sud-est empiète à l'intérieur du paysage régional de Saint-Cyprien (Robitaille & Saucier, 1998).

Le massif montagneux des monts Notre-Dame occupe le centre de la zone d'étude. Il est scindé en deux par une petite vallée encaissée où s'écoule la rivière du Pin. Le mont Magloire et les hautes collines voisines dominant le paysage au sud et forment le parc régional du Massif du Sud. Les hautes collines plus au nord font partie du parc régional des Appalaches. De part et d'autre du massif montagneux, le plateau appalachien présente un relief vallonné, formé de coteaux aux versants en pente douce et aux sommets arrondis. Les plans d'eau sont plutôt rares et de petite dimension. Quelques petits cours d'eau drainent le plateau appalachien. Ceux à l'ouest sont affluents de la rivière du Sud qui rejoint le fleuve Saint-Laurent à la hauteur de Montmagny, ceux à l'est rejoignent la rivière Daaquam, affluent de la rivière Saint-Jean.

La zone d'étude se présente sous diverses facettes, intimement liées à ses caractéristiques géomorphologiques et à l'utilisation de son territoire découlant de l'exploitation forestière et de l'agriculture qui ont amorcé le développement de la région. Le relief accidenté du massif montagneux a limité le développement du territoire dans la portion centrale de la zone d'étude paysagère. Plusieurs de ces terres sont du domaine public et sous affectation multiressource. Les deux parcs régionaux ont été créés pour favoriser le développement d'activités récréatives et de plein air, de même que la protection des milieux

naturels et le développement local dans un contexte de gestion intégrée des ressources de la forêt. Le plateau appalachien au relief moins accidenté s'est développé sous l'influence du régime anglais dans la deuxième moitié du XIX^e siècle. D'abord à l'ouest du massif montagneux, puis vers l'est, à la suite de l'ouverture des chemins Mailloux (route 281) au travers des monts Notre-Dame. Le découpage des terres s'est fait selon le mode de cantons. Des localités dispersées peuplent le plateau, dont Armagh, Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland, Saint-Philémon, Saint-Paul-de-Montminy, Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud et Notre-Dame-du-Rosaire au nord et à l'ouest des monts Notre-Dame et celles de Saint-Luc-de-Bellechasse, Saint-Magloire et Saint-Fabien-de-Panet au sud et à l'est. Ailleurs sur le territoire, des petits hameaux et des habitations rurales s'égrainent le long des principales routes et des rangs, bordés de champs en culture et intercalés de lots boisés. L'agriculture est toutefois limitée et montre des signes de dévitalisation. Les activités forestières et sylvicoles prédominent.

Les routes régionales 216, 279 et 283 forment les principaux liens routiers donnant accès à la zone d'étude paysagère à partir des centres urbains extérieurs, notamment les villes de Lévis, de Sainte-Marie et de Montmagny. Ces trois routes ainsi que la route 281 forment aussi les principales voies de pénétration de la zone d'étude paysagère et relient les localités les unes aux autres. De plus, la route 216 fait partie du circuit de motocyclettes La route des parcs. Plusieurs routes tertiaires et rangs quadrillent les cantons et desservent le territoire rural. Des réseaux de sentiers récréatifs à vocations multiples (quad, motoneige, randonnée, ski de fond, équitation, cyclisme) de même qu'un parc linéaire parcourent la zone d'étude. En plus des infrastructures routières et récréatives, les noyaux villageois et leur clocher d'église, perchés sur les coteaux, marquent le paysage et forment des points de repère anthropiques. Une antenne de télécommunications ponctue le paysage au sommet de la montagne Grande Coulée et les sommets du mont Magloire et de quelques hautes collines environnantes accueilleront prochainement les éoliennes du projet de parc éolien du Massif du Sud. Ce parc éolien sera raccordé au réseau électrique d'Hydro-Québec par une nouvelle ligne électrique prévue à l'extrémité sud-ouest de la zone d'étude paysagère.

Les principaux éléments de la structure paysagère de la zone d'étude sont le massif montagneux des monts Notre-Dame, les coteaux en culture dans le secteur de Saint-Philémon, de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland et de la vallée de la rivière de la Fourche à Armagh, ainsi que le plateau forestier où domine la forêt boréale. À cette structure se greffent les noyaux villageois dispersés, les routes régionales qui les relient ainsi que les principales routes et les rangs du territoire.

En périphérie de la zone d'étude, est également considéré le sommet du mont Sugar Loaf, situé à Sainte-Lucie-de-Beauregard. Cet observatoire naturel fait partie du parc régional des Appalaches et permet d'admirer un panorama exceptionnel de la région et des monts Notre-Dame en offrant une vue dégagée de 360°. Il se situe à plus de 20 km de l'éolienne la plus près, soit au-delà de la limite de perception visuelle à l'œil nu.

Le territoire de la zone d'étude paysagère se présente sous diverses facettes, surtout liées aux caractéristiques géomorphologiques (relief, couvert végétal, plans d'eau, type de sol) et anthropiques (composantes humaines, utilisation du territoire, infrastructures, agglomérations) du milieu. Morcelée par la configuration du relief, la zone d'étude paysagère présente seize unités de paysage regroupées en cinq types : paysage villageois (7), paysage de vallée (4), paysage montagneux (2), paysage de collines (2) et paysage de coteaux boisés (1).

2.4.8.3 Unités de paysage villageois (VI1 à VI7)

La zone d'étude paysagère compte six unités de paysage villageois correspondant aux périmètres urbains des municipalités de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland et de Saint-Philémon faisant partie de la MRC de Bellechasse, des municipalités de Saint-Paul-de-Montminy, de Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud et de Saint-Fabien-de-Panet comprises dans la MRC de Montmagny, de même que la municipalité de Saint-Magloire dans la MRC des Etchemins.

Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland (VI1)

Le périmètre urbain de la municipalité de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland forme l'unité VI1 (figure 2.5). Établie aux pieds du versant nord-ouest de la montagne du Midi et à la croisée des routes 279 et 216, cette agglomération rurale chevauche la limite de l'aire d'influence moyenne et se situe à près de 12 km des limites du parc éolien projeté, dans la portion sud-ouest de la zone d'étude paysagère. Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland présente un cadre bâti suivant une trame urbaine linéaire, développée le long de la rue principale (route 216), de part et d'autre du noyau villageois. La plupart des vues offertes sont dirigées dans l'axe de la rue principale par le cadre bâti. La côte Magnétique et la montagne du Midi ferment les vues vers le sud et le sud-est, mais des vues ouvertes sont offertes vers le nord-ouest, au travers des terres en culture qui bordent le village.



Figure 2.5 Paysage villageois de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland, vue à partir de la route Principale (route 216)

Saint-Philémon (VI2)

Situé au pied des Appalaches, dans les montagnes Alleghany, le périmètre urbain de Saint-Philémon compose l'unité de paysage villageois VI2 (figure 2.6). Établie à la jonction des routes 216 et 281, cette municipalité est entièrement comprise à l'intérieur de l'aire d'influence moyenne et se rapproche à moins de 4 km de la limite ouest du parc éolien projeté. Le cadre bâti s'aligne suivant les deux routes principales et autour du cœur villageois plus à l'est. Le cadre bâti relativement serré cadre la plupart des vues dans l'axe des routes principales alors que la montagne à Pouliot à l'est et les îlots boisés relativement denses qui ceinturent le périmètre urbain restreignent les vues vers l'extérieur.



Figure 2.6 *Paysage villageois de Saint-Philémon, vue à partir de la rue Principale (route 281)*

Saint-Paul-de-Montminy (VI3)

Située sur le flanc nord-ouest de la montagne Button, la municipalité de Saint-Paul-de-Montminy forme l'unité de paysage villageois VI3 (figures 2.7 et 2.8). Elle se rapproche à 4 km de la limite nord du domaine du parc éolien projeté et fait partie de l'aire d'influence moyenne. Elle est la plus vieille paroisse de Montmagny-Sud et forme un centre de services pour les populations environnantes. Le cadre bâti suit une trame urbaine linéaire ajustée au relief irrégulier du terrain et s'aligne le long de la 4^e Avenue et de petites rues secondaires, au nord-ouest de la route 216. Plusieurs éléments patrimoniaux et un grand nombre de maisons mansardées et québécoises le composent. Au bas de la côte, le noyau villageois regroupe autour d'une place publique : un couvent, un presbytère, le cimetière et l'église Saint-Paul. L'organisation spatiale du village rappelle les municipalités urbaines du littoral. Le périmètre urbain compte aussi le secteur industriel situé au carrefour des routes 216 et 283. Le cadre bâti relativement serré, la dominance du couvert boisé qui borde le périmètre urbain ainsi que le relief incliné du versant de la montagne Button cadrent la plupart des vues dans l'axe de la 4^e Avenue et des petites rues locales. À la sortie du village, une vue ouverte vers l'ouest et sur le plateau appalachien s'offre aux automobilistes.



Figure 2.7 *Paysage villageois de Saint-Paul-de-Montminy, vue à partir de la 4^e Avenue*



Figure 2.8 *Paysage villageois de Saint-Paul-de-Montminy, vue à la sortie du village, à la jonction de la route 216 et de la 4^e Avenue*

Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud (VI4)

L'unité de paysage villageois VI4 correspond à la petite agglomération de Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud, juchée sur le versant sud de la vallée de la rivière du Sud (figure 2.9). Elle se situe à l'extrémité nord de l'aire d'influence moyenne et à plus de 10 km au nord du domaine du parc éolien. Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud présente un cadre bâti suivant une trame urbaine essentiellement linéaire, bordant la rue Principale, de part et d'autre de la route Sirois. Le noyau villageois est dominé par l'église de Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud. La plupart des vues offertes sont dirigées dans l'axe de la rue Principale par le cadre bâti et le couvert boisé adjacent. Quelques vues s'ouvrent sur la vallée au nord-ouest, au travers des terres en culture qui bordent le village.



Figure 2.9 *Paysage villageois de Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud, vue à partir de la rue Principale*

Notre-Dame-du-Rosaire (VI5)

À l'extrémité nord de la zone d'étude paysagère, la municipalité de Notre-Dame-du-Rosaire forme l'unité VI5. Elle s'est développée suivant une trame cruciforme, à l'intersection de la route 283, de la rue Jolicoeur essentiellement et du chemin de fer, maintenant aménagé en parc linéaire. Cette municipalité se situe à plus de quinze kilomètres des limites du domaine du parc éolien projeté, à l'extrémité nord de la zone d'étude paysagère et à l'intérieur de l'aire d'influence faible. Situé dans un décor enchanteur à flanc de colline, Notre-Dame-du-Rosaire constitue la porte d'entrée du Parc régional des Appalaches. À l'intérieur du périmètre urbain, l'église domine le noyau villageois. Le cadre bâti relativement serré oriente la plupart des vues dans l'axe des rues locales. Le relief irrégulier et les boisés qui couvrent les terres environnantes restreignent l'étendue des vues offertes vers l'intérieur de la zone d'étude.

Saint-Fabien-de-Panet (VI6)

Établi sur le versant sud des Appalaches et juché sur un sommet, à l'intersection de la route 283 et de la rue Principale Est, le périmètre urbain de la municipalité de Saint-Fabien-de-Panet forme l'unité de paysage villageois VI5 (figure 2.10). Cette municipalité se situe à plus de 13 km des limites du domaine du parc éolien projeté, à l'extrémité est de la zone d'étude paysagère et à l'intérieur de l'aire d'influence faible. Elle constitue un pôle commercial et de services en regroupant, dans un périmètre restreint, les fonctions commerciales et institutionnelles desservant les communautés de l'extrémité sud de la MRC de Montmagny. Le cadre bâti suit une trame urbaine quadrillée, développée à la jonction des routes 283 et 204. L'église Saint-Fabien-de-Panet domine le noyau villageois. À l'intérieur du périmètre urbain, le cadre bâti relativement serré oriente la plupart des vues dans l'axe des routes et des rues locales. Le relief irrégulier et les boisés qui couvrent les terres environnantes restreignent l'étendue des vues offertes sur le plateau appalachien, bien que Saint-Fabien-de-Panet soit situé sur un sommet.



Figure 2.10 Paysage villageois de Saint-Fabien-de-Panet, vue du rang Sainte-Marie

Saint-Magloire (VI7)

Situé sur le flanc sud des Appalaches et perché sur le versant sud-est d'une colline du plateau appalachien, le périmètre urbain de la municipalité de Saint-Magloire compose l'unité de paysage villageois VI6 (figure 2.11). Son noyau villageois se situe à plus de 8 km au sud-est des limites du domaine du parc éolien projeté et à la limite de l'aire d'influence moyenne. Le cadre bâti est réparti majoritairement le long de la rue Principale, entre les deux jonctions de la route 281. Sa position élevée

permet des vues panoramiques à perte de vue sur les paysages environnants, jusqu'à la crête de montagnes des Appalaches.



Figure 2.11 Paysage villageois de Saint-Magloire, vue à la sortie du village sur la route Principale

2.4.8.4 Unités de paysage de vallée (V1 à V4)

La zone d'étude paysagère compte quatre unités de paysage de vallée définies par des alignements de collines entre lesquels s'écoule un cours d'eau principal. Le relief accentué des versants boisés, combiné au cours d'eau et aux terres en culture qui occupent le fond de certaines vallées, compose généralement des paysages de qualité.

La vallée de la rivière du Sud (V1) forme l'extrémité nord-ouest de la zone d'étude paysagère. Elle est majoritairement incluse dans l'aire d'influence faible, mais son versant sud empiète à l'intérieur de l'aire d'influence moyenne. La vallée de la rivière de la Fourche (V2) borde le pied du massif du Sud puis forme la limite ouest de la zone d'étude. Elle chevauche ainsi les aires d'influence moyenne et faible. La vallée de la rivière du Nord (V3) côtoie les pieds de la montagne Grande Coulée et du sommet Button. Elle fait entièrement partie de l'aire d'influence moyenne. La vallée de la rivière du Pin (V4) entaille les hautes collines du massif montagneux. Elle fait majoritairement partie de l'aire d'influence moyenne, mais son versant est empiète à l'intérieur de l'aire d'influence forte.

Vallée de la rivière du Sud (V1)

La vallée de la rivière du Sud présente des versants évasés, majoritairement boisés, mais comptant quelques parcelles cultivées sur les hauteurs et les plans faiblement inclinés. Le rang Saint-Joseph parcourt le versant nord alors que le rang Sainte-Marie et la rue Principale desservent le versant sud (figure 2.12). La route 281 croise la rivière du Sud à l'extrémité ouest de l'unité et relie les municipalités d'Armagh et de Saint-Philémon. Elle est empruntée quotidiennement par 1 800 automobilistes. La route 283 traverse son extrémité est et près de 1 400 automobilistes l'empruntent sur une base quotidienne (MTQ, 2010b). Le noyau villageois de Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud occupe le sommet du versant sud. Quelques habitations et leurs dépendances, réparties le long des routes et rangs, complètent le milieu bâti. Le parc linéaire Monk, aménagé sur une ancienne emprise ferroviaire qui parcourt le versant sud de la vallée, sert de sentier balisé pour diverses activités récréotouristiques, notamment le vélo, la

motoneige et le quad. Des sentiers secondaires le relient aux municipalités d'Armagh et de Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud. Il croise aussi le parc des Chutes d'Armagh, un site récréotouristique aménagé par la municipalité d'Armagh autour des chutes.

La MRC de Bellechasse reconnaît d'ailleurs les chutes de la rivière d'Armagh comme un élément naturel d'intérêt particulier (MRC de Bellechasse, 2000). Les chutes et cascades de la rivière du Pin situées à la limite ouest de la MRC de Montmagny, ainsi que les cascades de la rivière à la Loutre près de Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud, sont également reconnues comme des éléments d'intérêt esthétique qui méritent une attention particulière dans le maintien de la qualité du paysage (MRC de Montmagny, 2002).

La configuration des versants et la prédominance du couvert boisé réduisent l'accessibilité visuelle à l'intérieur de cette vallée. Des vues ouvertes et profondes s'offrent néanmoins aux observateurs à partir des terres cultivées et des routes qui desservent les deux versants. Les observateurs qui empruntent ou bordent le rang Saint-Joseph jouissent, par endroits, de vues ouvertes sur la vallée de la rivière du Sud, dont l'arrière-plan rejoint le massif appalachien.



Figure 2.12 *Paysage de la vallée de la rivière du Sud, vue du rang Saint-Joseph*

Vallée de la rivière de la Fourche (V2)

La vallée très évasée de la rivière de la Fourche présente des versants boisés et un fond relativement large, tapissé de terres en culture (figure 2.13). Elle est desservie dans sa portion nord par le rang de la Fourche Est, le rang de la Fourche Ouest et quelques routes secondaires le long desquelles s'égraine le cadre bâti rural. Quelques résidences de villégiature bordent le lac Crève-Faim. La portion sud de l'unité est parcourue par les routes 279 et 216, bordées de résidences dispersées. Elle englobe entièrement le noyau villageois de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland. Entre ce dernier et la limite est de la MRC de Bellechasse, la route 216 est désignée comme un territoire d'intérêt esthétique. La MRC lui attribue également la mention de panorama exceptionnel pour le secteur à la hauteur du rang des Petites Pointes (figure 2.14) (MRC de Bellechasse, 2000). Elle est, par ailleurs, fréquentée quotidiennement par un peu plus de 900 automobilistes (MTQ, 2010b) et fait partie de La route des parcs, un circuit de motocyclettes de près de 250 km au travers des montagnes appalachiennes (Tourisme Chaudière-Appalaches & Tourisme Centre-du-Québec, 2011).

La configuration évasée de la vallée et l'étendue des terres en culture permettent une grande accessibilité visuelle. Des vues ouvertes et profondes s'offrent aux observateurs à partir des terres cultivées et de la plupart des routes qui desservent l'unité, sauf dans les secteurs plus boisés. Une aire d'observation municipale, accessible à partir de la route 279, met en valeur le panorama rural de la portion sud de la

vallée. Son versant sud s'adosse au massif appalachien et définit la profondeur des vues vers le sud. Il forme aussi l'arrière-plan de plusieurs vues offertes à partir des unités adjacentes.



Figure 2.13 *Paysage de la vallée de la rivière de la Fourche, vue d'une aire d'observation municipale*



Figure 2.14 *Paysage de la vallée de la rivière de la Fourche, panorama exceptionnel et territoire d'intérêt esthétique de la route 216 (MRC de Bellechasse)*

Vallée de la rivière du Nord (V3)

La vallée de la rivière du nord est aussi très évasée et caractérisée par la prédominance de terres en culture sur les pentes faiblement inclinées et des versants boisés (figures 2.15 et 2.16). Cette configuration permet une très grande accessibilité visuelle. Les terres cultivées offrent des avant-plans dégagés, mais la profondeur des vues se limite à la ligne de crête des collines adjacentes au nord, et au massif appalachien au sud. Ce paysage de vallée regroupe une concentration appréciable d'observateurs potentiels puisqu'il comprend les noyaux villageois de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy et compte également plusieurs habitations rurales dispersées. Le camping Bellechasse, aménagé en rive de la rivière du Pin, offre aussi 160 terrains à une clientèle estivale. De plus, la route 216 dessert l'unité sur toute sa longueur. La route 281 la croise à la hauteur de Saint-Philémon et la route 283 la croise à son extrémité est. Plus de 800 automobilistes empruntent quotidiennement la route 216 (MTQ, 2010b), qui fait aussi partie du circuit pour motocyclistes La route des parcs (Tourisme Chaudière-Appalaches & Tourisme Centre-du-Québec, 2011). La fréquentation quotidienne de la route 281 se chiffre à plus de 1 000 automobilistes et celle de la route 283 atteint, dans ce secteur, 1 360 automobilistes. Les routes 216

et 283 sont reconnues par la MRC de Montmagny comme des territoires d'intérêt esthétique (MRC de Montmagny, 2004), de même que la route Sirois Sud et les 2^e et 3^e rangs, à l'extrémité est de l'unité.



Figure 2.15 *Paysage de la vallée de la rivière du Nord, vue de la route 216 à l'intersection du rang Saint-Alfred*



Figure 2.16 *Paysage de la vallée de la rivière Nord, vue de la route Sirois Sud, accès au parc régional des Appalaches*

Vallée de la rivière du Pin (V4)

Relativement étroite et très encaissée, la vallée de la rivière du Pin croise le massif montagneux au centre de la zone d'étude et le divise en deux unités distinctes (figure 2.17). Ses versants, définis par les sommets des hautes collines du massif montagneux, sont abrupts et densément boisés. De petites enclaves en culture couvrent le creux moins accidenté de la vallée. L'unité est desservie par la route 281 qui côtoie la rive ouest de la rivière et relie les municipalités de Saint-Philémon et de Saint-Magloire. Plus de 600 automobilistes l'utilisent quotidiennement (MTQ, 2010b). Quelques habitations rurales dispersées et des bâtiments agricoles bordent la route 281 dans un secteur identifié comme le hameau de Saint-Philémon Sud. La MRC de Bellechasse identifie cette portion de la route 281 comme territoire d'intérêt esthétique et lui reconnaît un panorama intéressant.

La configuration resserrée des versants et la prédominance du couvert boisé réduisent l'accessibilité visuelle à l'intérieur de cette vallée. Les vues sont généralement cadrées par la végétation qui borde la route 281. Quelques vues ouvertes s'offrent néanmoins aux observateurs à partir des terres cultivées.



Figure 2.17 Paysage de la vallée du Pin, panorama intéressant attribué à la route 281

2.4.8.5 Unités de paysage montagneux (M1 et M2)

Le massif montagneux des monts Notre-Dame qui occupe le centre de la zone d'étude paysagère forme deux unités de paysage montagneux. Le mont Magloire et les hautes collines voisines forment l'unité M1 alors que les montagnes Grande Coulée et du Sixième à Saint-Philémon, de même que la montagne Button et les collines environnantes de Saint-Paul-de-Montminy composent l'unité M2. Le parc éolien est projeté au sommet des montagnes Grande Coulée et du Sixième. Conséquemment, elles sont presque entièrement comprises à l'intérieur de l'aire d'influence forte. Le reste de l'unité M2 fait partie de l'aire d'influence moyenne. L'unité M1 est, quant à elle, majoritairement incluse dans l'aire d'influence moyenne, à l'exception de son extrémité sud-ouest qui s'insère dans l'aire d'influence faible.

Mont Magloire et collines voisines (M1)

Le mont Magloire et les hautes collines voisines forment le parc régional du Massif du Sud, réputé pour son offre d'activités récréatives. Plusieurs sentiers de randonnées, des relais et refuges, des sites de camping rustiques ou semi-aménagés y sont accessibles toute l'année. Outre les nombreux points de vue identifiés sur les sentiers, certaines infrastructures permettent la mise en valeur des paysages, notamment des tours d'observation, des belvédères, une boucle panoramique et deux routes d'accès au panorama qui facilitent l'ascension au sommet en voiture. Les vues offertes sont variables, plutôt fermées sous les couverts boisés et dans les dépressions, parfois ouvertes dans les endroits dégagés, ou panoramiques à partir des hauteurs et des installations aménagées. La fréquentation du parc régional, axée sur la pratique d'activités de plein air, se limite aux adeptes des sentiers récréatifs (randonneurs, raquetteurs, cavaliers, motoneigistes, quadistes, etc.), une clientèle sensible à la qualité du paysage. La station touristique du Massif du Sud et ses installations récréotouristiques accueillent, quant à elles, une clientèle plus importante de touristes, d'adeptes de ski alpin, ski de fond, raquettes, vélo de montagne et équitation. Le massif du Sud constitue un paysage à caractère touristique structurant pour la région, en plus d'agir comme point de repère naturel dans le paysage régional de Chaudière-Appalaches. Son utilisation variée (villégiature extensive, activités récréatives, foresterie, exploitation des ressources, etc.) et la construction prochaine du parc éolien du Massif du Sud confirment son affectation multiresources. La réserve écologique Claude Melançon, entièrement comprise dans le parc régional du Massif du Sud, est plutôt reconnue comme territoire fragile associé à la présence d'éléments naturels particuliers, où seuls les usages reliés à la recherche scientifique et à l'éducation sont permis.

Montagnes Grande Coulée et du Sixième (M2)

Les montagnes Grande Coulée et du Sixième ainsi que le sommet Button et les collines environnantes forment l'unité M2. Ce massif montagneux est majoritairement sous affectation forestière et le couvert forestier y est omniprésent. Les axes du parc régional des Appalaches et le secteur de la montagne Grande Coulée compris à l'intérieur des limites de la MRC de Montmagny sont toutefois sous affectation récréative. Ce parc régional couvre 95 km² destinés à la pratique d'activités récréatives et de plein air, de même qu'à la protection des milieux naturels et le développement local dans un contexte de gestion intégrée des ressources de la forêt (forêt multiressource). Des belvédères, des points de vue, des refuges et des sentiers aménagés à divers endroits permettent d'apprécier les divers panoramas du plateau appalachien (figures 2.18 et 2.19). La MRC de Montmagny reconnaît d'ailleurs les points de vue offerts au sommet de la montagne Grande Coulée et au sommet de la montagne à Bezeau comme des éléments d'intérêt esthétique (MRC de Montmagny, 2002). Le centre Appalaches Lodge-Spa-Villégiature, situé au pied de la montagne Grande Coulée et à la limite nord de l'unité M2, offre des services de relai santé type nordique et d'hébergement en plus de permettre un accès direct aux sentiers et aux diverses activités de plein air du parc régional des Appalaches. Dans la portion nord-est de l'unité, quelques chalets de villégiature sont regroupés en rive des lacs Gosselin et Collin et le long du rang de Rollette Ouest, accessibles à partir de la route 283. Cette dernière relie les municipalités de Saint-Fabien-de-Panet et de Saint-Paul-de-Montminy. Elle est empruntée quotidiennement par 860 automobilistes.

Ces deux paysages montagneux dominant le centre de la zone d'étude paysagère et composent l'arrière-plan de nombreux champs visuels offerts à partir des unités adjacentes. Ils forment également un point de repère régional naturel. Outre, les panoramas offerts à partir des divers aménagements, l'accessibilité visuelle est plutôt restreinte à l'intérieur même de ces unités en raison de la densité et de l'omniprésence du couvert forestier.



Figure 2.18 Paysage de montagne, vue d'un refuge situé dans les anciennes pentes de ski de la montagne de la Grande Coulée



Figure 2.19 Paysage de montagne, vue d'un belvédère situé au sommet de la portion est de la montagne de la Grande Coulée

2.4.8.6 Unités de paysage de collines (C1 et C2)

À l'intérieur de la zone d'étude paysagère, deux unités de paysage de collines ont été définies, correspondant au plateau appalachien, au nord, et au sud du massif montagneux. Les paysages de collines présentent 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 sans toutefois dominer la composition des paysages.

Interfluve entre les vallées des rivières du Sud et du Nord (C1) et coteaux au sud du massif (C2)

Les collines boisées qui forment l'interfluve entre les vallées de la rivière du Sud et de la rivière du Nord composent l'unité C1. L'unité C2 cible les coteaux boisés qui caractérisent les territoires municipalisés de Saint-Magloire, Saint-Fabien-de-Panet et de Sainte-Apolline-de-Patton (figure 2.20). Ces deux unités sont comprises majoritairement à l'intérieur de l'aire d'influence moyenne et débordent au-delà de ses limites.

Principalement sous affectation forestière, ces unités contiennent aussi des secteurs sous affectations agroforestière, récréative et agricole; d'où la présence de quelques parcelles en culture, notamment le long du rang Mailloux et de la route Sirois Sud (unité C1), de même que près des noyaux villageois de Saint-Magloire et de Saint-Fabien-de-Panet (unité C2). Ces secteurs agricoles regroupent aussi l'essentiel du cadre bâti rural, dispersé ou regroupé en bordure des principaux rangs. Ces deux unités sont parcourues par les routes 281 et 283, où les observateurs en transit effectuent plus de 1 000 passages quotidiens. Ailleurs, la fréquentation des paysages de collines est plus extensive, liée surtout aux activités forestières, aux activités de prélèvement des ressources et à la récréation. Plusieurs installations et des sentiers récréatifs issus du parc régional des Appalaches sont d'ailleurs répertoriés à l'intérieur de l'unité C2, dans le secteur du lac Talon notamment. La MRC de Montmagny reconnaît la route Sirois Sud (unité C1), de même que la route 283 et le chemin des Limites (unité C2) comme des territoires d'intérêt esthétique. Elle reconnaît aussi les sommets du Bonnet à Amédée et de la montagne du sentier de l'Érablière, sur le territoire de Saint-Fabien-de-Panet, comme des éléments d'intérêt esthétique qui méritent une attention particulière dans le maintien de la qualité du paysage (MRC de Montmagny, 2002).

À l'intérieur de ces paysages de collines, l'accessibilité visuelle est souvent restreinte par le relief irrégulier et le couvert forestier omniprésent. Des percées visuelles et des vues ouvertes sont néanmoins offertes à partir des secteurs agricoles, de certaines portions de route plus dégagées ou sur les hauteurs,

de petits plans d'eau et dans les aires de coupes récentes où le couvert boisé est inconsistant. Ces percées visuelles et ces vues ouvertes sont généralement très ponctuelles et souvent de faible profondeur.



Figure 2.20 Paysage de collines C2, vue de la rue Principale à Saint-Magloire

2.4.8.7 *Unité de paysage de coteaux boisés*

À l'extrémité sud-est de la zone d'étude paysagère, les terres ondulées et boisées forment l'unité de paysage de coteaux boisés (CO). Cette unité se situe à plus de 13 km du domaine du parc éolien, elle est donc entièrement comprise à l'intérieur de l'aire d'influence faible. L'affectation des terres est surtout forestière avec quelques secteurs agricoles, concentrés surtout au sud du noyau villageois de Saint-Magloire. La route 281 croise la portion ouest de l'unité et dessert une clientèle quotidienne atteignant un peu plus de 900 automobilistes. Les rangs Saint-Joseph et Saint-Charles desservent le reste de l'unité. Le cadre bâti rural y est très dispersé, à l'exception d'une petite concentration d'habitations établie en bordure de la route 281.

Dans cette unité, le relief ondulé et la dominance du couvert boisé restreignent grandement l'accessibilité visuelle. Des percées visuelles et des vues ouvertes peuvent être offertes à partir des terres en culture ou des aires de coupes récentes, mais elles sont généralement très ponctuelles et peu profondes.

2.4.8.8 *Points de vue d'intérêt*

L'inventaire sur le terrain, la description des unités de paysage et l'analyse de leurs caractéristiques ont permis d'identifier quelques points de vue sensibles à la modification du paysage par la présence d'éoliennes. De manière générale, un secteur sensible doit offrir une vue ouverte sur le paysage, ce qui y limite le potentiel d'intégration des éléments projetés, en plus de répondre à l'un ou l'autre des critères suivants :

- Comprendre une concentration relativement élevée d'observateurs permanents (localité, agglomération urbaine, site de villégiature, etc.);
- Offrir des activités récréotouristiques importantes;
- Comprendre une densité significative d'observateurs occasionnels ou temporaires.

Certaines unités de paysage décrites précédemment comprennent des secteurs d'intérêt. L'inventaire au terrain a toutefois permis de soustraire certains secteurs du fait qu'aucune vue n'est possible vers le domaine du parc éolien et ses composantes en raison de la configuration du relief et de la dominance du couvert végétal en place. L'inventaire a aussi permis de préciser, à l'intérieur des unités de paysage comprises entièrement ou partiellement dans les aires d'influence moyenne et forte, ou à la limite de celles-ci, quelques points de vue d'intérêt, desquels des photos ont été prises lors de plusieurs campagnes de relevés au terrain réalisées en 2011. Certaines de ces photos ont servi pour les simulations visuelles des éoliennes projetées dans le paysage. Elles permettent d'évaluer les degrés de perception des composantes projetées et les impacts potentiels (chapitre 6).

Les points de vue d'intérêt sont présentés au tableau 2.26 et sur les simulations visuelles 1 à 10.

Tableau 2.26 Points de vue d'intérêt

Unité de paysage	Points de vue
VI1 – Paysage villageois de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland	Vue de la rue Principale
VI2 – Paysage villageois de Saint-Philémon	Vue de l'intersection des routes 216 et 281
VI3 – Paysage villageois de Saint-Paul-de-Montminy	Vue de la route 216 à la sortie du village
VI6 – Paysage villageois de Saint-Magloire	Vue de la rue Principale
V1 – Paysage de vallée de la rivière du Sud	Vue du rang Saint-Joseph Vue de la route 283
V2 – Paysage de vallée de la rivière de la Fourche	Vue de la route 279 Vue de la route 216, secteur des Petites Pointes (panorama exceptionnel)
V3 – Paysage de vallée de la rivière du Nord	Vue de la route 216pa Vue du camping Bellechasse Vue de la route Sirois Sud (accès aux infrastructures du parc régional des Appalaches) Vue du rang Saint-Isidore, accès à l'Appalaches Lodge-Spa-Villégiature
V4 – Paysage de vallée de la rivière du Pin	Vue de la route 281 (panorama intéressant)
M1 – Paysage montagneux du mont Magloire	Vue du sommet et des pistes de ski de la station touristique du Massif du Sud
M2 – Paysage montagneux de la montagne de la Grande Coulée	Vue de l'Appalaches Lodge- Spa-Villégiature Vue des refuges et belvédères au sommet de la montagne de la Grande Coulée et des sentiers y accédant
C1 – Paysage de collines (plateau appalachien nord)	Vue de la route 281
C2 – Paysage de collines (plateau appalachien sud)	Sommet du Bonnet à Amédée Sommet de la montagne de l'Érable

2.5 Règlementations fédérale, provinciale et municipale relatives à la réalisation du projet

Le tableau 2.27 présente les lois et les règlements pouvant s'appliquer dans le cadre de l'implantation du parc éolien ainsi qu'une liste des permis et autorisations pouvant être nécessaires préalablement à la réalisation du projet. Certains permis et autorisations relatifs à des activités précises ne seront peut-être pas requis. Le tableau 2.28 présente les guides, plans ou méthodes à considérer lors de l'implantation du parc.

Tableau 2.27 Législations, règlementations, normes, permis et autorisations

Autorité	Loi, règlement, norme, permis et autorisation
MRC de Bellechasse	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Règlements numéros 169-07 et 203-10 relatifs à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Bellechasse <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificat de conformité aux règlements municipaux et au schéma d'aménagement ▪ Permis de construction
MRC de Montmagny	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Règlement de contrôle intérimaire numéro 2006-42 relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Montmagny <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificat de conformité aux règlements municipaux et au schéma d'aménagement ▪ Permis de construction
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) et Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (c. Q-2, r.23) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificat d'autorisation en vertu de l'article 31.1 ▪ Certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 ◦ Règlement sur les carrières et sablières (c. Q-2, r.7) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificat d'autorisation ◦ Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (c. Q-2, r.19) ◦ Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r.32) ◦ Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (c. Q-2, r.35) ◦ Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01) et Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (c. E-12.01, r.3)
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Loi sur les forêts (L.R.Q., c. F-4.1) ◦ Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) (c. F-41, r.7) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Permis de récolte de bois (permis d'intervention) ◦ Loi sur les terres du domaine de l'État (L.R.Q., c. T-8.1) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demande d'utilisation des terres en vertu de l'article 55 ◦ Programme d'attribution des terres du domaine de l'État pour l'implantation d'éoliennes ◦ Permis de prélèvement de sable, de gravier ou de pierre extraits d'une sablière ou d'une gravière et acquittement des droits prescrits ◦ Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c. C-61.1) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Autorisation en vertu de l'article 26 ▪ Autorisation en vertu de l'article 128.7 ◦ Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01) et Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats (c. E-12.01, r.2). ◦ Règlement sur les habitats fauniques (c. C-61.1, r.18)

Autorité	Loi, règlement, norme, permis et autorisation
Transports Québec	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Loi sur les mines (L.R.Q., c. M-13.1) <ul style="list-style-type: none"> • Autorisation en vertu de l'article 140 (2)
Régie du bâtiment du Québec	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Permis pour la circulation et le transport des équipements hors-norme
Transports Canada	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Loi sur le bâtiment (L.R.Q., c. B-1.1)
Environnement Canada	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Approbation pour prévenir les risques d'accidents d'aviation ◦ Loi sur la protection des eaux navigables (L.R.C. 1985, ch. N-22) ◦ Loi canadienne sur la protection de l'environnement (L.C. 1999, ch. 33) ◦ Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (L.C. 1994, ch. 22) et Règlement sur les oiseaux migrateurs (C.R.C., ch. 1035) ◦ Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29) ◦ Loi sur les espèces sauvages du Canada (L.R.C. 1985, ch. W-9)
Pêches et Océans Canada	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Loi sur les pêches (L.R.C. 1985 ch. F-14, article 35 [2])
Agence canadienne d'évaluation environnementale	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (L.C. 1992, ch. 37)
Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine (MCCCF)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Loi sur les biens culturels et en particulier les articles 40 à 42 régissant la découverte de biens ou de sites archéologiques lors des travaux (L.R.Q., c. B-4)

Tableau 2.28 Politiques, initiatives, stratégies et plans à considérer lors de l'implantation d'un parc éolien

Autorité	Document
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Plan régional de développement du territoire public (PRDTP)</i> ◦ <i>Cadre d'analyse pour l'implantation d'installations éoliennes sur les terres du domaine de l'État</i> ◦ <i>Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux</i> ◦ <i>Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères : Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public</i> ◦ <i>Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec</i> ◦ <i>Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec</i> ◦ <i>Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec</i>
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Note d'instruction 98-01 concernant les niveaux maximums de bruit</i> ◦ <i>Guide Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs</i>
Hydro-Québec	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Méthode d'évaluation environnementale : Lignes et postes. Le paysage</i> ◦ <i>Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier</i>

3 Description du projet

En réponse au troisième appel d'offres d'HQ-D, Sprott Power Corp. s'est associée à la MRC de Bellechasse et à la municipalité de Saint-Philémon pour proposer le projet de parc éolien de Saint-Philémon. Le potentiel du site a été évalué selon les paramètres suivants : qualité du gisement éolien, faisabilité technique, proximité et capacité d'absorption du réseau électrique en place, compatibilité avec le territoire et acceptabilité sociale du projet. Le projet a été retenu par HQ-D et la livraison d'énergie est prévue pour décembre 2014.

3.1 Description sommaire du projet

Le parc éolien comptera au total 8 éoliennes de 3 MW chacune, le tout produisant une puissance nominale de 24 MW. Le domaine du parc éolien se trouve sur le territoire de la municipalité de Saint-Philémon, dans la MRC de Bellechasse. Il est entièrement situé en milieu forestier montagneux et couvre une superficie de 1 115,5 ha, dont 647,0 ha (58 %) se trouvent en terres publiques et 468,5 ha (42 %), en terres privées (volume 2, carte 3.1 et tableau 3.1). Le domaine du parc éolien s'étend sur 3,5 km d'est en ouest et sur 3,3 km du nord au sud.

Il est délimité à l'est par les limites administratives de la municipalité de Saint-Philémon et de la MRC de Bellechasse, à l'ouest par la limite du bloc de terre publique, au nord par la limite des lots situés sur le Sixième Rang, parallèle au rang Saint-Isidore et au sud par le rang Saint-Arthur et la limite administrative de la MRC des Etchemins. Le parc éolien est situé à un peu plus de 4 km du périmètre d'urbanisation de la municipalité de Saint-Philémon. L'implantation du parc éolien nécessitera la construction de nouveaux chemins, mais l'utilisation des routes et des chemins forestiers existants sera priorisée. Le réseau collecteur convergera vers un poste de sectionnement également localisé à l'intérieur du domaine du parc éolien. La majorité de ce réseau collecteur sera souterrain. La réalisation du projet se divise en trois phases : construction, exploitation et démantèlement.

Tableau 3.1 Description technique du projet

Superficie du domaine	1 115,5 ha
Puissance nominale du parc éolien	24 MW
Modèle d'éolienne	Enercon E-82 3MW
Nombre d'éoliennes	8
Longueur de chemins existants utilisés	7,8 km
Longueur de nouveaux chemins	2,9 km
Tenures du territoire	Publique et privée
Municipalité	Saint-Philémon
MRC	Bellechasse
Principales utilisations du territoire	Exploitation et aménagement forestiers, activités récréatives

3.2 Variantes

Le projet fait l'objet d'un contrat d'achat d'électricité de 24 MW avec HQ-D. La configuration proposée constitue un scénario optimal d'exploitation du potentiel éolien de la zone et la configuration prend en considération l'environnement, la réglementation et les préoccupations des intervenants du milieu. À la suite de l'ingénierie détaillée, des études du territoire par le turbinier et des études géotechniques pour les fondations, la configuration des infrastructures pourrait être légèrement modifiée afin de s'adapter aux contraintes techniques du territoire. Aucune variante au projet n'est proposée.

Une variante au projet a été étudiée et présentée à la population lors de consultations préliminaires (annexe, volume 3). Dans ce scénario, le parc éolien comptait au total 12 éoliennes de 2 MW chacune, toujours des éoliennes modèle ENERCON E-82, de 85 m de hauteur, le tout produisant une puissance nominale de 24 MW. Cette variante a finalement été écartée, le scénario avec 8 éoliennes étant plus intéressant tant sur le plan économique, qu'environnemental.

3.3 Sélection du site

Les Partenaires ont choisi le site d'implantation du parc éolien en fonction des critères suivants :

- La qualité des vents;
- La proximité des lignes de transport d'énergie d'Hydro-Québec;
- La capacité d'interconnexion;
- L'acceptabilité sociale du projet;
- La réduction des impacts négatifs sur l'environnement.

De plus, le territoire correspondant au domaine du parc éolien de Saint-Philémon a été choisi en raison de sa situation géographique sur les sommets montagneux forestiers peu fréquentés.

3.4 Paramètres de configuration

Le positionnement des éoliennes a été effectué en tenant compte d'un ensemble de critères visant à assurer la productivité du parc et à réduire ou éliminer les impacts anticipés sur l'environnement, les résidents et les utilisateurs du milieu (tableau 3.2 et volume 2, carte 3.2). Ainsi, le parc est configuré pour optimiser la production énergétique, tout en considérant les critères techniques, environnementaux (physiques, biologiques, économiques et sociaux) et réglementaires applicables, de même que les préoccupations de la population.

Les paramètres de configuration environnementaux sont des distances des éléments du milieu à respecter pour en assurer la protection. Par exemple, le Règlement de contrôle intérimaire (RCI) sur l'implantation d'éoliennes de la MRC de Bellechasse (2007) propose certaines normes qui s'appliquent au présent projet (tableau 3.2).

Les Partenaires se sont également inspirés de règlements existants applicables à la réalisation d'autres projets éoliens ou d'activités forestières en terres publiques, comme le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI). La prise en compte de ces paramètres favorise une intégration harmonieuse du parc éolien dans le milieu.

Tableau 3.2 Paramètres environnementaux de configuration du parc éolien

Élément du milieu	Règlementation	Distance (m)
Physique		
Cours d'eau permanent et lac ^a	RNI ^b	60
Cours d'eau intermittent ^a	RNI	30
Milieu humide (aulnaie, dénudé humide et zone inondable) ^a	RNI	Évitée
Pente supérieure à 10 à 15 %	s. o. ^c	Évitée
Biologique		
Érablière	s. o. ^c	Évitée
Habitat faunique	Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c. C-61.1)	Évitée
Écosystème forestier exceptionnel (EFE)	Loi sur les forêts (L.R.Q., c. F-4.1)	Évitée
Refuge biologique	Loi sur les forêts (L.R.Q., c. F-4.1)	Évitée
Humain		
Périmètre d'urbanisation	RCI de la MRC de Bellechasse	2 000
Habitation	RCI de la MRC de Bellechasse	500
Immeuble protégé (église et camping)	RCI de la MRC de Bellechasse	2 000
Affectation récréative	RCI de la MRC de Bellechasse	Interdit
Routes provinciale et régionale	RCI de la MRC de Bellechasse	500
Route municipale	RCI de la MRC de Bellechasse	200
Panorama d'intérêt (route 281)	RCI de la MRC de Bellechasse	1 000
Sentier de motoneige	RCI de la MRC de Bellechasse	300
Périmètre d'urbanisation	RCI de la MRC de Montmagny	1 000
Habitation	RCI de la MRC de Montmagny	500
Immeuble protégé (établissement de restauration/hébergement)	RCI de la MRC de Montmagny	1 000
Sentier et infrastructure du parc régional des Appalaches	RCI de la MRC de Montmagny	1 500
Titre minier actif	s. o.	Évitée
Tour de télécommunications	s. o.	500
Sites archéologique ou historique	s. o.	Évités

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

b RNI : Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (c. F-41, r.7).

c s. o. : Sans objet. Ne découle pas d'une réglementation.

Lors de la configuration du parc éolien, les éoliennes doivent être réparties sur le territoire en maintenant une distance minimale entre chacune d'elle. Cette distance varie selon la topographie du site, la direction et la force des vents dominants ainsi que selon les pertes de rendement appréhendées en raison de l'effet de sillage entre les turbines.

3.5 Activités préparatoires à la construction

Les activités préparatoires à la construction comprennent des travaux d'arpentage visant à préciser l'emplacement exact des chemins, des éoliennes, des lignes électriques, du poste de sectionnement, des aires d'entreposage et des autres aires de travail, notamment, les bureaux de chantier. Les activités préparatoires comprennent également des études géotechniques des sites d'implantation des éoliennes pour déterminer le type de fondation requise. Toutes les autorisations nécessaires seront obtenues préalablement à ces travaux auprès des autorités concernées.

3.6 Phase construction

3.6.1 Déboisement et activités connexes

Un déboisement et des activités connexes (débroussaillage, entreposage et transport de la matière ligneuse) seront nécessaires pour dégager les emprises des futurs chemins, les aires de travail et le site du poste de sectionnement (tableau 3.3). Le déboisement requis pour ériger une éolienne couvrira environ 0,81 ha.

Tableau 3.3 Déboisement approximatif requis pour la construction du parc éolien

Aires de travail et chemins	Superficie (ha)
Éoliennes	6,5
Construction de nouveaux chemins	5,2
Amélioration de chemins existants	7,7
Poste de sectionnement	0,1
Réseau collecteur	s.o. ^a
Total	19,5

a Le réseau collecteur sera, dans la mesure du possible, enfoui dans l'emprise des chemins.

Une ou des aires de travail supplémentaires pourraient être déboisées pour installer temporairement des bureaux de chantier et des aires d'entreposage des composantes d'éoliennes entre le moment de leur livraison et celui de leur montage. La récolte des bois et la gestion de la matière ligneuse seront réalisées conformément aux ententes conclues avec les gestionnaires et utilisateurs du milieu.

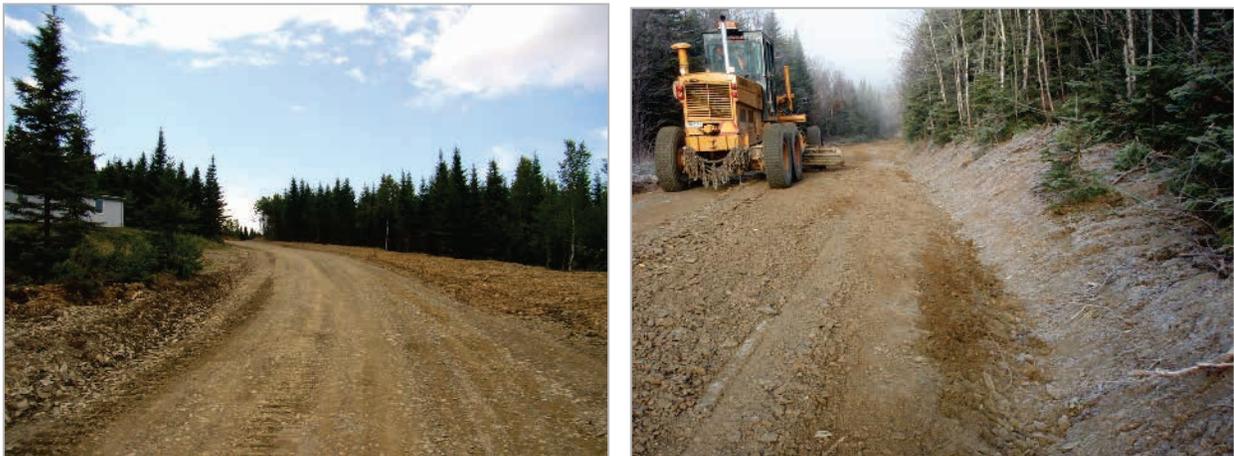
3.6.2 Construction et amélioration des chemins et des aires de travail

Chemins

L'utilisation des routes et chemins existants a été priorisée. L'accès au domaine du parc éolien se fait à partir du rang Saint-Arthur et du chemin de la Tour, situés à Saint-Philémon.

Sur les 10,7 km de chemins qui composeront le réseau routier, 7,8 km sont des chemins existants devant faire l'objet d'amélioration et 2,9 km sont des nouveaux chemins à construire.

Les chemins du parc éolien devront être construits ou modifiés de façon à offrir une surface de roulement de 8 à 12 m de largeur, dans une emprise d'environ 20 m, à l'exception de certains secteurs où la topographie et les besoins de stabilisation des pentes nécessiteront une emprise supérieure. Selon le RCI de la MRC de Bellechasse, la largeur maximale de la surface carrossable permise pour un chemin d'accès menant à une éolienne doit être de 12 m. La figure 3.1 montre un chemin forestier typique d'un parc éolien en construction.



Source : PESCA Environnement

Figure 3.1 Construction de chemin en milieu forestier

Des explosifs pourraient être utilisés, au besoin, selon le profil final des routes et les résultats des études géotechniques relatives aux fondations d'éoliennes. Si tel est le cas, l'entrepreneur détiendra tous les permis nécessaires pour la manutention et l'entreposage des explosifs. De plus, il respectera les lois et règlements en vigueur lors de la réalisation de ces travaux.

Le réseau routier du parc éolien doit permettre la circulation des bétonnières, des grues et des camions transportant les pièces d'éoliennes, le matériel et la machinerie lourde. Le rayon de courbure des chemins doit permettre le passage des camions transportant les pales. Des pentes maximales de 10 à 12 % doivent être respectées, selon les spécifications du fabricant, pour le transport des composantes des éoliennes.

L'aménagement des chemins comprendra :

- le transport de matériaux;
- le décapage visant à mettre le sol minéral à nu par le retrait du sol végétal;
- la mise en forme du chemin;
- la compaction de la surface de roulement;

- le profilage des fossés;
- l'installation des ponceaux;
- la stabilisation des talus.

Lors de la construction d'un chemin, la matière végétale sera épandue dans l'emprise. Les travaux d'amélioration d'un chemin existant peuvent varier d'un simple nivelage à des travaux s'apparentant à la construction d'un nouveau. L'utilisation d'une emprise existante limite la superficie à déboiser. Les chemins pourront être améliorés avec des matériaux provenant des déblais de la route, de bancs d'emprunt ou, si possible, des matériaux provenant des aires de travail pour l'implantation des éoliennes.

Traverses de cours d'eau

Les données hydrographiques de la BDTQ ont permis d'identifier les traverses de cours d'eau qui pourraient nécessiter une remise en état : trois ponceaux de cours d'eau intermittent et un ponceau de cours d'eau permanent. Aucun nouveau ponceau n'est à construire. Le dimensionnement de chaque ponceau sera déterminé à la suite d'une visite au terrain lors de la préparation des plans et devis de construction.

Les autorisations nécessaires seront obtenues pour chacune des traverses de cours d'eau. Les mesures citées dans le RNI et le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceau (MRNFP, 2001)* seront appliquées tout en tenant compte des bonnes pratiques recommandées par Pêches et Océans Canada (2010).

Aires de travail

La construction des chemins sera suivie de la construction des aires de travail des éoliennes. Chacune des aires de travail sera aménagée dans une superficie déboisée de 0,81 ha et comprendra une plateforme parfaitement plane pour la grue d'environ 40 m x 22 m, soit 880 m². Chaque aire de travail couvrira 90 m x 90 m, soit 8 100 m². Sur les aires de travail, la matière organique retirée lors du décapage sera entreposée et pourra être réutilisée lors de la restauration du site.

3.6.3 Transport et circulation

Les composantes d'éolienne (principalement 3 pales, un moyeu, une nacelle, un générateur et un transformateur) les sections de tour et les autres équipements du parc éolien seront transportés dans le domaine du parc éolien par camion. Le transport des composantes est détaillé au tableau 3.4. À cela, s'ajoutera le transport par camion de la machinerie lourde : grues, niveleuses, pelles mécaniques, boteurs, rouleaux compresseurs et abatteuses; le transport des bétonnières ainsi que la circulation des travailleurs, soit environ 50 personnes en phase construction.

Le transport des sections de tour, des nacelles et des pales pourrait nécessiter des camions hors normes ou des convois routiers qui, dans certains cas, devront être escortés (figure 3.2). Le plan de transport, incluant les trajets proposés, sera soumis à l'approbation du ministère des Transports du Québec (MTQ). Les composantes des éoliennes devraient arriver par camion, principalement en provenance de Matane au Bas-Saint-Laurent.

Le béton nécessaire au coulage des fondations des éoliennes proviendra d'une usine de béton de ciment, située dans une des municipalités à proximité du parc éolien. Les bétonnières chargées circuleront entre ce site et les aires de travail.

Tableau 3.4 Transport des 8 éoliennes et circulation des bétonnières

Élément	Chargement par camion	Nombre de voyages de camions
Pale (3 par éolienne)	2 pales	12
Tour (18 sections en béton et 2 sections en acier)	1 section	160
Nacelle	1 nacelle	8
Moyeu	1 moyeu	8
Génératrice	1 génératrice	8
Béton (475 m ³ /éolienne) ^a	8 m ³	475

a Volume de béton maximal contenu dans une fondation.



Source : PESCA Environnement

Figure 3.2 Transport des composantes d'éoliennes

3.6.4 Installation des équipements

Les équipements du parc éolien incluent les fondations des éoliennes, les éoliennes, le poste de sectionnement et le réseau électrique à 25 kV, ou réseau collecteur.

3.6.4.1 Fondations des éoliennes

Les fondations des éoliennes supportent, dans le sol, le poids des éoliennes et les charges induites par le vent. Les fondations Enercon, de forme circulaire, ont un diamètre de 15,4 à 18 m et une profondeur de 3 m (figure 3.3). Le remplissage des fondations, avec les déblais de la fosse d'excavation si possible, permet de réduire la quantité de béton armé nécessaire pour en garantir la stabilité (Enercon, 2011a).

Les fondations doivent être adaptées au site et aux caractéristiques du sol. Les fondations circulaires sont généralement construites sur une structure plane. En cas de besoin, par exemple sur des sols mous, une fondation profonde permet la répartition des forces jusqu'aux couches portantes dans le sol. Les pieux sont alors disposés de façon symétrique et sont légèrement inclinés, de sorte que la prolongation des axes des pieux converge vers un point au-dessus du centre de la fondation. Ceci permet de répartir de manière optimale le flux de puissance des forces sur l'ensemble de la surface (Enercon, 2011a).



Source : PESCA Environnement

Figure 3.3 Fondation d'éolienne en construction

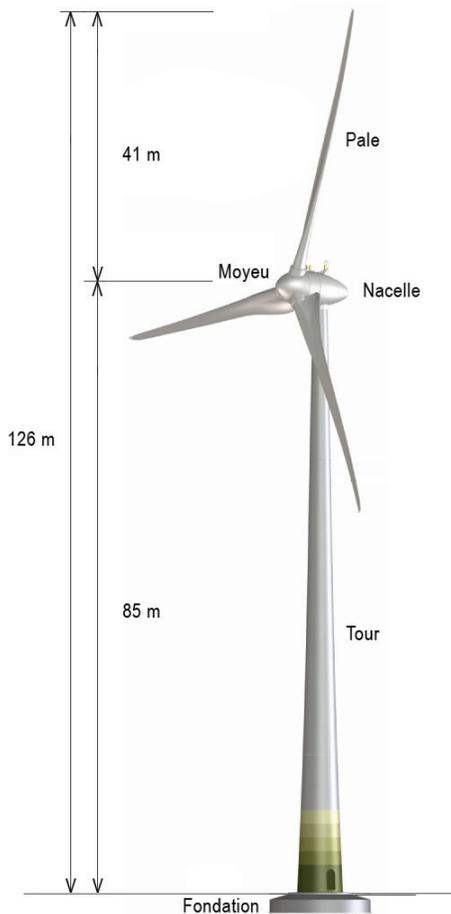
3.6.4.2 Éoliennes

Une éolienne Enercon E-82 est constituée des composantes suivantes : une tour, au sommet de laquelle se trouve une nacelle; un alternateur, fixé à la nacelle; un rotor (trois pales attachées à un moyeu, ce dernier étant fixé à l'alternateur) et un transformateur de tension, situé au niveau du sol. La tour est fixée sur une fondation en béton. Les principales caractéristiques de l'éolienne Enercon E-82 sont présentées au tableau 3.5 et à la figure 3.4.

Tableau 3.5 Fiche technique d'une éolienne Enercon E-82

Caractéristique	Valeur
Puissance nominale	3 MW
Hauteur du moyeu	85 m
Hauteur totale de l'éolienne	126 m
Diamètre du rotor (pales et moyeu)	82 m
Nombre de pales	3
Matériau des pales	Plastique armé à la fibre de verre (résine époxyde); protection parafoudre intégrée
Surface balayée	5 281 m ²
Vitesse de rotation	6-21,5 tours/minute
Vitesse de vent de démarrage	2,5 m/s (9,0 km/h)
Vitesse de vent d'arrêt	28-34 m/s (100,8-122,4 km/h)

Source : (Enercon, 2011b)



Source : Illustration adaptée (Enercon, 2008b)

Figure 3.4 Dimension d'une éolienne Enercon E-82

Le levage et l'assemblage des composantes d'éoliennes nécessiteront l'utilisation de grues, qui devront être stabilisées sur une plateforme de levage parfaitement au niveau (figure 3.5). Les pales seront assemblées au moyeu dans une aire de travail située à côté de la tour. Le rotor complet, incluant le moyeu et les trois pales, sera ensuite hissé et fixé à la nacelle. La tour est composée de 18 sections de béton préfabriqué avec câble de précontraintes en acier, et de 2 sections en acier. Les sections en béton sont fabriquées en usine à l'aide de coffrages en acier.

La nacelle, située au sommet de la tour, est conçue en matériau composite à base d'aluminium. La nacelle regroupe le générateur qui produit l'électricité, le système d'orientation et le système de freinage :

- L'énergie produite par le générateur est envoyée au transformateur de tension situé à la base de l'éolienne. Celui-ci permet d'augmenter la basse tension électrique émise par le générateur (690 V) en moyenne tension électrique (25 kV);
- Le système d'orientation permet d'optimiser la conversion de l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. Un anémomètre installé sur la nacelle pour mesurer le vent émet des signaux

qui sont acheminés au tableau de contrôle afin que le rotor soit toujours positionné face au vent. La nacelle peut tourner sur 360°, en sens horaire et antihoraire;

- Le système de freinage de l'éolienne est également relié au tableau de contrôle et permet une régulation de la rotation du rotor. Les éoliennes Enercon E-82 sont munies d'un système de freinage, comprenant trois unités indépendantes, qui permet d'arrêter complètement le rotor lors d'importantes rafales de vent. Le système d'arrêt se met en marche lors de vitesses de vent se situant entre 28 et 34 m/s, ce qui est supérieur à la limite normale de 25 m/s de l'industrie.



Source : PESCA Environnement

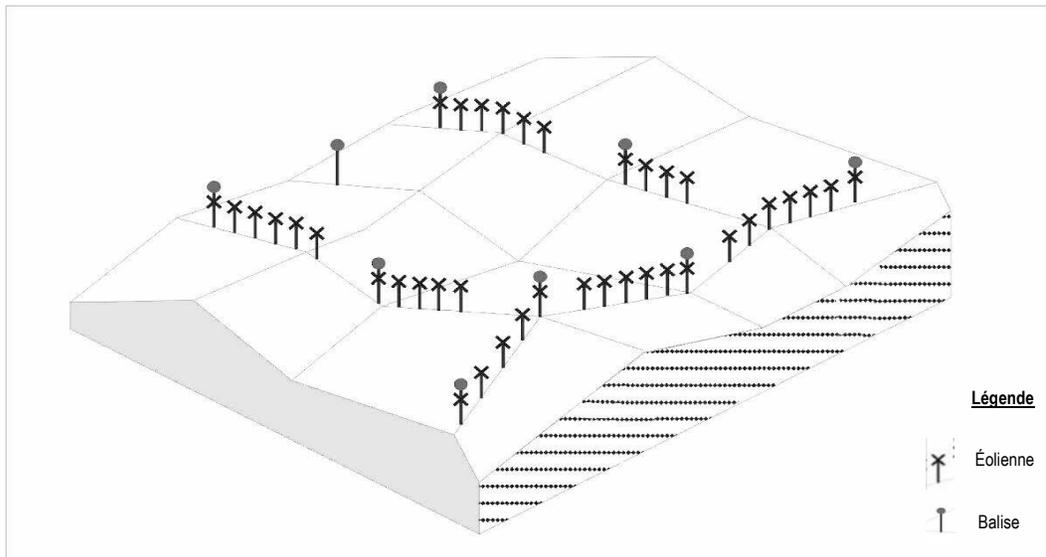
Figure 3.5 Assemblage d'une éolienne

L'éolienne Enercon E-82 utilise une technologie sans boîte d'engrenage et sans multiplicateur. Cette technologie repose sur un nombre réduit de pièces en rotation, ce qui permet de diminuer la charge mécanique et d'accroître la durée de vie technique de l'éolienne tout en réduisant ses émissions sonores.

Le moyeu du rotor et le générateur annulaire sont raccordés directement l'un à l'autre, sous la forme d'une unité fixe. L'unité du rotor est disposée sur un axe fixe, appelé l'arbre de moyeu. Ce couplage offre un courant énergétique quasiment sans frottement, ce qui limite l'usure mécanique des pièces et assure une meilleure durée de vie. Le système permet un nombre variable de rotations et un ajustement individuel des pales.

Les pales du rotor captent le vent et transfèrent sa puissance au moyeu. Grâce à leur forme avec une extrémité amincie, les pales sont moins sensibles aux turbulences et assurent un débit d'air égal sur toute la longueur du profil de la pale. Les extrémités des pales sont optimisées en ce qui concerne les émissions sonores et le rendement énergétique (Enercon, 2004-2009).

Certaines éoliennes du parc seront munies de balises lumineuses, conformément aux exigences de Transports Canada. Le nombre et le type de balises à installer seront ultérieurement confirmés par Transports Canada. À titre d'exemple, la distribution typique des balises lumineuses pour un parc éolien est présentée à la figure 3.6.



Source : (Transports Canada, 2006)

Figure 3.6 Disposition typique des balises lumineuses pour un parc éolien

3.6.4.3 Poste de sectionnement

Le poste de sectionnement relie le réseau collecteur au réseau de distribution à 25 kV d'Hydro-Québec et agit comme un interrupteur permettant de contrôler l'envoi et l'arrivée de l'énergie sur le réseau d'Hydro-Québec. Le poste de sectionnement occupe une superficie d'environ 25 m par 25 m, soit 0,06 ha.

3.6.4.4 Réseau électrique à 25 kV

Le réseau électrique à 25 kV acheminera l'électricité produite par les éoliennes du parc jusqu'au poste de sectionnement. Dans le domaine du parc éolien, le réseau électrique sera majoritairement enfoui dans l'emprise des chemins (figure 3.7). Le tracé du réseau sera présenté au moment des demandes d'autorisations auprès des instances concernées.

Enveloppés d'une gaine en PVC, les câbles électriques seront installés à environ 1 m sous terre et enfouis dans une couche de sable. La traversée d'un cours d'eau ou une autre condition particulière, comme des affleurements rocheux, pourrait nécessiter la mise en place d'une portion aérienne du réseau sur poteaux de bois. La traversée du cours d'eau pourrait aussi être effectuée dans le remblai du ponceau.



Source : PESCA Environnement

Figure 3.7 Installation des lignes électriques souterraines

3.6.5 Restauration des aires de travail

Une fois les travaux de construction du parc éolien achevés, les aires de travail seront nivelées et aménagées afin d'assurer la reprise de la végétation, à l'exception du chemin d'accès à l'éolienne et de la surface occupée par la plate-forme de grue. Une surface d'environ 880 m² sera conservée à chaque site d'éolienne pour la phase exploitation. La terre végétale mise de côté lors de la construction de l'aire de travail sera utilisée au besoin pour la restauration du site. Les chemins utilisés pour le transport des matériaux et des équipements du parc éolien seront réparés au besoin.

3.7 Phase exploitation

Les activités en phase exploitation du parc éolien comprennent la présence et le fonctionnement des équipements et les travaux d'entretien des équipements et des chemins.

3.7.1 Présence et fonctionnement des équipements

Les éoliennes fonctionneront tout au long de la phase exploitation, qui durera 20 ans. Aucune modification majeure ne devrait alors y être apportée. La surveillance et le contrôle du parc seront réalisés à distance, de manière semi-automatisée, par l'entremise du système de télécontrôle permanent SCADA (System Control and Data Acquisition). Toutes les fonctionnalités de l'éolienne sont contrôlées selon plusieurs paramètres environnementaux, électriques et mécaniques. Le système règle, entre autres, le régime de production et procède à un arrêt d'urgence, en cas de problème. L'intervention d'un opérateur pourra s'avérer nécessaire afin de remettre l'éolienne en marche ou pour une inspection sur le terrain.

3.7.2 Entretien des équipements et des chemins

Quelques travailleurs ou entrepreneurs seront appelés à travailler à l'entretien du parc éolien pour une durée de 20 ans. Ces travailleurs réaliseront les travaux d'entretien nécessaires au fonctionnement du parc et à l'entretien du réseau de chemins. Les activités d'entretien comprendront la vérification et le calibrage des composantes des éoliennes : pales, générateur, moteurs servant à orienter les pales, système de refroidissement et transformateur.

Le programme d'entretien des éoliennes vise à prévenir et à diminuer les problèmes mécaniques ou techniques pouvant survenir en phase exploitation. L'entretien de chacune des éoliennes sera réalisé deux fois par année, exigeant leur arrêt individuel quelques heures au total par année. Un calendrier d'entretien permettra d'optimiser le travail lors des arrêts de production.

Les niveaux d'huiles et de graisses de lubrification seront vérifiés deux fois par année durant l'inspection régulière. Un minimum d'huile est utilisée dans les éoliennes E-82, vu l'absence de boîte d'engrenage, ce qui limite les quantités à manipuler lors des entretiens ou des remplacements. Une quantité de 42 L d'huile minérale est nécessaire dans l'engrenage afin d'aligner la nacelle, alors que l'engrenage d'orientation des pales contient au total 12 L d'huile minérale (vidange d'huile aux 4 ans). Le transformateur à la base de la tour sous le plancher surélevé contient, selon les informations du fournisseur connues à ce jour, environ 1 000 L d'huile biodégradable. Les roulements à billes de différents mécanismes requièrent des graisses pour un maximum de 4 kg annuellement. La manipulation et l'entreposage, au besoin, des huiles et des graisses seront conformes aux règlements en vigueur.

L'entretien des éoliennes au début de la phase exploitation sera assuré par le fabricant, notamment en ce qui concerne le service et la garantie. Les Partenaires veilleront à l'entretien des éoliennes par la suite.

Les chemins d'accès seront entretenus, au besoin, par exemple par un nivelage. En hiver, le transport et la circulation à l'intérieur du parc éolien s'effectueront en motoneige ou en véhicule sur chenilles. Le déneigement des chemins pourrait être envisagé si une intervention majeure nécessitait l'utilisation d'équipements lourds en hiver.

3.8 Phase démantèlement

3.8.1 Transport et circulation

Pour le démantèlement des éoliennes et du réseau collecteur, le transport par camion de la machinerie lourde, des équipements et des matériaux devant être retirés du site sera nécessaire. La circulation quotidienne des travailleurs s'ajoutera à cette circulation de véhicules lourds.

3.8.2 Déboisement et activités connexes

Pendant les 20 ans d'exploitation du parc, la végétation arborescente se sera développée sur les portions d'aires de travail restaurées au terme de la phase construction. Le déboisement des aires de travail et de certaines portions de chemins d'accès sera nécessaire aux travaux de démantèlement.

3.8.3 Démantèlement des équipements

Le démantèlement des équipements sera réalisé conformément aux directives et règlements en vigueur à ce moment. Les éoliennes, les transformateurs, le réseau collecteur et le poste de sectionnement seront démantelés, évacués hors du site et récupérés ou mis aux rebus selon les normes en vigueur. Les bases de béton des éoliennes seront arasées sur une profondeur de 1 m, puis recouvertes de sol, à moins de pratiques différentes dictées par d'autres règlements ou normes d'une autorité compétente au moment du démantèlement. Les matières dangereuses contenues dans certains équipements seront manipulées avec soin et acheminées aux endroits prévus à cette fin.

3.8.4 Restauration des aires de travail

Les aires de travail de chacune des éoliennes seront nivelées et le retour naturel du peuplement forestier sera favorisé. Au besoin, un ensemencement pourrait être réalisé pour la relance de la végétation herbacée afin d'assurer la stabilisation du sol.

3.9 Échéancier

Les travaux de construction du parc éolien se dérouleront sur un peu plus de un an, soit de septembre 2013 à novembre 2014. La planification des activités mènera à la mise en service du parc éolien pour le 1^{er} décembre 2014 (tableau 3.6). Parc éolien Saint-Philémon S.E.C a signé un contrat de vente d'électricité de 20 ans avec HQ-D pour une production débutant à cette date.

Tableau 3.6 Calendrier de réalisation en phase construction

Activité	Période
Déboisement des chemins et des aires de travail	Septembre à décembre 2013
Construction et amélioration des chemins	Septembre 2013 à juillet 2014
Installation des équipements	Avril à novembre 2014
Fondations des éoliennes	Mai à août 2014
Éoliennes	Mai à novembre 2014
Réseau collecteur	Mai à novembre 2014
Transport et circulation	Septembre 2013 à novembre 2014
Restauration des aires de travail	Août 2014 à novembre 2014
Livraison garantie à Hydro-Québec	1 ^{er} décembre 2014

3.10 Main-d'œuvre

Jusqu'à 50 personnes travailleront sur le chantier en phase construction. Au cours de la phase exploitation, quelques travailleurs ou entrepreneurs seront appelés à travailler à l'entretien du parc éolien pour une durée de 20 ans.

3.11 Coût de réalisation du projet

Le coût de réalisation du projet de parc éolien de Saint-Philémon est évalué à environ 57 millions de dollars (en dollars 2010). Selon les exigences du contrat avec HQ-D, un minimum de 60 % de ce montant sera dépensé en contenu québécois, et un minimum de 30 % du coût des éoliennes sera dépensé en contenu régional dans la MRC de Matane et la région administrative de la Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine pour y consolider l'industrie de la fabrication de composantes d'éoliennes.

4 Processus de consultation publique

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

Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. mise sur la poursuite de cette consultation et sur une communication en continu avec la population et les élus concernés, parallèlement au processus de planification du projet.

4.1 Programme de communication

Les démarches de communication des Partenaires avaient pour objectif de connaître les attentes et les préoccupations du milieu afin d'en tenir compte dans le développement du projet de parc éolien de Saint-Philémon. Les consultations se sont déroulées principalement de deux façons :

- Rencontres d'information auprès des intervenants de 2009 à 2011;
- Présentations publiques du projet de parc éolien de Saint-Philémon en mars 2010 et 2011.

4.1.1 Rencontres d'information auprès des intervenants

Depuis 2009, des rencontres ont eu lieu avec Sprott Power Corp., les représentants des autorités municipales et régionales, de même qu'avec les propriétaires de lots privés accueillant des infrastructures du parc éolien et les représentants du MRNF responsables de la gestion du territoire public.

Le partenariat entre Sprott Power Corp., la MRC de Bellechasse et la municipalité de Saint-Philémon est l'aboutissement de ces démarches de consultation. Afin de créer un partenariat solide autour d'un projet rassembleur, plusieurs rencontres ont ainsi eu lieu entre les parties par la suite.

Des communications ou rencontres ont été organisées par Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. et par chacun des partenaires afin de discuter et de présenter le projet éolien aux organisations et groupes qui suivent.

4.1.1.1 Comité de concertation du parc éolien de Saint-Philémon

À la demande d'un groupe de citoyens de Saint-Philémon, un comité de concertation a été mis sur pied. Ce comité a pour objectif de déterminer les mesures d'atténuation des impacts du parc éolien en vue de favoriser son implantation dans la communauté.

Le comité est composé de six représentants des citoyens de Saint-Philémon, du maire et de son adjoint. En fonction des sujets discutés lors de ces rencontres, des spécialistes ou des personnes-ressources sont appelés à participer ponctuellement aux réunions du comité. La première rencontre du comité a eu lieu en avril 2011 à Saint-Philémon et quelques autres rencontres ont eu lieu depuis.

Les principales préoccupations mentionnées concernent, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- L'éloignement des éoliennes par rapport aux résidences;
- Le blocage du développement d'autres projets éoliens sur le territoire de Saint-Philémon;
- La compensation financière pour la perte de valeur marchande des propriétés riveraines et perte de qualité de vie;
- Le démantèlement des éoliennes;
- La protection des bassins versants de la rivière du Pin et des cours d'eau de la montagne de la Grande Coulée située dans le domaine du parc éolien.

4.1.1.2 Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA)

Deux rencontres ont été tenues avec les représentants du Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA). Les principaux intérêts des gestionnaires du CRECA concernent, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- La construction des chemins et des traverses de cours d'eau dans le respect des pratiques reconnues (RNI et *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* du MRNF) et la protection du milieu aquatique;
- L'impact du projet sur les espèces à statut particulier, plus précisément, sur la grive de Bicknell et le pygargue à tête blanche.

4.1.1.3 MRC de Montmagny

Deux rencontres ont été tenues avec les représentants de la MRC de Montmagny. Les principaux intérêts des gestionnaires de la MRC de Montmagny portent sur les éléments suivants :

- L'impact visuel du parc éolien, notamment sur le point de vue à partir d'Appalaches Lodge-Spa-Villégiature;
- L'importance de coordonner les travaux de construction du parc éolien avec les activités du parc régional des Appalaches se déroulant sur le territoire (sentiers pédestres).

4.1.1.4 Appalaches Lodge-Spa-Villégiature

Des discussions ont eu lieu avec le directeur général d'Appalaches Lodge-Spa-Villégiature, qui s'intéresse aux éléments suivants :

- L'impact visuel du parc éolien, notamment sur le point de vue à partir du chalet principal d'Appalaches Lodge-Spa-Villégiature;
- Les retombées économiques que le parc éolien pourrait générer pour le centre de villégiature lors de la phase construction.

4.1.1.5 Parc régional des Appalaches

Les principaux intérêts des gestionnaires du parc régional des Appalaches concernent les éléments suivants :

- L'importance de coordonner les travaux de construction du parc éolien avec les activités du parc régional des Appalaches se déroulant sur le territoire (sentiers pédestres);
- L'impact visuel du parc éolien, notamment à partir des infrastructures du parc régional des Appalaches situées dans le secteur de la montagne de la Grande Coulée (belvédères, refuges).

4.1.1.6 CLD de Bellechasse

Les représentants du CLD de Bellechasse souhaitent la réalisation du projet et l'implantation du parc éolien. Ils ont souligné l'importance des retombées économiques de la construction et, principalement, de l'exploitation du parc éolien pour le milieu. Des retombées économiques pourraient aussi provenir des emplois qui seront créés et de l'achat de biens et de services auprès des fournisseurs de la MRC.

4.1.1.7 Municipalité de Saint-Paul-de-Montminy

Une rencontre a été tenue avec les représentants de la municipalité de Saint-Paul-de-Montminy. Ces derniers ont été informés des étapes de réalisation du parc éolien de Saint-Philémon et peu de commentaires ont été émis en regard du projet.

4.1.1.8 Gestion FORAP

Des discussions ont eu lieu avec le représentant de l'organisme Gestion FORAP, mandataire pour l'unité d'aménagement forestier 035-51. Le représentant de Gestion FORAP s'intéresse particulièrement aux éléments suivants :

- L'utilisation des chemins existants, la construction des chemins et des traverses de cours d'eau, le respect des pratiques reconnues (RNI et *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* du MRNF) et la protection du milieu aquatique;
- La localisation des infrastructures et les superficies de déboisement nécessaires à la réalisation du projet.
- L'harmoniser des besoins en voirie de manière à limiter la quantité de chemins nécessaires aux deux activités.

4.1.2 Présentations publiques du projet

Deux rencontres publiques de type portes ouvertes ont eu lieu à Saint-Philémon pour présenter le projet aux citoyens et aux utilisateurs du milieu. Les invitations à la population ont été publiées dans les journaux régionaux et postées aux citoyens de Saint-Philémon.

Avant le dépôt des soumissions et la sélection du projet de parc éolien de Saint-Philémon par HQ-D, une rencontre publique a eu lieu le 24 mars 2010 à la salle municipale de Saint-Philémon afin d'expliquer le projet éolien communautaire et afin de recueillir les commentaires des citoyens sur le sujet. Une seconde rencontre a eu lieu le 15 mars 2011 à la salle municipale de Saint-Philémon, à la suite de l'acceptation du projet par HQ-D (tableau 4.1 et figures 4.1 et 4.2).

Tableau 4.1 Présentations publiques du projet

Lieu	Date, heure	Nombre de participants
Saint-Philémon	24 mars 2010, de 17 h à 20 h	50
Saint-Philémon	15 mars 2011, de 17 h à 20 h	40

**Figure 4.1 Journée portes ouvertes – 24 mars 2010****Figure 4.2 Journée portes ouvertes – 15 mars 2011**

Lors de ces rencontres, les Partenaires ont présenté une quinzaine de panneaux explicatifs, incluant des simulations visuelles. Les panneaux montraient le niveau d'avancement du projet, les techniques de construction, les équipements prévus et les impacts appréhendés sur les milieux physique et biologique,

ainsi que sur les utilisateurs du milieu et l'économie (annexe, volume 3). Des professionnels étaient disponibles pour répondre aux questions des visiteurs.

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

La réalisation du parc éolien est généralement perçue comme un avantage pour le développement de la municipalité de Saint-Philémon ainsi que pour l'ensemble des municipalités de la MRC de Bellechasse, qui se partageront les revenus de l'exploitation du parc éolien de Saint-Philémon.

La majorité des commentaires reçus lors de la présentation du projet étaient positifs. Les questions et les commentaires formulés lors des rencontres et lors des deux présentations publiques sont pris en considération dans le développement du projet. Les principaux sujets d'intérêt sont les suivants :

- La création d'emplois ainsi que les retombées économiques locales et régionales;
- Le niveau d'endettement de la municipalité de Saint-Philémon;
- La protection des cours d'eau et des frayères;
- L'original et son habitat;
- La grive de Bicknell et son habitat;
- La préservation de la qualité du paysage à partir du centre Appalaches Lodge-Spa-Villégiature;
- L'accès au territoire pour les activités de randonnées pédestres;
- La distance entre les éoliennes et les résidences;
- Le paysage;
- Le climat sonore.

4.2 Évolution du projet en regard des intérêts du milieu

Les consultations préliminaires et autres rencontres tenues lors du développement du projet ont permis de faire évoluer ce dernier vers une plus grande acceptabilité sociale. Les intervenants rencontrés ont démontré un intérêt pour ce projet, qui est appuyé localement et souhaité par le milieu. Les préoccupations de la population et des intervenants locaux se sont traduites par l'application des mesures suivantes lors du développement et de la configuration du parc éolien :

- Appliquer en forêt privée les distances de protection des lacs, cours d'eau intermittent et permanent prescrites par le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI, c. F-41, r.7);

- Respecter une distance de plus de un kilomètre entre les éoliennes et les résidences;
- Diminuer l'impact visuel à partir d'Appalaches Lodge-Spa-Villégiature en évitant de positionner des éoliennes directement en face des infrastructures du bâtiment principal de ce centre récréotouristique;
- Privilégier l'utilisation des éoliennes Enercon E-82 de 3 MW plutôt que le modèle Enercon E-82 de 2 MW, ce qui permet de maximiser la production énergétique du parc éolien tout en réduisant son impact environnemental;
- Mettre en place une structure administrative pour la société en commandite qui permette à la municipalité de Saint-Philémon de demeurer partenaire direct du projet, et ce, sans pour autant augmenter de façon significative la dette de la municipalité;
- Prévoir un arrêt des travaux de construction pendant la semaine de chasse à l'original à l'arme à feu.

5 Méthode d'évaluation des impacts

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, en intégrant ces aspects, dans la mesure du possible, dans la conception du projet.

L'évaluation des impacts tient compte des directives suivantes :

- *Directive pour le projet de parc éolien de Saint-Philémon par Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. – Dossier 3211-12-191 – Septembre 2011 (MDDEP, 2011a);*
- *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc éolien (MDDEP, 2010);*
- *Lignes directrices relatives aux examens préalables des parcs éoliens terrestres aux termes de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (RNC, 2003).*

La méthode d'évaluation des impacts est basée sur l'analyse des interrelations entre les composantes du milieu susceptibles d'être modifiées et les activités prévues, qui constituent les sources d'impacts.

C'est une méthode matricielle basée sur l'évaluation de différents critères tels que l'étendue, la durée, l'intensité et la fréquence de l'impact ainsi que la valeur accordée à la composante du milieu. Chaque critère est évalué de la façon la plus objective possible selon des catégories prédéfinies et en tenant compte des écarts présents dans les différentes régions du Québec. Les sources de biais sont ainsi réduites. De plus, chaque matrice est équilibrée, c'est-à-dire qu'il y a autant de possibilités d'obtenir chacun des résultats qu'elle permet. Par exemple, dans une matrice où le résultat peut être faible, moyen ou fort, il y a autant de possibilités d'obtenir un résultat faible qu'un résultat moyen ou fort.

5.1 Méthode générale

L'approche utilisée pour analyser les impacts du parc éolien sur les composantes du milieu se divise en trois étapes (figure 5.1) :

- i. Évaluation des interrelations potentielles;
- ii. Évaluation de l'importance de l'impact;
- iii. Évaluation de l'importance de l'impact résiduel à la suite de l'application de mesures d'atténuation.

L'évaluation des impacts sur les paysages est effectuée selon les méthodes propres à ce domaine (section 5.2).

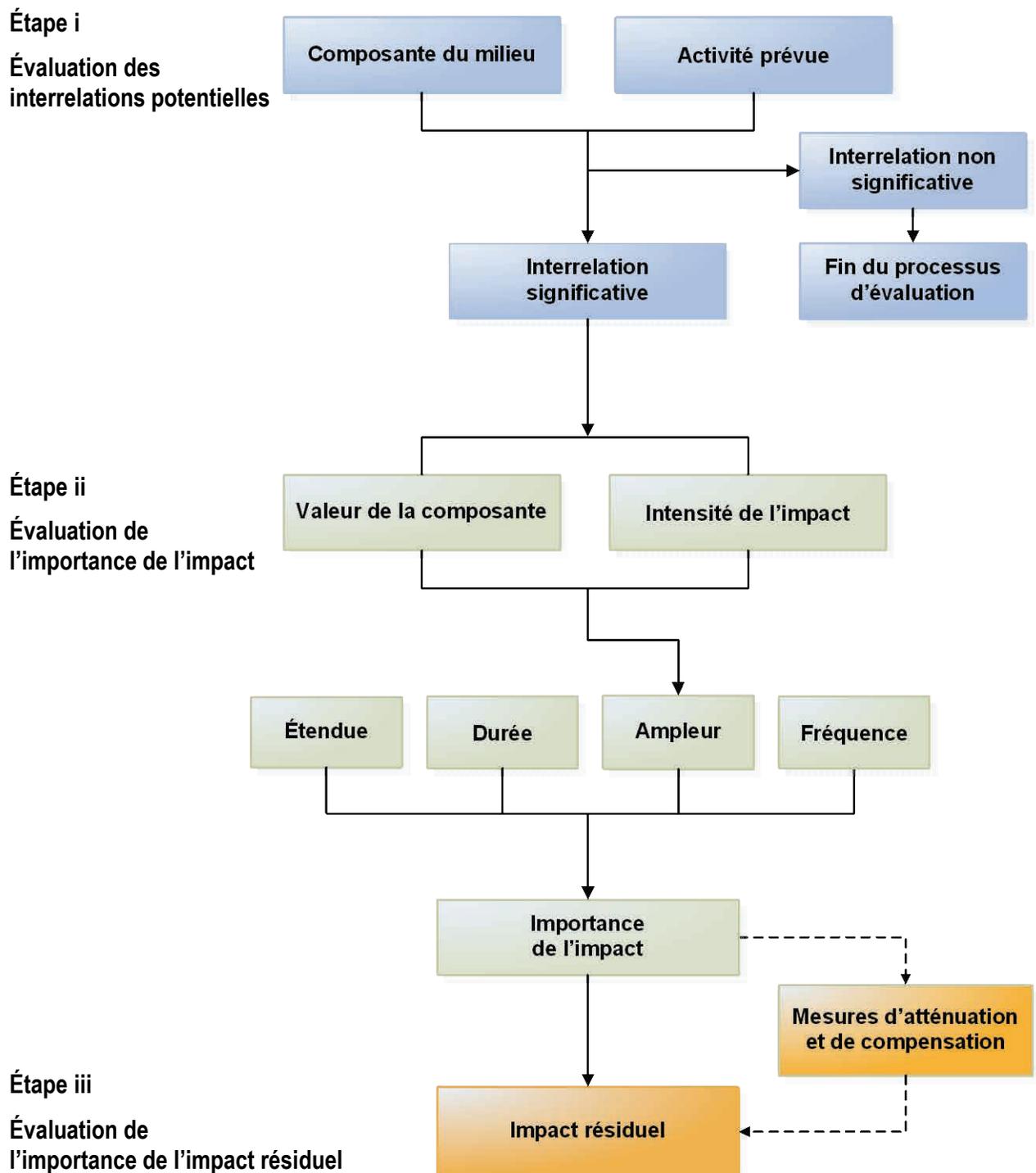


Figure 5.1 Méthode d'évaluation des impacts

5.1.1 Étape i : Évaluation des interrelations potentielles

La première étape de l'analyse consiste à évaluer les interrelations potentielles entre les composantes du milieu et les activités prévues.

5.1.1.1 Composantes du milieu et activités prévues

Les composantes du milieu comprennent les éléments physiques, biologiques et humains qui pourraient être modifiés. Toutes les activités des phases construction, exploitation et démantèlement représentent des sources potentielles d'impacts.

5.1.1.2 Interrelations significatives et non significatives

Une analyse sommaire des impacts potentiels permet de déterminer la nature non significative ou significative des interrelations. Une interrelation est qualifiée de non significative lorsque l'impact potentiel est jugé nul ou négligeable, c'est-à-dire lorsque l'activité n'entraîne aucune modification ou entraîne une modification négligeable de la composante du milieu. Une interrelation est jugée significative si l'impact attendu de l'activité sur la composante est jugé non négligeable ou si une incertitude persiste quant à son importance. Les interrelations jugées significatives font l'objet d'une évaluation des impacts approfondie selon les deuxième et troisième étapes du processus.

5.1.2 Étape ii : Évaluation de l'importance de l'impact

La deuxième étape consiste à évaluer les impacts potentiels liés aux interrelations significatives. L'analyse est basée sur une méthode matricielle qui s'inspire de pratiques courantes.

Plusieurs études d'impact sur l'environnement présentées au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) ont été consultées, notamment celles produites par Hydro-Québec et divers promoteurs éoliens. La méthode retenue (figure 5.1) propose une évaluation de l'importance de l'impact, positif ou négatif, qui tient compte des critères suivants :

- Valeur de la composante;
- Intensité de l'impact;
- Ampleur de l'impact (découlant de la valeur de la composante et de l'intensité de l'impact);
- Étendue de l'impact;
- Durée de l'impact;
- Fréquence de l'impact.

5.1.2.1 Valeur de la composante

La valeur de chacune des composantes des milieux physique, biologique et humain est déterminée en tenant compte de l'intérêt que suscite cette composante, selon son rôle intrinsèque dans l'écosystème (déterminé entre autres par sa rareté ou son abondance) et selon son rôle social (valorisation économique, culturelle, récréative ou autre). Les aspects légaux et réglementaires encadrant la protection

et la mise en valeur d'une composante du milieu sont également pris en considération. La valeur est qualifiée de grande, moyenne ou faible.

Grande	Composante faisant l'objet d'une protection légale ou réglementaire et/ou grandement valorisée par la majorité des intervenants du milieu.
Moyenne	Composante moyennement valorisée par les intervenants du milieu et dont la protection ou le maintien ne sont pas considérés comme prioritaires.
Faible	Composante suscitant peu d'intérêt de la part des intervenants du milieu.

La valeur est établie en tenant compte des préoccupations et intérêts signifiés par les intervenants du milieu et le public lors des séances de consultation tenues dans le milieu ainsi que des préoccupations et intérêts soulevés par les personnes-ressources des ministères concernés.

5.1.2.2 Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact correspond au degré de modification d'une composante anticipé à la suite d'une activité. L'intensité tient compte de la capacité de la composante à revenir à son état initial après la modification. Jugée forte, moyenne ou faible, l'intensité est évaluée selon les répercussions globales générées par une activité sur la composante du milieu.

Forte	Modification qui met en péril l'intégrité de la composante touchée, altère fortement sa qualité ou restreint son utilisation de façon importante.
Moyenne	Modification de l'utilisation, de la qualité ou de l'intégrité de la composante, de façon réversible.
Faible	Modification peu perceptible de l'intégrité ou de la qualité de la composante, qui affecte peu son utilisation.

Une modification positive améliore la composante ou sa qualité alors qu'une modification négative dégrade son intégrité ou sa qualité ou limite son utilisation.

5.1.2.3 Ampleur de l'impact

L'ampleur de l'impact appréhendé est issue du croisement entre la valeur de la composante du milieu et l'intensité de l'impact. Les résultantes issues de cette association sont présentées dans la matrice du tableau 5.1. L'ampleur peut être forte, moyenne ou faible.

Tableau 5.1 Évaluation de l'ampleur de l'impact

Valeur de la composante	Intensité de l'impact		
	Forte	Moyenne	Faible
Grande	Forte	Forte	Moyenne
Moyenne	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible

5.1.2.4 Étendue de l'impact

L'étendue d'un impact exprime sa portée ou son rayonnement spatial en termes de distance ou de surface. L'étendue peut être régionale, locale ou ponctuelle.

Régionale	Impact dépassant la zone d'étude.
Locale	Impact dans le domaine du parc éolien.
Ponctuelle	Impact limité à proximité des équipements, des aires de travail ou des chemins du parc éolien.

5.1.2.5 Durée de l'impact

La durée réfère à la période de temps pendant laquelle l'impact se fait sentir sur la composante du milieu. Elle est qualifiée de permanente ou temporaire.

Permanente	Impact généralement ressenti pendant toute la durée de vie du parc éolien.
Temporaire	Impact ressenti durant une courte période de temps. Cette période correspond habituellement à la durée d'une activité en phase construction. Un impact est également considéré comme temporaire lorsque son effet se fait sentir sur une période pouvant dépasser la durée de la source d'impact sans atteindre toute la durée de vie du parc éolien.

5.1.2.6 Fréquence de l'impact

La fréquence réfère au caractère intermittent ou continu d'un impact.

Continue	Impact ressenti de façon ininterrompue.
Intermittente	Impact ressenti en discontinu.

5.1.2.7 Importance de l'impact

L'importance de l'impact appréhendé est issue du croisement entre l'ampleur de l'impact, son étendue, sa durée et sa fréquence. Les résultantes issues de cette association sont présentées dans la matrice du tableau 5.2. L'importance de l'impact peut être forte, moyenne ou faible.

Tableau 5.2 Évaluation de l'importance de l'impact

Ampleur	Étendue	Durée	Fréquence	Importance		
Forte	Régionale	Permanente	Continue	Forte		
			Intermittente	Forte		
		Temporaire	Continue	Forte		
			Intermittente	Forte		
		Locale	Permanente	Continue	Forte	
				Intermittente	Forte	
	Ponctuelle	Temporaire	Continue	Forte		
			Intermittente	Moyenne		
		Permanente	Continue	Forte		
			Intermittente	Moyenne		
		Moyenne	Régionale	Permanente	Continue	Forte
					Intermittente	Forte
Temporaire	Continue			Forte		
	Intermittente			Moyenne		
Locale	Permanente			Continue	Moyenne	
				Intermittente	Moyenne	
Ponctuelle	Temporaire	Continue	Moyenne			
		Intermittente	Moyenne			
	Permanente	Continue	Moyenne			
		Intermittente	Faible			
	Faible	Régionale	Permanente	Continue	Forte	
				Intermittente	Moyenne	
Temporaire			Continue	Moyenne		
			Intermittente	Faible		
Locale			Permanente	Continue	Moyenne	
				Intermittente	Faible	
Ponctuelle	Temporaire	Continue	Faible			
		Intermittente	Faible			
	Permanente	Continue	Faible			
		Intermittente	Faible			
	Moyenne	Régionale	Permanente	Continue	Faible	
				Intermittente	Faible	
Temporaire			Continue	Faible		
			Intermittente	Faible		
Locale			Permanente	Continue	Faible	
				Intermittente	Faible	
Ponctuelle	Temporaire	Continue	Faible			
		Intermittente	Faible			
	Permanente	Continue	Faible			
		Intermittente	Faible			

5.1.3 Étape iii : Évaluation de l'importance de l'impact résiduel

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

Un impact de faible importance entraîne systématiquement un impact résiduel peu important. Un impact de moyenne ou de forte importance entraîne, après l'application de mesures d'atténuation ou de compensation particulières, un impact résiduel important ou peu important, selon l'efficacité des mesures mises en place.

Mesure d'atténuation Mesure prise par les Partenaires afin de supprimer ou de réduire au minimum les impacts sur une composante du milieu.

Mesure de compensation Mesure visant à compenser la perte d'intégrité, de qualité ou d'utilisation d'une composante persistant après l'application d'une ou de plusieurs mesures d'atténuation.

Les mesures d'atténuation et de compensation se divisent en deux types : mesure courante et mesure particulière.

Mesure courante Mesure applicable à tout projet de nature similaire et provenant généralement de lois, de règlements, de guides de référence, de normes ou de bonnes pratiques reconnues. Ce type de mesure est intégré dès la phase de conception du projet.

Mesure particulière Mesure spécifique au projet et élaborée en tenant compte des caractéristiques du milieu.

5.2 Méthode d'évaluation des impacts sur les paysages

Les impacts sur les paysages sont évalués par le biais d'une méthode spécifique qui s'inspire de méthodes existantes, dont :

- *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères - Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public (MRNF, 2005b);*
- *Méthode d'évaluation environnementale - Lignes et postes - Le paysage (Hydro-Québec, 1992);*
- *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages (MAMR, 2007).*

La méthode proposée pour l'évaluation des impacts sur les paysages est basée sur l'analyse des unités de paysage définies à l'intérieur de la zone d'étude paysagère.

Elle comprend quatre étapes :

- i. Délimitation et description des unités de paysage;
- ii. Évaluation de la résistance des unités de paysage;
- iii. Évaluation du degré de perception des équipements du parc éolien;
- iv. Évaluation de l'impact visuel par unité de paysage.

Une analyse de l'impact visuel global du parc éolien à la suite de l'évaluation par unité de paysage s'ajoute à l'étude.

5.2.1 Délimitation et description des unités de paysage

Les unités de paysage sont caractérisées par un mode d'utilisation et d'organisation de l'espace ainsi que par leur degré d'ouverture et d'accessibilité visuelle. Chacune d'elles représente un espace géographique défini par les limites de l'encadrement visuel du milieu. Ces limites sont déterminées en fonction de la combinaison des caractéristiques biophysiques (relief, couvert végétal, plans d'eau, types de sols) et anthropiques communes (composantes humaines, utilisation du territoire, infrastructures, agglomérations).

L'étude paysagère présente une description des différentes unités de paysage, accompagnée de photographies illustrant les milieux à l'étude et certaines vues offertes.

5.2.2 Évaluation de la résistance des unités de paysage

L'évaluation de la résistance visuelle des unités de paysage a pour objectif de déterminer leur opposition envers les modifications paysagères causées par la réalisation du projet. Le degré de résistance de chaque unité de paysage est établi en fonction de l'importance de l'impact appréhendé sur l'unité de paysage et de la valeur qui lui est accordée.

5.2.2.1 Impact appréhendé

L'analyse de l'importance de l'impact appréhendé consiste à évaluer la capacité du paysage à intégrer les nouvelles infrastructures du projet sans transformer son caractère particulier. L'impact appréhendé est évalué à partir de deux paramètres de base : la capacité d'absorption et la capacité d'insertion.

Capacité d'absorption

La capacité d'absorption correspond à la prédisposition d'une unité de paysage à dissimuler les transformations occasionnées par les aménagements projetés. Elle réfère au degré d'ouverture des champs visuels offerts à l'intérieur de l'unité et à la configuration du milieu (topographie, couvert forestier, présence de structures bâties ou d'autres éléments) qui pourraient influencer le degré de perception des infrastructures du projet éolien. La capacité d'absorption est cotée en fonction de la possibilité du milieu à dissimuler les infrastructures projetées.

Capacité d'insertion

La capacité d'insertion d'une unité de paysage réfère à la compatibilité « physico-spatiale » de ses caractéristiques dominantes avec les différentes infrastructures du parc éolien. Elle repose sur une évaluation du contraste de caractère et d'échelle entre les composantes de l'unité de paysage et les infrastructures du projet.

Pour chacune des unités de paysage, l'impact appréhendé peut être faible, moyen ou fort (tableau 5.3).

Tableau 5.3 Matrice de l'importance de l'impact appréhendé

Capacité d'absorption	Capacité d'insertion		
	Faible	Moyenne	Forte
Faible	Forte	Moyenne	Moyenne
Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible
Forte	Moyenne	Faible	Faible

5.2.2.2 Valeur de l'unité de paysage

La valeur accordée à un paysage s'appuie sur sa qualité intrinsèque ainsi que sur la valorisation que lui accordent la population locale, les spécialistes, les gestionnaires du milieu ou les autorités réglementaires. La qualité intrinsèque d'un paysage concerne ses qualités esthétique, visuelle ou symbolique et est déterminée en tenant compte des notions d'unicité, de concordance, d'harmonie et d'intégrité. La valeur d'un paysage tient également compte du type d'activité pratiqué au sein de ce paysage, de l'intérêt porté par l'utilisateur et de l'importance de maintenir la qualité de ces activités dans le milieu (tableau 5.4).

Tableau 5.4 Matrice de la valeur accordée à l'unité de paysage

Qualité intrinsèque du paysage	Intérêt d'après la vocation du milieu			
	Légal	Grand	Moyen	Faible
Grande	Légale	Forte	Moyenne	Moyenne
Moyenne	Légale	Moyenne	Moyenne	Faible
Faible	Légale	Moyenne	Faible	Très faible

5.2.2.3 Résistance des unités de paysage

La résistance associée au paysage est établie par la combinaison du niveau d'impact appréhendé et de la valeur accordée au paysage (tableau 5.5).

Tableau 5.5 Matrice de la résistance de l'unité de paysage

Importance de l'impact appréhendé	Valeur de l'unité de paysage				
	Légale	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Fort	Contrainte	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Moyen	Contrainte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Faible	Contrainte	Moyenne	Faible	Très faible	Très faible

5.2.3 Évaluation du degré de perception des infrastructures du parc éolien

L'évaluation du degré de perception des infrastructures du parc éolien permet de porter un jugement global sur la relation visuelle entre l'observateur et le paysage. Le degré de perception sera évalué selon la présence ou l'absence d'éoliennes ou d'autres équipements connexes visibles à partir des secteurs fréquentés du territoire, identifiés lors de l'inventaire au terrain. Des points de vue d'intérêt correspondant aux secteurs les plus susceptibles d'être fréquentés seront également identifiés. Une cartographie des zones de visibilité et la réalisation de quelques simulations visuelles à partir de points de vue d'intérêt permettront d'évaluer le degré de perception des équipements projetés, en tenant compte de la

configuration du parc éolien et de la disposition des équipements, puis des éléments du territoire susceptibles d'influencer la visibilité (relief, couvert végétal, éléments construits et autres).

5.2.3.1 Cartographie des zones de visibilité

Une cartographie des zones de visibilité des éoliennes est réalisée à l'aide du logiciel WindPro. Elle est générée à partir d'un modèle numérique du terrain (MNT) issu des informations topographiques de la BDTQ, à l'échelle 1 : 20 000, et des paramètres de conception du parc éolien (positionnement des tours, hauteur des nacelles). La hauteur de la nacelle des éoliennes est de 85 m, le point de perception est établi à 1,6 m, les courbes de niveau utilisées sont à équidistance de 10 m et aucun obstacle naturel ou anthropique n'est considéré.

Cette cartographie permet de visualiser le nombre d'éoliennes visibles à partir des divers secteurs de la zone d'étude et présente un portrait global de la visibilité du parc éolien dans le milieu. Elle permet également de regrouper les secteurs de perception selon le nombre de structures visibles. Cette cartographie surestime le nombre d'éoliennes visibles puisque le couvert végétal, les bâtiments et tout autre obstacle pouvant restreindre l'ouverture et la profondeur des vues ne sont pas considérés dans le modèle numérique; seul le relief du terrain est utilisé. De plus, le logiciel considère le point d'observation avec un champ de vision de 360 et toute éolienne positionnée sur une ligne de vue directe avec le point d'observation est considérée comme visible, même si elle se situe à une distance qui la rend invisible à l'œil nu. Cette distance a été établie à 17 km et plus dans le cadre de l'*Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages* (MRNF, 2009).

5.2.3.2 Simulation visuelle par montage photographique

Afin d'illustrer l'intégration des éoliennes projetées dans le paysage, des montages photographiques sont réalisés pour les points de vue d'intérêt, à l'aide du logiciel WindPRO. Elles permettent de visualiser, le plus fidèlement possible, les éoliennes du futur parc à partir d'une photographie panoramique du paysage.

Les dessins d'éoliennes en trois dimensions sont insérés dans les simulations visuelles en considérant les spécifications techniques du modèle prévu (mât, hauteur de la nacelle, diamètre des rotors, couleur).

5.2.3.3 Paramètres d'évaluation du degré de perception

Les résultats de la cartographie des zones de visibilité et des simulations visuelles permettront d'évaluer le degré de perception des infrastructures du projet selon l'analyse de trois paramètres interdépendants, soit :

- l'*exposition visuelle des observateurs potentiels* découlant de la configuration du champ visuel (vues panoramiques, ouvertes, filtrées, dirigées ou fermées) et du positionnement des éoliennes ou des autres infrastructures visibles du parc éolien à l'intérieur du champ visuel (avant-plan, plan intermédiaire et arrière-plan);
- la *sensibilité* des observateurs relative à la mobilité, au type d'activité pratiquée et à l'intérêt porté au paysage. Les observateurs potentiels peuvent être mobiles (automobiliste, motoneigiste, adepte de quad ou autres), occasionnels (chasseur, randonneur, campeur, villégiateur saisonnier, etc.) ou permanents (résidant);
- le *rayonnement* des infrastructures sur les populations tient compte de la portion de la population qui sera exposée. Ce rayonnement sera régional, local ou ponctuel.

5.2.4 Importance de l'impact visuel par unité de paysage

L'évaluation de l'importance de l'impact visuel par unité de paysage résulte de la combinaison de la résistance de l'unité de paysage et du degré de perception des infrastructures du parc éolien (tableau 5.6).

Tableau 5.6 *Matrice de l'importance de l'impact visuel*

Résistance	Degré de perception				
	Fort	Moyen	Faible	Très faible	Nul
Très forte	Majeure	Majeure	Moyenne	Mineure	Nulle
Forte	Majeure	Majeure	Moyenne	Mineure	Nulle
Moyenne	Majeure	Moyenne	Mineure	Mineure à nulle	Nulle
Faible	Moyenne	Mineure	Mineure à nulle	Mineure à nulle	Nulle
Très faible	Mineure	Mineure à nulle	Mineure à nulle	Mineure à nulle	Nulle

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

Le chapitre 6 présente l'évaluation des impacts potentiels et résiduels de la construction, de l'exploitation et du démantèlement du parc éolien. L'analyse commence par l'identification des interrelations potentielles entre les activités prévues et les composantes du milieu. L'importance des impacts potentiels, puis résiduels, est ensuite évaluée.

Une section est réservée aux impacts cumulatifs, c'est-à-dire ceux qui pourraient se manifester lorsque les impacts du parc éolien de Saint-Philémon sont cumulés avec ceux d'autres ouvrages ou activités qui modifient une même composante dans le même milieu.

6.1 Évaluation des interrelations potentielles

6.1.1 Activités prévues et composantes du milieu

Les activités des phases construction, exploitation et démantèlement du parc éolien, peuvent modifier ou avoir un impact sur les composantes des milieux physique, biologique ou humain (tableaux 6.1 et 6.2). Les composantes du milieu ont été décrites au chapitre 2 alors que les activités de réalisation du projet sont détaillées au chapitre 3.

Tableau 6.1 Résumé des activités de réalisation du parc éolien

Activité	Définition
Construction	
Déboisement et activités connexes	Récolte d'arbres de taille commerciale et débroussaillage sur la superficie nécessaire pour la construction et l'amélioration des chemins ainsi que l'installation des équipements (éoliennes, poste de sectionnement, réseau collecteur). Cette activité inclut la gestion de la matière ligneuse, commerciale ou non.
Construction et amélioration des chemins et des aires de travail	Décapage et mise en forme de nouveaux chemins et des aires de travail, élargissement ou amélioration des chemins existants, installation et remplacement de ponceaux.
Transport et circulation	Transport par camion de machinerie lourde et de matériaux (incluant les composantes d'éoliennes) nécessaires à l'ensemble des activités, ainsi que circulation journalière des travailleurs.
Installation des équipements	Mise en place et assemblage des éoliennes (incluant l'excavation, la fabrication et le coulage du béton pour la fondation ainsi que l'assemblage de la tour et du rotor), du réseau collecteur et du poste de sectionnement.
Restauration des aires de travail	Remise en état des superficies non requises pour l'exploitation (ramassage des débris de construction, nivelage pour la reprise de la végétation ou l'ensemencement, au besoin).

Activité	Définition
Exploitation	
Présence et fonctionnement des équipements	Présence et fonctionnement des éoliennes, des transformateurs, du poste de sectionnement et du réseau collecteur.
Entretien des équipements et des chemins	Entretien préventif des éoliennes, du poste de sectionnement et du réseau collecteur, incluant la réparation au besoin. Entretien du réseau de chemins.
Démantèlement	
Transport et circulation	Transport par camion de machinerie lourde et de matériaux (incluant les composantes d'éoliennes) qui seront enlevés et acheminés à l'extérieur du site, ainsi que circulation des travailleurs.
Déboisement et activités connexes	Récolte d'arbres de taille commerciale et débroussaillage de la superficie nécessaire pour le démantèlement des équipements, de même que gestion de la matière ligneuse, commerciale ou non.
Démantèlement des équipements	Enlèvement des éoliennes, du poste de sectionnement, du béton à la surface des fondations et du réseau collecteur.
Restauration des aires de travail	Remise en état des aires de travail par le ramassage des débris de démantèlement, le nivelage du site pour la reprise naturelle de la végétation ou l'ensemencement, au besoin.

Tableau 6.2 Résumé des composantes du milieu

Composante	Définition
Milieu physique	
Air	Fait principalement référence au soulèvement de poussière et à l'émission de GES.
Sols	La nature et l'épaisseur des dépôts de surface, la capacité de drainage ou leur vulnérabilité à l'érosion ou au glissement, les rendant sensibles aux activités humaines.
Eaux de surface et drainage	Principalement en lien avec leur rôle dans l'écosystème et leur potentiel à servir de source d'eau potable.
Eaux souterraines	Principalement en lien avec leur rôle dans l'écosystème et leur potentiel à servir de source d'eau potable.
Milieus humides	Marais, marécages, tourbières en lien avec leur rôle dans l'écosystème.
Milieu biologique	
Peuplements forestiers	Végétation ligneuse d'un terrain forestier, caractérisée par son type et son âge.
Peuplements particuliers	Peuplements forestiers reconnus par le MRNF et faisant l'objet d'une protection particulière, notamment, les réserves écologiques, les EFE, les refuges biologiques, les îlots de vieillissement et les forêts d'expérimentation.
Espèces floristiques à statut particulier	Espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées ainsi par le gouvernement du Québec et espèces végétales en péril selon le COSEPAC.
Oiseaux	Incluant leurs habitats.
Chauves-souris	Incluant leurs habitats.
Mammifères terrestres	Incluant leurs habitats.
Poissons	Incluant leurs habitats.
Amphibiens et reptiles	Incluant leurs habitats.
Espèces fauniques à statut particulier	Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées ainsi par le gouvernement du Québec et espèces fauniques en péril selon le COSEPAC.
Milieu humain	
Contexte socioéconomique	Principaux secteurs économiques, services sociaux, ainsi que profil démographique et portrait de la main-d'œuvre régionaux.

Composante	Définition
Utilisation du territoire	Milieu bâti ou activités à des fins résidentielle, commerciale, industrielle, communautaire ou récréative, incluant villégiature, chasse ainsi qu'activités forestières et agricoles sur le territoire.
Infrastructures	Infrastructures liées au transport, à l'énergie, à l'approvisionnement en eau potable et à la gestion des matières résiduelles à des fins publiques.
Systèmes de télécommunications	Systèmes de télédiffusion, de radiodiffusion et de télécommunications.
Patrimoines archéologique et culturel	Fait référence à l'occupation humaine passée.
Climat sonore	Fait référence au bruit perçu par l'humain. Le bruit perçu par la faune est traité avec les composantes fauniques.
Paysages	Partie de territoire telle qu'elle est vue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels ou humains et de leurs interrelations.

6.1.2 Interrelations potentielles

Le tableau 6.3 identifie les interrelations entre les composantes du milieu et les activités de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc éolien.

Les interrelations associées à une même composante peuvent être à la fois significatives et non significatives selon la nature des activités. Lorsque c'est le cas, l'interrelation significative est indiquée au tableau 6.3 et l'interrelation non significative est décrite au tableau 6.4.

Il est possible qu'une activité ne soit pas en interrelation avec une composante donnée.

6.1.2.1 Interrelations significatives

Une interrelation significative correspond à un impact potentiel jugé non négligeable et nécessitant une évaluation plus approfondie de son importance. Les interrelations significatives identifiées au tableau 6.3 font l'objet d'une évaluation des impacts selon la méthode matricielle décrite au chapitre 5. Cette évaluation est présentée aux sections 6.3 à 6.5.

6.1.2.2 Interrelations non significatives

Une interrelation non significative correspond à un impact potentiel jugé nul ou négligeable. Dans les cas d'une interrelation non significative, la nature de l'activité n'entraîne aucun impact ou un impact négligeable sur la composante du milieu, ou alors, l'application des mesures d'atténuation courantes permet d'éliminer complètement ou de diminuer significativement les impacts potentiels. Le tableau 6.4 explique les interrelations non significatives entre les activités et les composantes. Ces interrelations ne font pas l'objet de l'analyse des impacts subséquente.

6.1.2.3 Aucune interrelation

Aucun impact potentiel n'est attendu lorsque l'activité et la composante ne sont pas en interrelation.

Tableau 6.3 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 et drainage	Eaux souterraines	Milieux humides	Peuplements forestiers	Peuplements particuliers	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Poissons	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques à statut particulier	Contexte socioéconomique	Utilisation du territoire	Infrastructures	Systèmes de télécommunications	Patrimoines archéologique et culturel	Climat sonore	Paysages
Construction																					
Déboisement et activités connexes		■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	
Construction et amélioration des chemins et des aires de travail		■	■		■				■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	
Transport et circulation	■	■	■						■	■			■	■	■	■	■			■	
Installation des équipements		■	■	■					■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Restauration des aires de travail		■	■						■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	
Exploitation																					
Présence et fonctionnement des équipements									■	■	■		■	■	■	■		■		■	■
Entretien des équipements et des chemins	■	■	■						■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	
Démantèlement																					
Transport et circulation	■	■	■						■	■	■			■	■	■	■			■	
Déboisement et activités connexes		■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■	
Démantèlement des équipements		■	■						■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Restauration des aires de travail		■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■	

Note : Lorsque les interrelations associées à une même composante sont, selon la nature des activités, à la fois significatives et non significatives, l'interrelation significative est indiquée au tableau.

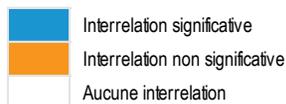


Tableau 6.4 Évaluation des interrelations non significatives entre les activités et les composantes du milieu

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Milieu physique				
Air	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Soulèvement de poussière	Les activités de transport et de circulation se limiteront aux déplacements des techniciens et des opérateurs. Les mesures d'atténuation courantes, comme le respect des limites de vitesse sur les chemins et l'utilisation d'abat-poussières, seront applicables au besoin pendant la phase exploitation.
Sols	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Risque de déversement de matières dangereuses	Les mesures préventives pour éviter ce risque de déversement sont décrites au chapitre 7 - Surveillance environnementale.
Eaux de surface et drainage	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Risque de déversement de matières dangereuses	Les mesures préventives pour éviter ce risque de déversement sont décrites au chapitre 7 - Surveillance environnementale. Les travaux d'entretien des équipements seront réalisés à plus de 60 m des cours d'eau permanents et à plus de 30 m des cours d'eau intermittents.
Eaux de surface et drainage	Démantèlement	Transport et circulation, déboisement et activités connexes, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	Apport de sédiments	Les travaux seront réalisés à plus de 60 m des cours d'eau permanents et à plus de 30 m des cours d'eau intermittents. Aucune nouvelle installation de traverse de cours d'eau n'est prévue. Si la réglementation en vigueur au moment du démantèlement le permet, et avec l'accord des ministères concernés et des propriétaires des terres privées, les sections de réseau collecteur enfouies dans les remblais au-dessus des ponceaux ou sous les cours d'eau seront laissées en place pour éviter un nouvel impact sur les cours d'eau.
Eaux souterraines	Construction	Installation des équipements	Modification de la qualité des eaux souterraines	Les travaux d'excavation seront limités à quelques mètres de la surface. Les risques de fuite accidentelle d'hydrocarbures lors de l'installation des fondations seront gérés selon les méthodes courantes pour éviter la contamination des sols et de l'eau. Les mesures préventives pour éviter ce risque de déversement sont décrites au chapitre 7 - Surveillance environnementale. Dans le domaine du parc éolien, les eaux souterraines ne sont pas liées à des sources d'approvisionnement en eau potable. Étant situés dans un secteur à relief accentué, et étant donné la profondeur moyenne de la nappe captive, ces aquifères sont considérés comme peu vulnérables aux contaminations.
Milieus humides	Construction	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail	Modification de ces milieux	Lors de la conception du projet, les milieux humides ont été évités (volume 2, carte 6.2). Selon les bases de données consultées (MDDEP, système d'information écoforestière (SIEF), base de données topographique du Québec (BDTQ) et société de conservation Canards Illimités Canada), aucun milieu humide n'est présent à l'intérieur des limites du parc éolien.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Milieu biologique				
Peuplements particuliers	Construction	Déboisement et activités connexes	Modification du peuplement	Aucune éolienne ni aucun chemin ne seront implantés dans des refuges biologiques, des EFE, des îlots de vieillissement ou des forêts d'expérimentation (volume 2, carte 6.3).
Peuplements particuliers	Démantèlement	Déboisement et activités connexes, restauration des aires de travail	Modification du peuplement	Les activités seront limitées aux aires de travail et aux chemins et ne modifieront aucun peuplement particulier.
Espèces floristiques à statut particulier	Construction	Déboisement et activités connexes	Modification de l'habitat	Aucune mention d'espèce floristique à statut particulier sur le territoire correspondant à la zone d'étude par le CDPNQ. Aucune éolienne ni aucun chemin ne seront implantés dans un habitat potentiel pour des plantes à statut particulier (volume 2, carte 6.3).
Espèces floristiques à statut particulier	Démantèlement	Déboisement et activités connexes, restauration des aires de travail	Modification de l'habitat	Les activités seront limitées aux aires de travail et aux chemins et ne modifieront aucun nouvel habitat.
Oiseaux	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	Les activités de transport et circulation se limiteront aux déplacements des employés et des fournisseurs, ce qui représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
Chauves-souris	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	Les activités de transport et circulation se limiteront aux déplacements des employés et des fournisseurs, ce qui représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
Mammifères terrestres	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	Les activités de transport et circulation se limiteront aux déplacements des employés et des fournisseurs, ce qui représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
Poissons	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Modification de l'habitat	Les chemins d'accès aux éoliennes seront déneigés au besoin seulement, ce qui limitera la quantité d'abrasif utilisée. Les chemins et les ponceaux seront entretenus afin de réduire les risques de sédimentation dans les cours d'eau.
Poissons	Démantèlement	Déboisement et activités connexes, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	Modification de l'habitat	Les chemins existants seront utilisés et les travaux seront réalisés sur les mêmes aires de travail qu'en phase construction. Aucune nouvelle installation de traverse de cours d'eau n'est prévue.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Amphibiens et reptiles	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements, entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit et modification de l'habitat	<p>Les activités de transport et circulation se limiteront aux déplacements des employés et des fournisseurs, ce qui représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.</p> <p>Le bruit des éoliennes, situées à au moins 30 m des cours d'eau intermittents et 60 m des cours d'eau permanents, sera non significatif pour ces espèces. Il est fréquent d'entendre des chants de grenouilles à proximité de routes, le bruit de la circulation ne semble pas déranger ces amphibiens (Kaseloo & Tyson, 2004).</p> <p>Les chemins d'accès aux éoliennes seront déneigés au besoin seulement, ce qui limitera la quantité d'abrasif utilisée. Les chemins et les ponceaux seront entretenus afin de réduire les risques de sédimentation dans les cours d'eau.</p>
Amphibiens et reptiles	Démantèlement	Déboisement et activités connexes, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	Modification de l'habitat, dérangement par les activités	Les chemins existants seront utilisés et les travaux seront réalisés sur les mêmes aires de travail qu'en phase construction. Aucune nouvelle installation de traverse de cours d'eau n'est prévue.
Espèces fauniques à statut particulier	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	Les activités de transport et circulation se limiteront aux déplacements des employés et des fournisseurs, ce qui représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
Espèces fauniques à statut particulier	Démantèlement	Transport et circulation, déboisement et activités connexes, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	Modification de l'habitat, dérangement par les activités	Les activités de démantèlement seront réalisées sur les mêmes aires de travail qu'en phases construction et exploitation.
Milieu humain				
Utilisation du territoire	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements, entretien des équipements et des chemins	Limitation d'accès au territoire	L'accès et la présence sur le parc éolien seront possibles en tout temps. La présence des éoliennes et la circulation des travailleurs et l'entretien des équipements ne limiteront pas l'accessibilité et l'usage du territoire tant pour les industriels forestiers que pour les villégiateurs, les chasseurs et les autres utilisateurs.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Utilisation du territoire	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Perte de valeur foncière des propriétés	<p>En matière d'évaluation foncière municipale, l'établissement de la valeur réelle (valeur marchande) doit tenir compte de l'incidence des avantages et des désavantages qui peuvent faire varier la valeur des propriétés. Le Tribunal administratif du Québec (TAQ) a statué sur l'importance d'évaluer les causes externes à la propriété et a reconnu quelques-unes d'entre elles comme ayant un impact sur la valeur de ladite propriété. Les causes les plus courantes sont les inconvénients reliés au bruit (sentier de motoneige), aux odeurs (usine polluante), à l'achalandage (édifices commerciaux et publics) et à l'obstruction de la vue (édifices en hauteur). Par contre, aucune décision portant sur la proximité d'éoliennes n'a été rendue jusqu'à présent par le TAQ (MAMR, 2010). Selon une revue de littérature et un bilan des connaissances du MAMROT, « il est difficile d'établir un lien direct entre la présence d'un parc éolien et une variation de la valeur des propriétés qui sont situées près de celui-ci. Les études avec un petit nombre de ventes de propriétés démontrent des résultats disparates et non une tendance définie à la baisse ou à la hausse. Les études portant sur un grand nombre de ventes de propriétés démontrent qu'un parc éolien n'a pas d'impact significatif sur la valeur marchande des propriétés. Les perceptions des propriétaires lors de l'annonce de l'implantation d'un parc éolien sont qu'un impact négatif affecte la valeur marchande des propriétés. Cependant, les études n'ont pu démontrer d'impact significatif sur la valeur marchande des propriétés lorsque les parcs éoliens sont en fonction » (BAPE, 2011b).</p> <p>Le MAMROT s'est engagé à élaborer dans les prochains mois un devis détaillant les étapes de réalisation d'une analyse d'impact de la présence des éoliennes sur la valeur foncière des propriétés, afin de mieux garantir la crédibilité des résultats obtenus (BAPE, 2011b).</p>
Infrastructures	Construction	Transport et circulation	Perturbation de la circulation	<p>La majorité des composantes d'éoliennes proviendront de Matane. Les camions de transport hors norme devront détenir un permis et se conformer au Règlement sur le permis spécial de circulation d'un train routier. Les trajets empruntés seront soumis à une évaluation du MTQ, qui émettra des directives. Les activités de transport seront conformes à la réglementation en vigueur et des mesures de sécurité seront mises en place au besoin.</p>
Infrastructures	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Modification des infrastructures	<p>La circulation de quelques travailleurs et la machinerie pour l'entretien des équipements, étant donné leur quantité, n'auront pas d'impact significatif sur l'état des infrastructures.</p>

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Infrastructures	Démantèlement	Transport et circulation	Perturbation de la circulation	Les règlements en vigueur pour le transport hors norme, s'il y a lieu, et les mesures de sécurité à appliquer seront respectés. Les lieux d'acheminement des composantes à récupérer à la suite du démantèlement sont inconnus.
Systèmes de télécommunications (liaisons micro-ondes)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur une liaison micro-ondes	Une liaison micro-onde point à point traverse le domaine du parc éolien. La zone d'exclusion se rapportant à cette liaison est présentée au volume 3, étude 2.3. Aucune éolienne ne se trouve dans la zone d'exclusion (volume 3, étude 2.3).
Systèmes de télécommunications (station micro-ondes)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur la station micro-ondes	Une station micro-ondes est située à l'intérieur du domaine du parc éolien sur le sommet de la montagne de la Grande Coulée. La Gendarmerie Royale du Canada exploite des liaisons UHF à partir de ce même site. La zone de consultation associée à cette station est présentée à l'étude 2.3 (volume 3). Cette station radio abrite aussi des systèmes de radiocommunication mobiles pour lesquels aucun impact n'est attendu, considérant que les éoliennes les plus rapprochées se situent à environ 950 m de la station (volume 3, étude 2.3).
Systèmes de télécommunications (station MA et MF)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur des stations MA et MF	Aucun autre système de radiodiffusion (station MA et MF) ne se trouve à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude du parc éolien proposé (volume 3, étude 2.3).
Systèmes de télécommunications (station radar)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur une station radar	Une station radar PSR de navigation aérienne se situe à l'intérieur de la zone de consultation de 80 km suggérée par le groupe de travail CCCR/ACEE. La consultation sera effectuée avec Nav Canada selon le processus de proposition d'utilisation des sols (volume 3, étude 2.3). Aucune station radar météorologique n'est située à l'intérieur de la zone de consultation suggérée par le groupe de travail CCCR/ACEE (Conseil consultatif canadien de la radio / Association canadienne de l'énergie éolienne) pour les radars météorologiques, qui est de 50 km (volume 3, étude 2.3).
Patrimoines archéologique et culturel	Construction	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, restauration des aires de travail	Perturbation de zone de potentiel archéologique	Aucune zone de potentiel archéologique identifiée dans l'étude de potentiel archéologique ni aucun élément du patrimoine historique et culturel ne seront modifiés par les activités de construction du parc éolien (volume 3, étude 2.4).

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Climat sonore	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Émission d'infrasons dans l'environnement	Un infrason correspond à une onde sonore ayant une fréquence inférieure à environ 20 Hz. Les infrasons sont présents de façon naturelle dans l'environnement (par le vent, les vagues), et sont aussi produits par les appareils électroménagers et les véhicules motorisés. L'Institut national de la santé publique du Québec (INSPQ) a publié en 2009 un document de synthèse des connaissances portant sur les éoliennes et la santé publique. En ce qui concerne les infrasons, en résumé, le document indique que (INSPQ, 2009) : « les infrasons se retrouvent donc partout et selon les connaissances scientifiques actuelles, ceux émis par les éoliennes en représentent une quantité négligeable sans effet nocif pour la santé puisque leur intensité est inférieure au seuil d'audition, même à une distance rapprochée. »
Climat sonore	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Augmentation du niveau sonore ambiant	Des activités d'entretien et de maintenance d'éoliennes seront réalisées sur une base régulière en phase exploitation. Quelques travailleurs ou entrepreneurs seront appelés à réaliser ces travaux ce qui représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
Paysages	Construction	Installation des équipements	Présence d'infrastructures éoliennes	Lors de la phase d'installation des équipements, qui s'étend sur quelques mois, certaines des sections de tour d'éolienne (sans rotor) et des parties de grues seront visibles. Lorsque la construction sera terminée, les grues seront démantelées et des éoliennes complètes et fonctionnelles seront visibles dans le paysage.
Paysages	Démantèlement	Démantèlement des équipements	Présence d'infrastructures éoliennes	Lors du démantèlement des équipements, des sections de tour d'éolienne (sans rotor) et des parties de grues seront visibles. Lorsque cette activité sera terminée, les grues et les éoliennes auront été démantelées et ne seront plus visibles dans le paysage.

6.2 Évaluation de l'importance de l'impact

L'importance des impacts est évaluée, selon la méthode décrite au chapitre 5, pour les impacts liés aux interrelations significatives (tableau 6.3). Cette évaluation est détaillée par composante du milieu dans les sections suivantes dédiées aux milieux physique, biologique et humain. L'évaluation est basée sur la valeur accordée à une composante et sur différents critères de l'impact (intensité, étendue, durée et fréquence).

L'impact sur la composante paysages est évalué à partir de la méthode spécifique décrite au chapitre 5.

6.2.1 Valeur des composantes du milieu

La valeur attribuée à chaque composante des milieux physique, biologique et humain dont l'interrelation est significative avec les activités de réalisation du projet est présentée au tableau 6.5.

Tableau 6.5 Valeur des composantes du milieu

Composante ^a	Commentaire	Valeur
Milieu physique		
Air	Un air de qualité est essentiel à l'obtention d'un environnement sain. Le territoire où sera implanté le parc éolien est forestier, peu fréquenté, et non habité de façon permanente.	Moyenne
Sols	Les sols contribuent à assurer le maintien des écosystèmes et des utilisations du territoire. La principale vocation du territoire est forestière.	Faible
Eaux de surface et drainage	Les eaux de surface occupent une place prépondérante dans le maintien des écosystèmes aquatiques et peuvent être liées, dans certains cas, à l'approvisionnement en eau potable.	Grande
Milieu biologique		
Peuplements forestiers	Les peuplements forestiers constituent une composante valorisée en tant qu'écosystème ainsi que pour ses aspects récréatif et économique. La forêt de la zone d'étude fait l'objet d'exploitation forestière.	Moyenne
Oiseaux	Plusieurs espèces migrent hors du pays. La valeur économique et l'intérêt porté à la faune avienne varient selon les familles d'oiseaux. Par exemple, la sauvagine présente un intérêt récréatif et économique lié à la chasse.	Moyenne
Chauves-souris	Plusieurs espèces sont migratrices et se déplacent hors du pays. Malgré leur importance écologique, les chauves-souris sont peu valorisées par la population et ne présentent pas d'intérêt économique.	Moyenne
Mammifères terrestres	Malgré leur importance écologique, plusieurs mammifères, comme les micromammifères, sont peu connus et peu valorisés par la population. D'autres présentent de grandes valeurs économique et récréative, principalement les grands mammifères.	Moyenne
Poissons	La valeur économique des poissons et l'intérêt qu'on leur porte varient selon les espèces. Certaines espèces font l'objet d'une pêche sportive.	Moyenne
Amphibiens et reptiles	Ces espèces constituent des indicateurs écologiques, mais possèdent une valeur économique faible et suscitent peu d'intérêt chez la population en général.	Moyenne
Espèces fauniques à statut particulier	Les espèces fauniques à statut particulier font l'objet d'une protection légale ou réglementaire, ou d'une attention particulière de la part des ministères, en raison de la précarité de leur situation.	Grande

Composante ^a	Commentaire	Valeur
Milieu humain		
Contexte socioéconomique	Composante valorisée par la population et ses représentants, qui souhaitent que leur collectivité bénéficie de retombées sociales et économiques.	Grande
Utilisation du territoire	L'utilisation du territoire réfère à la fréquentation du territoire pour les activités forestières et récréotouristiques ainsi qu'à la présence du milieu bâti (résidentiel, commercial et industriel). Le territoire où sera implanté le parc éolien ne compte aucune résidence et est principalement fréquenté par les industriels forestiers, les chasseurs et les adeptes de randonnée pédestre.	Moyenne
Infrastructures	Les infrastructures liées au transport, à l'énergie, à l'approvisionnement en eau potable et à la gestion des matières résiduelles ont une utilité publique.	Moyenne
Système de télécommunications	Les systèmes de radiodiffusion et de télécommunication ont une utilité publique.	Moyenne
Climat sonore	Le climat sonore est une composante liée à la qualité de vie et valorisée par les utilisateurs du milieu. Dans le domaine du parc éolien, cette composante est étudiée en fonction d'usages ponctuels de la forêt (chasse, villégiature) et non dans un contexte d'habitation du territoire en permanence.	Moyenne

a Composante en interrelation significative avec les activités, comme le tableau 6.3 le présente.

6.2.2 Mesures d'atténuation courantes

Dès la conception, l'initiateur a intégré aux trois phases du projet des mesures d'atténuation courantes afin de réduire l'impact du parc éolien sur l'environnement, qu'il soit physique, biologique ou humain. Ces mesures proviennent principalement de normes gouvernementales, comme le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) et le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP, 2001). Certaines mesures s'inspirent des pratiques courantes dans l'industrie, par exemple, les clauses environnementales normalisées d'Hydro-Québec et celles instaurées dans les projets éoliens antérieurs. Concernant l'intégration du parc éolien dans le paysage actuel, sont appliquées certaines recommandations tirées du *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public*, de *L'Analyse territoriale, volet éolien pour la région de Chaudière-Appalaches*, et du *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages* (MAMR, 2007; MRNF, 2007b, 2005b).

Les principales mesures d'atténuation sont énumérées dans les sous-sections suivantes.

Lorsqu'un impact est négatif et que son importance est jugée moyenne ou grande malgré l'application des mesures d'atténuation courantes, des mesures d'atténuation ou de compensation particulières peuvent être appliquées afin d'éliminer complètement ou de diminuer significativement les impacts potentiels. Ces mesures sont présentées à la suite de la description de chaque impact.

6.2.2.1 Milieu physique

- Respecter les limites de vitesse de circulation des véhicules et réduire la vitesse aux zones à proximité des résidences et chalets.
- 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.

- Munir la machinerie lourde de trousse d'intervention en cas de déversement et inspecter régulièrement la machinerie pour s'assurer de son bon état de fonctionnement.
- Diriger les eaux de ruissellement vers les zones de végétation, notamment par des bassins de sédimentation ou des canaux de déviation aux abords des chemins forestiers en pente.
- Planifier le tracé des chemins de manière à limiter le nombre de traverses de cours d'eau et à éviter les milieux humides.
- Respecter le guide des *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* pour la construction et l'amélioration des chemins et ponceaux 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.
- Effectuer une validation terrain avant les travaux afin de réduire au minimum les superficies à utiliser.
- Éviter le ravitaillement en produits pétroliers et le lavage des véhicules et de la machinerie à moins de 60 m des lacs et des cours d'eau.
- Équiper les aires d'entreposage de produits dangereux avec des dispositifs permettant d'assurer une protection contre un déversement accidentel et de réagir dans un tel cas.
- Utiliser, lorsqu'elle est disponible, la matière issue des activités de décapage, construction, excavation ou 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.
- Nivelier les aires de travail et les chemins au besoin et à la fin des travaux.
- Gérer les matières dangereuses dans le respect des règlements lors de la manutention, du transport et de l'entreposage.
- Gérer les huiles et les graisses usées conformément à la réglementation en vigueur.

6.2.2.2 Milieu biologique

- Utiliser le plus possible les chemins forestiers existants pour réduire les superficies à déboiser.
- Restreindre le déboisement par un arrimage avec les industriels forestiers lorsque possible.
- 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 de les protéger, le cas échéant.
- Remettre en état les superficies temporaires utilisées pour la construction (aire d'entreposage, aire des bureaux de chantier).

6.2.2.3 Milieu humain

- Informer les utilisateurs du territoire du déroulement des travaux afin de leur permettre de planifier leurs déplacements et activités.
- Collaborer avec les utilisateurs, les entreprises et organismes œuvrant sur le territoire pour harmoniser l'usage des chemins, surtout lors des périodes de fort achalandage de ces territoires.

- Établir un plan de transport des composantes des éoliennes et respecter les normes du MTQ.
- 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.
- Collaborer avec les intervenants du milieu forestier (MRNF, détenteurs de CAAF, usines, Agence régionale de mise en valeur des forêts privées) pour la récupération des volumes de bois marchand.
- Remettre en état les routes municipales (selon l'état des lieux avant le projet) en cas de bris liés à la réalisation du projet.
- Évacuer hors du chantier les matériaux inutilisés et les débris pour qu'ils soient recyclés, récupérés ou, en dernier recours, mis au rebut dans des lieux autorisés.
- Favoriser l'enfouissement des câbles électriques du réseau collecteur, sauf pour la traversée de cours d'eau ou autre condition particulière comme des affleurements rocheux.
- Concevoir le balisage des éoliennes selon les normes de Transports Canada.
- Respecter les normes de santé et de sécurité applicable sur un chantier de parc éolien en milieu forestier.

À ces mesures, s'ajoutent les mesures d'atténuation sur le paysage énumérées à la section 6.5.6.4.

6.3 Impact sur le milieu physique

6.3.1 Air

6.3.1.1 Phase construction

Le transport et la circulation en phase construction peuvent entraîner un soulèvement de poussière sur les chemins forestiers, rendant la circulation difficile, voire dangereuse, et modifier la qualité de l'air ambiant.

Des mesures d'atténuation courantes seront appliquées afin de limiter le soulèvement de poussière, telles que la réduction de la vitesse de circulation des véhicules et l'utilisation d'abat-poussières, particulièrement par temps sec et à proximité des chalets.

Le soulèvement de poussière sera temporaire et limité aux aires de travail et aux chemins forestiers. La poussière soulevée le long des chemins forestiers retombe après le passage des véhicules ou une fois l'activité terminée. Compte tenu des mesures d'atténuation courantes appliquées, l'importance de l'impact du soulèvement de poussière sur la qualité de l'air en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Soulèvement de poussière
Phase	Construction
Composante	Air
Activité	Transport et circulation
Valeur	Moyenne
Intensité	Moyenne
Ampleur	Moyenne
Étendue	Ponctuelle
Durée	Temporaire
Fréquence	Intermittente
Importance	Faible
Mesure particulière	-
Impact résiduel	Peu important

6.3.1.2 Phase démantèlement

En phase démantèlement, tout comme en phase construction, le passage des véhicules et l'utilisation de machinerie lourde peuvent soulever la poussière, mais dans une moindre mesure, car le nombre de camions sera réduit (aucune construction de chemins et enlèvement d'une partie seulement de la base de béton). Le soulèvement de poussière sera temporaire et limité aux aires de travail et aux chemins forestiers. Les mesures courantes énoncées pour la phase construction seront appliquées (limitation de vitesse et utilisation d'abat-poussières). L'importance de l'impact en phase démantèlement sera faible.

Évaluation de l'impact	Soulèvement de poussière
Phase	Démantèlement
Composante	Air
Activité	Transport et circulation
Valeur	Moyenne
Intensité	Moyenne
Ampleur	Moyenne
Étendue	Ponctuelle
Durée	Temporaire
Fréquence	Intermittente
Importance	Faible
Mesure particulière	-
Impact résiduel	Peu important

6.3.2 Sols

6.3.2.1 Phase construction

Les activités de la phase construction peuvent modifier la nature et les caractéristiques du sol. Le passage de machinerie peut compacter le sol et entraîner la formation d'ornières constituant des canaux d'écoulement préférentiel pour les eaux de ruissellement. Les sols seront déboisés sur une superficie de 19,5 ha. La couche superficielle du sol sera remplacée autour des éoliennes lors de la restauration du site à la fin de la phase construction, à l'exception des chemins d'accès aux éoliennes et de la surface occupée par la plate-forme de grue, qui seront maintenus en phase exploitation. Les dépôts minces, les dépôts

organiques, les sols avec mauvais drainage et les pentes fortes ou abruptes ont été évités lors de la conception du projet (volume 2, carte 6.2).

L'intensité de l'impact sur les sols sera faible compte tenu de la faible superficie modifiée et des mesures d'atténuation mises en place pour réduire l'utilisation de sols sensibles aux activités humaines. La modification de la qualité des sols sera permanente et l'impact sera limité aux superficies des chemins et de la plate-forme de grue. L'importance de l'impact sur les sols en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Modification aux caractéristiques du sol
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Sols
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Faible
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.3.2.2 **Phase démantèlement**

La phase démantèlement occasionnera un impact limité sur les sols, étant donné que les travaux seront réalisés sur les aires de travail et les chemins existants et que les sols sont déjà compactés. Le retrait de la couche supérieure de la base de béton et la restauration du site rendront le sol propice à la reprise de la végétation. La modification de la qualité des sols sera permanente et l'impact sera limité aux aires de travail. L'importance de l'impact en phase démantèlement sera faible.

Évaluation de l'impact	Modification aux caractéristiques du sol
<i>Phase</i>	Démantèlement
<i>Composante</i>	Sols
<i>Activité</i>	Transport et circulation, déboisement et activités connexes, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Faible
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.3.3 Eaux de surface et drainage

6.3.3.1 Phase construction

La construction de chemins, l'installation de ponceaux et l'aménagement du réseau collecteur peuvent entraîner une modification de l'écoulement des eaux et un apport de sédiments dans les cours d'eau. Pour éviter cet impact potentiel, 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 (volume 2, carte 6.1). Quatre traverses de cours d'eau déjà existantes pourraient nécessiter une amélioration. Trois de ces traverses seront situées sur des cours d'eau intermittents et une, sur un cours d'eau permanent. Aucune nouvelle installation de traverse de cours d'eau n'est prévue.

Les aires de travail et les chemins seront aménagés à 60 m des cours d'eau permanents et à 30 m des cours d'eau intermittents. Les normes de construction de chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans le RNI et dans le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP, 2001) prévoient des mesures de protection des eaux de surface et du milieu aquatique qui seront appliquées. La période de crue printanière sera évitée, si possible, pour l'installation des ponceaux. Une caractérisation sur le terrain sera effectuée à chaque site prévu de traverse de cours d'eau, préalablement à la construction. Cette caractérisation permettra de calculer la dimension de chaque ponceau selon la nature du terrain et le débit du cours d'eau.

L'impact pourra être perceptible lors de la réalisation de l'activité (quelques heures pour une traverse de cours d'eau) et pour les quelques heures suivantes, sur quelques dizaines de mètres en aval des travaux. L'importance de l'impact en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Modification de l'écoulement et apport de sédiments
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Eaux de surface et drainage
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.4 Impact sur le milieu biologique

6.4.1 Peuplements forestiers

6.4.1.1 Phase construction

Le déboisement et les activités connexes préalables à l'implantation des éoliennes ainsi qu'à la construction et à l'amélioration des chemins seront réalisés sur une superficie totalisant 19,5 ha. Les superficies déboisées correspondront à un rajeunissement de la forêt ou à une perte de superficie productive. Le déboisement et les activités connexes seront principalement réalisés dans des peuplements en régénération, des sapinières d'une trentaine d'années et dans des peuplements mélangés à dominance résineuse (tableau 6.6). Ces types de peuplements sont abondants dans le domaine du parc éolien (volume 2, carte 6.3).

Tableau 6.6 Superficies de déboisement par tenure, par type et classe d'âge de peuplement

Type de peuplement	Superficie (ha)						Total
	10	30	50	70	JIR ^a	VIR ^b	
Privée							
Feuillus intolérants	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Mélangé à dominance résineuse	0,0	1,9	0,0	0,0	0,2	0,0	2,1
Régénération	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
Sapinière	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3
Autres (terrain agricole avec potentiel forestier)	s.o. ^c	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,9
Total privée	1,2	4,2	0,0	0,0	0,2	0,0	6,5
Public							
Bétulaie jaune	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5
Feuillus intolérants	0,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Mélangé à dominance feuillus intolérants	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Mélangé à dominance résineuse	0,0	0,8	0,0	0,0	0,8	0,0	1,6
Feuillus indéterminés	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4
Régénération	0,2	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1
Sapinière	0,0	1,0	0,0	0,5	0,4	0,0	1,9
Total public	0,4	9,0	0,0	0,5	1,7	1,4	13,0
Somme globale	1,6	13,2	0,0	0,5	1,9	1,4	19,5

a JIR : Jeune peuplement de structure irrégulière, c'est-à-dire composé de tiges appartenant à plus de deux classes de hauteur, dont l'âge d'origine est inférieur à 80 ans.

b VIR : Vieux peuplement de structure irrégulière, c'est-à-dire composé de tiges appartenant à plus de deux classes de hauteur, dont l'âge d'origine est supérieur à 80 ans.

c s.o. : Sans objet.

Concernant l'élément identifié comme terrain agricole avec potentiel forestier dans le SIEF, il s'agit d'une bande de territoire située en bordure du rang Saint-Arthur.

Afin de réduire les superficies à déboiser, les chemins existants ont été priorisés dans la mesure du possible. Plus des deux tiers du réseau routier du parc éolien seront composés de chemins existants (volume 2, carte 6.3). En territoire public, la planification forestière est sous la responsabilité de Gestion

Forap inc. Depuis octobre 2010, le territoire est certifié selon la norme d'aménagement forestier durable du Forest Stewardship Council (FSC), et Gestion Forap détient et gère ce certificat au nom des détenteurs de CAAF. Lors du processus de certification, le secteur de la Grande Coulée a été identifié comme étant une forêt à haute valeur de conservation, pour laquelle des outils et des modalités d'intervention ont été définis, afin de maintenir ou d'améliorer les éléments de valeur identifiés sur le territoire (Gestion Forap & Biopterre, 2011).

L'intensité de l'activité sera faible dans le contexte d'un territoire sous exploitation forestière. Le déboisement des peuplements forestiers sera ressenti durant plusieurs décennies. Il est donc considéré comme permanent. L'étendue de l'impact sera limitée aux chemins et aux aires de travail. L'importance de l'impact sur les peuplements forestiers en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Rajeunissement des peuplements ou perte de superficie productive
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Peuplements forestiers
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.4.1.2 Phase démantèlement

En phase démantèlement, le déboisement et les activités connexes seront réalisés aux pourtours des éoliennes afin de dégager un espace suffisant pour le démantèlement des équipements. L'intensité sera faible d'autant plus que les superficies seront remises en production à la fin des travaux. L'étendue de l'impact sera limitée aux aires de travail qui auront été déboisées lors de la phase construction. L'importance de l'impact sur les peuplements forestiers sera faible, notamment parce que ces derniers auront fait l'objet de déboisement en phase construction et que les aires de travail seront restaurées.

Évaluation de l'impact	Rajeunissement des peuplements forestiers et remise en production de superficies
<i>Phase</i>	Démantèlement
<i>Composante</i>	Peuplements forestiers
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.4.2 Oiseaux

6.4.2.1 Phase construction

Dérangement par les activités

Les activités de construction pourraient déranger les oiseaux, principalement les oiseaux nicheurs, en raison du bruit engendré par la présence de travailleurs et de machinerie. Chez certains oiseaux, le bruit peut occasionner un stress et entraîner un déplacement. La nidification ou les activités pour lesquelles les signaux sonores naturels sont importants, comme la communication, la chasse ou la fuite peuvent être influencées (ISRE, 2000; Radle, 1998a; The Ornithological Council, 2007). Les effets du bruit sur les oiseaux semblent différer selon les espèces et le type de bruit (Kaseloo & Tyson, 2004).

Le dérangement sera occasionné en présence des travailleurs et de la machinerie sur les aires de travail et les chemins. Il cessera à la fin des activités et ses effets se feront sentir sur quelques dizaines de mètres autour des aires de travail. L'impact sera d'une étendue ponctuelle et de durée temporaire. L'importance de l'impact du dérangement sur les oiseaux en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Dérangement par les activités
Phase	Construction
Composante	Oiseaux
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail
Valeur	Moyenne
Intensité	Faible
Ampleur	Faible
Étendue	Ponctuelle
Durée	Temporaire
Fréquence	Intermittente
Importance	Faible
Mesure particulière	-
Impact résiduel	Peu important

Modification de l'habitat

Le déboisement et les activités connexes contribueront à modifier l'habitat des oiseaux (Kingsley & Whittam, 2007). Cette modification pourrait entraîner un déplacement des oiseaux et diminuer localement la densité, le taux de reproduction ou la survie (Drewitt & Langston, 2006; Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007; Leddy *et al.*, 1999). Ces répercussions semblent différer selon les espèces, l'habitat et l'ampleur du déboisement.

Certaines espèces d'oiseaux fréquentent les bordures de forêt et s'accommodent d'habitats modifiés, comme le bruant familier, qui niche parfois dans les lignes de transport d'énergie (Gauthier & Aubry, 1995). D'autres sont associées aux massifs forestiers matures, par exemple, le grand pic et le grimpeur brun. D'autres encore, comme la gélinotte huppée, fréquentent des milieux en régénération lors de l'élevage des jeunes. La fidélité aux sites de nidification et une longue durée de vie, du moins pour certaines espèces, pourraient expliquer pourquoi certains oiseaux nicheurs semblent peu influencés par la modification de leur habitat (Drewitt & Langston, 2006).

Le déboisement préalable à l'implantation des éoliennes ainsi qu'à la construction et à l'amélioration des chemins totalise 19,5 ha, soit 1,7 % du domaine du parc éolien, et sera principalement réalisé dans des

types de peuplements abondants dans le domaine du parc éolien (tableau 6.6; volume 2, carte 6.3). L'intensité de l'impact sera faible. L'importance de l'impact de la modification de l'habitat sur les oiseaux en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Oiseaux
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.4.2.2 Phase exploitation

Mortalité liée à la présence des équipements

Les suivis réalisés dans des parcs éoliens en exploitation révèlent de faibles taux de mortalité quotidienne d'oiseaux, notamment au Québec. Les suivis effectués dans le nord-est de l'Amérique du Nord montrent des résultats similaires ou légèrement supérieurs (tableau 6.7). Les mortalités annuelles mesurées dans le cadre d'études standardisées menées aux États-Unis varient entre 0,6 et 7,7 oiseaux/éolienne. Ces études permettent de calculer une moyenne de mortalité annuelle de 2,1 oiseaux, dont 0,03 rapace, par éolienne (Erickson *et al.*, 2005; National Research Council, 2007).

Les caractéristiques et la disposition des éoliennes dans les parcs, la topographie du site, la présence d'un corridor de migration et les conditions météorologiques peuvent influencer le taux de mortalité observé d'un parc à l'autre (Erickson *et al.*, 2005; Kingsley & Whittam, 2007; Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007; Strickland *et al.*, 2011).

Les oiseaux les plus susceptibles d'entrer en collision avec les éoliennes sont les migrateurs nocturnes (Jain *et al.*, 2009b; James, 2008; National Research Council, 2007). Ces oiseaux, privés de repères célestes par temps couvert (périodes de brouillard, de pluie ou de grands vents), peuvent se trouver désorientés. Dans de telles conditions, les oiseaux peuvent s'approcher de structures élevées pourvues de balises lumineuses et être incités à voler près de celles-ci (Erickson *et al.*, 2005). La sauvagine et les oiseaux de proie sont rarement victimes de collision, car ces espèces peuvent adopter un comportement d'évitement des éoliennes (Barrios & Rodriguez, 2004; Chamberlain *et al.*, 2006).

Les éoliennes demeurent une source peu importante de mortalité d'oiseaux comparativement à d'autres structures anthropiques ou d'autres sources. Plus de 50 % de la mortalité annuelle d'oiseaux aux États-Unis serait due à la présence d'édifices et de fenêtres (environ 550 millions d'oiseaux trouvant la mort par cette seule cause), 13 % aux lignes électriques, 10 % aux chats et 8,5 % aux véhicules automobiles, comparativement à moins de 1 % pour les éoliennes (Erickson *et al.*, 2005).

En se basant sur les inventaires ornithologiques effectués en 2010 et 2011 dans la zone d'étude, l'intensité de l'impact appréhendé est jugée faible. La densité et la diversité des oiseaux ont été comparables à ce qui est observé ailleurs dans des habitats similaires. Aucun corridor migratoire n'a été mis en évidence et les taux de passage des rapaces en migration étaient faibles en comparaison avec d'autres sites d'observation au Québec, comme l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac et le belvédère Raoul-Roy à Saint-Fabien. L'étendue de l'impact sera ponctuelle, sa durée permanente et sa fréquence intermittente. L'importance de l'impact sur les oiseaux en phase exploitation sera faible.

Tableau 6.7 Mortalité d'oiseaux reliée à l'exploitation éolienne – Nord-est de l'Amérique du Nord

Parc éolien	Province/ État	Détails sur l'inventaire	Nombre d'éoliennes		Mortalité estimée ^a	
			Total	Suivi	Quotidienne (individu/ éolienne/jour)	Annuelle (individu/ éolienne/an)
Carleton	Québec	Mars à novembre 2009	73	36	0,002 à 0,01	s.o. ^b
L'Anse-à-Valleau	Québec	Printemps 2008	67	15	0,001	s.o. ^b
		Automne 2008	67	27	0,001	s.o. ^b
		Mars à octobre 2009	67	34	0 à 0,01	s.o. ^b
Baie-des-Sables	Québec	Avril à octobre 2007	73	15	0 à 0,02	s.o. ^b
		Mai à octobre 2008	73	27	0 à 0,02	s.o. ^b
		Avril à octobre 2009	73	27	0 à 0,03	s.o. ^b
Erie Shores	Ontario	Deux premières années d'exploitation (2006-2007)	66	66	0,01 ^c	2,00 à 2,50
Wolfe Island	Ontario	Juillet 2009 à juin 2010	86	86	0,04 ^c	13,38
Maple Ridge	New York	Juin à novembre 2006	120	50	0,03 à 0,06	3,13 à 9,59
		Avril à novembre 2007	195	64	0,02	3,87 à 4,61
		Avril à novembre 2008	195	64	0,02	3,42 à 3,76
Noble Bliss	New York	Avril à novembre 2008	67	23	0,004 à 0,021	0,74 à 4,30
		Avril à novembre 2009	67	23	0,013 à 0,021	2,87 à 4,45
Mars Hill	Maine	Avril à octobre 2008	28	28	0,02	2,04 à 2,65

a Mortalité ajustée en tenant compte de la persistance des carcasses et de l'efficacité des observateurs.

b s.o. : Sans objet. Au Québec, le MRNF demande, dans son protocole standardisé, que le taux de mortalité soit calculé sur une base quotidienne et non annuelle (MRNF, 2008e).

c Mortalité quotidienne calculée en divisant la mortalité annuelle disponible dans les études par 365 jours.

Sources : (BAPE, 2011e, 2011a, 2011d, 2011c; Jain et al., 2007, 2009a; 2009b; Jain et al., 2009c; Jain et al., 2010; James, 2008; Stantec Consulting, 2009, 2011)

Évaluation de l'impact	Mortalité d'oiseaux liée à la présence des équipements
<i>Phase</i>	Exploitation
<i>Composante</i>	Oiseaux
<i>Activité</i>	Présence et fonctionnement des équipements
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

Dérangement par le bruit des équipements

Les réponses des oiseaux au bruit ambiant varient en fonction de la nature du bruit, des conditions environnementales et des individus eux-mêmes (Kasello & Tyson, 2004). Les animaux peuvent généralement s'habituer au bruit, surtout s'il est régulier et de faible intensité (ISRE, 2000; Radle, 1998a).

Le bruit d'une éolienne en activité s'atténue avec la distance et peut, dès une centaine de mètres, être camouflé par d'autres bruits naturels (chute d'eau, chants des oiseaux ou vent dans les forêts feuillues). Étant donné que l'impact sera d'intensité faible, qu'il sera limité à proximité des éoliennes et qu'il sera permanent et intermittent, l'importance de l'impact du bruit des éoliennes sur les oiseaux en phase exploitation sera faible.

Évaluation de l'impact	Dérangement par le bruit des équipements
<i>Phase</i>	Exploitation
<i>Composante</i>	Oiseaux
<i>Activité</i>	Présence et fonctionnement des équipements
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.4.2.3 Phase démantèlement

Dérangement par les activités

Les travaux de la phase démantèlement seront de moindre envergure qu'en phase construction. Le dérangement sera occasionné par la machinerie et la circulation; il cessera à la fin des activités et ses effets se feront sentir sur quelques dizaines de mètres autour des aires de travail. L'impact sera temporaire et d'une étendue ponctuelle. L'importance de l'impact du dérangement sur les oiseaux en phase démantèlement sera faible.

Évaluation de l'impact	Dérangement par les activités
<i>Phase</i>	Démantèlement
<i>Composante</i>	Oiseaux
<i>Activité</i>	Transport et circulation, déboisement et activités connexes, démantèlement des équipements et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

Modification de l'habitat

Comme en phase construction, le déboisement et les activités connexes en phase démantèlement modifieront l'habitat des oiseaux. Cette activité sera réalisée au pied des éoliennes, sur des sites modifiés en phase construction dont les peuplements forestiers auront au plus 20 ans. L'importance de l'impact en phase démantèlement sera faible, notamment parce que les secteurs à déboiser auront fait l'objet de travaux en phase construction et que le déboisement modifiera des superficies moindres. De plus, les aires de travail seront remises en production forestière à la fin de la phase démantèlement, ce qui contribuera à recréer de nouveaux habitats selon la reprise de la végétation.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat
<i>Phase</i>	Démantèlement
<i>Composante</i>	Oiseaux
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.4.3 Chauves-souris

6.4.3.1 Phase construction

Modification de l'habitat

Le déboisement nécessaire à la construction des chemins et des aires de travail pourrait entraîner une perte de gîtes diurnes de chauves-souris dans les arbres (Bach & Rahmel, 2005) et changer le microclimat des alentours, entraînant des répercussions sur la qualité de ces gîtes (National Research Council, 2007).

L'intensité de l'impact sera faible, car le déboisement couvrira 19,5 ha, soit 1,7 % du domaine du parc éolien, et sera principalement réalisé dans des types de peuplements abondants (tableau 6.6; volume 2, carte 6.3). L'importance de la modification de l'habitat des chauves-souris en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Chauves-souris
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

Dérangement par les activités

Les activités de construction et la présence des travailleurs et de la machinerie pourraient constituer une source de dérangement pour les chauves-souris (GAO, 2005). Le dérangement sera occasionné en présence des travailleurs sur les aires de travail et les chemins (19,5 ha). Il cessera à la fin des activités et ses effets se feront sentir sur quelques dizaines de mètres autour des aires de travail. L'importance de l'impact du dérangement sur les chauves-souris en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Dérangement par les activités
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Chauves-souris
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.4.3.2 Phase exploitation

Les suivis réalisés dans des parcs éoliens en exploitation au Québec révèlent de faibles taux de mortalité quotidienne de chauves-souris (inférieurs à 1 individu/éolienne). Les suivis effectués dans le nord-est de l'Amérique du Nord montrent des taux de mortalité similaires, voire supérieurs (tableau 6.8).

Tableau 6.8 Mortalité de chauves-souris reliée à l'exploitation éolienne – Nord-est de l'Amérique du Nord

Parc éolien	Province/ État	Détails sur l'inventaire	Nombre d'éoliennes		Mortalité estimée ^a	
			Total	Suivi	Quotidienne (individu/ éolienne/jour)	Annuelle (individu/ éolienne/an)
Carleton	Québec	Mars à novembre 2009	73	36	0	s.o. ^b
L'Anse-à-Valleau	Québec	Printemps 2008	67	15	0	s.o. ^b
		Automne 2008	67	27	0	s.o. ^b
		Mars à octobre 2009	67	34	0 à 0,01	s.o. ^b
Baie-des-Sables	Québec	Avril à octobre 2007	73	15	0 à 0,03	s.o. ^b
		Mai à octobre 2008	73	27	0 à 0,01	s.o. ^b
		Avril à octobre 2009	73	27	< 0,01	s.o. ^b
Erie Shores	Ontario	Deux premières années d'exploitation (2006-2007)	66	66	0,01 ^c	4,50 à 5,50
Wolfe Island	Ontario	Juillet 2009 à juin 2010	86	86	0,06 ^c	19,99
Maple Ridge	New York	Juin à novembre 2006	120	50	0,12 à 0,16	15,20 à 24,53
		Avril à novembre 2007	195	64	0,06 à 0,07	10,70 à 13,87
		Avril à novembre 2008	195	64	0,04	8,18 à 8,92
Noble Bliss	New York	Avril à novembre 2008	67	23	0,04 à 0,07	7,58 à 14,66
		Avril à novembre 2009	67	23	0,02 à 0,04	4,46 à 8,24
Mars Hill	Maine	Avril à octobre 2008	28	28	0,02	2,04 à 2,65

a Mortalité ajustée en tenant compte de la persistance des carcasses et de l'efficacité des observateurs.

b s.o. : Sans objet. Au Québec, le MRNF demande, dans son protocole standardisé, que le taux de mortalité soit calculé sur une base quotidienne et non annuelle (MRNF, 2008e)

c Mortalité quotidienne calculée en divisant la mortalité annuelle disponible dans les études par 365 jours.

Sources : (BAPE, 2011e, 2011a, 2011d, 2011c; Jain et al., 2007, 2009a; 2009b; Jain et al., 2009c; Jain et al., 2010; James, 2008; Stantec Consulting, 2009, 2011)

À titre de comparaison, une évaluation basée sur des études standardisées effectuées aux États-Unis établit la moyenne de mortalité annuelle à 3,4 chauves-souris/éolienne (Johnson, 2004; NWCC, 2004). Les mortalités annuelles mesurées aux États-Unis et en Alberta varient entre 0,1 et 69,6 chauves-souris/éolienne; la valeur de 69,6 a été observée à Buffalo Mountain, au Tennessee, durant une seule année (Arnett et al., 2008). La mortalité des chauves-souris serait due à des collisions avec les pales des éoliennes ou à une chute de pression dans leur sillage (Baerwald et al., 2008; Horn et al., 2008).

Les études de suivi effectuées dans divers parcs éoliens indiquent que les espèces migratrices sont le plus souvent en cause lors d'épisodes de mortalité près des éoliennes, particulièrement lors de la migration automnale, de la fin juillet à septembre (Arnett et al., 2008; Johnson et al., 2003; Strickland et al., 2011). Parmi les espèces migratrices, celles du genre *Lasiurus* (dont les chauves-souris cendrée et rousse) semblent entrer plus souvent en collision avec des installations humaines (Keeley & al., 1999).

Des études comportementales suggèrent des hypothèses pour expliquer la présence et la mortalité des chauves-souris à proximité des éoliennes :

- Les chauves-souris migratrices à la recherche d'un gîte diurne seraient attirées par les éoliennes, car elles choisissent généralement les arbres les plus grands pour se reposer (Kunz et al., 2007);

- Les chauves-souris seraient attirées par l'abondance d'insectes à proximité des éoliennes, notamment lors de haltes migratoires pour se nourrir (Horn *et al.*, 2008; Kunz *et al.*, 2007). La création d'ouvertures dans le milieu, la présence de lumières et la chaleur dégagée par les éoliennes peuvent créer des conditions favorables à la concentration d'insectes. Cependant, la mortalité de chauves-souris ne semble pas reliée à la présence d'éclairage (Arnett *et al.*, 2008);
- Les collisions surviennent plus fréquemment lorsque les vents sont faibles, probablement parce que les insectes sont plus actifs sous ces conditions météorologiques (Kunz *et al.*, 2007);
- Les sons émis par les éoliennes en mouvement attireraient les chauves-souris (Kunz *et al.*, 2007; National Research Council, 2007);
- Les chauves-souris ont des récepteurs sensibles aux champs électromagnétiques. Les champs électromagnétiques produits autour des nacelles pourraient désorienter les chauves-souris en vol et augmenter les risques de collision (Kunz *et al.*, 2007; National Research Council, 2007).

L'intensité de l'impact appréhendé en phase exploitation sera faible. L'inventaire réalisé en 2010 indique que les chauves-souris fréquentent peu les sommets comme ceux où seront installées les éoliennes. De plus, les espèces migratrices sont peu fréquentes. L'étendue de l'impact sera ponctuelle et sa durée, permanente. L'importance de l'impact sur la mortalité des chauves-souris en phase exploitation sera faible.

Évaluation de l'impact	Mortalité liée à la présence des équipements
<i>Phase</i>	Exploitation
<i>Composante</i>	Chauves-souris
<i>Activité</i>	Présence et fonctionnement des équipements
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.4.3.3 Phase démantèlement

Les chemins étant déjà construits, les travaux en phase démantèlement seront de moindre envergure qu'en phase construction. Le dérangement sera occasionné par la présence des travailleurs et de la machinerie. Il cessera à la fin des activités et ses effets se feront sentir sur quelques dizaines de mètres autour des aires de travail. L'impact sera de durée temporaire et d'une étendue ponctuelle. L'importance de l'impact du dérangement sur les chauves-souris en phase démantèlement sera faible.

Évaluation de l'impact	Dérangement par les activités
<i>Phase</i>	Démantèlement
<i>Composante</i>	Chauves-souris
<i>Activité</i>	Transport et circulation, déboisement et activités connexes, démantèlement des équipements et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.4.4 Mammifères terrestres

6.4.4.1 Phase construction

Dérangement par les activités

L'ensemble des activités de construction pourrait déranger les mammifères terrestres en raison de la présence des travailleurs, de la machinerie et du bruit associé. Ce dérangement peut engendrer un stress chez certains mammifères et perturber leurs périodes de reproduction et d'alimentation (ISRE, 2000; Kaseloo & Tyson, 2004; Radle, 1998a).

Le dérangement sera occasionné par la présence des travailleurs. Il cessera à la fin des activités et ses effets se feront sentir sur quelques dizaines de mètres autour des aires de travail. Les activités seront limitées aux aires de travail et leur durée sera temporaire. L'importance de l'impact du dérangement sur les mammifères terrestres en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Dérangement par les activités
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Mammifères terrestres
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

Modification de l'habitat

Le déboisement et les activités connexes pourraient modifier l'habitat en créant une perte, une fragmentation ou une modification du couvert forestier. Chacune des 8 aires de travail des éoliennes sera déboisée sur une surface maximale de 1 ha, créant des ouvertures dans le couvert forestier, qui est déjà

morcelé et hétérogène en raison de l'exploitation forestière. Des ouvertures d'environ 1 ha, comme celles des aires de travail, peuvent améliorer ou détériorer l'habitat, selon les besoins particuliers de chaque espèce, par exemple :

- une récolte forestière en petites superficies réparties sur le territoire peut favoriser la strate d'alimentation de l'orignal et de l'ours noir;
- les forêts de transition issues de perturbations comme la coupe forestière, les incendies ou les épidémies d'insectes servent de strate d'alimentation pour l'orignal;
- une récolte dans des peuplements résineux matures diminue l'abri disponible pour l'orignal;
- le lièvre d'Amérique peut s'accommoder de petites coupes forestières et réparties sur le territoire (Fondation de la faune du Québec, 1996);
- le lynx du Canada fréquente les secteurs de forte densité de lièvres, qui peuvent être, entre autres, des forêts où la strate arbustive résineuse est dense, des peuplements en régénération ou des zones de broussailles;
- les mammifères généralistes, indépendants d'un type de milieu et d'un type de proie, comme les coyotes, les belettes et les hermines, sont peu influencés par la modification de l'habitat, puisqu'ils fréquentent divers milieux, incluant les milieux perturbés ou en régénération;
- la martre d'Amérique fréquente les forêts matures à dominance résineuse dans lesquelles les débris ligneux sont abondants.

Les activités de construction seront limitées aux aires de travail et aux chemins et le déboisement couvrira 19,5 ha (1,7 % du domaine du parc éolien). Le déboisement et les activités connexes pour la construction du parc éolien seront principalement réalisés dans des types de peuplements abondants dans le domaine du parc éolien (volume 2, carte 6.3). La modification de l'habitat sera permanente et son intensité est considérée comme faible en raison de la faible superficie modifiée, qui fait l'objet d'une exploitation forestière, et de la nature variée des impacts du déboisement selon les diverses espèces. L'importance de l'impact sur l'habitat des mammifères terrestres en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Mammifères terrestres
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.4.4.2 Phase exploitation

La présence des éoliennes pourrait déranger certains mammifères terrestres, par le bruit et le mouvement des pales. Des études sur l'impact du bruit sur les animaux montrent que les espèces réagissent

différemment au bruit selon les conditions environnementales et la nature du bruit (Kaseloo & Tyson, 2004). De façon générale, les animaux peuvent s'habituer à différentes sources de bruit, particulièrement à un bruit faible et régulier (ISRE, 2000; Radle, 1998a). De plus, certaines espèces (raton laveur, marmotte, tamia, souris, campagnol, cerf de Virginie et orignal) fréquentent régulièrement les secteurs à proximité d'activités humaines génératrices de bruit (autoroute, chantier de construction et quartier résidentiel, par exemple).

Différents suivis réalisés dans des parcs éoliens en activité montrent que les mammifères continuent de fréquenter le territoire. Un ravage d'orignal peut se situer à une distance inférieure à 500 m d'éoliennes, tel qu'il a été observé dans les parcs éoliens des monts Copper et Miller à Murdochville par le MRNF (Landry & Pelletier, 2007).

Selon les résultats d'une étude réalisée au parc éolien de Carleton, l'influence du parc sur le niveau de récolte des orignaux est limitée (Pelletier & Dorais, 2010). Au Vermont, des suivis dans un parc éolien à l'aide d'une caméra munie d'un système de détection du mouvement ont aussi montré que différentes espèces de mammifères fréquentent le territoire à proximité d'éoliennes, que les éoliennes soient en fonction ou arrêtées, entres autres, l'orignal, le cerf de Virginie, l'ours noir, le coyote, le raton laveur et le renard roux (Wallin, [s. d.]-a, [s. d.]-b).

Les éoliennes seront en fonction de façon intermittente durant toute la phase exploitation. Leur bruit et le mouvement des pales seront perceptibles à une distance de quelques centaines de mètres. L'importance du dérangement des mammifères terrestres en phase exploitation sera faible.

Évaluation de l'impact	Dérangement par la présence des éoliennes
<i>Phase</i>	Exploitation
<i>Composante</i>	Mammifères terrestres
<i>Activité</i>	Présence et fonctionnement des équipements
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.4.4.3 Phase démantèlement

Dérangement par les activités

Les chemins étant déjà construits, les travaux en phase démantèlement seront de moindre envergure qu'en phase construction. L'intensité de l'impact sera faible. Le dérangement des mammifères terrestres sera occasionné en présence des travailleurs et de la machinerie. Il cessera à la fin des activités et ses effets se feront sentir sur quelques dizaines de mètres autour des aires de travail. L'importance du dérangement en phase démantèlement sera faible.

Évaluation de l'impact	Dérangement par les activités
Phase	Démantèlement
Composante	Mammifères terrestres
Activité	Transport et circulation, déboisement et activités connexes, démantèlement des équipements et restauration des aires de travail
Valeur	Moyenne
Intensité	Faible
Ampleur	Faible
Étendue	Ponctuelle
Durée	Temporaire
Fréquence	Intermittente
Importance	Faible
Mesure particulière	-
Impact résiduel	Peu important

Modification de l'habitat

Comme en phase construction, le déboisement et les activités connexes modifieront l'habitat de certains mammifères terrestres. Cette activité sera réalisée au pied des éoliennes, sur des sites modifiés en phase construction dont les peuplements forestiers auront au plus 20 ans. L'importance de l'impact en phase démantèlement sera faible, notamment parce que les secteurs à déboiser auront fait l'objet de travaux en phase construction et que le déboisement modifiera des superficies moindres. De plus, les aires de travail seront remises en production forestière à la fin de la phase démantèlement, ce qui contribuera à recréer de nouveaux habitats selon la reprise de la végétation.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat
Phase	Démantèlement
Composante	Mammifères terrestres
Activité	Déboisement et activités connexes
Valeur	Moyenne
Intensité	Faible
Ampleur	Faible
Étendue	Ponctuelle
Durée	Permanente
Fréquence	Continue
Importance	Faible
Mesure particulière	-
Impact résiduel	Peu important

6.4.5 Poissons

6.4.5.1 Phase construction

La construction et l'amélioration des chemins, incluant l'installation de traverses de cours d'eau, pourraient entraîner un impact potentiel sur l'habitat du poisson, soit un apport de sédiments dans les cours d'eau. Pour éviter cet impact potentiel, les chemins ont été planifiés de manière à réduire le nombre de traverses et à utiliser le plus possible les chemins existants. Une traverse d'un cours d'eau permanent et trois traverses de cours d'eau intermittents pourraient nécessiter une amélioration. Les normes prescrites dans le RNI et dans le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*

(MRNFP, 2001) seront appliquées lors de la construction des chemins et de l'installation des traverses afin de protéger les cours d'eau et le milieu aquatique. Finalement, les *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 m* seront prises en considération, tel qu'il est recommandé par Pêches et Océans Canada, pour assurer le libre passage des poissons et conserver son habitat (Pêches et Océans Canada, 2010).

Lors de la préparation des plans et devis préalables à la demande de certificats d'autorisation, les cours d'eau traversés par des chemins à améliorer feront l'objet d'une caractérisation pour vérifier la présence de frayères en aval des traverses de cours d'eau et les protéger, le cas échéant.

Les autres activités de construction se dérouleront sur les chemins et les aires de travail situés à plus de 30 m des cours d'eau intermittents et à plus de 60 m des cours d'eau permanents. Des bassins de sédimentation seront construits afin de dévier les eaux des fossés vers la végétation aux approches des cours d'eau.

L'importance de l'impact sur les poissons et leurs habitats en phase construction sera faible. L'impact pourra être perceptible lors de la réalisation de l'activité (quelques heures pour une traverse de cours d'eau) et sur le tronçon en aval des travaux.

Évaluation de l'impact	Apport de sédiments dans l'habitat du poisson
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Poissons
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, installation des équipements, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.4.6 Amphibiens et reptiles

6.4.6.1 Phase construction

Modification de l'habitat

Les activités de la phase construction pourraient entraîner une modification des habitats des amphibiens et des reptiles. Ces espèces se trouvent principalement aux abords des plans d'eau et des milieux humides comme les marécages, les étangs et les tourbières. Le déboisement préalable à l'implantation des infrastructures totalise 19,5 ha (tableau 6.6). À l'exception de l'amélioration de chemins existants et des quatre traverses de cours d'eau, les activités de construction seront effectuées à plus de 30 m des cours d'eau intermittents et à plus de 60 m des cours d'eau permanents. Les milieux humides ont été évités. Les habitats potentiels pour les amphibiens et les reptiles seront peu modifiés. Les travaux d'installation de ponceaux respecteront les exigences du RNI et du guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP, 2001).

La modification de l'habitat sera permanente. Elle sera limitée à proximité des équipements, notamment en ce qui concerne les traverses de cours d'eau. L'importance de l'impact sur l'habitat en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Amphibiens et reptiles
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

Dérangement par les activités

Les activités de construction pourraient perturber la période de reproduction des amphibiens du groupe des anoues (grenouilles et crapauds) en raison du bruit engendré par la présence des travailleurs et de la machinerie. Leur comportement reproducteur est dépendant du chant, et la réponse à des bruits de nature anthropique est différente selon l'espèce. Les travaux de construction se dérouleront principalement en journée alors que les séances de chant chez les anoues ont plutôt lieu en soirée.

Le dérangement sera occasionné par la présence des travailleurs sur les aires de travail, situées à au moins 60 m des cours d'eau permanents, et sur les chemins. Il cessera à la fin des activités et ses effets se feront sentir sur quelques dizaines de mètres autour des aires de travail. L'impact sera d'une étendue ponctuelle et de durée temporaire. L'importance de l'impact sur les amphibiens et les reptiles en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Dérangement par les activités
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Amphibiens et reptiles
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.4.7 Espèces fauniques à statut particulier

6.4.7.1 Phase construction

Dérangement par les activités

Les activités de construction pourraient déranger certaines espèces fauniques à statut particulier qui fréquentent les sites à proximité des travaux, en raison du bruit et de la présence des travailleurs et de la machinerie. Chez certaines espèces, le bruit peut occasionner un stress et entraîner un déplacement, ce qui peut perturber les périodes de reproduction et d'alimentation ou les activités pour lesquelles les signaux sonores naturels sont importants, comme la communication, la chasse ou la fuite (ISRE, 2000; Radle, 1998b). Le dérangement par le bruit cessera à la fin des activités et ses effets se feront sentir sur quelques dizaines de mètres autour des aires de travail. L'importance de l'impact du bruit sur les espèces fauniques à statut particulier en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Dérangement par les activités
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Espèces fauniques à statut particulier
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

Modification de l'habitat

Il est peu probable que les habitats des espèces à statut particulier dont la présence a été confirmée dans la zone d'étude lors d'inventaires spécifiques (oiseaux et chiroptères) subissent un impact lié au déboisement, à l'exception de l'habitat de la grive de Bicknell. De la même façon, il est peu probable que les habitats des autres espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude (mammifères terrestres, amphibiens et reptiles) subissent un impact lié au déboisement (tableau 6.9). Les habitats propices à la plupart de ces espèces ont été évités (milieux riverains, milieux aquatiques, milieux humides, falaises). La banque de données du CDPNQ (2011b) ne contient aucune mention d'espèce à statut particulier dans la zone d'étude.

Tableau 6.9 Évaluation de l'impact probable du déboisement sur les espèces fauniques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Statut particulier			Impact probable	Évaluation
	Fédéral	Provincial	Régional ^a		
Oiseaux^b					
Autour des palombes	-- ^c	--	Oui	Non	Niche en milieu forestier mature. Aucun nid n'a été observé dans la zone d'étude lors d'un inventaire hélicoptère des milieux forestiers réalisé en 2011.
Épervier de Cooper	Non en péril	--	Oui	Non	Niche en milieu forestier moyennement dense. Aucun nid n'a été observé dans la zone d'étude lors d'un inventaire hélicoptère des milieux forestiers réalisé en 2011. Un seul individu a été observé dans la zone d'étude en période de migration.
Faucon pèlerin <i>ssp. Anatum</i>	Préoccupant	Vulnérable	Oui	Non	Niche sur les falaises, un habitat évité lors des activités. Deux individus en migration ont été observés (sans pouvoir déterminer la sous-espèce <i>anatum</i> ou <i>tundrius</i>) durant l'automne 2010. Aucun nid n'a été observé dans la zone d'étude ou à proximité lors d'un inventaire hélicoptère réalisé en 2011.
Faucon pèlerin <i>ssp. Tundrius</i>	Préoccupant	SDMV ^d	Oui		
Grive de Bicknell	Menacé	Vulnérable	Oui	Oui	L'espèce a été détectée en 2010 dans le secteur de la montagne de la grande Coulée en période de nidification. L'habitat favorable à cette espèce est présent dans la zone d'étude.
Moucherolle à côtés olive	Menacé	SDMV	Oui	Non	Les incendies et les coupes forestières de petites superficies peuvent créer des habitats favorables à l'espèce. Un seul individu a été observé en période de migration printanière en 2010.
Moucherolle à ventre jaune	--	--	Oui	Non	Niche dans des forêts denses et humides ou dans des tourbières. Ces habitats ont été évités.
Paruline du Canada	Menacé	SDMV	--	Non	Niche dans des boisés près de milieux humides ou de cours d'eau. Ces habitats ont été évités, sauf pour les traverses de cours d'eau, et des bandes de protection y sont associées.
Paruline rayée	--	--	Oui	Non	Niche dans les pessières noires, particulièrement en altitude. Aucun déboisement n'est prévu dans des pessières (tableau 6.6).
Petite nyctale	--	--	Oui	Non	Privilégie les boisés humides pour nicher de même que les aulnaies denses, dans les fondrières avec du thuya et du mélèze et dans les vallées de cours d'eau et aux abords des lacs. Ces habitats humides ont été évités. Un seul individu a été observé dans la zone d'étude.
Pic à dos noir	--	--	Oui	Non	Niche dans les forêts conifériennes et les brûlis où persistent des arbres morts. Un seul individu a été observé dans la zone d'étude.

Espèce	Statut particulier			Impact probable	Évaluation
	Fédéral	Provincial	Régional ^a		
Tétras du Canada	--	--	Oui	Non	Fréquente les forêts conifériennes et les tourbières. Les milieux humides ont été évités.
Chauves-souris^b					
Chauve-souris argentée	--	SDMV	Oui	Non	Espèce migratrice qui utilise les arbres comme abri estival. Cette espèce est peu fréquente dans la région Chaudière-Appalaches et dans la zone d'étude (0,8 à 1,6 % des cris enregistrés en 2010).
Chauve-souris cendrée	--	SDMV	-	Non	Espèce migratrice qui utilise les arbres comme abri estival. Cette espèce est fréquente dans la région Chaudière-Appalaches. Elle représente 3,9 % des cris enregistrés dans la zone d'étude en 2010.
Mammifères terrestres					
Campagnol des rochers	--	SDMV	Oui	Non	Demeure près des sources d'eau en forêt. Domaine vital de moins de 1 ha, donc peu probable dans les aires de travail, situées à plus de 30 m d'un cours d'eau intermittent et de 60 m d'un cours d'eau permanent. Les normes du RNI et des <i>Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux</i> seront appliquées.
Campagnol-lemming de Cooper	--	SDMV	Oui	Non	Fréquente les forêts à proximité des tourbières et des milieux humides herbeux. Les milieux humides ont été évités.
Condylure à nez étoilé	--	--	Oui	Non	Fréquente les terrains humides dans les forêts, les champs, les marais et les habitats riverains (cours d'eau, lac). Aucun champ n'est présent dans le domaine du parc éolien. Les milieux humides ont été évités.
Cougar de l'Est	Données insuffisantes	SDMV	Oui	Non	Vaste domaine vital (40 à 90 km ²). Présence peu probable dans la zone d'étude, sauf passage occasionnel.
Lynx du Canada	Non en péril	--	Oui	Non	Vaste domaine vital (11 à 50 km ²). Présence peu probable dans la zone d'étude, sauf passage occasionnel.
Lynx roux	--	--	Oui	Non	Vaste domaine vital (50 km ²). Présence peu probable dans la zone d'étude, sauf passage occasionnel.
Martre d'Amérique	--	--	Oui	Non	Fréquente les grandes forêts conifériennes matures. Présence peu probable dans la zone d'étude où la forêt est sous exploitation forestière.
Musaraigne fuligineuse	--	--	Oui	Non	Fréquente les forêts à proximité d'un cours d'eau, voire d'un milieu humide (tourbière et marécage). Les milieux humides ont été évités. Les cours d'eau ont été évités, sauf pour les traverses et des bandes de protection de 30 m y sont associées.

Espèce	Statut particulier			Impact probable	Évaluation
	Fédéral	Provincial	Régional ^a		
Musaraigne palustre	--	--	Oui	Non	Fréquente les forêts à proximité d'un cours d'eau à rapides, d'un étang ou d'un milieu humide. Présence peu probable dans le domaine du parc éolien. Les milieux humides ont été évités.
Musaraigne pygmée	--	--	Oui	Non	Fréquente les forêts à proximité d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Présence peu probable dans le domaine du parc éolien. Les milieux humides ont été évités.
Souris à pattes blanches	--	--	Oui	Non	Fréquente les boisés de chênes, de noyers ou de tilleuls, parfois les champs et les prairies. Présence peu probable dans le domaine du parc éolien.
Souris sauteuse des bois	--	--	Oui	Non	Fréquente les forêts humides à proximité d'un cours d'eau. Les milieux humides ont été évités. Les cours d'eau ont été évités, sauf pour les traverses et des bandes de protection de 30 m y sont associées.
Taupe à queue velue	--	--	Oui	Non	Fréquente les champs abandonnés et les pâturages. Présence peu probable dans le domaine du parc éolien.
Amphibiens					
Salamandre sombre du Nord	Menacé	SDMV	Oui	Non	Associée aux cours d'eau intermittents. Ces habitats ont été évités, sauf pour les traverses de cours d'eau, et des bandes de protection de 30 m y sont associées.
Salamandre à quatre orteils	Non en péril	SDMV	Oui	Non	Marécages et boisés humides. Les milieux humides ont été évités.
Grenouille des marais	Non en péril	SDMV	Oui	Non	Fréquente les cours d'eau, les étangs et les milieux humides. Ces habitats ont été évités, sauf pour les traverses de cours d'eau, et des bandes de protection de 30 m y sont associées.
Rainette versicolore	--	--	Oui	Non	Vit à proximité d'étangs et de marécages. Présence peu probable dans le domaine du parc éolien. Les milieux humides ont été évités.
Reptiles					
Tortue des bois	Menacé	SDMV	Oui	Non	Fréquente les cours d'eau et le milieu riverain. Ces habitats ont été évités, sauf pour les traverses de cours d'eau, et des bandes de protection de 30 m y sont associées.
Tortue peinte	--	--	Oui	Non	Fréquente les milieux aquatiques (cours d'eau, lac, étang). Ces habitats ont été évités, sauf pour les traverses de cours d'eau, et des bandes de protection de 30 m y sont associées.

Espèce	Statut particulier			Impact probable	Évaluation
	Fédéral	Provincial	Régional ^a		
Tortue serpentine	Préoccupant	-	Oui	Non	Fréquente les milieux aquatiques (cours d'eau, lac, étang). Ces habitats ont été évités, sauf pour les traverses de cours d'eau, et des bandes de protection de 30 m y sont associées.
Couleuvre à collier	-	SDMV	Oui	Non	Fréquente les abords de cours d'eau et de lacs. Ces habitats ont été évités, sauf pour les traverses de cours d'eau, et des bandes de protection de 30 m y sont associées.
Couleuvre à ventre rouge	--	--	Oui	Non	Fréquente les milieux ouverts comme les friches ainsi que certains milieux humides. Présence peu probable dans le domaine du parc éolien. Les milieux humides ont été évités.
Couleuvre verte	-	SDMV	Oui	Non	Fréquente les champs, les friches, et les milieux humides. Ces habitats ont été évités.

a Espèce considérée comme préoccupante régionalement par le MRNF de la région de Chaudière-Appalaches.

b Espèce dont la présence a été confirmée dans la zone d'étude.

c -- : Aucun statut reconnu pour l'espèce.

d SDMV : Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

La présence de la grive de Bicknell a été confirmée en période de nidification dans le secteur de la montagne de la grande Coulée. Les points d'appel où cette espèce a été détectée sont situés à des altitudes comprises entre 762 et 850 m dans des peuplements résineux en régénération issus de coupes totales d'une dizaine d'années et dans des sapinières à sapin baumier (volume 3, étude 2.1).

Le déboisement et les activités connexes couvriront une superficie de 19,5 ha sur un territoire qui fait l'objet d'activités forestières. L'intensité de l'impact de la modification de l'habitat sur la grive de Bicknell en phase construction est jugée faible. L'étendue sera ponctuelle et la modification de l'habitat sera permanente. L'importance de l'impact sur l'habitat de la grive de Bicknell en phase construction sera moyenne.

Afin de réduire l'impact potentiel, l'initiateur s'engage à mettre en place une mesure d'atténuation particulière, soit éviter, dans la mesure du possible, de procéder au déboisement dans l'habitat de la grive de Bicknell durant la période de nidification, du 1^{er} mai au 15 août (Aubry, 2006; Gauthier & Aubry, 1995). Compte tenu de l'application de ces mesures, l'impact résiduel sur l'habitat de la grive de Bicknell en phase construction sera peu important.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat de la grive de Bicknell
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Espèces fauniques à statut particulier
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue
<i>Importance</i>	Moyenne
<i>Mesure particulière</i>	Dans la mesure du possible, éviter de déboiser dans l'habitat de la grive de Bicknell durant la période de nidification (du 1^{er} mai au 15 août).
Impact résiduel	Peu important

6.4.7.2 Phase exploitation

L'exploitation d'un parc éolien pourrait entraîner la mortalité d'oiseaux et de chauves-souris, parmi lesquels des espèces à statut particulier (Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007). Les inventaires réalisés par l'initiateur en 2010 et 2011 ont permis de confirmer la présence, dans la zone d'étude, de 4 espèces d'oiseaux à statut particulier : le faucon pèlerin, la grive de Bicknell, le moucherolle à côtés olive et la paruline du Canada. Aucun nid d'une espèce de rapace à statut particulier n'a été observé au cours des inventaires hélicoptérés effectués en 2011.

Deux espèces de chauve-souris à statut particulier sont présentes dans la zone d'étude, soit les chauves-souris cendrée et argentée, toutes deux migratrices et peu abondantes. L'inventaire réalisé en 2010 indique que les chauves-souris fréquentent peu les sommets comme ceux où seront installées les éoliennes. Le risque de collision avec les éoliennes sera donc faible pour ces espèces.

L'intensité de l'impact sera faible, les espèces à statut particulier étant présentes en faible nombre et de façon ponctuelle dans la zone d'étude. De plus, la mortalité d'oiseaux et de chauves-souris associée à la présence d'éoliennes est généralement faible dans l'est de l'Amérique du Nord, notamment au Québec (tableaux 6.7 et 6.8). La probabilité que ces animaux entrent en collision avec les éoliennes est faible et limitée à une courte période de l'année. L'importance de l'impact sur la mortalité des oiseaux et des chauves-souris à statut particulier en phase exploitation sera faible.

Un suivi de la mortalité sera entrepris en phase exploitation afin de documenter l'impact du parc éolien sur les oiseaux et les chauves-souris, notamment sur les espèces à statut particulier. Au besoin, des mesures d'atténuation particulières, élaborées en collaboration avec les instances concernées, seront mises en place.

Évaluation de l'impact	Mortalité des oiseaux et des chauves-souris à statut particulier liée à la présence des équipements
<i>Phase</i>	Exploitation
<i>Composante</i>	Espèces fauniques à statut particulier
<i>Activité</i>	Présence et fonctionnement des équipements
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.5 Impact sur le milieu humain

6.5.1 Contexte socioéconomique

6.5.1.1 Phase construction

L'investissement total pour la réalisation du projet de parc éolien de Saint-Philémon est évalué à 57 millions de dollars. L'appel d'offres d'Hydro-Québec (A/O 2009-02) contient une obligation d'achat en Gaspésie et dans la MRC de Matane pour au moins 30 % des dépenses liées au coût des éoliennes; ce qui signifie que plus de 17,1 millions de dollars y seront dépensés.

L'appel d'offres d'Hydro-Québec prévoit également que le contenu québécois du parc éolien soit d'au moins 60 % des coûts globaux du parc éolien, incluant les dépenses liées au coût des éoliennes, soit l'équivalent de 34,2 millions de dollars.

Durant la phase construction, environ 50 personnes provenant de différents corps de métiers œuvreront sur le chantier, tels des travailleurs forestiers, des travailleurs de la construction, des conducteurs de camions, des opérateurs de machinerie, des ingénieurs civils et des techniciens de différentes disciplines. Les activités de la phase construction nécessiteront donc l'embauche de plusieurs travailleurs de la région ou d'ailleurs, selon les compétences et la formation.

Aux montants énumérés ci-haut, s'ajoutent les retombées indirectes de la construction du parc éolien liées à l'achat de matériaux, à l'hébergement et aux frais de subsistance des travailleurs non résidents. Un comité de liaison sera mis en place avec des intervenants et utilisateurs du milieu avant la construction et pendant les phases construction et exploitation afin de maximiser les retombées économiques locales et régionales de la construction et de l'exploitation du parc éolien. L'initiateur contribue également, par sa participation à diverses activités locales, ses commandites et ses dons, au dynamisme socioéconomique du milieu.

L'impact en termes de création d'emplois et de retombées économiques sera de nature positive, l'intensité est jugée moyenne, l'étendue sera régionale et sa durée, temporaire. L'importance de l'impact sur le contexte socioéconomique en phase construction sera forte et positive.

Évaluation de l'impact	Création d'emplois et retombées économiques
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Contexte socioéconomique
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Moyenne
<i>Ampleur</i>	Forte
<i>Étendue</i>	Régionale
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Forte (positive)
<i>Mesure particulière</i>	Mettre en place un comité de liaison avec des intervenants et utilisateurs du milieu avant la construction et pendant les phases construction et exploitation du parc éolien.
Impact résiduel	Important (positif)

6.5.1.2 Phase exploitation

Des activités d'entretien et de maintenance d'éoliennes seront réalisées sur une base régulière en phase exploitation. Quelques travailleurs ou entrepreneurs seront appelés à travailler à l'entretien du parc éolien pour une durée de 20 ans.

Les modalités de partage des revenus du parc éolien, entre les partenaires communautaires (MRC de Bellechasse et municipalité de Saint-Philémon) qui contrôlent 49 % de Parc éolien Saint-Philémon S.E.C., ont été définies dans le règlement 214-11 adopté le 22 août 2011. Les bénéfices d'exploitation annuels du commandité, Parc éolien Saint-Philémon S.E.C., sont estimés à 3 430 000 \$. Ces revenus d'exploitation annuels seront distribués en fonction de la capitalisation et du contrôle de chacun des partenaires dans le projet :

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

En ce qui concerne la redistribution de la portion de revenus annuels d'exploitation pour la MRC de Bellechasse, selon ce qui a été défini dans le règlement 214-11, un montant de 800 000 \$, soit environ l'équivalent de la moitié des revenus serait affectée au service de la dette de 10 millions de dollars contractée par la MRC pour financer sa participation dans le projet. C'est donc dire que les bénéfices annuels nets estimés après remboursement de l'emprunt (capital et intérêt) pour la MRC de Bellechasse seraient de 877 270 \$.

Ensuite, la MRC de Bellechasse versera une contribution volontaire annuelle à la municipalité de Saint-Philémon, où le parc éolien sera localisé. Cette somme équivaut à 10 % des bénéfices calculés après le paiement du service de la dette, ce qui pourrait représenter une somme de 87 727 \$ par année. Après avoir effectué ce déboursé, 20 % du montant résiduel, soit 157 909 \$, sera affecté à la constitution d'une

réserve au montant de 500 000 \$, qui sera utilisée pour financer l'emprunt contracté pour ce projet, advenant que les revenus générés par les éoliennes soient insuffisants.

Le solde des bénéfices annuels, en tenant compte des sommes versées ou affectées en vertu des éléments précédents, 631 643 \$, sera par la suite destiné à un fonds spécial qui sera géré comme suit :

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

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

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

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

En territoire public, le tarif applicable à l'obtention des droits fonciers pour l'implantation d'éoliennes est calculé selon la capacité de production de l'éolienne à un taux de 5 187 \$ par MW (MRNF, 2003-2011f). Comme 5 éoliennes sont situées en territoire public, un montant annuel de 77 805 \$ sera versé au MRNF.

En territoire privé, l'initiateur versera des redevances de 2 500 \$ par MW installé aux propriétaires qui accueilleront une éolienne sur leurs terres. De plus, tel qu'il est prévu au *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier d'Hydro-Québec*, l'ensemble des propriétaires privés signataires d'un contrat d'option recevront une redevance annuelle collective, déterminée en fonction de la superficie de la propriété visée à l'octroi d'option et des revenus annuels du parc éolien (Hydro-Québec, 2007).

Tout comme en phase construction, le comité de liaison, mis sur pied avec des intervenants et utilisateurs du milieu, s'assurera de maximiser les retombées économiques locales et régionales de l'exploitation du parc éolien. De plus, l'initiateur continuera de contribuer au dynamisme socioéconomique du milieu par des commandites et des participations diverses.

La répartition des revenus et des risques répond également au souhait de plusieurs des intervenants et citoyens de voir les retombées économiques pour la région maximisées sans pour autant que l'ensemble de la dette soit absorbée seulement par la municipalité de Saint-Philémon.

L'impact du parc éolien en termes de création d'emplois et de retombées économiques sera de nature positive. L'intensité de l'impact sera moyenne, l'étendue sera régionale et sa durée, permanente, tout au long de la phase exploitation. L'importance de l'impact économique et social en phase exploitation sera forte et positive.

Évaluation de l'impact	Création d'emplois et retombées économiques
<i>Phase</i>	Exploitation
<i>Composante</i>	Contexte socioéconomique
<i>Activité</i>	Présence et fonctionnement des équipements, entretien des équipements et des chemins
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Moyenne
<i>Ampleur</i>	Forte
<i>Étendue</i>	Régionale
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue
<i>Importance</i>	Forte (positive)
<i>Mesure particulière</i>	Mettre en place un comité de liaison avec des intervenants et utilisateurs du milieu avant la construction et pendant les phases construction et exploitation du parc éolien.
Impact résiduel	Important (positif)

6.5.1.3 Phase démantèlement

Les travaux de démantèlement nécessiteront la circulation de travailleurs et l'utilisation de machinerie lourde et de camions pour le transport des pièces et des matériaux. La phase démantèlement créera des emplois sur une période plus courte qu'en phase construction. Le nombre d'employés nécessaire durant cette phase sera déterminé ultérieurement.

Le démantèlement du parc éolien entraînera la perte des emplois liés à son entretien. L'ensemble des municipalités de la MRC de Bellechasse, les propriétaires privés et le MRNF devront composer avec la perte des revenus liés à la présence et à l'exploitation du parc éolien. L'impact sera ressenti après la première année du démantèlement et s'atténuera graduellement par la suite, car les revenus et les emplois devraient être remplacés progressivement.

L'intensité de l'impact sera faible, l'étendue régionale et la durée temporaire. L'importance de l'impact sur le milieu en phase démantèlement sera moyenne.

Évaluation de l'impact	Création d'emplois, retombées économiques et perte de revenus
<i>Phase</i>	Démantèlement
<i>Composante</i>	Contexte socioéconomique
<i>Activité</i>	Transport et circulation, déboisement et activités connexes, démantèlement des équipements et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Régionale
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Moyenne
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Important

6.5.2 Utilisation du territoire

6.5.2.1 Phase construction

Le domaine du parc éolien est situé dans un secteur sous affectations forestière et récréative. Les principales utilisations du domaine du parc éolien sont associées à l'exploitation forestière ainsi qu'à la villégiature et à la chasse. De plus, des résidences sont situées en périphérie du domaine du parc éolien, principalement le long de la route nationale 281 ainsi que le long du rang Saint-Isidore (carte 6.5). La construction du parc éolien pourrait avoir un impact sur l'utilisation du territoire, principalement en raison du dérangement causé par la circulation accrue et de la présence de machinerie et de véhicules lourds.

Durant les travaux de construction, les chemins forestiers à l'intérieur du domaine du parc éolien demeureront accessibles à tous les usagers. La présence de machinerie et l'amélioration de chemins occasionneront des interruptions temporaires de la circulation à des endroits circonscrits sur les chemins existants, par exemple pour le remplacement des ponceaux. Seules les aires de travail pour l'implantation des éoliennes seront fermées temporairement aux usagers du territoire lors des travaux d'installation d'éoliennes.

Milieu bâti

L'accès au domaine du parc éolien se fait à partir de la route 281, du rang Saint-Arthur, puis par le chemin de la Tour. Le transport des composantes d'éoliennes occasionnera une augmentation du passage de camions le long de ces routes ainsi que dans la municipalité de Saint-Philémon. En 2008, le débit journalier moyen annuel (DJMA) sur la route 281, entre Saint-Philémon et Saint-Magloire, était de 620 véhicules. Le nombre de voyages estimé pour le transport des composantes des 8 éoliennes et le béton de ciment nécessaire aux fondations est estimé à 671, répartis du mois d'avril 2014 au mois de novembre 2014 (tableau 3.4). Au transport des composantes s'ajoutera la circulation des travailleurs actifs dans le domaine du parc éolien. Une signalisation sera installée aux endroits stratégiques afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire et des travailleurs et un plan de transport des composantes sera établi et validé par le MTQ.

Il n'est pas prévu d'utiliser le rang Saint-Isidore pour accéder au domaine du parc éolien. La circulation sur la route 281 et la présence de machinerie et de véhicules lourds dans le domaine du parc éolien ne devraient pas avoir d'impact significatif pour les résidents de ce secteur.

Les activités de transport seront conformes à la réglementation en vigueur et l'initiateur appliquera les mesures de sécurité requises lors du transport des convois de camions. De plus, afin de limiter le dérangement dans le périmètre d'urbanisation de Saint-Philémon ainsi que dans le secteur de Saint-Philémon sud (route 281), le transporteur devra s'assurer de respecter les limites de vitesse.

Des comptes rendus réguliers sur l'évolution et la planification générale des travaux seront transmis aux gestionnaires et aux usagers du territoire afin de leur permettre de planifier leurs déplacements et activités sur le territoire. La fréquence de ces communications sera établie avec les intervenants concernés. Afin d'atténuer l'impact de la construction sur ces activités, l'initiateur mettra en place diverses mesures d'harmonisation décrites ci-après.

Activités forestières

Les travaux réalisés seront harmonisés, dans la mesure du possible, avec ceux de l'industrie forestière. Des discussions sont en cours et se poursuivront entre l'initiateur et le mandataire de gestion du territoire forestier, le MRNF, ainsi qu'avec les industriels forestiers.

Villégiature

Le domaine du parc éolien ne compte aucun résidant. Aucune zone de villégiature regroupée n'y est présente. Le domaine du parc éolien compte quatre baux de location, soit deux aux fins d'équipements de mesure des vents pour l'énergie éolienne et deux à des fins commerciales complémentaires ou accessoires d'un usage principal lié à des équipements du parc régional des Appalaches (volume 2, carte 6.5).

Des chalets sont situés en territoire privé, principalement le long du rang Saint-Arthur, en périphérie du domaine du parc éolien. Les villégiateurs possédant ces chalets pourront y accéder en tout temps. Aucune restriction d'accès ne sera imposée.

Situé à Saint-Paul-de-Montminy et accessible à partir du rang Saint-Isidore, Appalaches Lodge-Spa-Villégiature est un centre de villégiature offrant des services complets de relais santé type nordique et d'hébergement. La haute saison touristique de ce centre quatre saisons est l'hiver, alors qu'aucune activité de construction n'est prévue pendant cette saison (tableau 3.6). Le centre Appalaches Lodge-Spa-Villégiature se trouve à plus de 2 km de l'aire de travail la plus près. Les gestionnaires du centre seront tenus informés du déroulement des travaux tout au long de la réalisation du projet.

Sentiers récréatifs

Des sentiers de randonnée pédestre du parc régional des Appalaches se trouvent à l'intérieur du domaine du parc éolien. Ces sentiers traversent à quelques occasions le tracé actuel du chemin de la Tour et pourraient être modifiés par les activités de construction et d'amélioration des chemins (carte 6.5). Certaines portions de sentiers pourraient être réaménagées, au besoin, à la suite de discussions entre l'initiateur et les représentants du parc régional des Appalaches et du MRNF. Aucun sentier de motoneige et de quad balisé ne traverse le domaine du parc éolien.

Chasse

Le domaine du parc éolien constitue un secteur de chasse à l'orignal prisé par les résidants de Saint-Philémon. Durant la période de chasse à l'orignal à l'arme à feu, les travaux de construction seront suspendus pour permettre la pratique de cette activité en toute sécurité.

Ensemble des utilisations du territoire

La mise en place d'un comité de liaison du projet et d'une signalisation routière adéquate, la coordination des travaux et l'application d'un plan de transport devraient permettre la cohabitation des différentes utilisations du territoire. Les travaux de construction apporteront des changements au contexte socioéconomique et à la circulation sur les routes municipales.

L'impact prévu de la construction du parc éolien sur les utilisations du territoire, incluant l'accessibilité, est d'intensité moyenne. Les travaux de construction seront temporaires, intermittents et s'effectueront localement. Grâce aux mesures d'atténuation courantes et particulières qui seront mises en place par l'initiateur, l'importance de l'impact sur l'utilisation du territoire en phase construction sera moyenne.

Évaluation de l'impact	Accessibilité et perturbation des activités forestières, récréatives, de villégiature et de chasse
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Utilisation du territoire
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Moyenne
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Locale
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Moyenne
<i>Mesures particulières</i>	Collaborer avec le mandataire de gestion du territoire forestier, le MRNF, ainsi qu'avec les industriels forestiers pour harmoniser les travaux de construction et l'utilisation des chemins. Mettre en place un comité de liaison avec des intervenants et utilisateurs du milieu avant la construction et pendant les phases construction et exploitation du parc éolien. Réaménager, au besoin, certaines portions de sentiers pédestres, suivant des discussions avec les représentants du parc régional des Appalaches et du MRNF. Suspendre les travaux de construction durant la semaine de chasse à l'original à l'arme à feu.
Impact résiduel	Peu important

6.5.2.2 Phase démantèlement

Les activités en phase démantèlement pourraient créer des impacts de même nature qu'en phase construction, mais d'intensité réduite. La phase démantèlement sera de courte durée, nécessitera une mobilisation réduite comparativement à la phase construction et aucune construction de chemin n'y est prévue. Comme en phase construction, les aires de travail seront fermées temporairement tour à tour pour permettre le démantèlement des équipements. Les principaux chemins d'accès et le territoire demeureront accessibles en tout temps. La perturbation de la circulation se limitera aux aires de travail où les équipements seront démantelés, puis aux chemins existants qui serviront pour le transport. L'impact prévu sera d'intensité faible, les travaux seront temporaires, intermittents et d'étendue locale. L'importance de l'impact sera faible.

Évaluation de l'impact	Accessibilité et perturbation des activités forestières, récréatives, de villégiature et de chasse
<i>Phase</i>	Démantèlement
<i>Composante</i>	Utilisation du territoire
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, transport et circulation, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Locale
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.5.3 Infrastructures

6.5.3.1 Phase construction

La circulation des véhicules lourds et hors norme nécessaires au transport des équipements entraînera une augmentation de la circulation routière sur la route 281, sur le rang Saint-Arthur et sur le chemin de la Tour qui permet d'accéder au sommet de la montagne de la Grande Coulée. Des convois de camions transportant les composantes des éoliennes pourront accéder quotidiennement aux différentes aires de travail en empruntant ce trajet. Le béton proviendra d'une usine de béton de ciment localisée dans une des municipalités situées à proximité du domaine du parc éolien. Les bétonnières circuleront entre ce site et le domaine du parc éolien. Le nombre de voyages pour le transport des composantes d'éoliennes et de béton de ciment est estimé à 671 (tableau 3.4).

Les activités de transport seront conformes à la réglementation en vigueur. L'initiateur appliquera les mesures de sécurité requises lors du transport des convois de camions. Il s'assurera de remettre les routes municipales dans leur état initial, dans l'éventualité où une détérioration serait directement liée au transport des composantes d'éoliennes et des matériaux du parc éolien.

L'impact sera local, de faible intensité, de durée temporaire et de fréquence intermittente. L'importance de l'impact sur les infrastructures en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Modification des infrastructures
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Infrastructures
<i>Activité</i>	Transport et circulation
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Locale
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.5.3.2 Phase démantèlement

En phase démantèlement, la circulation des camions lourds transportant les composantes d'éoliennes et autres matériaux et à évacuer du site pourrait perturber la circulation locale ou détériorer la qualité du réseau routier. Comme en phase construction, les règlements en vigueur pour le transport hors norme et les mesures de sécurité à appliquer seront respectés. L'initiateur remettra également les routes municipales en état advenant une détérioration liée aux activités de démantèlement. L'intensité de l'impact, moindre qu'en phase construction, sera faible. L'étendue de l'impact sera locale et sa durée, temporaire. L'importance de l'impact sur les infrastructures en phase démantèlement sera faible.

Évaluation de l'impact	Modification des infrastructures
<i>Phase</i>	Démantèlement
<i>Composante</i>	Infrastructures
<i>Activité</i>	Transport et circulation
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Locale
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesure particulière</i>	-
Impact résiduel	Peu important

6.5.4 Systèmes de télécommunications (systèmes de télédiffusion)

6.5.4.1 Phase exploitation

La réception des signaux de télévision de stations numériques pourrait être perturbée par la mise en place des éoliennes (volume 3, étude 2.3). Il est généralement connu dans l'industrie de la diffusion télévisuelle que la technologie numérique est davantage robuste que la technologie analogique. La transition du système de télédiffusion vers la technologie numérique ATSC n'est pas encore complétée.

Sur la base de l'information disponible, il est estimé que l'implantation d'un parc éolien ne devrait pas avoir d'impact significatif sur la qualité de réception des signaux de télévision numérique, attribuable aux parties fixes des structures (volume 3, étude 2.3).

L'impact prévu de l'exploitation du parc éolien sur les systèmes de télédiffusion numériques est d'intensité faible. Une potentielle perturbation de la réception des signaux de télévision serait permanente, intermittente et d'étendue locale. L'importance de l'impact sur les systèmes de télécommunications en phase exploitation sera faible.

Un suivi sera entrepris en phase exploitation afin de documenter l'impact du parc éolien sur la réception des signaux de télévision numérique grâce, notamment, à la mise en place d'un registre des plaintes. Dans les cas où une baisse de la qualité de la réception serait observée, des mesures d'atténuation et de compensation appropriées seront mises en place.

Évaluation de l'impact	Interférence potentielle sur les systèmes de télédiffusion
Phase	Exploitation
Composante	Systèmes de télécommunications (systèmes de télédiffusion)
Activité	Présence et fonctionnement des équipements
Valeur	Moyenne
Intensité	Faible
Ampleur	Faible
Étendue	Locale
Durée	Permanente
Fréquence	Intermittente
Importance	Faible
Mesure particulière	-
Impact résiduel	Peu important

6.5.5 Climat sonore

6.5.5.1 Phase construction

Les activités de la phase construction pourraient entraîner une augmentation des niveaux de bruit ambiant. Cette augmentation sera principalement attribuable au transport et à l'utilisation de la machinerie lourde pour la réalisation des travaux. L'impact sonore généré par la construction du parc éolien devra être en deçà des niveaux prescrits par la politique sectorielle *Limites et lignes directrices préconisées par le MDDEP relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction – Mise à jour de mars 2007* (MDDEP, 2007). Concernant ce type de chantier, les limites à respecter pour le climat sonore sont d'un $L_{Ar,T}$, 12 h de 55 dB_A le jour (7 h à 19 h) et d'un $L_{Ar,T}$, 1 h de 45 dB_A la nuit (19 h à 7 h). Une surveillance du climat sonore sera réalisée dans certains secteurs, par exemple à proximité des chalets, lors des principales activités de construction et de transport.

Les activités de construction seront limitées aux aires de travail et aux chemins. L'aire de travail se trouvant le plus près d'une résidence en est éloignée de 1 150 m. La circulation et les travaux seront planifiés de manière à limiter l'impact sonore et à respecter les exigences du MDDEP. Ainsi, l'intensité de l'impact sera faible, son étendue, ponctuelle et sa durée, temporaire. L'importance de l'impact sur le climat sonore en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Bruit émis lors des activités de construction
Phase	Construction
Composante	Climat sonore
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail
Valeur	Moyenne
Intensité	Faible
Ampleur	Faible
Étendue	Ponctuelle
Durée	Temporaire
Fréquence	Intermittente
Importance	Faible
Mesure particulière	-
Impact résiduel	Peu important

6.5.5.2 Phase exploitation

La configuration du parc éolien a été planifiée de manière à limiter l'impact sonore dans le milieu. Le bruit émis par les éoliennes est produit par le mouvement des pales et par la turbine.

La *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* (révisée en juin 2006) du MDDEP est utilisée afin d'évaluer l'impact sonore. Cette note recommande des niveaux de bruit maximaux en provenance de sources fixes. Les niveaux maximaux acceptables varient en fonction de la période de la journée et des catégories de zone dans le milieu récepteur (tableau 6.10). Ces catégories sont établies en vertu des usages permis par règlement de zonage. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'est pas zoné tel qu'il est prévu à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages et l'affectation du territoire qui guident la détermination de la zone réceptrice selon la note 98-01.

Tableau 6.10 Niveau sonore par zone – Note d'instructions 98-01 sur le bruit

Zone réceptrice	Jour (7 h à 19 h) dB _A	Nuit (19 h à 7 h) dB _A
Zones sensibles		
I Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.	45	40
II Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, à des parcs de maisons mobiles, à des institutions ou à des campings.	50	45
III Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.	55	50
Zones non sensibles		
IV Territoire zoné pour des fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dB _A la nuit et 55 dB _A le jour.	70	70

Source : (MDDEP, 2006)

Selon les données du Schéma d'aménagement de la MRC de Bellechasse, le domaine du parc éolien est situé dans un territoire sous affectations forestière et récréative où peuvent s'exercer des activités de villégiature et de récréation ainsi que certaines activités commerciales (MRC de Bellechasse, 2000).

En périphérie du domaine du parc éolien, plusieurs types d'affectations du territoire sont présents : forestière, agroforestière, agricole et récréative. Des habitations unifamiliales sont localisées dans certaines de ces zones, notamment le long de la route 281 et le long du rang Saint-Isidore. Ce secteur correspond donc à la zone réceptrice I.

Dans cette zone, les niveaux sonores produits par le parc éolien, à un point de réception donné, seront comparés au critère de 45 dB_A le jour et de 40 dB_A la nuit. La *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* (révisée en juin 2006) mentionne que, lorsque la moyenne horaire du bruit ambiant dans un secteur est plus élevée que le niveau sonore proposé par le MDDEP, cette moyenne devient le niveau de référence à respecter. Ces critères ne s'appliquent pas à une source de bruit en mouvement sur un chemin public.

Dans le but d'évaluer l'émission sonore du parc éolien, une modélisation a été réalisée conformément à la norme ISO 9613-2 *Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul* (ISO, 1996) (volume 2, carte 6.6).

La modélisation du climat sonore a été réalisée à partir des spécifications fournies par le fabricant d'éoliennes. Dans le cas présent, il s'agit d'un bruit équivalent à une source sonore de 106,0 dB_A située au centre du rotor. La méthode de calcul utilisée a permis de prédire le niveau sonore moyen continu équivalent pondéré A, L_{Aeq} (tel qu'il est décrit dans les parties 1 à 3 de la norme ISO 9613-2).

Les paramètres utilisés pour la modélisation du climat sonore ont été conservateurs pour les raisons suivantes :

- Aucune atténuation par le feuillage n'a été considérée;
- Aucune atténuation par les obstacles n'a été incluse;
- Les paramètres d'humidité et de température utilisés représentaient des conditions favorables à la propagation du son;
- La direction du vent utilisée pour la simulation est différente pour chaque récepteur considéré, de façon à ce que la position des récepteurs soit toujours en aval des éoliennes;
- Les niveaux sonores émis par les éoliennes sont déterminés pour des conditions favorables d'émission soit une propagation par vent portant et une propagation sous une inversion de température modérée au voisinage du sol, qui correspondent aux conditions prévalant la nuit.

Les résultats de la modélisation représentent les niveaux sonores perçus à l'extérieur des habitations. Une atténuation supplémentaire s'ajoute pour les intensités sonores à l'intérieur des bâtiments. Cette valeur d'atténuation est d'environ 10 dB_A (norme ISO/R 1996-1971).

La carte 6.6 du volume 2 présente le contour isophonique de 40 dB_A relatif à la propagation du bruit émis par les huit éoliennes. Cette modélisation montre que, pour des conditions de propagation favorables, les niveaux sonores anticipés pour le parc éolien respectent le seuil de 40 dB_A pour les habitations présentes à proximité du parc éolien. Les éoliennes sont situées à plus de 1 150 m des résidences situées le long de la route 281.

En milieu forestier, plus le vent est fort, plus les niveaux sonores ambiants sont élevés en raison, entre autres, du mouvement des arbres. Le bruit des éoliennes étant produit lors de périodes venteuses, l'émission sonore des éoliennes sera en partie masquée. La perception des niveaux sonores émis par les éoliennes variera en fonction de la localisation des usagers et des conditions météorologiques.

L'intensité de l'impact sera faible considérant que le niveau de bruit demeure en deçà des niveaux proposés dans la *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* du MDDEP (MDDEP, 2006). L'étendue de l'impact sera ponctuelle (le bruit est circonscrit à proximité des éoliennes et du poste de raccordement), la durée permanente et la fréquence d'émission et de perception, intermittente. L'importance de l'impact sur le climat sonore en phase exploitation sera faible.

Évaluation de l'impact	Bruit émis par les éoliennes
Phase	Exploitation
Composante	Climat sonore
Activité	Présence et fonctionnement des équipements
Valeur	Moyenne
Intensité	Faible
Ampleur	Faible
Étendue	Ponctuelle
Durée	Permanente
Fréquence	Intermittente
Importance	Faible
Mesure particulière	-
Impact résiduel	Peu important

6.5.5.3 Phase démantèlement

Comme en phase construction, les activités de démantèlement du parc éolien pourraient entraîner une augmentation des niveaux de bruit ambiant. L'impact sonore généré par le démantèlement du parc éolien fera l'objet d'une surveillance et devra être en deçà des niveaux prescrits par le MDDEP pour un chantier de ce type, soit un $L_{A,T}$, 12 h de 55 dB_A le jour et un $L_{A,T}$, 1 h de 45 dB_A la nuit. Les mêmes mesures qu'en phase construction seront appliquées pour assurer le respect des niveaux sonores prescrits. L'intensité de l'impact sera faible, l'étendue ponctuelle et la durée temporaire. L'importance de l'impact sur le climat sonore en phase démantèlement sera faible.

Évaluation de l'impact	Bruit émis lors des activités de démantèlement
Phase	Démantèlement
Composante	Climat sonore
Activité	Transport et circulation, déboisement et activités connexes, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail
Valeur	Moyenne
Intensité	Faible
Ampleur	Faible
Étendue	Ponctuelle
Durée	Temporaire
Fréquence	Intermittente
Importance	Faible
Mesure particulière	-
Impact résiduel	Peu important

6.5.6 Paysages

L'étude paysagère pour l'intégration et l'harmonisation du parc éolien s'inspire du *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public* et de la méthode spécialisée d'Hydro-Québec portant sur le paysage (Hydro-Québec, 1992; MRNF, 2005b).

6.5.6.1 Évaluation de la résistance des unités de paysage

La zone d'étude paysagère comporte des unités de paysage qui opposent des résistances variant de faible à forte relativement à l'implantation du parc éolien projeté. Les unités qui démontrent une forte résistance concernent les paysages dont la qualité esthétique est élevée, qui regroupent une concentration significative d'observateurs potentiels et qui offrent une grande accessibilité visuelle limitant les possibilités de dissimuler les infrastructures projetées. Les paysages au relief irrégulier et présentant un couvert boisé ou de friche relativement dense, favorisent la dissimulation partielle ou complète des infrastructures et opposent une résistance moindre en regard du projet.

Le tableau 6.11 présente l'évaluation des résistances attribuées aux diverses unités de paysage. La justification de ces résistances est présentée ci-dessous.

Tableau 6.11 Résistance des unités de paysage

Unités	Importance de l'impact appréhendé			Valeur de l'unité de paysage			Résistance
	Capacité absorption	Capacité insertion		Qualité intrinsèque	Intérêt du milieu		
V11 – Paysage villageois de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
V12 – Paysage villageois de Saint-Philémon	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
V13 – Paysage villageois de Saint-Paul-de-Montminy	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
V14 – Paysage villageois de Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
V15 – Paysage villageois de Saint-Fabien-de-Panet	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
V16 – Paysage villageois de Saint-Magloire	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
V17 – Paysage villageois de Notre-Dame-du-Rosaire	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
V1 – Paysage de vallée de la rivière du Sud	Moyenne	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
V2 – Paysage de vallée de la rivière de la Fourche	Moyenne	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
V3 – Paysage de vallée de la rivière du Nord	Moyenne	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
V4 – Paysage de vallée de la rivière du Pin	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
M1 – Paysage montagneux du mont Magloire	Forte	Forte	Faible	Grande	Grand	Forte	Moyenne
M2 – Paysage montagneux de la montagne de la Grande Coulée	Forte	Moyenne	Faible	Grande	Moyen	Moyenne	Faible*
C1 – Paysage de collines (plateau appalachien nord)	Forte	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyen	Moyenne	Moyenne

Unités	Importance de l'impact appréhendé			Valeur de l'unité de paysage			Résistance
	Capacité absorption	Capacité insertion		Qualité intrinsèque	Intérêt du milieu		
C2 – Paysage de collines (plateau appalachien sud)	Forte	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyen	Moyenne	Moyenne
CO – Paysage de coteaux boisés	Forte	Faible	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible	Faible

* Le secteur comprenant le centre de villégiature Appalaches Lodge-Spa-Villégiature et le Parc régional des Appalaches, compris à l'intérieur de l'unité M2, oppose plutôt une résistance moyenne au regard du projet à l'étude en raison de sa reconnaissance comme site d'intérêt récréotouristique et des activités et infrastructures disponibles. Le reste de l'unité oppose une résistance faible.

Résistance forte

Paysages villageois (V1 à V17)

Les unités de paysage villageois, au cadre bâti relativement serré établi suivant une trame urbaine cruciforme ou linéaire bordant les artères principales, ceinturées de lots boisés ou bordées de versants ou de collines qui limitent l'étendue des champs visuels démontrent une forte résistance. Bien que le relief, et parfois le couvert boisé qui les entoure, permettent de dissimuler, partiellement ou complètement les infrastructures projetées, le contraste dans la dimension et le caractère des infrastructures avec le cadre bâti des noyaux villageois demeure élevé, ce qui justifie la valeur moyenne de l'importance de l'impact appréhendé. De plus, ces unités sont fortement valorisées par la population qui y réside, d'où la grande valeur qui leur est accordée.

Paysages de vallée (V1 à V4)

Une forte résistance est attribuée aux quatre paysages de vallées. Le caractère rural de ces vallées contraste avec celui plus moderne des infrastructures projetées. Les versants évasés, mais majoritairement boisés favorisent néanmoins la dissimulation des infrastructures projetées et atténuent l'importance de l'impact appréhendé à moyen. Par contre, ces vallées sont valorisées pour leurs qualités paysagères et l'intérêt qu'on leur porte. De fait, les gestionnaires du milieu soulignent la qualité du paysage des vallées des rivières de la Fourche (V2) et du Pin (V4) et reconnaissent comme territoire d'intérêt esthétique ou circuit touristique les routes 216 et 281, qui parcourent les unités V2, V3 et V4. La vallée de la rivière du Sud (V1) est fréquentée pour des activités de récréation en lien avec le parc linéaire Monk. Ces vallées regroupent aussi les plus grandes concentrations d'observateurs potentiels, rassemblées dans les noyaux villageois, réparties le long des routes et rangs qui les desservent ou en déplacement sur les routes principales.

Résistance moyenne

Paysage montagneux du mont Magloire (M1)

Cette unité de paysage montagneux présente une moyenne résistance au regard du projet éolien. Le relief irrégulier et la dominance du couvert forestier qui caractérisent le massif montagneux et la construction prochaine de nombreuses éoliennes au sommet favorisent l'absorption et l'insertion des composantes projetées, ce qui limite l'importance de l'impact appréhendé à faible. Par contre, le massif montagneux forme le Parc régional de Massif du Sud, un site récréotouristique de reconnaissance régionale, fréquenté en toutes saisons par des observateurs occasionnels plutôt sensibles à la qualité de leur environnement et du paysage perçu. Il constitue également un point de repère régional et forme l'arrière-plan de plusieurs vues offertes à partir des unités adjacentes. Ces considérations confèrent à ce paysage montagneux une grande valeur.

Paysages de collines (C1 et C2)

Ces paysages possèdent une capacité à dissimuler, partiellement ou totalement, les infrastructures projetées, du fait de leur topographie irrégulière et de la dominance de friches et de boisés qui les caractérisent. L'étendue des champs visuels est généralement limitée, sauf pour certaines percées visuelles offertes à partir de parcelles encore en culture. L'importance de l'impact appréhendé est jugée moyenne. Une valeur moyenne leur est attribuée puisque ces paysages de collines sont plutôt communs dans la région, bien que certaines routes et sommets soient reconnus comme territoires ou éléments d'intérêt esthétique par la MRC de Montmagny. En outre, leur fréquentation est relativement faible et se résume à quelques résidants dispersés le long de rangs et dans les enclaves agricoles qui subsistent, aux automobilistes qui empruntent les routes 281 et 283, aux villégiateurs et adeptes d'activités de plein air qui fréquentent les installations récréotouristiques du Parc régional des Appalaches, notamment dans le secteur du lac Talon, ainsi qu'aux usagers de sentiers récréatifs. Une résistance moyenne à l'implantation des infrastructures projetées est donc attribuée à ces deux paysages de collines.

Résistance faible***Paysage montagneux de la montagne de la Grande Coulée (M2)***

Une faible résistance est attribuée au paysage montagneux de la montagne de la Grande Coulée. Caractérisé par un relief irrégulier et une végétation arborescente relativement dense, ce paysage montagneux offre une faible accessibilité visuelle qui favorise l'absorption des composantes projetées. De plus, une tour de télécommunication occupe déjà le sommet de la montagne de la Grande Coulée. Sa présence favorise l'insertion des éoliennes projetées. Ces caractéristiques atténuent l'importance de l'impact appréhendé à faible. Bien que ce paysage soit d'une grande qualité intrinsèque, la valeur qui lui est accordée est jugée moyenne, car sa fréquentation reste modeste. Ce secteur est fréquenté par quelques propriétaires riverains (lacs Gosselin et Colins), de rares résidants établis le long du rang Saint-Arthur, des automobilistes qui empruntent la route 283, des motoneigistes et des adeptes de quad qui fréquentent les sentiers aménagés.

Le versant nord et une partie du sommet de la montagne de la Grande Coulée, correspondant au secteur du centre de villégiature Appalaches Lodge-Spa-Villégiature et du Parc régional des Appalaches, accueillent toutefois une concentration plus importante d'observateurs occasionnels, qui sont sensibles à la qualité de leur environnement et au paysage perçu lors de la pratique de leurs activités. Le point de vue offert du sommet de la montagne de la Grande Coulée est d'ailleurs reconnu comme un élément d'intérêt esthétique par la MRC. Ces considérations permettent de hausser l'intérêt porté par les usagers et le milieu à ce secteur spécifique et de lui accorder une forte valeur. Une résistance moyenne lui est donc attribuée.

Paysage de coteaux boisés (CO)

Le paysage de coteaux boisés présente une faible résistance au regard du projet à l'étude. Le relief irrégulier et l'omniprésence du couvert boisé lui assurent une certaine capacité d'absorption. Quelques ouvertures visuelles sont toutefois offertes à partir de certains rangs agricoles d'où les composantes pourront être perçues en arrière-plan. Ces considérations permettent d'appréhender un impact jugé moyen. La fréquentation de ce paysage de coteaux, commun à la région, se limite toutefois aux quelques agriculteurs qui occupent les terres agricoles ainsi qu'aux automobilistes en transit. Une faible valeur lui est donc accordée.

6.5.6.2 Degré de perception des infrastructures

L'emplacement retenu pour l'implantation du parc éolien de Saint-Philémon est situé près des noyaux villageois de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy. Les éoliennes se situent à un peu plus de 5 km du périmètre urbain de Saint-Philémon, à plus de 5 km de Saint-Paul-de-Montminy, à plus de 4,5 km de la route 216 et à 1,2 km de la route 281, l'un des principaux accès routiers reliant le village de Saint-Magloire.

La configuration diversifiée du territoire et la dominance du couvert forestier de certaines unités de paysage font en sorte que plusieurs secteurs de la zone d'étude paysagère n'offrent aucune visibilité sur l'emplacement du parc éolien projeté. L'analyse de visibilité (volume 2, carte 6.7) indique en couleur les secteurs offrant des possibilités de voir les structures projetées, avec une précision sur le nombre d'éoliennes potentiellement visibles. Cette analyse se base sur le relief et ne considère pas le couvert végétal, le milieu bâti et les autres composantes pouvant contribuer à dissimuler les éoliennes à partir d'un point d'observation. Le nombre d'éoliennes visibles peut donc varier légèrement à la baisse.

Afin d'évaluer plus précisément le degré de perception du parc éolien de Saint-Philémon, dix simulations visuelles ont été réalisées selon certains points de vue d'intérêt (tableau 6.12).

Pour chacune des unités de paysage, le degré de perception a été évalué selon l'exposition visuelle des observateurs potentiels, leur sensibilité et le rayonnement de la présence des éoliennes et des autres équipements. Ainsi, les noyaux villageois de Saint-Philémon (VI2) et de Saint-Paul-de-Montminy (VI3) et les paysages de vallée de la rivière du Nord (V3) et de la rivière du Pin (V4) offrent un degré de perception moyen. Trois unités de paysage (VI4, VI5, VI6) n'offrent aucune vue sur l'emplacement du parc éolien (degré de perception nul) et les autres paysages offrent des degrés de perception faible (VI1, VI7, V1, V2, M2, C1) ou très faible (M1, C2, CO). Le tableau 6.12 présente les degrés de perception pour chaque unité de paysage.

Tableau 6.12 Synthèse des degrés de perception du parc éolien de Saint-Philémon

Unité de paysage	Point de vue d'intérêt	Simulation visuelle	Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (volume 2, carte 6.7 et simulations visuelles)
VI1 – Paysage villageois de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland	Vue de la rue Principale	—	Très faible	Vues dirigées par le cadre bâti resserré le long de la rue Principale. Vues ouvertes sur la vallée de la rivière de la Fourche au travers des terres en culture. Vues fermées par le versant de la Côte magnétique et celui de la montagne du Midi. Percée visuelle vers le domaine du parc éolien à la limite est du périmètre urbain, éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 12 km (arrière-plan, aire d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. 4 éoliennes potentiellement visibles à la limite est du périmètre urbain et à partir de la rue Principale, selon la carte d'analyse de visibilité.
VI2 – Paysage villageois de Saint-Philémon	Vue de l'intersection des routes 216 et 281	2	Faible	Vues dirigées par le cadre bâti resserré dans l'axe des routes 216, 281 et des rues locales. Vues filtrées sur les terres en culture adjacentes au travers du cadre bâti et de la végétation. Percées visuelles ponctuelles vers le domaine du parc éolien. Éoliennes les plus rapprochées situées à 5,5 km (plan intermédiaire, aire d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. 3 éoliennes visibles à l'intersection des routes 216 et 281. Jusqu'à 8 éoliennes potentiellement visibles du périmètre urbain, selon la carte d'analyse de visibilité.
VI3 – Paysage villageois de Saint-Paul-de-Montminy	Vue de la route 216 à la sortie du village	—	Faible	Vues dirigées par le cadre bâti resserré bordant les rues locales. Vue ouverte sur les terres en culture et sur la vallée vers le sud-ouest. Percées visuelles ponctuelles vers le domaine du parc éolien entre les bâtiments et la végétation. Éoliennes les plus rapprochées situées à 5,5 km (plan intermédiaire, aire d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. 4 éoliennes potentiellement visibles à la limite sud du périmètre urbain et à partir de la route de 216, selon la carte d'analyse de visibilité.
VI4 – Paysage villageois de Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud	—	—	Nul	Vues dirigées par le cadre bâti resserré bordant les rues locales. Vues fermées par le couvert boisé vers le domaine du parc éolien. Aucune vue offerte sur le domaine du parc éolien.
VI5 – Paysage villageois de Notre-Dame-du-Rosaire	—	—	Nul	Vues dirigées par le cadre bâti resserré bordant les rues locales. Vues fermées par le relief et le couvert boisé vers le domaine du parc éolien. Aucune vue offerte sur le domaine du parc éolien.

Unité de paysage	Point de vue d'intérêt	Simulation visuelle	Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (volume 2, carte 6.7 et simulations visuelles)
VI6 – Paysage villageois de Saint-Fabien-de-Panet	—	—	Nul	Vues dirigées par le cadre bâti resserré bordant les rues locales. Vues fermées par le relief et le couvert boisé vers le domaine du parc éolien. Aucune vue offerte sur le domaine du parc éolien.
VI7– Paysage villageois de Saint-Magloire	Vue de la rue Principale	9	Très faible	Vues dirigées par le cadre bâti resserré dans l'axe de la rue Principale. Vues en plongée sur le paysage de collines environnant et vers le domaine du parc éolien. Champ visuel ouvert et profond vers le domaine du parc éolien à partir de la rue Principale. Éoliennes les plus rapprochées situées à 10 km (arrière-plan, aire d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. 6 éoliennes visibles de la rue Principale (simulation). Jusqu'à 8 éoliennes potentiellement visibles du périmètre urbain selon la carte d'analyse de visibilité.
V1 – Paysage de vallée de la rivière du Sud	Vue du rang Saint-Joseph	—	Très faible	Vues ouvertes et profondes à partir des terres agricoles qui bordent le rang Saint-Joseph, sur le versant nord de la vallée. Vues fermées par le relief et le couvert forestier à partir du versant sud. Champs visuels ouverts vers le domaine du parc éolien. Les éoliennes se situent à plus de 15 km du rang Saint-Joseph (arrière-plan, aire d'influence faible) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement ponctuel. Jusqu'à 8 éoliennes potentiellement visibles selon la carte d'analyse de visibilité.
	Vue de la route 283	8	Très faible	Vues ouvertes et profondes à partir des terres agricoles qui bordent la route 283, la profondeur des vues est parfois limitée par le couvert forestier qui borde la route. Les éoliennes se situent à plus de 15 km de la route 283 (arrière-plan, aire d'influence faible) – observateurs mobiles – rayonnement local. Jusqu'à 8 éoliennes potentiellement visibles selon la carte d'analyse de visibilité.
V2 – Paysage de vallée de la rivière de la Fourche	Vue de la route 216, secteur du rang des Pointes	—	Faible	Vues ouvertes et profondes à partir des terres agricoles, la profondeur des vues est parfois limitée par le relief et le couvert forestier. Champs visuels ouverts vers le domaine du parc éolien. Les éoliennes les plus près se situent à plus de 8 km des terres en culture permettant une vue vers le parc éolien et à plus de 10 km de la route 216, dans le secteur du rang des Pointes (arrière-plan, aires d'influence moyenne) – observateurs permanents peu nombreux et observateurs mobiles – rayonnement local. Entre 0 et 8 éoliennes potentiellement visibles selon la carte d'analyse de visibilité.

Unité de paysage	Point de vue d'intérêt	Simulation visuelle	Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (volume 2, carte 6.7 et simulations visuelles)
	Vue de la route 279	10	Très faible	Vues ouvertes et profondes à partir des terres agricoles ou en friche bordant la route 279, la profondeur des vues est parfois limitée par le couvert forestier et le cadre bâti. Champs visuels ouverts vers le domaine du parc éolien. Le domaine se situe entre plus de 15 km de la route 279 (arrière-plan, aire d'influence faible) – observateurs mobiles – rayonnement local. 8 éoliennes visibles (simulation). Entre 0 et 8 éoliennes potentiellement visibles selon la carte d'analyse de visibilité.
V3 – Paysage de vallée de la rivière du Nord	Vue de la route 216		Moyen	Vues ouvertes à partir des terres agricoles, la profondeur des vues est parfois limitée par le couvert forestier et le relief du massif montagneux qui forme le versant sud de la vallée. Champs visuels ouverts vers le domaine du parc éolien. Les éoliennes les plus près se situent entre 4,5 et 7 km de la route 216 (plan intermédiaire, aire d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Entre 0 et 8 éoliennes potentiellement visibles selon la carte d'analyse de visibilité.
	Vue du Camping Bellechasse	3	Faible	Vues ouvertes à partir du terrain de camping, la profondeur des vues est limitée par le relief du massif montagneux qui forme le versant sud de la vallée. Champs visuels ouverts vers le domaine du parc éolien. Les éoliennes se situent à 5,3 km de l'accueil du camping (plan intermédiaire, aire d'influence moyenne) – observateurs saisonniers – rayonnement ponctuel. 6 éoliennes visibles (simulation).
	Vue de la route Sirois Sud (accès aux infrastructures du parc régional des Appalaches)	—	Très faible	Vues ouvertes et profondes à partir des terres agricoles ou en friche, la profondeur des vues est parfois limitée par le couvert forestier qui borde la route. Champs visuels ouverts vers le domaine du parc éolien. Les éoliennes les plus près se situent à 4 km de la route (plan intermédiaire, aire d'influence moyenne) – observateurs mobiles – rayonnement ponctuel. Entre 2 et 4 éoliennes potentiellement visibles selon la carte d'analyse de visibilité.

Unité de paysage	Point de vue d'intérêt	Simulation visuelle	Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (volume 2, carte 6.7 et simulations visuelles)
	Vue du rang Saint-Isidore, accès à Appalaches Lodge-Spa-Villégiature	5	Très faible	Vues filtrées par le couvert forestier et la friche, l'étendue des vues est limitée par le relief. Percées visuelles ponctuelles vers le domaine du parc éolien. Les éoliennes les plus près se situent à 2,7 km (plan intermédiaire, aire d'influence moyenne) – observateurs mobiles – rayonnement ponctuel. 2 éoliennes visibles (simulation). Entre 3 et 5 éoliennes potentiellement visibles selon la carte d'analyse de visibilité.
V4 – Paysage de vallée de la rivière du Pin	Vue de la route 281	4	Moyen	Vues ouvertes, mais dont la profondeur est définie par la configuration des versants, le couvert forestier en bordure de la route ou la présence de lots en culture. Champs visuels ouverts vers le domaine du parc éolien. Les éoliennes les plus près se situent entre 1,2 et 2,7 km (plan intermédiaire, aires d'influence forte et moyenne) – observateurs permanents peu nombreux, observateurs mobiles – rayonnement local. Entre 1 et 8 éoliennes potentiellement visibles selon la carte d'analyse de visibilité. Potentiellement 2 éoliennes visibles à l'intersection de la route 281 et du rang Saint-Sauveur, 8 éoliennes visibles dans le secteur sud de l'unité.
M1 – Paysage montagneux du mont Magloire	Vue du sommet et des pistes de ski de la station touristique du Massif du Sud	—	Très faible	Vues généralement fermées par le couvert forestier et par le relief. Vues panoramiques sur le plateau appalachien à partir des pistes de ski, de certains refuges et des routes panoramiques. Percées visuelles ponctuelles possibles vers le domaine du parc éolien à partir d'un sentier aménagé au sommet de la montagne du Midi et du sommet des pistes de ski. Le domaine se situe à plus de 10 km des points d'observation potentiels (arrière-plan, aire d'influence moyenne) – observateurs occasionnels – rayonnement ponctuel. Entre 0 et 8 éoliennes potentiellement visibles selon la carte d'analyse de visibilité.

Unité de paysage	Point de vue d'intérêt	Simulation visuelle	Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (volume 2, carte 6.7 et simulations visuelles)
M2 – Paysage montagneux de la montagne de la Grande Coulée	Vue d'un refuge aménagé au sommet de la montagne de la Grande Coulée	6	Faible	<p>Vues généralement fermées par le couvert forestier et par le relief. Vues panoramiques offertes sur le plateau appalachien à partir des refuges, des belvédères et des sentiers aménagés.</p> <p>Percées visuelles ponctuelles possibles vers le domaine du parc éolien à partir des sentiers récréatifs. Les éoliennes se situent à 400 m du refuge le plus près et à X m des sentiers de randonnées les plus près (avant-plan, aire d'influence forte) – observateurs occasionnels – rayonnement ponctuel.</p> <p>Entre 0 et 8 éoliennes potentiellement visibles à partir des sentiers selon la carte d'analyse de visibilité. Aucune éolienne visible du refuge (simulation) et des belvédères au sommet de la montagne. Les vues offertes à partir des refuges et belvédères sont plutôt dirigées vers le fleuve et vers le plateau appalachien.</p>
	Vue de Appalaches Lodge-Spa-Villégiature	7	Faible	<p>Vues ouvertes et profondes à partir des installations du Spa, la profondeur des vues est, par endroits, filtrée ou limitée par le relief et le couvert forestier.</p> <p>Champs visuels filtrés vers le domaine du parc éolien. Les éoliennes les plus rapprochées se situent à 2 km des installations du Spa (plan intermédiaire, aire d'influence moyenne) – observateurs occasionnels – rayonnement ponctuel.</p> <p>2 éoliennes visibles des installations du Spa. 2 éoliennes visibles selon la carte d'analyse de visibilité.</p>
C1– Paysage de collines (plateau appalachien nord)	Vue de la route 281	1	Faible	<p>Vues généralement fermées par le couvert forestier dominant et le relief ondulé. Vues ouvertes ponctuelles à partir des rares enclaves agricoles.</p> <p>Champs visuels ponctuels offerts vers le domaine du parc éolien. Le domaine se situe à plus de 10 km des lots en culture bordant la route 281 et à plus de 8 km d'une enclave agricole du rang Saint-Alfred (arrière-plan, aire d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local.</p> <p>8 éoliennes visibles de la route 281 à l'intersection du rang Mailloux. Entre 0 et 8 éoliennes potentiellement visibles selon la carte d'analyse de visibilité.</p>

Unité de paysage	Point de vue d'intérêt	Simulation visuelle	Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (volume 2, carte 6.7 et simulations visuelles)
C2 – Paysage de collines (plateau appalachien sud)	Sommets du Bonnet à Amédée et de la montagne de l'Érable	—	Très faible	<p>Vues généralement fermées par le couvert forestier dominant et le relief ondulé. Vues ouvertes ponctuelles à partir des enclaves agricoles.</p> <p>Champs visuels ponctuels offerts vers le domaine du parc éolien. Le domaine se situe à plus de 10 km des lots en culture bordant les rangs du Lac et Saint-Cyrille, de 15 km des terres en cultures aux environs de la municipalité de Saint-Fabien-de-Panet, de 11 km du sommet du Bonnet à Amédée et de 14 km du sommet de la montagne de l'Érable près du lac Talon (arrière-plan, aires d'influence moyenne et faible) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement ponctuel.</p> <p>Entre 0 et 8 éoliennes potentiellement visibles selon la carte d'analyse de visibilité.</p>
CO – Paysage de coteaux boisés	—	—	Très faible	<p>Vues généralement fermées par le couvert forestier dominant et le relief ondulé. Vues ouvertes ponctuelles à partir des enclaves agricoles.</p> <p>Champs visuels ponctuels offerts vers le domaine du parc éolien. Les éoliennes se situent à plus de 14 km des lots en culture à l'intérieur de l'unité (arrière-plan, aire d'influence faible) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement ponctuel.</p> <p>Entre 0 et 8 éoliennes potentiellement visibles selon la carte d'analyse de visibilité.</p>

6.5.6.3 Évaluation des impacts visuels par unité de paysage

Pour chaque unité de paysage, l'évaluation de l'importance de l'impact visuel résulte de la combinaison du degré de perception des infrastructures du parc éolien et de la résistance visuelle qu'oppose l'unité à ces infrastructures. Afin de préciser le degré de perception, dix simulations visuelles ont été réalisées selon les points de vue d'intérêt identifiés au chapitre 2. Ces simulations se trouvent au volume 2, de même que les cartes où sont positionnés ces points de vue (cartes 2.6 et 6.7).

L'implantation du parc éolien de Saint-Philémon modifiera la qualité visuelle de certaines vues offertes à divers degrés d'importance. Les impacts visuels sont essentiellement liés à la phase exploitation et résulte de la présence des infrastructures dans le paysage. La durée des modifications est permanente ou égale au temps où les éoliennes seront en place. Ces modifications seront plus ou moins importantes selon les points de vue. Le tableau 6.13 présente la synthèse de l'impact visuel par unité de paysage.

Tableau 6.13 Synthèse des impacts visuels par unité de paysage

Unité de paysage	Simulation visuelle no	Résistance	Degré de perception	Importance de l'impact
V11 – Paysage villageois de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland	—	Forte	Très faible	Mineure
V12 – Paysage villageois de Saint-Philémon	2	Forte	Faible	Moyenne
V13 – Paysage villageois de Saint-Paul-de-Montminy	—	Forte	Faible	Moyenne
V14 – Paysage villageois de Sainte-Euphémie-sur-Rivière-du-Sud	—	Forte	Nul	Nulle
V15 – Paysage villageois de Notre-Dame-du-Rosaire	—	Forte	Nul	Nulle
V16 – Paysage villageois de Saint-Fabien-de-Panet	—	Forte	Nul	Nulle
V17 – Paysage villageois de Saint-Magloire	9	Forte	Très faible	Mineure
V1 – Paysage de vallée de la rivière du Sud	8	Forte	Très faible	Mineure
V2 – Paysage de vallée de la rivière de la Fourche	10	Forte	Très faible à faible	Mineure à moyenne
V3 – Paysage de vallée de la rivière du Nord	3	Forte	Très faible à moyen	Mineure à majeure
V4 – Paysage de vallée de la rivière du Pin	4	Forte	Très faible à moyen	Mineure à majeure
M1 – Paysage montagneux du mont Magloire	—	Moyenne	Très faible	Mineure à nulle
M2 – Paysage montagneux de la montagne de la Grande Coulée	—	Faible	Faible	Mineure à nulle
Secteur récréatif et centre de villégiature	6 et 7	Moyenne	Faible	Mineure
C1 – Paysage de collines (plateau appalachien nord)	1	Moyenne	Faible	Mineure
C2 – Paysage de collines (plateau appalachien sud)	—	Moyenne	Très faible	Mineure à nulle
CO – Paysage de coteaux boisés	—	Faible	Très faible	Mineure à nulle

La présence des éoliennes au sommet de la montagne de la Grande Coulée modifiera de façon importante le paysage rural de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy dans les secteurs offrant une vue ouverte sur le domaine du parc éolien, notamment à partir de quelques résidences, des routes 281 et 216, du 4^e Rang et du rang Saint-Alfred.

Les résidants, les automobilistes et les touristes qui fréquentent les routes et rangs bordés de terres en culture percevront les éoliennes dominant le massif montagneux. L'éolienne la plus rapprochée se situe à 4 km des observateurs potentiels sur la route 216 et à 1,2 km sur la route 281. L'importance de l'impact visuel est considérée comme majeure, les parcelles en culture environnantes ne contribuant pas à dissimuler leur présence. Les autres secteurs de la vallée de la rivière du Nord subiront des transformations de moindre importance, selon l'ouverture des champs visuels offerts, la distance de perception et le type d'observateurs potentiels.

L'importance de l'impact visuel est considérée moyenne pour les vues offertes à partir des noyaux villageois de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy. Bien que ces unités démontrent une forte résistance, le degré de perception des observateurs est réduit du fait de la disposition du cadre bâti plutôt serré et du couvert forestier adjacent qui limitent le nombre et la portion d'éoliennes visibles et restreignent l'étendue des vues à quelques percées visuelles ponctuelles. Pour les noyaux villageois de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland et de Saint-Magloire, la distance de perception des observateurs, situés à plus de 10 km des éoliennes les plus près, réduit l'importance de l'impact visuel à mineur.

Un impact visuel moyen est aussi attribué aux paysages de vallée de la rivière du Pin et de la rivière de la Fourche, aux environs du rang des Petites Pointes. L'ajout d'éoliennes modifiera l'encadrement visuel offert à partir de secteurs reconnus comme territoire d'intérêt esthétique (route 216 et route 281).

L'impact visuel est considéré d'importance mineure pour cinq autres unités de paysage et l'ajout des éoliennes n'aura qu'une incidence mineure à nulle pour quatre unités et aucune incidence pour les trois autres unités. Pour ces paysages, la configuration du relief et l'omniprésence du couvert forestier qui les caractérisent, limitent considérablement ou rendent impossible la perception des éoliennes projetées à partir de celles-ci.

Note sur l'impact visuel en période hivernale

Sur la montagne de la Grande Coulée, le couvert forestier étant de boisés mixtes, la perte des feuilles durant la période hivernale aura une certaine incidence sur l'opacité du couvert forestier, diminuant légèrement sa capacité d'absorption et augmentant, à certains endroits, la visibilité des éoliennes. La couleur gris clair des éoliennes favorisera leur intégration dans les paysages hivernaux, s'harmonisant avec le couvert de neige durant cette période. Aucun impact visuel significatif additionnel n'est attendu lors de cette saison.

Note sur l'impact visuel des balises lumineuses

Selon la réglementation et les exigences de Transports Canada (2006), des balises lumineuses devront être installées sur les nacelles d'éoliennes situées aux extrémités du parc éolien. Ces balises seront visibles sur 360°, des terres agricoles qui couvrent le plateau appalachien, des vallées et des endroits visuellement plus dégagés. Étant donné la proximité des noyaux villageois de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy, de même que certaines résidences bordant les rangs à moins de 5 km de distance du parc éolien, un impact visuel additionnel associé à la luminosité des balises est anticipé en période nocturne.

Note sur l'impact visuel du poste de sectionnement et des chemins d'accès

Un poste de sectionnement sera construit sur un terrain boisé, près du chemin de la tour de télécommunication. Aucune ligne de transport d'électricité additionnelle n'est requise pour son

raccordement du parc éolien au réseau existant, c'est plutôt au réseau de distribution d'Hydro-Québec que le poste sera relié. Le positionnement du poste sera déterminé de manière à ne permettre aucune vue sur le poste de sectionnement à partir des sentiers récréatifs, des refuges et des belvédères. La présence du poste de raccordement dans ce milieu forestier n'occasionnera donc aucun impact visuel additionnel. Par ailleurs, le déboisement et la construction de nouveaux chemins d'accès n'occasionneront pas d'impact visuel significatif. Ils modifieront ponctuellement certaines sections de sentiers récréatifs en ajoutant quelques croisements additionnels le long du parcours.

6.5.6.4 Mesures d'atténuation sur le paysage

L'implantation du parc éolien sera conforme aux exigences légales applicables, prescrites notamment au Règlement de contrôle intérimaire (RCI) sur l'implantation d'éoliennes de la MRC de Bellechasse (2007). Les prescriptions suivantes seront d'ailleurs respectées :

- Le positionnement des éoliennes respectera les distances prescrites des habitations, des immeubles protégés, des routes ainsi que des panoramas exceptionnels et intéressants (tableau 3.2);
- Les fils électriques reliant les éoliennes seront enfouis, sauf lors de la traversée de contraintes physiques (lac, cours d'eau, secteur marécageux, couche de roc, etc.);
- L'utilisation du réseau de chemins forestiers existants sera priorisée, et les nouveaux chemins d'accès seront configurés de manière à respecter une largeur d'emprise de 20 m, à moins de contraintes techniques, et auront une surface de roulement maximale de 12 m de largeur;

En outre, certaines recommandations tirées du *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public* (MRNF, 2005b) et du *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages* (MAMR, 2007) ont également été appliquées lors de l'élaboration du parc éolien et permettent de mieux intégrer ses composantes dans le paysage actuel. On fait référence ici aux recommandations suivantes :

- L'utilisation d'éoliennes de grande puissance permet d'en réduire le nombre pour atteindre la puissance nominale souhaitée;
- L'utilisation d'éoliennes possédant les mêmes caractéristiques (hauteur de la nacelle, couleur, nombre de pales) favorise leur intégration harmonieuse au paysage;
- Elles seront toutes semblables, de couleur grise au fini mat, possiblement avec la base de la tour verte. Elles utiliseront une tour de forme longiligne et tubulaire et le sens de rotation des pales sera identique;
- Les éoliennes ne comporteront aucune représentation promotionnelle ou publicitaire, sauf l'identification du type d'éolienne (Enercon) sur la nacelle de l'éolienne, sous forme de symboles, logos ou mots. L'affichage ne sera pas lumineux, ni éclairé artificiellement par réflexion, ni luminescent;
- Les nouveaux chemins d'accès respecteront les directives prescrites aux règlements;
- Le positionnement du poste de sectionnement respectera les directives et les distances prescrites aux règlements;
- Le regroupement des éoliennes dans un même lieu améliore la lisibilité du paysage;

- Après l'arrêt de l'exploitation du parc éolien de Saint-Philémon, les éoliennes seront démantelées conformément à la réglementation en vigueur à ce moment, et les sites seront remis en état;
- L'élaboration du parc éolien s'est faite en harmonisation avec les usages présents sur le territoire public, les droits consentis et les potentiels de mise en valeur, tel qu'il est prescrit à *l'Analyse territoriale – volet éolien – Chaudière-Appalaches* (MRNF, 2007) et en considérant les éléments d'intérêt récréotouristique reconnu dans les planifications régionales, les secteurs de villégiature regroupée et les paysages d'intérêt culturel propres à la région. À cet effet, la qualité de l'expérience récréative et touristique associée à la fréquentation de grands espaces naturels est maintenue puisque le positionnement des éoliennes préserve les vues stratégiques offertes à partir des refuges, des belvédères et des sentiers aménagés. Le positionnement des éoliennes a aussi été optimisé pour préserver la qualité de l'expérience récréative et touristique au centre de villégiature (simulation 7) et du milieu habité environnant (simulations 2 à 5);
- Le potentiel récréotouristique d'envergure régionale du Parc régional des Appalaches est préservé puisque le projet maintient l'accès au territoire, aux sentiers récréatifs et aux éléments d'intérêt. Le massif montagneux demeurera accessible pour la pratique des activités récréotouristiques existantes. L'amélioration de la qualité des chemins d'accès et l'ajout de nouvelles infrastructures faciliteront d'ailleurs l'accessibilité aux installations existantes;
- Enfin, la qualité des paysages d'intérêt régional offerts de la route 283 est préservée sur la majeure partie du parcours, les éoliennes n'étant visibles de la route 283 qu'à partir des terres agricoles au sud du périmètre urbain de Notre-Dame-du-Rosaire et à plus de 15 km (simulation 8). Ailleurs, le couvert forestier et le relief ondulé restreignent le champ visuel des automobilistes.

Comme l'évaluation des impacts visuels au regard du parc éolien de Saint-Philémon et de ses composantes s'est faite en considérant le respect de ces exigences et recommandations, l'importance des impacts visuels résiduels pour chacune des unités de paysage ne peut être atténuée.

6.5.6.5 **Appréciation globale de l'impact visuel du parc éolien**

La réalisation du projet aura une incidence importante sur le paysage agricole qui borde la route 216 aux limites des territoires de Saint-Philémon et de Saint-Paul-de-Montminy. Ce paysage offre une grande accessibilité visuelle, il est reconnu comme territoire d'intérêt esthétique et la route 216 fait également partie d'un circuit touristique. Les éoliennes visibles se situent à 4 km des observateurs potentiels. Le parc éolien aura également une incidence importante sur le paysage en bordure de la route 281, dans le secteur de la vallée de la rivière du Pin, où une partie du territoire est reconnu comme un panorama intéressant et où les éoliennes les plus près se situent à 1,2 km de la route 281.

L'ajout d'éoliennes au sommet de la montagne de la Grande Coulée occasionnera des impacts visuels moyens dans les secteurs offrant une certaine accessibilité visuelle et des vues ouvertes vers le domaine du parc éolien :

- L'emplacement du parc éolien se situera à moins de 5 km du noyau villageois de Saint-Philémon et à un peu plus de 5 km de celui de Saint-Paul-de-Montminy, qui regroupent une concentration non négligeable des résidents permanents. Pour eux, le contact visuel avec les éoliennes sera de longue durée;
- Bien que distantes de plus de 10 km de la route 216, dans le secteur du rang des Petites Pointes, les éoliennes transformeront le panorama exceptionnel reconnu par les gestionnaires du milieu. Elles modifieront aussi le panorama intéressant reconnu à la vallée de la rivière du Pin, en se rapprochant à moins de 1,5 km de la route 281.

La présence d'éoliennes aura une incidence mineure ou nulle sur certains paysages, selon leurs caractéristiques, en raison des conclusions suivantes :

- Certaines unités de paysage définies à l'intérieur de la zone d'étude paysagère présentent un relief irrégulier et un couvert forestier qui limitent l'accessibilité visuelle et favorisent la dissimulation des infrastructures projetées. Ces caractéristiques amenuisent l'importance de l'impact visuel;
- Le parc éolien se situe à une distance d'au moins 10 km de Saint-Magloire et à plus de 12 km de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland et de Sainte-Euphémie-de-Rivière-du-Sud. L'ajout d'éoliennes ne modifiera que l'arrière-plan des vues offertes de ces noyaux villageois. Les éoliennes ne pourront être visibles des noyaux villageois de Saint-Fabien-de-Panet et de Notre-Dame-du-Rosaire en raison de la configuration du relief et de la densité du couvert boisé au pourtour des noyaux villageois;
- Les éoliennes se situent à plus de 6 km de la route 291, à plus de 7 km de la route 283 et à plus de 15 km de la route 279. Seules quelques vues ouvertes et percées visuelles, généralement latérales et discontinues, sont offertes à partir de ces routes lorsqu'elles traversent des terres en culture. Les éoliennes projetées ne modifieront que l'arrière-plan des vues offertes aux automobilistes en déplacement. Le contact visuel sera pour eux de courte durée.

6.6 Mesures d'atténuation et de compensation particulières

Les mesures d'atténuation spécifiques au projet, 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 serait appréhendé malgré les mesures d'atténuation courantes prévues. Les impacts sur différentes composantes des milieux biologique et humain nécessiteront l'application de mesures d'atténuation particulières, soit :

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

6.7 Importance des impacts résiduels

Tout impact qui persiste après l'application d'une mesure d'atténuation ou de compensation est un impact résiduel. Un impact de faible importance (considérant les mesures d'atténuation courantes) entraîne un impact résiduel peu important. Un impact de moyenne ou de forte importance malgré les mesures courantes appliquées nécessite l'application de mesures d'atténuation ou de compensation particulières. Il en découle un impact résiduel important ou peu important, selon l'efficacité des mesures mises en place. Les impacts résiduels liés aux phases construction, exploitation et démantèlement du parc éolien sont présentés dans les fiches descriptives des impacts aux sections 6.3 à 6.5 et au tableau 6.14.

6.7.1 Milieu physique

Pendant les phases construction et démantèlement, la circulation des véhicules causera un soulèvement de poussière qui réduira momentanément la qualité de l'air, ce qui est considéré comme un impact résiduel peu important. Les activités de réalisation du projet, notamment la construction des chemins et des ponceaux, ont été planifiées de manière à limiter les superficies à utiliser et elles seront réalisées dans le respect du RNI et du guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP, 2001). Les impacts résiduels sur la qualité des sols et des eaux de surface et le drainage seront donc peu importants. En phase exploitation, aucun impact résiduel n'est prévu sur les composantes du milieu physique.

6.7.2 Milieu biologique

En phases construction et démantèlement, l'impact résiduel sur les peuplements forestiers sera peu important. La planification du projet a été réalisée de manière à réduire les superficies à déboiser.

Le déboisement en phases construction et démantèlement pourrait modifier l'habitat de quelques espèces animales. L'impact résiduel sera peu important.

Lors de l'exploitation, la présence et le fonctionnement des éoliennes pourraient influencer les déplacements des oiseaux et des chauves-souris à proximité des éoliennes et causer leur mortalité. L'impact résiduel sur ces espèces est peu important étant donné les faibles abondances des oiseaux et des chauves-souris évaluées lors des inventaires entre 2010 et 2011 dans la zone d'étude et des taux de mortalité rapportés dans la littérature pour les parcs éoliens au Québec. Un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris, de même que du comportement des oiseaux, est prévu afin de documenter l'impact du parc éolien (chapitre 8).

6.7.3 Milieu humain

Des impacts résiduels positifs importants sont prévus d'un point de vue socioéconomique lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien (création d'emplois, bénéfices d'exploitation annuels du commandité, achat de matériel, retombées économiques indirectes, commandites et implication sociale).

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

Compte tenu de la localisation du parc éolien, de la localisation et du nombre de résidences susceptibles de capter les signaux télévisuels et de la localisation des émetteurs, l'impact résiduel sera peu important sur les systèmes de télécommunications. De plus, le passage vers la technologie numérique de la plupart des stations contribuera à réduire l'impact. Un suivi de la réception des signaux de télévision numérique est prévu afin de documenter l'impact du parc éolien (chapitre 8).

Les activités des phases construction et démantèlement pourraient entraîner une augmentation du niveau sonore ambiant. Lors de l'exploitation, la présence et le fonctionnement des équipements peuvent influencer le climat sonore ambiant d'une façon peu importante. Un suivi est prévu en phase exploitation afin de documenter l'impact du parc éolien sur le climat sonore (chapitre 8).

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

Tableau 6.14 Impact résiduel

Phases et activités	Milieu physique					Milieu biologique							Milieu humain								
	Air	Sols	Eaux de surface et drainage	Eaux souterraines	Milieux humides	Peuplements forestiers	Peuplements particuliers	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Poissons	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques à statut particulier	Contexte socioéconomique	Utilisation du territoire	Infrastructures	Systèmes de télécommunications	Patrimoines archéologique et culturel	Climat sonore	Paysages
Construction																					
Déboisement et activités connexes															+						
Construction et amélioration des chemins et des aires de travail															+						
Transport et circulation															+						
Installation des équipements															+						
Restauration des aires de travail															+						
Exploitation																					
Présence et fonctionnement des équipements															+						
Entretien des équipements et des chemins															+						
Démantèlement																					
Transport et circulation																					
Déboisement et activités connexes																					
Démantèlement des équipements																					
Restauration des aires de travail																					

Impact résiduel peu important
 Impact résiduel important
+ Impact positif
 Interrelation non significative ou aucune interrelation

6.8 Impacts cumulatifs

La Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (L.C. 1992, ch. 37) requiert une considération des interactions du parc éolien avec d'autres réalisations passées, présentes et futures. Les impacts cumulatifs ont également été analysés dans le cadre de divers projets éoliens au Québec dans les dernières années.

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 Saint-Philémon et ceux d'autres parcs éoliens, d'autres activités en cours ou d'autres projets, par exemple des activités forestières. De plus, d'autres parcs éoliens sont également planifiés à proximité du parc éolien de Saint-Philémon. Le tableau 6.15 présente les parcs éoliens sous contrat avec HQ-D installés et à venir dans un rayon de 50 km du parc éolien de Saint-Philémon.

Tableau 6.15 Parcs éoliens installés et à venir dans un rayon de 50 km du parc éolien de Saint-Philémon

Mise en service prévue	Appel d'offres HQ-D	Projet	MRC	Initiateur	MW
2012	2005-03	Massif du Sud	Bellechasse, Les Etchemins	EDF EN Canada	150,0
2014	2009-02	Saint-Philémon	Bellechasse	Parc éolien Saint-Philémon S.E.C.	24,0
2015	2009-02	Frampton	La Nouvelle-Beauce	Énergie Northland Power Québec S.E.C.	24,0
Total					198,0

Source : (Technocentre éolien, [s.d.])

EN 2011, EDF EN Canada a obtenu un décret du gouvernement du Québec pour la construction du parc éolien Massif du Sud composé de 75 éoliennes pour une capacité nominale de 150 MW et sélectionné à la suite de l'appel d'offres de 2 000 MW. La mise en service de ce parc éolien, qui s'étend sur le territoire des municipalités de Saint-Luc-de-Bellechasse et Saint-Magloire dans la MRC des Etchemins, de même que Saint-Philémon et Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland dans la MRC de Bellechasse est prévue pour décembre 2012. Une distance d'environ 6 km séparera les éoliennes des deux parcs.

Le parc éolien de Frampton, d'une puissance nominale de 24 MW, a également été sélectionné par HQ-D en 2010, à la suite de l'appel d'offres d'énergie éolienne communautaire. Ce parc éolien, dont la mise en service est prévue pour décembre 2015, serait situé à environ 35 km du parc éolien de Saint-Philémon. Le parc éolien de Frampton ne contribuera pas à créer un impact cumulatif significatif avec le parc éolien de Saint-Philémon en raison de la distance qui sépare ces deux projets.

En plus de ces projets éoliens, quelques projets de développement immobilier sont en cours de construction ou à l'étape de planification dans la municipalité de Saint-Philémon, notamment le développement immobilier du Domaine du cerf, au pied de la station de Massif du Sud, ainsi que d'autres projets en développement le long des rangs Saint-Ignace, Saint-Isidore et Saint-Arthur.

6.8.1 Milieu physique

À l'échelle du parc éolien de Saint-Philémon, la récolte de matière ligneuse pour la construction des chemins et l'implantation des éoliennes fera l'objet d'une harmonisation avec les activités forestières prévues par le mandataire de l'UAF 035-51. Les impacts cumulatifs du parc éolien et des activités forestières sur la qualité des sols seront peu importants, puisque les nouveaux chemins construits dans le parc éolien permettront d'accéder aux futures aires de coupe et vice versa.

Sur le plan de l'hydrographie, les infrastructures du parc éolien de Saint-Philémon seront principalement situées dans le sous-bassin versant de la rivière du Pin qui se jette dans la rivière du Sud. En ce qui concerne le projet éolien de Massif du Sud, une faible proportion de ses infrastructures sera située dans le bassin versant de la rivière du Sud. Plus précisément, aucune des éoliennes du parc éolien n'est située dans le sous-bassin versant de la rivière du Pin. Aucun impact cumulatif n'est anticipé pour cette composante (Saint-Laurent Énergies, 2010).

6.8.2 Milieu biologique

Les impacts cumulatifs du déboisement sur les peuplements forestiers et les habitats de la faune doivent tenir compte des parcs éoliens à l'étude, en construction ou installés, ainsi que des activités forestières réalisées à proximité du parc éolien de Saint-Philémon.

Pour le parc éolien de Massif du Sud, situé en dehors de la zone d'étude du parc éolien de Saint-Philémon, un total d'environ 185 ha de déboisement seront nécessaires afin d'implanter 75 éoliennes, les chemins d'accès, le poste élévateur et les différents bâtiments de service (MDDEP, 2011b).

Dans la zone d'étude du parc éolien de Saint-Philémon, selon le plan quinquennal d'aménagement forestier de 2009-2013, des coupes forestières totalisant 19,4 ha sont prévues en 2013. Depuis 2008, les coupes forestières effectuées à l'intérieur de la zone d'étude dans l'UAF 035-51 ont varié entre 17,8 et 25,9 ha par année.

La superficie de déboisement nécessaire à l'aménagement du parc éolien de Saint-Philémon sera de 19,5 ha. Les coupes seront majoritairement réalisées dans des peuplements forestiers en régénération.

Les superficies déboisées pour les parcs éoliens de Saint-Philémon et de Massif du Sud ainsi que pour l'exploitation forestière s'additionneront à l'échelle régionale et contribuent à la modification des habitats forestiers. Toutefois, la forêt est déjà hétérogène en raison de l'activité forestière antérieure sur le territoire. Les impacts cumulatifs du déboisement sur les peuplements forestiers et sur les habitats de la faune seront peu importants.

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

Un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris sera réalisé dès la première année d'exploitation du parc éolien de Saint-Philémon en conformité avec le protocole standardisé du MRNF (2008e) afin d'en documenter les effets, principalement lors des déplacements migratoires.

6.8.3 Milieu humain

6.8.3.1 Contexte socioéconomique

Pendant la phase construction du parc éolien, plus de 50 personnes travailleront sur le chantier. Des travailleurs seront embauchés pour une période d'environ une année. Comme les parcs éoliens de Massif du Sud et de Saint-Philémon ne seront pas construits à la même période, aucun impact cumulatif n'est anticipé.

Les parcs éoliens en activité ou en développement au Québec jusqu'en 2015 à la suite des appels d'offres d'HQ-D contribueront à l'augmentation de la demande en main-d'œuvre et en professionnels spécialisés. Pendant la phase exploitation du parc éolien de Saint-Philémon, quelques travailleurs ou entrepreneurs seront appelés à travailler à l'entretien du parc éolien pour une durée de 20 ans.

Le turbinier Enercon retenu par Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. comme fournisseur des éoliennes pour le parc éolien de Saint-Philémon fabriquera les tours de béton et certaines composantes électriques dans son usine de Matane. Conformément au contrat avec HQ-D, la réalisation du projet générera des retombées économiques au Québec, notamment dans la MRC de Matane et la région administrative de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine pour y consolider l'industrie de la fabrication de composantes d'éoliennes.

Pour la municipalité de Saint-Philémon et la MRC de Bellechasse, les retombées économiques et les revenus anticipés du parc éolien de Saint-Philémon s'additionneront à ceux déjà prévus pour le projet éolien de Massif du Sud.

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

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

Les bénéfices annuels nets estimés après remboursement de l'emprunt (capital et intérêt) pour la MRC de Bellechasse seraient de l'ordre de 877 270 \$. La MRC de Bellechasse versera une contribution volontaire annuelle à la municipalité de Saint-Philémon, où le parc éolien sera localisé. Cette somme équivaut à 10 % des bénéfices calculés après le paiement du service de la dette, ce qui pourrait représenter une somme de 87 727 \$ par année.

Pour la municipalité de Saint-Philémon s'ajoutera un montant de 125 000 \$ prévu à l'entente initiale comme étant versé en redevances à la municipalité par la société en commandite Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. et qui sera calculé comme une contribution volontaire absorbée avant la répartition des

bénéfices annuels entre les commanditaires de la Société. Au total, pour la municipalité de Saint-Philémon, les revenus annuels découlant de la présence de 8 éoliennes sur son territoire sont estimés à 235 000 \$.

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

6.8.3.2 Climat sonore

Les activités de construction du parc éolien et les opérations forestières pourraient entraîner une augmentation du niveau de bruit ambiant par la circulation de véhicules et de machinerie lourde. Le niveau de bruit sera d'une durée plus longue si les activités ne sont pas simultanées. Le niveau de bruit sera plus élevé, si ces activités sont effectuées simultanément dans un même secteur. La zone d'étude est située en territoire forestier où aucune résidence permanente n'est présente. Les bruits générés par les activités de construction et les opérations forestières seront temporaires et intermittents. L'impact sonore cumulatif sera peu important.

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

6.8.3.3 Paysages

L'ajout de structures en hauteur, telles que des éoliennes, dans un paysage forestier montagneux contribue à le modifier. L'impact visuel cumulatif du parc éolien de Saint-Philémon tient compte de la présence prochaine du parc éolien de Massif du Sud à proximité. Le parc éolien du Massif du Sud est prévu à l'intérieur des limites de la zone d'étude paysagère et les éoliennes les plus rapprochées seraient distancées d'au moins 6 kilomètres. Le parc éolien de Saint-Philémon contribuera donc d'une certaine

façon au phénomène de covisibilité avec le parc éolien du Massif du Sud à partir des routes 216, 279, 281 et 283, de la municipalité de Saint-Magloire et d'un belvédère aménagé au sommet du Massif du Sud.

De la route 216, les automobilistes percevront, en alternance, les éoliennes de chacun des parcs selon la direction qu'ils empruntent, celles du parc éolien de Saint-Philémon vers l'est et celles du parc éolien du Massif du Sud vers l'ouest. Leur perception sera discontinue selon l'ouverture des champs visuels offerts, modulés par la densité du couvert forestier et de sa proximité avec la route 216. À partir du rang des Petites Pointes, les éoliennes projetées viendront s'ajouter à l'extrémité est du champ visuel offert et à plus de 10 kilomètres des observateurs potentiels.

De la route 279, les éoliennes projetées formeront deux groupes de structures additionnelles à l'extrémité est du champ visuel et à plus de 15 km de distance des observateurs potentiels (simulation 10). De la route 283, les éoliennes du parc de Saint-Philémon seront visibles à plus de 15 km alors que celles du parc du Massif du Sud se situeront à plus de 24 km, soit au-delà de la limite de visibilité à l'œil nu. À cette distance, la perception des détails est difficile, les éléments du paysage correspondent plutôt à un ensemble, à un volume uniforme. La covisibilité des deux parcs éoliens ne sera possible que par temps très clair et aux endroits où les routes 279 et 283 sont bordées de lots en culture ou en friche.

De la route 281, le relief et le couvert forestier dissimuleront en alternance les éoliennes de chacun des parcs. Dans la vallée de la rivière du Pin, seules quelques éoliennes du parc de Saint-Philémon seront visibles sur une portion du parcours. Du côté de Saint-Magloire, les observateurs percevront principalement les éoliennes du parc éolien du Massif du Sud au travers des lots cultivés ou en friche. Des hauteurs de la municipalité de Saint-Magloire, les résidents et automobilistes pourront apercevoir quelques éoliennes des deux parcs à partir de vues ponctuelles, lorsque le cadre bâti et le couvert arborescent dispersé offrent un champ visuel plus large à partir de la rue Principale. Les nouvelles éoliennes se situeront à 10 km de la municipalité (voir simulation 9).

Dans le parc régional du Massif du Sud, les observateurs qui atteindront le belvédère aménagé au sommet du mont Magloire pourraient percevoir les éoliennes du parc éolien de Saint-Philémon vers l'est. Celles-ci formeront un groupe supplémentaire de structures à plus de 6 km. La carte d'analyse de visibilité précise que les 8 éoliennes seraient visibles, mais la densité du couvert forestier environnant le site d'observation contribuera à leur dissimulation. La covisibilité des parcs éoliens sera peu évidente à partir de ces différents points de vue compte tenu de la distance des éoliennes projetées. En outre, bien que le type d'éolienne diffère pour les deux parcs (Enercon 82 m/Saint-Philémon, REPower 82m et 92m/Massif du Sud), la similitude en forme, en couleur et en hauteur des structures contribue à leur harmonisation. L'impact visuel cumulatif associé à la covisibilité des deux parcs est donc jugé mineur.

Dans la région, les autres parcs éoliens en opération ou en construction se situent à bonne distance du domaine du parc éolien de Saint-Philémon. En Chaudière-Appalaches, le parc éolien de Frampton est projeté à plus de 35 km au sud-ouest. Celui de Saint-Robert-Bellarmin est en construction à plus de 100 km au sud et le parc éolien Le Granit est projeté dans ce secteur. Dans la région de Québec, les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré – 2, 3 et 4, de même que le projet communautaire de la Côte-de-Beauré se situent à une distance de plus de 65 km. Ces distances préservent donc du phénomène de covisibilité à partir d'un même site. Le parc éolien de Frampton sera visible de la route 216, mais la distance le séparant de celui de Saint-Philémon fait en sorte qu'il ne contribuera pas de façon significative au phénomène de visibilité successive de différents parcs éoliens au cours d'un même trajet.

7 Surveillance environnementale

Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. entend intervenir de trois façons afin d'assurer le respect des exigences légales et environnementales et la sécurité du personnel, des visiteurs et du public.

Premièrement, le devis d'exécution comportera des dispositions assurant la protection des milieux physique, biologique et humain. Seront décrites dans le devis :

- Les exigences du décret et des certificats d'autorisation émis par le MDDEP;
- Les mesures d'atténuation et de compensation décrites dans la présente étude.

Ces dispositions feront partie intégrante des contrats octroyés aux entrepreneurs.

Deuxièmement, un programme de surveillance environnementale sera élaboré en regard des activités de réalisation du parc éolien intégrant des éléments de santé et sécurité. Un surveillant environnemental s'assurera du respect de ce programme.

Troisièmement, un plan d'urgence sera développé en fonction des trois phases de réalisation.

7.1 Programme de surveillance environnementale

Conformément à la directive du MDDEP (2011a) en regard du parc éolien, la surveillance environnementale vise le respect des obligations de Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. relativement aux :

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

Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. désignera un surveillant environnemental lors de la réalisation des trois phases du projet (construction, exploitation et démantèlement). Ce surveillant aura pour principales tâches :

- de participer à la planification des travaux nécessitant une surveillance environnementale;
- d'assurer la mise en œuvre du programme de surveillance;
- de communiquer leurs obligations en matière environnementale aux intervenants concernés (directeur de chantier, sous-traitants, responsables de l'entretien et opérateurs);

- de juger de la conformité des travaux aux règlements, aux normes et aux engagements de l'initiateur;
- de communiquer à Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. et au directeur de chantier tout non-respect de la conformité environnementale ou toute activité nécessitant des modifications et de participer à la recherche de solutions de rechange, le cas échéant, en communiquant et en collaborant au besoin avec les autorités ministérielles concernées;
- de rédiger les rapports requis par la direction de Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. et les autorités gouvernementales.

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

7.1.1 Phase construction

En phase construction, l'entrepreneur général retenu par Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. aura l'obligation d'appliquer les mesures de protection environnementale et d'assurer la conformité des éléments suivants :

- Travaux de chantier;
- Gestion des matériaux, incluant les matières dangereuses et les matières résiduelles;
- Opérations des sous-traitants et intervenants;
- Pratiques de travail selon les normes de santé et sécurité au travail.

Les activités de surveillance environnementale en phase construction porteront principalement sur les points suivants :

- Conformité des travaux des entrepreneurs et des sous-traitants aux normes et exigences environnementales et aux engagements de Parc éolien Saint-Philémon S.E.C.;
- Modifications des composantes biophysiques du milieu en raison de la construction;
- Respect des mesures d'atténuation et de compensation proposées dans l'étude d'impact sur l'environnement;
- Transport des pièces d'éoliennes selon les normes de sécurité et de protection du milieu;
- Identification des aires de travail et signalisation visant à prévenir les risques d'accident;
- Gestion des matières résiduelles et des matières dangereuses.

7.1.2 Phase exploitation

En phase exploitation, Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. veillera à ce que les employés et fournisseurs du parc éolien se conforment aux éléments suivants :

- Lois, règlements et normes en vigueur;

- Entretien des éoliennes et du poste de sectionnement, incluant la gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles;
- Activités de suivi environnemental prévues en regard de certaines composantes du milieu (chapitre 8 du présent volume);
- Signalisation pour indiquer clairement les lieux réservés au parc éolien;
- Mise en œuvre du plan d'urgence en cas d'accident, d'incident ou de bris majeur présentant un risque pour la population;
- Conformité aux normes de santé et sécurité au travail.

7.1.3 Phase démantèlement

Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. veillera au respect des règlements en vigueur lors du démantèlement des installations et de la remise en état des lieux. La surveillance environnementale en phase démantèlement s'applique aux mêmes éléments qu'en phase construction, le cas échéant.

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

Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. s'assurera que le personnel et les sous-traitants connaissent le plan des mesures d'urgence et l'appliquent durant toutes les phases de réalisation du projet. Le plan d'urgence pour les phases construction et démantèlement pourra relever de l'entrepreneur général alors qu'en phase exploitation, il relèvera directement de Parc éolien Saint-Philémon S.E.C.

Le plan des mesures d'urgence décrira :

- les mesures préventives; les divers types d'accidents et de défaillances possibles ou probables (analyse des risques);
- les procédures d'urgence à mettre en œuvre (personnes responsables, équipements disponibles, actions à entreprendre, trajets à privilégier);
- les processus de communication et d'alerte selon les ressources disponibles à l'interne et à l'externe;
- la formation des intervenants;
- les modalités de mise à jour ou d'évaluation du plan des mesures d'urgence.

Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. transmettra les détails de l'implantation du parc éolien et les mesures qu'il compte mettre en place aux municipalités concernées et à la MRC de Bellechasse afin d'assurer une coordination efficace selon les différents plans des mesures d'urgence.

7.2.1 Mesures préventives et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance

Le tableau 7.1 résume l'évaluation du risque, les mesures de prévention applicables et les principales procédures d'urgence prévues pour les différents types d'accident et de défaillance pouvant survenir dans le parc éolien au cours des phases construction, exploitation et démantèlement.

Tableau 7.1 Mesures de prévention et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance

Accident ou défaillance	Évaluation du risque	Mesure de prévention	Procédure prévue
Phases construction et démantèlement			
Déversement de matières dangereuses	Des huiles et des graisses, de l'essence, du carburant diesel et certains produits de nettoyage et liquides de refroidissement seront transportés et utilisés dans le parc éolien. Le déversement accidentel de ces produits est associé à la manutention ou aux bris de la machinerie lourde. Ces événements sont probables et se limitent à de petites quantités. L'huile des transformateurs est végétale et biodégradable.	Des trousse d'urgence en cas de déversement, équipées de matériel absorbant, seront disponibles pour la machinerie lourde. Les distances entre les cours d'eau et les aires de travail respecteront les normes habituelles, notamment celles dictées dans le RNI.	Des trousse d'urgence pour contenir les produits déversés seront utilisées. Les sols contaminés et les matières dangereuses seront récupérés et acheminés vers des sites autorisés par un transporteur accrédité. Tout déversement sera rapporté aux instances gouvernementales concernées.
Accident de travail causant des blessures ou autres problèmes majeurs (électrocution, crise cardiaque, etc.)	Les causes d'accidents sont liées au travail en hauteur, à la manutention de la machinerie lourde et à l'installation du réseau électrique. Dans le parc éolien et sur les routes d'accès, les risques d'accidents routiers sont possibles. Certaines périodes de travaux pourraient coïncider avec les activités forestières, augmentant le flux de circulation. La poussière soulevée par la circulation sur les routes forestières pendant les périodes sèches réduira la visibilité des conducteurs.	Les mesures de sécurité en vigueur pour les chantiers de construction seront appliquées. Les équipes de travail recevront une formation sur les travaux associés aux parcs éoliens. Des trousse de premiers soins seront disponibles pour réagir en cas de blessures. Le personnel du parc éolien devra respecter les limites de vitesse établies. Des abat-poussières seront utilisés pour réduire le soulèvement de poussière au besoin.	Selon la gravité, les services publics (ambulance, police, incendie) seront immédiatement avisés. Les premiers soins seront donnés sitôt les lieux sécurisés.
Accident de travail mortel		Les mesures de sécurité en vigueur pour les chantiers de construction seront appliquées. Les équipes de travail recevront une formation sur les travaux associés aux parcs éoliens.	Le responsable avisera immédiatement la direction de Parc éolien Saint-Philémon S.E.C., qui informera la Commission de la santé et de la sécurité au travail (CSST). Les lieux seront gardés intacts pour l'enquête de la CSST.

Accident ou défaillance	Évaluation du risque	Mesure de prévention	Procédure prévue
Phase exploitation			
Déversement de matières dangereuses	<p>De l'huile ou de la graisse se trouve dans l'éolienne (chapitre 3) et dans le transformateur du poste de sectionnement.</p> <p>Les déversements peuvent être associés à une défaillance ou aux activités de manutention.</p> <p>Un déversement est peu probable étant donné la présence de bacs ou de boîtiers de rétention et de systèmes d'étanchéité des éoliennes Enercon. Par exemple, une structure de rétention sous le transformateur peut contenir la totalité de l'huile contenue dans le transformateur.</p> <p>Les vidanges et l'entretien seront effectués selon les spécifications du fabricant.</p>	<p>Le transformateur sera équipé d'un bac de rétention d'huile destiné à éviter les déversements sur le sol. Si des huiles s'accumulent à l'intérieur du bac, elles seront récupérées et acheminées à un centre de traitement spécialisé, selon les normes.</p> <p>Le transport et la manutention des matières dangereuses seront effectués selon les règlements et normes.</p> <p>Des trousse d'urgence équipées de matériel absorbant seront disponibles pour la machinerie.</p>	<p>Une trousse d'urgence (matériaux absorbants divers) sera utilisée pour contenir la matière dangereuse et limiter la surface touchée.</p> <p>Les sols contaminés seront récupérés par excavation et acheminés dans un site approprié par une firme accréditée.</p> <p>Tout déversement sera rapporté aux instances gouvernementales concernées (MDDEP, Environnement Canada, MRNF, etc.).</p>
Surchauffe ou incendie dans une éolienne	<p>Cette éventualité pourrait provenir d'une défaillance de l'équipement électrique. Bien que possible, cette éventualité est peu probable.</p>	<p>Les spécifications du fabricant quant à l'installation et l'entretien des éoliennes seront respectées.</p> <p>Un système de contrôle automatique permettra de détecter la surchauffe et d'arrêter l'éolienne.</p> <p>Des extincteurs seront disponibles à chaque site d'éolienne.</p>	<p>Un responsable avertira les pompiers et les policiers, et la zone concernée sera évacuée.</p> <p>En cas de risque d'incendie de forêt, la SOPFEU et les responsables des municipalités concernées seront avisés et les mesures nécessaires seront mises en application afin de protéger les utilisateurs du milieu.</p>
Projection de glace	<p>Les possibilités d'accidents occasionnés par la projection de glace sont faibles étant donné la fréquentation limitée du territoire et l'absence de sentiers à proximité des éoliennes. En période de verglas, les travailleurs ne circulent pas à proximité des éoliennes.</p> <p>Les éoliennes sont équipées d'un système de détection rapide du glaçage sur les pales, qui entraîne leur arrêt et active un système de déglacage (Enercon, 2008a). Les pales cessent de tourner lorsqu'elles sont couvertes de glace, ce qui réduit les risques de projection à distance.</p>	<p>Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. s'assurera que des panneaux indiquent les dangers encourus sur le site à proximité d'une éolienne.</p>	<p>Lors de périodes de projection de glace, éviter la circulation à proximité des éoliennes.</p>

Accident ou défaillance	Évaluation du risque	Mesure de prévention	Procédure prévue
Bris de pale	Les risques d'un bris de pale sont minimes. Ils peuvent être accentués lors de fortes tempêtes ou autres événements climatiques extrêmes (tornade, tempête de verglas, etc.). Les éoliennes comportent un système informatisé de contrôle, avec détecteurs (température, tension, fréquence et vibrations), provoquant l'arrêt des machines, si nécessaire.	Un système d'arrêt automatique provoquera l'arrêt de l'éolienne si le bris d'une pale entraîne un déséquilibre du rotor. Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. s'assurera que des panneaux indiquent les dangers encourus sur le site à proximité d'une éolienne.	Un périmètre de sécurité sera établi et les lieux seront sécurisés.
Effondrement ou bris d'une tour	Bien que possible, cette éventualité est peu probable.	Les spécifications du fabricant quant à l'installation de ces équipements et leur entretien seront respectées, dont les caractéristiques des fondations selon la capacité portante du sol. Les éoliennes sont localisées à distance des chalets et des sentiers, limitant les risques de blessure en lien avec un tel incident.	Un périmètre de sécurité sera établi et les lieux seront sécurisés.
Bris mécanique et électrique	Un bris du transformateur ou du réseau électrique peut se produire.	Un bris mécanique à l'intérieur de la nacelle entraînera l'arrêt de l'éolienne.	La réparation des bris mécaniques et électriques sera sous la responsabilité des opérateurs du parc éolien.

7.2.2 Responsabilités

Les personnes témoins d'un accident ou d'une défaillance devront rapporter l'événement directement au responsable du chantier en phases construction et démantèlement et du responsable des activités en phase exploitation. Le responsable communiquera aux employés et aux visiteurs les principales mesures d'urgence à appliquer.

7.2.3 Système de communication en cas d'urgence

Le système de communication en place sur le chantier en phases construction, exploitation et démantèlement permettra de communiquer, en cas d'urgence, avec le personnel présent dans le parc éolien, les utilisateurs du territoire, les intervenants externes et les municipalités voisines.

7.2.3.1 Communication interne

En cas d'urgence ou d'accident, le système de communication doit permettre que :

- chaque employé présent sur le chantier ou dans le parc éolien puisse être joint par téléphone, par radio ou par système d'alarme en cas de situation d'urgence;
- les employés et les visiteurs puissent utiliser les systèmes de communication;
- le responsable et la direction de Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. soient avisés;
- le responsable puisse communiquer, au besoin, avec une personne afin de lui déléguer la mise en œuvre des mesures de sécurité adéquates.

7.2.3.2 Communication externe

Le responsable ou toute autre personne apte à réagir rapidement doit communiquer au besoin avec les organismes externes concernés. La liste des services d'urgence disponibles dans la région est présentée ci-dessous.

Service d'urgence 911 Services de police, d'incendie et ambulancier

Services de police Sûreté du Québec
MRC de Bellechasse
193, rue Principale, Saint-Gervais (Québec) G0R 3C0
Téléphone : 418 887-4058 ou 310-4141

Sûreté du Québec
MRC de Montmagny
303, rue des Entrepreneurs, Montmagny (Québec) G5V 4S9
Téléphone : 418 248-3705 ou 310-4141

Services d'incendie Saint-Philémon
1531, rue Principale, Saint-Philémon (Québec) G0R 4A0
Téléphone : 418 469-2890 ou 911

	<p>Saint-Paul-de-Montminy 309, 4^e Avenue, Saint-Paul-de-Montminy (Québec) G0R 3Y0 Téléphone : 418 469-3120 ou 911</p>
Soins de santé	<p>Centre hospitalier affilié universitaire (CHAU) Hôtel-Dieu de Lévis 143, rue Wolfe, Lévis (Québec) G6V 3Z1 Téléphone : 418 835-7121</p> <p>Hôpital de Montmagny 350, boulevard Taché Ouest, Montmagny (Québec) G5V 3R8 Téléphone : 418 248-0630</p> <p>CLSC Saint-Lazare-de-Bellechasse 100-A, Mgr Bilodeau, Saint-Lazare (Québec) G0R 3J0 Téléphone : 418 883-2227</p> <p>CLSC Saint-Lazare-de-Bellechasse, point de service d'Armagh 72, rue Principale, Armagh, (Québec) G0R 1A0 Téléphone : 418 466-2587</p> <p>CLSC de Saint-Fabien-de-Panet 10, rue Alphonse, Saint-Fabien-de-Panet (Québec) G0R 2J0 Téléphone : 418 249-2572</p> <p>Info Santé : 418 310-2572</p>
Service ambulancier	<p>Dessercom inc. Caserne de Saint-Charles-de-Bellechasse 197 avenue Boyer, Saint-Charles-de-Bellechasse (Québec) G0R 2T0 Téléphone : 418 885-4488</p> <p>Caserne d'Armagh 24, rue Principale, Armagh (Québec) G0R 1A0 Téléphone : 418 466-2525</p> <p>Répartition : 418 835-7474</p>
Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU)	<p>Siège social Aéroport de Québec 715, 7^e rue de l'Aéroport, Québec (Québec) G2G 2S7 Téléphone : 418 871-3341</p>
Urgence environnement	<p>Téléphone : 1 866 694-5454</p> <p>Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Capitale-Nationale et de Chaudière-Appalaches 1175, boulevard Lebourgneuf, bureau 100, Québec (Québec) G2K 0B7 Téléphone : 418 644-8844</p>

7.2.3.3 Communication avec les médias

Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. nommera une personne responsable des communications avec les médias dans le cas d'une urgence pouvant causer préjudice à la population. Seule cette personne s'adressera aux médias pour rendre compte de la situation, si nécessaire.

7.2.4 Formation

Le responsable du chantier et le responsable des activités seront formés et prêts à intervenir dans l'éventualité d'un accident.

Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. s'assurera que les employés présents sur le domaine du parc pendant les trois phases de réalisation du projet soient renseignés sur les mesures de prévention et les mesures à appliquer en cas d'urgence et informés des mises à jour, s'il y a lieu. La formation et la transmission des informations seront adaptées à chacun des niveaux hiérarchiques. Au besoin, une formation pourra être présentée en collaboration avec les organisations locales pouvant être appelées à intervenir.

7.2.5 Évaluation après accident

Le plan des mesures d'urgence prévoira une procédure d'évaluation afin d'améliorer son efficacité, qui comprendra, à la suite d'un incident ou d'un accident, une revue des éléments suivants :

- Mesures de prévention mises en place afin d'assurer la sécurité des employés et des usagers du territoire et du parc éolien;
- Procédures d'urgence appliquées;
- Rôle de chaque employé, fournisseur ou sous-traitant;
- Équipements et systèmes de communication et d'alarme;
- Efficacité des formations reçues et nécessité de nouvelles formations.

Le plan des mesures d'urgence sera mis à jour au besoin, à une fréquence régulière, du moins pour les listes de numéros d'urgence et les communications.

8 Suivi environnemental

Conformément à la directive du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP, 2011a), un suivi environnemental sera réalisé en phase exploitation du parc éolien. Le suivi portera sur les éléments suivants : oiseaux et chauves-souris, climat sonore et systèmes de télécommunications.

Les suivis des oiseaux et des chauves-souris ont pour objectif de mesurer l'impact réel du parc éolien en exploitation sur ces espèces, notamment en ce qui concerne le taux de mortalité associé à la présence des éoliennes. Les suivis sont effectués, pendant les premières années d'exploitation du parc éolien, par l'inventaire de carcasses d'oiseaux et de chauves-souris au pied des éoliennes et par une étude du comportement des rapaces à l'approche du parc éolien. La méthode est basée sur les protocoles élaborés par le MRNF. Avant leur mise en application, les méthodes de suivi seront discutées avec les autorités gouvernementales.

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

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

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

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

9 Effet de l'environnement

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

9.1.1 Vents extrêmes

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

9.1.2 Températures extrêmes

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

9.1.3 Verglas

Les précipitations verglaçantes consistent en une pluie ou une bruine qui tombe sous forme liquide puis gèle au contact de la terre ou d'un objet froid, formant une couche de verglas (Environnement Canada, 2011a). Le verglas est le dépôt de glace homogène et transparente provenant de la congélation de gouttelettes de bruine ou de pluie sur des objets dont la température à la surface est inférieure à 0 °C (ou légèrement supérieure). Ces événements surviennent habituellement lorsque la température ambiante est entre -4 °C et 1 °C.

Lors de périodes de précipitations verglaçantes, la glace peut former un dépôt sur les pales des éoliennes et réduire leur performance. Les éoliennes Enercon E-82 sont équipées d'un système de détection du glaçage sur les pales, qui, au-delà d'un certain seuil, entraîne leur arrêt et active un système de déglacage automatique, par chauffage des pales (Enercon, 2008a). Une période d'arrêt de la production d'énergie est donc associée à une période de verglas.

9.1.4 Foudre

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

9.1.5 Incendie de forêt

Le parc éolien se trouve en milieu forestier. Un incendie de forêt pourrait entraîner des dommages matériels aux équipements. La superficie déboisée autour des éoliennes et du poste de sectionnement contribue à diminuer ces risques. La nacelle des éoliennes étant située à 85 m de hauteur, il est peu probable que le feu puisse l'atteindre. De plus, le mât est composé de béton et d'acier, un matériau résistant à de hautes températures.

En collaboration avec la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU), les services d'incendie locaux et Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. assureront la sécurité des travailleurs en cas d'incendie de forêt et veilleront à protéger les éoliennes.

9.1.6 Activités sismiques

La zone d'étude se trouve dans une zone où le risque sismique relatif, c'est-à-dire la probabilité que de fortes secousses sismiques se produisent, est qualifié de faible à moyen (RNC, 2011a, 2011b). Un risque faible correspond à une probabilité de moins de 1 % que des dommages importants soient causés tous les 50 ans pour des bâtiments d'un ou deux étages. Un risque moyen indique que la probabilité que des dommages importants soient causés tous les 50 ans varie entre 5 et 15 %. Un risque fort indique une probabilité de plus de 15 % que des dommages importants soient causés tous les 50 ans.

Dans l'est du Canada, les zones aux tremblements de terre ayant la plus forte magnitude sont situées dans Charlevoix, le long du Saint-Laurent, et sur les Grands Bancs de Terre-Neuve, au sud (RNC, 2011a). Selon les données du Service canadien d'information sur les risques – Séismes Canada, la zone d'étude serait située dans la zone sismique de Charlevoix (parfois appelée Charlevoix-Kamouraska) (RNC, 2011c). Entre 1978 et 1997 inclusivement, presque 2 200 tremblements de terre locaux ont été enregistrés, dont 62 ont excédé la magnitude 3,0 (incluant huit tremblements de terre d'une magnitude de 4,0 ou plus).

De façon générale, la distribution des événements historiques et récents montre une concentration de tremblements de terre entre La Malbaie et Rivière-du-Loup, la plupart des séismes se produisant sous le fleuve Saint-Laurent (RNC, 2011a).

La conception des fondations des éoliennes prendra en considération la zone sismique et les recommandations du Code national du bâtiment. L'activité sismique aura donc peu d'effet sur le parc éolien.

10 Synthèse du projet

Le parc éolien de Saint-Philémon, proposé par Parc éolien Saint-Philémon S.E.C., aura une puissance nominale de 24 MW déployée par 8 éoliennes Enercon E-82 de 3 MW chacune. Le domaine du parc éolien, couvrant 1 115,5 ha, est entièrement localisé en territoire forestier de tenure privée et publique. Il se trouve sur le territoire de la municipalité de Saint-Philémon, dans la MRC de Bellechasse.

L'initiateur du projet, Parc éolien Saint-Philémon S.E.C., est formé de trois partenaires : Sprott Power Corp., la MRC de Bellechasse et la municipalité de Saint-Philémon. Ce partenariat prévoit la participation financière de Sprott à hauteur de 51 % et des partenaires de la communauté (MRC de Bellechasse et municipalité de Saint-Philémon) à hauteur de 49 %.

La réalisation du projet se déroulera en trois phases : construction, exploitation et démantèlement. La construction comprend principalement l'amélioration et la construction de chemins, de même que l'installation et la construction des 8 éoliennes, du poste de sectionnement et du réseau collecteur à 25,0 kV.

L'initiateur a signé un contrat de vente d'électricité de 20 ans avec Hydro-Québec Distribution débutant au plus tard le 1^{er} décembre 2014. À moins d'un renouvellement du contrat avec Hydro-Québec Distribution à la suite des 20 années d'exploitation, le démantèlement du parc éolien sera réalisé.

Le choix des emplacements prévus pour les équipements tient compte, dès les premières étapes de développement du projet, de la ressource éolienne et des éléments techniques, réglementaires et environnementaux, tant physiques et biologiques qu'humains, qui constituent des paramètres de configuration. Ceci permet de maximiser l'efficacité du projet et de limiter les impacts sur l'environnement naturel et humain. De plus, l'application des saines pratiques associées à l'industrie éolienne et aux activités en milieu forestier ainsi que la mise en oeuvre de diverses mesures d'atténuation des impacts potentiels assurent une intégration harmonieuse du projet dans l'environnement.

L'évaluation environnementale, qui tient compte de l'ensemble de ces paramètres, conclut que le parc éolien de Saint-Philémon causera des impacts résiduels peu importants ou importants sur les milieux physique, biologique et humain :

- Impacts résiduels peu importants sur les milieux physique et biologique (air, sols, eaux de surface, peuplements forestiers et faune, incluant les espèces fauniques à statut particulier) grâce à l'application de mesures d'atténuation;
- Impacts résiduels peu importants sur l'utilisation du territoire, compte tenu de la collaboration avec le mandataire de l'UAF 035-51, les industriels forestiers, les représentants du Parc régional des Appalaches et de l'arrêt des travaux de construction durant la période de chasse à l'original à l'arme à feu;
- Impacts résiduels positifs et importants sur le contexte socioéconomique (création d'emplois, retombées économiques);

- Impacts résiduels importants sur le paysage des unités présentes à proximité du parc éolien;
- Impacts résiduels peu importants sur les autres composantes humaines (infrastructures d'utilité publique, patrimoine archéologique, climat sonore).

Durant la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien, un programme de surveillance environnementale assurera la conformité des activités aux normes en vigueur et aux engagements de Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. pour protéger l'environnement. Les oiseaux, les chauves-souris, les systèmes de télécommunications et le climat sonore feront l'objet d'un programme de suivi environnemental en phase exploitation, lequel vise à confirmer que les impacts résiduels sont peu importants et que les mesures d'atténuation sont efficaces. En cas d'impact non attendu, Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. travaillera de concert avec les ministères concernés afin de réduire l'impact et de respecter ses engagements.

Des consultations et communications ont eu lieu avec les principaux intervenants locaux et régionaux dans le contexte du développement de ce projet, qui est bien accueilli, comme l'ont confirmé les rencontres. Les commentaires reçus ont été pris en compte dans l'élaboration du projet lorsque c'était possible et un comité de concertation avec des citoyens de Saint-Philémon a été mis sur pied en 2011. L'initiateur collaborera avec les principaux intervenants locaux et régionaux, les industriels forestiers et les différents ministères concernés afin d'assurer l'harmonisation des activités de chaque phase de réalisation aux autres activités sur le territoire.

Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. veillera aux retombées économiques et à la création d'emplois au sein de la communauté. Le coût de réalisation du projet de parc éolien est évalué à environ 57 millions de dollars. La MRC de Bellechasse et la municipalité de Saint-Philémon retireront des revenus de leur investissement dans le parc éolien et les bénéfices nets seront partagés entre les municipalités constituantes de la MRC de Bellechasse.

Le tableau 10.1 résume les impacts liés aux trois phases de réalisation du projet de parc éolien.

Tableau 10.1 Synthèse des impacts liés aux trois phases de réalisation du parc éolien

Composante	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure particulière	Importance de l'impact résiduel
Phase construction				
Milieu physique				
Air	Soulèvement de poussière	Faible	Aucune	Peu important
Sols	Modification aux caractéristiques du sol	Faible	Aucune	Peu important
Eaux de surface et drainage	Modification de l'écoulement et apport de sédiments	Faible	Aucune	Peu important
Milieu biologique				
Peuplements forestiers	Rajeunissement des peuplements ou perte de superficie productive	Faible	Aucune	Peu important
Oiseaux	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	Aucune	Peu important
Amphibiens et reptiles	Modification de l'habitat Dérangement par les activités	Faible	Aucune	Peu important
Espèces fauniques à statut particulier	Dérangement par les activités Modification de l'habitat de la grive de Bicknell	Faible Moyenne	Aucune Dans la mesure du possible, éviter de déboiser dans l'habitat de la grive de Bicknell durant la période de nidification (1 ^{er} mai-15 août).	Peu important Peu important
Milieu humain				
Contexte socioéconomique	Création d'emplois et retombées économiques	Forte (positive)	Mettre en place un comité de liaison avec des intervenants et utilisateurs du milieu avant la construction et pendant les phases construction et exploitation du parc éolien.	Important (positif)
Utilisation du territoire	Accessibilité et perturbation des activités forestières, récréatives, de villégiature et de chasse	Moyenne	Collaborer avec le mandataire de gestion du territoire forestier, le MRNF, ainsi qu'avec les industriels forestiers pour harmoniser les travaux de construction et l'utilisation des chemins. Mettre en place un comité de liaison avec des intervenants et utilisateurs du milieu avant la construction et pendant les phases construction et exploitation du parc éolien. Réaménager, au besoin, certaines portions de sentiers pédestres, suivant des discussions avec les représentants du parc régional des Appalaches et du MRNF. Suspendre les travaux de construction durant la semaine de chasse à l'original à l'arme à feu.	Peu important

Composante	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure particulière	Importance de l'impact résiduel
Infrastructures	Modification des infrastructures	Faible	Aucune	Peu important
Climat sonore	Bruit émis lors des activités de construction	Faible	Aucune	Peu important
Phase exploitation				
Milieu biologique				
Oiseaux	Mortalité liée à la présence des équipements Dérangement par le bruit des équipements	Faible	Aucune	Peu important
Chauves-souris	Mortalité liée à la présence des 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 à la présence des équipements	Faible	Aucune	Peu important
Milieu humain				
Contexte socioéconomique	Création d'emplois et retombées économiques	Forte (positive)	Mettre en place un comité de liaison avec des intervenants et utilisateurs du milieu avant la construction et pendant les phases construction et exploitation du parc éolien.	Important (positif)
Systèmes de télécommunications	Interférence potentielle sur les systèmes de télédiffusion	Faible	Aucune	Peu important
Climat sonore	Bruit émis par les éoliennes	Faible	Aucune	Peu important
Paysages	Modification des paysages	Mineure à Majeure	Aucune	Important
Phase démantèlement				
Milieu physique				
Air	Soulèvement de poussière	Faible	Aucune	Peu important
Sols	Modification aux caractéristiques du sol	Faible	Aucune	Peu important
Milieu biologique				
Peuplements forestiers	Rajeunissement des peuplements forestiers et remise en production de superficies	Faible	Aucune	Peu important
Oiseaux	Dérangement par les activités Modification de l'habitat	Faible	Aucune	Peu important
Chauves-souris	Dérangement par les activités	Faible	Aucune	Peu important
Mammifères terrestres	Dérangement par les activités Modification de l'habitat	Faible	Aucune	Peu important
Milieu humain				
Contexte socioéconomique	Création d'emplois, retombées économiques et perte de revenus	Moyenne	Aucune	Important

Composante	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure particulière	Importance de l'impact résiduel
Utilisation du territoire	Accessibilité et perturbation des activités forestières, récréatives, de villégiature et de chasse	Faible	Aucune	Peu important
Infrastructures	Modification des infrastructures	Faible	Aucune	Peu important
Climat sonore	Bruit émis lors des activités de démantèlement	Faible	Aucune	Peu important

11 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.
- Aubry, Y. (2006). *Protocole pour inventorier la Grive de Bicknell - Mis à jour le 5 avril 2006*. Environnement Canada, Service canadien de la faune. 2 p.
- Bach, L. & U. Rahmel (2005). *Résumé des effets des éoliennes sur les chauves-souris - Évaluation du conflit*. 9 p.
- Baerwald, E. F., G. H. D'Amours, B. J. Klug & R. M. R. Barclay. (2008). Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, 18 (16): R695-R696.
- Banfield, A. W. F. (1977). *Les mammifères du Canada*. (2^e éd.). Musée national des Sciences naturelles, Musées nationaux du Canada, Presses de l'Université Laval. 406 p.
- BAPE (2011a). 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 septembre 2011 de http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_massif_du_sud/documents/liste_doc-DA-DB-DC.htm#DB.
- BAPE (2011b). Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. *Parc éolien de Saint-Valentin - Demande d'information de la commission - DQ2.1 Réponse à la demande d'avis DQ2 Avis demandé au MAMROT sur des éventuelles pertes de valeur marchande des propriétés* [en ligne]. Récupéré en novembre 2011 de http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_saint-valentin/documents/DQ2.1.pdf
- BAPE (2011c). 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 - 1^{re} année du programme* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_massif_du_sud/documents/liste_doc-DA-DB-DC.htm#DB.
- BAPE (2011d). 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 septembre 2011 de http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_massif_du_sud/documents/liste_doc-DA-DB-DC.htm#DB.
- BAPE (2011e). 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 septembre 2011 de http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_massif_du_sud/documents/liste_doc-DA-DB-DC.htm#DB.
- Barclay, R. M. R., J. H. Fullard & D. S. Jacobs. (1999). Variation in the echolocation calls of the hoary bat (*Lasiurus cinereus*): influence of the body size, habitat structure and geographic location. *Canadian Journal of Zoology*, 77: 530-534.

- Barrios, L. & A. Rodriguez. (2004). Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* (41): 72-81.
- Bat Conservation International (2010). *Species Profiles*. Récupéré en décembre 2010 de <http://www.batcon.org/index.php/all-about-bats/species-profiles.html>
- Boileau, F., M. Crête & J. Huot. (1994). Food Habits of the Black Bear, *Ursus americanus*, and Habitat use in Gaspésie Park, eastern Quebec. *Canadian Field Naturalist*, 108: 162-169.
- Campbell, L. A., J. G. Hallett & M. A. O'Connell. (1996). Conservation of bats in managed forests : use of roosts by *Lasionycteris noctivagans*. *Journal of Mammalogy*, 77 (4): 976-984.
- Canards Illimités Canada (2010). *Classification des milieux humides et modélisation de la sauvagine dans le Québec forestier*. [Données sur disque compact]. Canards Illimités Canada, bureau du Québec.
- CanWEA ([s. d.]a). Association canadienne de l'énergie éolienne. *Les parcs éoliens au Canada* [en ligne]. Récupéré en août 2011 de http://www.canwea.ca/farms/index_f.php
- CanWEA ([s. d.]b). Association canadienne de l'énergie éolienne. *Les parcs éoliens au Canada* [en ligne]. Récupéré en novembre 2011 de http://www.canwea.ca/farms/index_f.php
- CDPNQ (2005). Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. *Liste des espèces fauniques vertébrées suivies au CDPNQ* [Données numériques]. Récupéré en mai 2011 de <http://www.cdpmq.gouv.qc.ca/listeFaune.asp>
- CDPNQ (2008). *Fiches signalétiques des plantes vasculaires menacées ou vulnérables*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. 2124 p.
- CDPNQ (2010). Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Consultation de la banque de données pour les espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées - MRC de La Côte-de-Beaupré et de Charlevoix* [Données numériques]
- CDPNQ (2011a). Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches. *Consultation de la banque de données pour les espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées - Territoire des municipalités de Saint-Philémon, de Saint-Paul-de-Montminy, de Saint-Fabien-de-Pannet et de Saint-Magloire* [Données numériques]
- CDPNQ (2011b). Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Énergie, Faune, Forêts, Mines et Territoire de la Capitale-Nationale – Chaudière-Appalaches. *Consultation de la banque de données pour les espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées - Territoire des municipalités de Saint-Philémon, de Saint-Paul-de-Montminy, de Saint-Fabien-de-Pannet et de Saint-Magloire* [Données numériques]
- Chamberlain, D. E., M. R. Rehfisch, A. D. Fox, M. Desholm & S. J. Anthony. (2006). The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. *Ibis*, 148: 198-202.
- CIFQ (2010). *Statistiques 2009 - Sciage de résineux et de feuillus - Pâtes, papiers, cartons et panneaux*. Conseil de l'industrie forestières du Québec. 8 p.

- CIFQ (2011). Conseil de l'industrie forestières du Québec. *CIFQ - Portraits forestiers régionaux - 12 - Chaudière-Appalaches* [en ligne]. Récupéré en avril 2011 de http://www.cifq.qc.ca/html/francais/centre_mediatique/portrait_12.php
- CLD de Bellechasse (2009). *Territoire de la MRC de Bellechasse - Plan d'action local pour l'économie et l'emploi (PALÉE) - 2008-2010 - Synthèse des orientations, objectifs et pistes d'action en développement socio-économique*. 22 p.
- CLD de Bellechasse (2010). *Plan de diversification et de développement de la MRC de Bellechasse*. 20 p.
- CLMHC (2010). Parcs Canada, Commission des lieux et monuments historiques du Canada. [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de www.pc.gc.ca/clmhc-hsmbc/index_f.asp
- COSEPAC (2011). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. *Évaluation des espèces sauvages* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct0/index_f.cfm
- CSSS du Grand Littoral (s.d.). Centre de santé et de services sociaux du Grand Littoral. *Territoire et la population* [en ligne]. Récupéré en avril 2011 de <http://www.csssgrandlittoral.qc.ca/index.php?id=90>
- Desroches, J.-F. & D. Rodrigue (2004). *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Michel Quintin. 288 p.
- 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.
- Dignard, N., L. Couillard, J. Labrecque, P. Petitclerc & B. Tardif (2008). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables - Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 234 p.
- Drewitt, A. L. & R. H. W. Langston. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.
- Dumont, A., J.-P. Ouellet, M. Crête & J. Huot. (1998). Caractéristiques des peuplements forestiers recherchés par le cerf de Virginie en hiver à la limite nord de son aire de répartition. *Canadian Journal of Zoology*, 76: 1024-1036.
- Enercon (2004-2009). *Energy for the World* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de http://www1.enercon.de/fr/_home.htm
- Enercon (2008a). *Technical Description - Rotor Blade De-Icing System*. 11 p.
- Enercon (2008b). *Weights and dimensions - E-82/BF/83/17/01*. 1 p.
- Enercon (2011a). *Technology*. Récupéré en septembre 2011 de <http://www.enercon.de/en-en/21.htm>
- Enercon (2011b). *Produits et services - E-82/3 MW* [en ligne]. Récupéré en octobre 2011 de <http://www.enercon.de/fr-fr/64.htm>
- Environnement Canada (2001a). *Critère de conception de l'Association canadienne de normalisation pour les structures de communication, par rapport à une quantité de glace climatologique* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de <http://ontario.hazards.ca/search/show-record-f.html?id=1.53>

- Environnement Canada (2001b). *Nombre moyen de jours par année avec brouillard réduisant la visibilité à moins d'1 km, selon les données recueillies entre 1971-1999*. Récupéré en septembre 2011 de <http://ontario.hazards.ca/search/show-record-f.html?id=1.30>
- Environnement Canada (2002). *La biodiversité du Saint-Laurent - La diversité biologique du Saint-Laurent*. Récupéré en mai 2011 de www.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv/fr/menu_biolgique.html
- Environnement Canada (2005). Service canadien de la faune, Fédération canadienne de la faune. *Faune et flore du pays - Fiches d'information sur les mammifères : Les chauves-souris*. Récupéré en novembre 2008 de www.ffdp.ca/hww2_f.asp?id=63
- Environnement Canada (2011a). *Dangers atmosphériques de la région d'Ontario - Tempête de verglas - Pluie verglaçante* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de <http://ontario.hazards.ca/maps/background/lceStorm-f.html>
- Environnement Canada (2011b). *Normales climatiques au Canada 1971-2000 - Armagh, Québec* [En ligne]. Récupéré en septembre 2011 de www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/index_f.html
- 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.
- FCMQ ([s. d.]). Fédération des clubs de motoneigistes du Québec. *Carte des sentiers 2010-2011* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de <http://cartes.fcmq.qc.ca/mapguide/fcmq/client/index.html>
- Fondation de la faune du Québec (1996). *Aménagement des boisés et terres privés pour la faune*. 4 p.
- FQCQ (2010). Fédération québécoise des clubs Quads. *Cartographie des sentiers* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de <http://www.fqcq.qc.ca/index1.asp?id=517>
- GAO (2005). *Wind power - Impacts on wildlife and government responsibilities for regulating development and protecting wildlife*. Government Accountability Office - United States. 60 p.
- Gauthier, J. & Y. Aubry (1995). *Les oiseaux nicheurs du Québec - Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Montréal. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada. 1295 p.
- Gestion Forap & Biopterre (2011). *Évaluation de la présence de forêts à haute valeur de conservation - Unité d'aménagement forestier 035-51*. 57 p. 1 ann.
- Gouvernement du Québec (2008-2010). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Service des inventaires forestiers. *Système d'information écoforestière (SIEF) - Quatrième programme d'inventaire écoforestier - 1/20 000* [Données numériques]
- Gouvernement du Québec (2011). *Plan Nord - Les ressources énergétiques* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de <http://plannord.gouv.qc.ca/potentiel/energetiques.asp>
- GWEC (2011). *Global Wind Report - Annual Market Update 2010*. Bruxelles. Global Wind Energy Council. 70 p.
- Hart, J. A., G. L. Kirkland Jr & S. C. Grossman. (1993). Relative abundance and habitat use by tree bats, *Lasiurus ssp.*, in Southcentral Pennsylvania. *Canadian Field Naturalist*, 107: 208-212.

- Horn, J. W., E. B. Arnett & T. H. Kunz. (2008). Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *The Journal of Wildlife Management*, 72 (1): 123-132.
- 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.
- Hydro-Québec (1996-2011). *Soumissions retenues - Appel d'offres A/O 2009-02 - Marché québécois* [en ligne]. Récupéré en mai 2011 de <http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequbecois/ao-200902/pdf/carte.pdf>
- Hydro-Québec (2007). *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier*. 35 p.
- Hydro-Québec (2008). Gouvernement du Québec, Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. *Émissions de gaz à effet de serre, par unité d'électricité - Données de cycle de vie, incluant les activités de construction et la fourniture des combustibles, pour des technologies modernes dans le nord-est de l'Amérique - 14 octobre 2008 - Document DA 20.1* [en ligne]. Récupéré en mai 2011 de www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/La%20Romaine/documents/liste_doc-DA-DB-DC.htm
- Hydro-Québec (2010). *Profil régional des activités d'Hydro-Québec - 2009*. 114 p.
- INSPQ (2009). *Éoliennes et santé publique - Synthèse des connaissances*. Gouvernement du Québec, Institut national de santé publique, Direction de la santé environnementale et de la toxicologie. 84 p.
- ISO (1996). *Acoustique - Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre - Partie 2 : Méthode générale de calcul*. Organisation internationale de normalisation. 19 p.
- ISQ (2010). Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec. *Estimation de la population des municipalités du Québec au 1er juillet des années 1996 à 2009 (découpage géographique au 1er juillet 2009)* [en ligne]. Récupéré en octobre 2010 de www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons_regnl/regional/mrc_total.htm
- ISQ (2011). Institut de la statistique du Québec, Direction des statistiques sociodémographiques. *Estimation de la population des municipalités du Québec au 1er juillet des années 1996 à 2010, selon le découpage géographique au 1er juillet 2010* [En ligne]. Récupéré en avril 2011 de http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons_regnl/regional/index.htm#municip
- ISRE (2000). *Colloque sur les effets du bruit de la faune - Compte rendu du colloque Happy Valley-Goose Bay*. Labrador. Institut pour la surveillance et la recherche environnementales. 84 p.
- Jain, A., P. Kerlinger, R. Curry & L. Slobodnik (2007). *Annual report for the Maple Ridge wind power project postconstruction bird and bat fatality study – 2006*. Annual report prepared for PPM Energy and Horizon Energy. 53 p.
- Jain, A., P. Kerlinger, R. Curry & L. Slobodnik (2009a). *Annual report for the Maple Ridge wind power project postconstruction bird and bat fatality study – 2007*. Annual report prepared for PPM Energy and Horizon Energy. 52 p.
- Jain, A., P. Kerlinger, R. Curry, L. Slobodnik & M. Lehman (2009b). *Annual report for the Maple Ridge wind power project postconstruction bird and bat fatality study – 2008*. Annual report prepared for Iberdrola Renewables and Horizon Energy. 59 p.

- Jain, A., P. Kerlinger, R. Curry, L. Slobodnik, J. Quant & D. Pursell (2009c). *Annual report for the Noble Bliss Windpark, LLC postconstruction bird and bat fatality study – 2008*. Annual report prepared for Noble Environmental Power. 61 p.
- Jain, A., P. Kerlinger, L. Slobodnik, R. Curry, A. Fuerst & A. Harte (2010). *Annual report for the Noble Bliss Windpark, LLC postconstruction bird and bat fatality study – 2009*. Annual report prepared for Noble Environmental Power. 65 p.
- James, R. D. (2008). *Fieldwork Report for 2006 and 2007 - During the First Two Years of Operation*. Port Burwell. Environment Canada, Ontario ministry of Natural Resources, Erie Shores Wind Farm LP - McQuarrie North American and AIM PowerGen Corporation. 63 p.
- Johnson, G. (2004). A Review of Bat Impacts at Wind Farms in the US. Dans S. S. Schwartz (Éd.), *Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Bird and Bat Impacts* (p. 46-50). Washington. American Wind Energy Association and American Bird Conservancy.
- 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.
- Jolicoeur, H., A. Paquet & J. Lapointe. (2006). Sur la piste du couguar (*Puma concolor*) au Québec, 1955-2005 : analyse des rapports d'observation. *Le Naturaliste canadien*, 130 (1): 49-58.
- Jutras, J. & C. Vasseur. (2010). Bilan de la saison 2009. *Chirops - Bulletin de liaison du réseau québécois d'inventaire acoustique de chauves-souris*, 10: 1-32.
- Kaseloo, P. A. & K. O. Tyson (2004). *Synthesis of noise effects on wildlife populations*. Petesburg. Virginia State University, Department of biology. 67 p.
- Keeley, B. & al. (1999). *Panel discussion: Bat ecology and wind turbine considerations*. 12 p.
- Kingsley, A. & B. Whittam (2007). *Les éoliennes et les oiseaux - Revue de la documentation pour les évaluations environnementales*. Préparé pour Environnement Canada. Service canadien de la faune. 93 p.
- Kunz, T. H., E. B. Arnett, W. P. Erickson, A. R. Hoar, G. D. Johnson, R. P. Larkin, et al. (2007). Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology Environment*, 5 (6): 315-324.
- Kuvlesky Jr., W. P., L. A. Brennan, M. L. Morrison, K. K. Boydston, B. M. Ballard & F. C. Bryant. (2007). Wind Energy Development and Wildlife Conservation: Challenges and Opportunities. *The Journal of Wildlife Management*, 71 (8): 2487-2498.
- La Côte-du-Sud (2011). *L'offre touristique se diversifie sur la Côte-du-Sud - Nouvelles - Vacances en Côte-du-Sud (1^{er} décembre 2010)* [En ligne]. Récupéré en avril 2011 de <http://www.cotedusud.ca/vacances-quebec/nouvelles/loffre-touristique-se-diversifie-sur-la-cote-du-sud.aspx>
- Lamontagne, G., H. Jolicoeur & S. Lefort (2006). *Plan de gestion de l'ours noir 2006-2013*. Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de la faune. 487 p.

- Landry, G. & C. Pelletier (2007). *L'orignal (Alces alces) et le développement de l'industrie éolienne en Gaspésie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine. 32 p.
- Larivée, J. (2011). Regroupement QuébecOiseaux. *Études des populations d'oiseaux du Québec (EPOQ)*. Version du 24 février 2011 [base de données]
- Lavoie, M., H. Jolicoeur & S. Larivière. (2010). Les hauts et les bas d'une espèce sudiste au Québec : le lynx roux (*Lynx rufus*). *Le Naturaliste canadien*, 134 (2): 54-64.
- Leblanc, N. & J. Huot (2000). *Écologie de l'ours noir (Ursus americanus) au parc national Forillon - Rapport final*. Service de la conservation des écosystèmes, Parcs Canada. 115 p.
- Leddy, K. L., K. F. Higgins & D. E. Naugle. (1999). Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands. *Wilson Bulletin*, 111 (1): 100-104.
- Lefort, S. & M. Huot (2008). *Plan de gestion de l'orignal 2004-2010 - Bilan de la mi-plan*. Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Service de la faune terrestre et avifaune. 38 p.
- MAMR (2007). *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages*. Gouvernement du Québec, Ministère des Affaires municipales et des Régions, Direction des politiques municipales et de la recherche. 38 p.
- MAMR (2010). *Développement durable de l'énergie éolienne - Considérations générales en matière d'évaluation foncière municipale concernant l'implantation d'éoliennes*. Ministère des Affaires municipales et des Régions. 2 p.
- MAMROT (2010). Gouvernement du Québec, Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire. *Répertoire des municipalités* [En ligne]. Récupéré en avril 2011 de <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/>
- MAPAQ (2009a). *Portrait agricole et agroalimentaire de la Chaudière-Appalaches - MRC de Bellechasse*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction de la Chaudière-Appalaches. 4 p.
- MAPAQ (2009b). *Portrait agricole et agroalimentaire de la Chaudière-Appalaches - MRC de Montmagny*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction de la Chaudière-Appalaches. 4 p.
- MAPAQ (2010). Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. *Portrait de la Chaudière-Appalaches* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/regions/chaudiereappalaches/vraiprofil/profilparmrc/Pages/profilparMRC.aspx>
- MCCCF (2009). Gouvernement du Québec, Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine. *Répertoire du patrimoine culturel du Québec* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/RPCQ/recherche.do?methode=accéder
- MDDEP (2002a). Gouvernement du Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Système d'information hydrogéologique (SIH)* [en ligne]. Récupéré en juin 2011 de <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/index.htm>

- MDDEP (2002b). Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Terrains contaminés - Répertoire des terrains contaminés* [en ligne]. Récupéré en juin 2011 de www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp
- MDDEP (2002c). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Terrains contaminés - Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels*. Récupéré en juin 2011 de www.mddep.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp
- MDDEP (2002d). Gouvernement du Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Description des provinces naturelles - Provinces C - Les Laurentides méridionales* [En ligne]. Récupéré en juin 2011 de www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4c.htm
- MDDEP (2002e). Gouvernement du Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Plantes menacées ou vulnérables au Québec - Valériane des tourbières*. Récupéré en juin 2011 de <http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/valeriane/index.htm>
- MDDEP (2002f). Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Portrait régional de l'eau - Chaudière-Appalaches* [en ligne]. Récupéré en juin 2011 de [http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region12/12-chaudiere\(suite\).htm#4](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region12/12-chaudiere(suite).htm#4)
- MDDEP (2002g). Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Air - Qualité de l'air - Portrait statistique sur l'état de l'environnement au Québec* [en ligne]. Récupéré en mai 2011 de www.mddep.gouv.qc.ca/regards/portrait-stat/air.htm
- 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 (2010). *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc éolien*. Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des évaluations environnementales. 22 p.
- MDDEP (2011a). *Directive pour le projet de parc éolien de Saint-Philémon par Parc éolien Saint-Philémon S.E.C. - Dossier 3211-12-191*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des évaluations environnementales. 23 p.
- MDDEP (2011b). *Rapport d'analyse environnementale pour le projet de développement éolien du Massif du Sud sur le territoire des municipalités régionales de comté de Bellechasse et des Etchemins par EEN CA Massif du Sud S.E.C. - Dossier 3211-12-134*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des évaluations environnementales, Service des projets en milieu terrestre. 89 p. 1 carte et 4 ann.
- MRC de Bellechasse (2000). *Schéma d'aménagement révisé*. 230 p.
- MRC de Bellechasse (2007). *Règlement no 169-07 - Règlement de contrôle intérimaire relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Bellechasse*. 14 p.
- MRC de Bellechasse (2011a). *Agroalimentaire et forêt* [en ligne]. Récupéré en avril 2011 de <http://www.mrcbellechasse.qc.ca/101-agro-foret.html>

- MRC de Bellechasse (2011b). *Description du territoire* [en ligne]. Récupéré en avril 2011 de <http://www.mrcbellechasse.qc.ca/001-description.html>
- MRC de Bellechasse (2011c). *Enfouissement* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de http://www.mrcbellechasse.qc.ca/mrc/page4_2.html
- MRC de L'Islet (2009). *Plan de gestion des matières résiduelles 2009-2014 - Projet*. 77 p.
- MRC de Montmagny (2002). *Premier projet de schéma d'aménagement révisé*. Municipalité régionale de comté de Montmagny. 227 p.
- MRC de Montmagny (2004). *Schéma d'aménagement révisé*. Municipalité régionale de comté de Montmagny. 181 p.
- MRN (1994). *Le point d'observation écologique*. Ministère des Ressources naturelles, Direction de la gestion des stocks forestiers, Service des inventaires forestiers. 116 p.
- MRN (2002). *Carte géologique du Québec* [carte DV200206]. Les publications du Québec, ministère des Ressources naturelles.
- MRNF (2003-2011a). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Refonte du régime forestier* [en ligne]. Récupéré en février 2011 de <http://mrfn.gouv.qc.ca/forets/evolution/evolution-refonte-regime.jsp>
- MRNF (2003-2011b). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Statistiques de chasse et de piégeage*. [en ligne]. Récupéré en octobre 2011 de <http://www.mrn.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp#chasse>
- MRNF (2003-2011c). Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. Récupéré en mai 2011 de www.mrfn.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones-carte.jsp
- MRNF (2003-2011d). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Habitats fauniques protégés, cartographiés ou non* [en ligne]. Récupéré en juin 2011 de <http://www.mrfn.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/proteges.jsp>
- MRNF (2003-2011e). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de l'industrie et des produits forestiers. *Répertoire des usines de transformation primaire du bois - Édition juillet 2010* [en ligne]. Récupéré en avril 2011 de <http://www.mrfn.gouv.qc.ca/forets/entreprises/entreprises-transformation-publications-industrie-repertoire.jsp>
- MRNF (2003-2011f). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Le territoire - Obtention des droits fonciers*. Récupéré en septembre 2011 de www.mrfn.gouv.qc.ca/territoire/programme/programme-droits.jsp
- MRNF (2005a). *Lignes directrices pour l'implantation des îlots de vieillissement rattachées à l'objectif sur le maintien des forêts mûres et surannées - Partie II : intégration à la planification forestière*. Québec. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement forestier. 11 p.
- MRNF (2005b). *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 (2006-2011). Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Projets éoliens au Québec* [en ligne]. Récupéré en mai 2011 de www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/eolien/eolien-potentiel-projets.jsp
- MRNF (2007a). *Cadre d'analyse pour l'implantation d'installations éoliennes sur les terres du domaine de l'État*. Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du soutien aux opérations Mines, Énergie et Territoire. 24 p.
- MRNF (2007b). *Analyse territoriale - Volet éolien - Chaudière-Appalaches*. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du soutien aux opérations Mines, Énergie et Territoire. 67 p.
- MRNF (2008a). *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - 8 janvier 2008*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec. 10 p.
- MRNF (2008b). *Protection des espèces menacées ou vulnérables en forêt publique - Les salamandres de ruisseaux : la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*), la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) et la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*)*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. 38 p.
- MRNF (2008c). *Norme de stratification écoforestière - Quatrième inventaire écoforestier*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers. 52 p.
- MRNF (2008d). *Protection des espèces menacées ou vulnérables en forêt publique - La salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*)*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. 15 p.
- MRNF (2008e). *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - 8 janvier 2008*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 18 p.
- MRNF (2009). *Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages - Mars 2009*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction des affaires régionales et du soutien aux opérations Énergie, Mines et Territoire. 54 p. 4 ann.
- MRNF (2010a). *Portrait territorial - Chaudière-Appalaches*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction générale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, Direction des affaires régionales de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches. 116 p.
- MRNF (2010b). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec* [en ligne]. Récupéré en octobre 2010 de www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp
- MRNF (2010c). *Unité d'aménagement 035-51 - Possibilité forestière de décembre 2006 pour la période de 2008 à 2013 (tableau)*. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la gestion des stocks ligneux. 1 p.
- MRNF (2010d). Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Chasse sportive au Québec - Principales règles 1er avril 2010 au 31 mars 2012 - Périodes de chasse et limites de prise* [en ligne]. Récupéré en juin 2011 de <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/enligne/faune/reglementation-chasse/periodes-limites/index.asp>

- MRNF (2010-2011). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Statistiques de piégeage au Québec - Saison 2010-2011* [en ligne]. Récupéré en mai 2011 de <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/statistiques/piegeage/recolte-2010-2011.jsp>
- MRNF (2011a). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *MRNF - Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec*. Récupéré en mai 2011 de <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>
- MRNF (2011b). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. *Gestions des titres miniers - GESTIM plus* [en ligne]. Récupéré en juillet 2011 de https://gestim.mines.gouv.qc.ca/MRN_GestimP_Presentation/ODM02201_menu_base.aspx
- MRNFP (2001). *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction régionale de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. 27 p.
- MRNFP (2003). *Normes de cartographie écoforestière - Troisième inventaire écoforestier*. (2^e éd.). Québec. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers. 95 p.
- MSP (1996-2011). Gouvernement du Québec, Ministère de la Sécurité publique. *Bottin des services incendie* [en ligne]. Récupéré en mai 2011 de <http://www.securitepublique.gouv.qc.ca/securite-incendie/bottin-services-incendie.html>
- MSSS (2007). Gouvernement du Québec, Ministère de la Santé et des Services sociaux, Centre de santé et de services sociaux de Montmagny-L'Islet. *CSSS de Montmagny-L'Islet* [en ligne]. Récupéré en avril 2011 de http://www.csssml.qc.ca/CS_installations.html
- MTQ (2010a). *Débit journalier moyen annuel - Chaudière-Appalaches - Données de 2008 - Carte à l'échelle 1 : 505 000*. Gouvernement du Québec, Ministère des Transports du Québec, Service de la géomatique.
- MTQ (2010b). Gouvernement du Québec, Ministère des Transports. *Atlas des transports - Débit de circulation 2008* [en ligne]. Récupéré en juin 2011 de http://transports.atlas.gouv.qc.ca/NavFlash/SWFNavFlash.asp?input=SWFDebitCirculation_2008
- National Research Council (2007). *Environmental Impacts of Wind-Energy Projects - Prepublication copy*. The National Academies Press. 267 p.
- NWCC (2004). *Wind turbine interactions with birds and bats: a summary of research results and remaining questions*. National Wind Coordinating Committee. 8 p.
- Parc régional des Appalaches (2011). *Parc Québec, Canada pour activités plein aire, lac et rivières Appalaches* [en ligne]. Récupéré en mai 2011 de <http://www.parcappalaches.com/fr/randonnees-pedestres/accueil/>
- Parcs régionaux des Appalaches et du Massif du Sud (2010). *Analyse préliminaire des caractéristiques et des usages de la montagne de la Grande Coulée*. 29 p.
- Pêches et Océans Canada (2010). *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 mètres*. Région du Québec. 18 p. 4 ann.
- Pelletier, C. & M. Dorais (2010). *Analyse des sites d'abattage de l'orignal (Alces alces) au parc éolien de Carleton*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'expertise Énergie – Faune – Forêts – Mines - Territoire de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. 18 p.

- Prescott, J. & P. Richard (2004). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*. Waterloo. Michel Quintin. 399 p.
- Radle, A. L. (1998a). *World Forum For Acoustic Ecology - WFAE contributing Authors - Radle, Autumn Lyn - The Effect Of Noise On Wildlife: A Literature Review*.
- Radle, A. L. (1998b). *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/>
- Regroupement QuébecOiseaux (2011). Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise pour la protection des oiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec. *Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* [Banque informatisée de données]. Récupéré en août 2011 de http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/index_fr.jsp
- RNC (2003). *Lignes directrices relatives aux examens préalables des parcs éoliens terrestres aux termes de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*. Ottawa. Ressources naturelles Canada, Encouragement à la production d'énergie éolienne. 27 p.
- RNC (2009). Ressources naturelles Canada, Commission géologique du Canada. *Géologie urbaine de la région de la Capitale-Nationale - Histoire géologique* [en ligne]. Récupéré en mai 2011 de http://gsc.nrcan.gc.ca/urbgeo/natcap/his_introduction_f.php
- RNC (2011a). Ressources naturelles Canada. *Carte simplifiée de l'aléa sismique au Canada* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de <http://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/hazard-alea/simphaz-fra.php>
- RNC (2011b). Ressources naturelles Canada. *Séismes Canada - Aléa sismique - Cartes de l'aléa sismique du Code national du bâtiment du Canada 2005* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de http://seismescanada.nrcan.gc.ca/hazard/zoning/NBCC2005maps_f.php
- RNC (2011c). Ressources naturelles Canada. *Les zones sismiques dans l'Est du Canada* [en ligne]. Récupéré en septembre 2011 de <http://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/zones/eastcan-fra.php>
- Robitaille, A. & J.-P. Saucier (1998). *Paysages régionaux du Québec méridional*. Sainte-Foy. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers et Direction des relations publiques - Les publications du Québec. 213 p.
- Saint-Laurent Énergies (2010). Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. *Enquête et audience publique / Projet de parc éolien Massif du Sud / PR5.6 Rapport adenda à l'étude d'impact - Volume 10* [en ligne]. Récupéré en novembre 2011 de http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_massif_du_sud/documents/liste_documents.htm#PR
- Samson, C. (1995). *Écologie et dynamique de population de l'ours noir (Ursus americanus) dans une forêt mixte protégée du sud du Québec*. Université Laval.
- Samson, C. (1996). *Modèle d'indice de qualité pour l'habitat de l'ours noir (Ursus americanus) au Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction générale de la ressource faunique et des parcs. 57 p.
- Samson, C., R. Dussault, R. Courtois & J.-P. Ouellet (2002). *Guide d'aménagement de l'habitat de l'original*. Sainte-Foy. Fondation de la faune du Québec et ministère des Ressources naturelles du Québec. 48 p.

- Société de la faune et des parcs du Québec (2002). *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Chaudière-Appalaches*. Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Chaudière-Appalaches. 101 p.
- SOPFEU (2006). *Opération d'écopage pour la lutte aux incendies de forêt en rapport à l'implantation d'éoliennes*. Société de protection des forêts contre le feu. 2 p.
- SPBCS (2009). Syndicat des producteurs de bois de la Côte-du-Sud. *Portrait de la forêt privée de la Côte-du-Sud* [en ligne]. Récupéré en avril 2011 de <http://www.spbcs.ca/index.php?id=23>
- SPBCS (2010). *Rapport des activités 2010*. Syndicat des producteurs de bois de la Côte-du-Sud. 24 p.
- SPFRQ (2010). *Rapport d'activité 2009*. Syndicat des propriétaires forestiers de la région de Québec. 32 p.
- SPFRQ ([s. d.]). Syndicat des producteurs de bois de la Côte-du-Sud. *Statistiques - Évolution des livraisons par groupes d'essences en mètres cubes solides (sciage et déroulage)* [en ligne]. Récupéré en avril 2011 de http://www.spfrq.qc.ca/Services/Mise_en_Marche/statistiques5.html
- SQ (2008a). Gouvernement du Québec, Sûreté du Québec. *Municipalités desservies - MRC de Bellechasse - Sûreté du Québec* [en ligne]. Récupéré en mai 2011 de <http://www.sq.gouv.qc.ca/poste-mrc-de-bellechasse/organisation/municipalites-desservies.jsp>
- SQ (2008b). Gouvernement du Québec, Sûreté du Québec. *Municipalités desservies - MRC de Montmagny - Sûreté du Québec* [en ligne]. Récupéré en mai 2011 de <http://www.sq.gouv.qc.ca/poste-mrc-de-montmagny/organisation/municipalites-desservies.jsp>
- Stantec Consulting (2009). *Post-construction monitoring at the Mars Hill wind farm, Maine - Year 2 (2008)*. Prepared for First Wind Management, LLC. 33 p.
- Stantec Consulting (2011). *Wolfe Island wind plant - Post-construction follow-up plan for bird and bat resources. Monitoring Report No. 3*. Prepared for TransAlta Corporation.
- Statistique Canada (2011). *Profils des communautés tirés du Recensement de 2006* [En ligne]. Récupéré en mai 2011 de www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F
- Strickland, M. D., E. B. Arnett, W. P. Erickson, D. H. Johnson, G. D. Johnson, M. L. Morrison, et al. (2011). *Comprehensive Guide to Studying Wind Energy/Wildlife Interactions*. Prepared for the National Wind Coordinating Collaborative, Washington, D.C.
- Technocentre éolien ([s.d.]). *Parcs éoliens au Québec*. Récupéré en septembre 2011 de www.eolien.qc.ca/?id=29&em=6387
- 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.
- Tourisme Chaudière-Appalaches (1997-2011). *Bellechasse, un secteur touristique de la région Chaudière-Appalaches* [En ligne]. Récupéré en avril 2011 de <http://www.chaudiereappalaches.com/fr/chaudiere-appalaches/secteurs-touristiques/bellechasse/>
- Tourisme Chaudière-Appalaches & Tourisme Centre-du-Québec (2011). *Parcourez 9 circuits, 1 645 km* [en ligne]. Récupéré en décembre 2011 de http://issuu.com/chaudiere-appalaches/docs/cartemoton2011?mode=a_p

Transports Canada (2006). *Amendement 621.19.12 à la norme 621.16 du Règlement de l'aviation canadienne*. 8 p.

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

Wallin, J. ([s. d.]-a). *Results of wildlife movement monitoring using an infrared sensing remote camera located under wind turbine 7, searsburg wind project - April-Novembre, 2006*. Multiple Resource Management inc. 12 p.

Wallin, J. ([s. d.]-b). *Results of wildlife movement monitoring using an infrared sensing remote camera located under wind turbine 7, searsburg wind project during october, 2005*. Multiple Resource Management inc. 13 p.

Sprøtt
Power Corp.

