

PARC ÉOLIEN DE BAIE-DES-SABLES
VOLUME 1



ÉTUDE D'IMPACT SUR
L'ENVIRONNEMENT

Déposée au
ministère de
l'Environnement

Rapport principal

Dossier n° :
3211-12-91

17 novembre 2004



PARC ÉOLIEN DE BAIE-DES-SABLES

Volume 1

Étude d'impact sur l'environnement

Déposée au
ministère de l'Environnement

Rapport principal

Dossier no : 3211-12-91

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Cartier énergie éolienne

Normand Bouchard, ing., vice-président, Énergie éolienne, Innergex II

Christine Cinnamon, SEAC, responsable de l'environnement, TransCanada Energy Ltd.

PESCA Environnement

Marjolaine Castonguay, bio., M. Sc., superviseure de projet

Luc Leblanc, B.A., responsable des aspects socioéconomiques, contrôle des échéanciers

Sébastien Giguère, B.A., ingénieur forestier, responsable de la cartographie

Jeanne Gaudreault, B.A., ingénieure forestière, responsable du territoire forestier

Stéphan Ferrero, B.A., ingénieur civil

Ghislain Audet, B.A., biologiste, faune aquatique et faune terrestre

Jean-François Ouellet, bio., M. Sc., responsable des protocoles d'inventaire avien

Josée-Anne Beauchesne, biologiste, inventaire avien

Nathalie Pelletier, technicienne de la faune, inventaire avien

Bernard Mercier, biologiste stagiaire

Susan Lebel, correction et mise en page des textes

Véronique Piché, adjointe administrative, responsable du contrôle des coûts

Nicole Riopelle, technicienne en bureautique

ÉQUIPE DE RÉALISATION (suite)

Hélimax Énergie

Patrick Henn, M.Sc., chef de section, Études stratégiques et environnementales, directeur de l'étude d'impact

Bouaziz Ait-Driss, vice-président, Météorologie et ingénierie

Paul Deane, analyste de gisement éolien et spécialiste environnement

Mélanie Falardeau, BSc., spécialiste SIG

Joe Hallenstein, analyste de gisement éolien

Simon Hébert, BSc., spécialiste SIG

Richard Legault, ing. M.Sc., président

Francis Pelletier, ing., M. ing., ingénieur

Louis Robert, MGP, vice-président

Malik Sadoud, spécialiste en énergie éolienne

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

° C	Degré Celsius	km	Kilomètre
ACÉE	Agence canadienne d'évaluation environnementale	km/h	Kilomètre à l'heure
ACÉEÉ	Association canadienne d'énergie éolienne	km ²	Kilomètre carré
ACOA	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	kV	Kilovolt
ARDA	Aménagement rural et développement de l'agriculture	kW	Kilowatt
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement du Québec	kWh	Kilowattheure
BWEC	Bats and Wind Energy Cooperative	LCÉE	Loi canadienne sur l'évaluation environnementale
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec	LCOM	Convention concernant les oiseaux migrateurs
CHSLD-CRDP	Centre hospitalier de soins de longue durée - Centre de réadaptation en déficience physique	m	Mètre
CLSC	Centre local de services communautaires	m/s	Mètre par seconde
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada	m ²	Mètre carré
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec	m ³	Mètre cube
CZV	Cartographie des zones de visibilité	MENV	Ministère de l'Environnement du Québec
dB	Décibel	mm	Millimètre
DEFRA	Department of Food and Rural Affairs (UK)	MRC	Municipalité régionale de comté
EPÉE	Encouragement à la production d'énergie éolienne	MRNFP	Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec
GE Wind	General Electric Wind	MTQ	Ministère des Transports du Québec
ha	Hectare	MW	Mégawatt
HQ-D	Hydro-Québec Distribution	MWh	Mégawattheure
Hz	Hertz	n.d.	Non daté
ICOAN	Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord	PAF	Plan d'aménagement forestier du producteur forestier
ITU	International Telecommunication Union	PPMV	Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées
JIN	Jeune forêt inéquienne	RCI	Règlement de contrôle intérimaire
		RES	Renewable Energy Systems inc.
		RNI	Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État
		RSB	Ratio signal-bruit
		s/o	Sans objet
		UP	Unité de paysage
		UQAR	Université du Québec à Rimouski
		VIN	Vieille forêt inéquienne
		VTT	Véhicule tout-terrain
		ZICO	Zone importante pour la conservation des oiseaux

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières.....	xi
Liste des figures.....	xviii
Liste des tableaux.....	xix
1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET.....	1-1
1.1 Présentation de l'initiateur.....	1-1
1.1.1 Cartier énergie éolienne.....	1-1
1.1.2 PESCA Environnement.....	1-2
1.1.3 Hélimax Énergie.....	1-3
1.1.4 Cartier et l'environnement.....	1-3
1.2 Contexte et raison d'être du projet.....	1-4
1.2.1 La filière éolienne : contextes global et canadien.....	1-4
1.2.2 Contexte québécois.....	1-4
1.2.3 Raison d'être du projet.....	1-5
1.3 Description sommaire du projet.....	1-5
1.4 Solutions de rechange.....	1-6
1.5 Aménagements connexes.....	1-6
2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR.....	2-1
2.1 Délimitation de la zone à l'étude.....	2-1
2.2 Description des composantes du milieu physique.....	2-2
2.2.1 Relief et géologie.....	2-2
2.2.2 Météorologie locale.....	2-3
2.2.2.1 Conditions de verglas.....	2-3
2.2.3 Qualité des sols.....	2-4
2.2.3.1 Nature des sols et des dépôts de surface.....	2-4
2.2.3.2 Zones sensibles à l'érosion.....	2-4
2.2.3.3 Sols contaminés.....	2-5
2.2.4 Réseau hydrographique.....	2-5
2.2.4.1 Cours d'eau et lacs.....	2-5
2.2.4.2 Qualité des eaux de surface.....	2-6
2.2.4.3 Qualité des eaux souterraines et des sources d'eau potable.....	2-6
2.2.5 Milieux sensibles aux activités humaines.....	2-6
2.2.5.1 Sols minces.....	2-6
2.2.5.2 Sites sur pentes fortes.....	2-7
2.2.5.3 Sites humides.....	2-8
2.3 Description des composantes biologiques.....	2-8
2.3.1 La végétation du territoire.....	2-8
2.3.1.1 Territoire agricole.....	2-8
2.3.1.2 Territoire forestier.....	2-10
2.3.1.3 Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels.....	2-16
2.3.1.4 Espèces végétales à statut particulier.....	2-17

2.3.2	La faune du territoire	2-19
2.3.2.1	Faune avienne	2-19
2.3.2.2	Chiroptères	2-26
2.3.2.3	Faune terrestre.....	2-28
2.3.2.4	Faune aquatique	2-38
2.3.2.5	Herpétofaune	2-39
2.3.2.6	Espèces fauniques à statut particulier.....	2-42
2.3.3	Habitats fauniques d'intérêt.....	2-44
2.4	Description des composantes du milieu humain	2-45
2.4.1	Contexte régional et économique.....	2-45
2.4.1.1	Profil démographique	2-46
2.4.1.2	Activités économiques locales et régionales	2-46
2.4.1.3	Portrait de la main-d'oeuvre	2-49
2.4.1.4	Organismes socioéconomiques du milieu	2-50
2.4.2	Utilisation actuelle et projetée du territoire.....	2-50
2.4.2.1	Terres privées.....	2-50
2.4.2.2	Terres publiques.....	2-51
2.4.2.3	Schémas d'aménagement de la MRC de Matane et de La Mitis	2-51
2.4.3	Activités réalisées sur les terres privées.....	2-52
2.4.3.1	Activités agricoles.....	2-52
2.4.3.2	Activités forestières.....	2-53
2.4.3.3	Activités de villégiature et de récréation.....	2-54
2.4.4	Droits consentis sur les terres publiques.....	2-54
2.4.5	Infrastructures de transport et de services publics.....	2-55
2.4.5.1	Routes	2-55
2.4.5.2	Transport ferroviaire.....	2-55
2.4.5.3	Transport aérien	2-55
2.4.5.4	Lignes de transport d'énergie	2-55
2.4.5.5	Systèmes de communication	2-56
2.4.6	Infrastructures et services communautaires et institutionnels	2-63
2.4.6.1	Services de santé	2-63
2.4.6.2	Services de sécurité publique.....	2-63
2.4.6.3	Services d'éducation et de formation professionnelle	2-63
2.4.7	Patrimoine archéologique et culturel.....	2-64
2.4.7.1	Patrimoine archéologique.....	2-64
2.4.7.2	Sites archéologiques connus.....	2-67
2.4.7.3	Potentiel archéologique.....	2-68
2.4.7.4	Inventaire archéologique.....	2-69
2.4.7.5	Patrimoine culturel	2-70
2.4.8	Paysages.....	2-71
2.4.8.1	Éléments principaux du paysage.....	2-72
2.4.8.2	Unités de paysage.....	2-73
2.4.8.3	Zones et points de vue sensibles	2-74
2.4.9	Climat sonore.....	2-75
2.4.9.1	Approche méthodologique	2-75
2.4.9.2	Niveaux de bruit ambiant	2-75
2.4.10	Réglementations fédérale, provinciale et municipale pertinentes au projet.....	2-79

3.	DESCRIPTION DU PROJET ET DE SES VARIANTES	3-1
3.1	Sélection de la variante de projet.....	3-1
3.2	Description détaillée du projet et de ses composantes	3-1
3.2.1	Vue d'ensemble du parc et localisation cadastrale.....	3-1
3.2.2	Équipements et installations permanentes.....	3-2
3.2.2.1	Turbine.....	3-2
3.2.2.2	Chemins d'accès et lignes électriques	3-4
3.2.2.3	Poste de raccordement et bâtiment de service.....	3-6
3.2.2.4	Mâts de mesure de vents	3-6
3.3	Ressource éolienne et productible	3-8
3.4	Activités du projet.....	3-8
3.4.1	Préparation et construction.....	3-8
3.4.1.1	Évaluation et préparation du site.....	3-8
3.4.1.2	Déboisement et aménagement de chemins d'accès.....	3-8
3.4.1.3	Préparation de la fondation et montage des turbines.....	3-9
3.4.1.4	Installation du réseau électrique du parc.....	3-10
3.4.1.5	Autres aménagements	3-11
3.4.2	Exploitation	3-11
3.4.3	Démantèlement	3-11
3.5	Échéancier.....	3-12
3.6	Main-d'oeuvre	3-12
3.7	Durée du projet.....	3-12
3.8	Coûts	3-12
4.	LE PROCESSUS DE CONSULTATION MIS EN PLACE.....	4-1
4.1	L'approche privilégiée	4-1
4.2	La consultation pré-projet.....	4-1
4.2.1	Les propriétaires fonciers touchés.....	4-1
4.2.2	Les citoyens et citoyennes.....	4-2
4.2.3	Les préoccupations et attentes exprimées	4-2
4.3	La consultation ... un processus continu	4-3
4.4	En résumé	4-4
5.	ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION	5-1
5.1	Méthode retenue de détermination et d'évaluation des impacts.....	5-1
5.1.1	Étape 1 : Identification des interrelations entre les sources d'impact potentielles du projet et les composantes du milieu valorisées.....	5-3
5.1.2	Étape 2 : Évaluation de l'importance des impacts.....	5-4
5.1.2.1	Intensité d'un impact	5-5
5.1.2.2	Étendue d'un impact.....	5-6
5.1.2.3	Durée d'un impact	5-6
5.1.2.4	Fréquence d'un impact.....	5-7
5.1.2.5	Importance d'un impact en fonction de la cote finale	5-7
5.1.3	Étape 3 : Évaluation de l'importance des impacts résiduels.....	5-8

5.2	Matrice des interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes du milieu valorisées.....	5-9
5.3	Évaluation des impacts sur le milieu physique.....	5-13
5.3.1	Qualité des vents.....	5-13
5.3.2	Qualité des sols.....	5-14
5.3.2.1	Interrelations avec le projet.....	5-14
5.3.2.2	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-14
5.3.2.3	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-15
5.3.2.4	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-15
5.3.2.5	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-15
5.3.2.6	Fiches synthèses des impacts.....	5-15
5.3.3	Qualité des eaux de surface.....	5-17
5.3.3.1	Interrelations avec le projet.....	5-17
5.3.3.2	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-17
5.3.3.3	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-17
5.3.3.4	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-18
5.3.3.5	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-18
5.3.3.6	Fiches synthèses des impacts.....	5-18
5.3.4	Qualité des eaux souterraines et de l'eau potable.....	5-20
5.3.4.1	Interrelations avec le projet.....	5-20
5.3.4.2	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-20
5.3.4.3	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-20
5.3.4.4	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-20
5.3.4.5	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-20
5.3.4.6	Fiches synthèses des impacts.....	5-20
5.3.5	Qualité du drainage.....	5-21
5.3.5.1	Interrelations avec le projet.....	5-21
5.3.5.2	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-21
5.3.5.3	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-21
5.3.5.4	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-21
5.3.5.5	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-21
5.3.5.6	Fiches synthèses des impacts.....	5-22
5.3.6	Milieux sensibles aux activités humaines.....	5-23
5.3.6.1	Interrelations avec le projet.....	5-23
5.3.6.2	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-23
5.3.6.3	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-23
5.3.6.4	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-23
5.3.6.5	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-24
5.3.6.6	Fiches synthèses des impacts.....	5-24
5.4	Évaluation des impacts sur le milieu biologique.....	5-26
5.4.1	Territoire agricole.....	5-26
5.4.1.1	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-26
5.4.1.2	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-26
5.4.1.3	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-27
5.4.1.4	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-27
5.4.1.5	Fiches synthèses des impacts.....	5-27

5.4.2	Territoire forestier	5-29
5.4.2.1	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-29
5.4.2.2	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-30
5.4.2.3	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-30
5.4.2.4	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-31
5.4.2.5	Fiches synthèses des impacts.....	5-31
5.4.3	Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels.....	5-33
5.4.3.1	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-33
5.4.3.2	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-34
5.4.3.3	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-34
5.4.3.4	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-34
5.4.3.5	Fiches synthèses des impacts.....	5-34
5.4.4	Espèces végétales à statut particulier.....	5-36
5.4.5	Faune avienne	5-37
5.4.5.1	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-37
5.4.5.2	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-37
5.4.5.3	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-40
5.4.5.4	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-41
5.4.5.5	Fiches synthèses des impacts.....	5-41
5.4.6	Chiroptères	5-43
5.4.6.1	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-43
5.4.6.2	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-43
5.4.6.3	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-44
5.4.6.4	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-44
5.4.6.5	Fiches synthèses des impacts.....	5-45
5.4.7	Faune terrestre.....	5-47
5.4.7.1	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-47
5.4.7.2	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-47
5.4.7.3	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-48
5.4.7.4	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-48
5.4.7.5	Fiches synthèses des impacts.....	5-48
5.4.8	Faune aquatique	5-50
5.4.8.1	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-50
5.4.8.2	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-51
5.4.8.3	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-51
5.4.8.4	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-51
5.4.8.5	Fiches synthèses des impacts.....	5-52
5.4.9	Herpétofaune	5-54
5.4.9.1	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-54
5.4.9.2	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-54
5.4.9.3	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-55
5.4.9.4	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-55
5.4.9.5	Fiches synthèses des impacts.....	5-55
5.4.10	Espèces fauniques à statut particulier.....	5-57
5.4.10.1	Impacts en phase de préparation et de construction.....	5-57
5.4.10.2	Impacts en phase d'exploitation.....	5-58
5.4.10.3	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-58

5.4.10.4	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-58
5.4.10.5	Fiches synthèses des impacts.....	5-58
5.4.11	Habitats fauniques d'intérêt.....	5-60
5.5	Évaluation des impacts sur le milieu humain.....	5-61
5.5.1	Contexte régional et économique.....	5-61
5.5.1.1	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-61
5.5.1.2	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-61
5.5.1.3	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-61
5.5.1.4	Fiches synthèses des impacts.....	5-62
5.5.2	Utilisation actuelle et projetée des terres privées.....	5-64
5.5.2.1	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-64
5.5.2.2	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-65
5.5.2.3	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-65
5.5.2.4	Fiches synthèses des impacts.....	5-66
5.5.3	Utilisation actuelle et projetée des terres publiques.....	5-68
5.5.4	Systèmes de communication.....	5-69
5.5.4.1	Interrelations.....	5-69
5.5.4.2	Impacts prévus en phase exploitation.....	5-70
5.5.4.3	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-77
5.5.4.4	Fiches synthèse des impacts.....	5-78
5.5.5	Infrastructures et services communautaires et institutionnels actuels et projetés.....	5-79
5.5.5.1	Impacts prévus en phase de préparation et de construction.....	5-79
5.5.5.2	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-79
5.5.5.3	Impacts prévus en phase de démantèlement.....	5-79
5.5.5.4	Fiches synthèses des impacts.....	5-79
5.5.6	Patrimoine archéologique et culturel.....	5-80
5.5.6.1	Interrelations.....	5-80
5.5.6.2	Impacts prévus en phase préparation/construction.....	5-80
5.5.6.3	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-81
5.5.7	Paysages.....	5-82
5.5.7.1	Interrelations.....	5-82
5.5.7.2	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	5-82
5.5.7.3	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-91
5.5.7.4	Fiches synthèses des impacts.....	5-91
5.5.8	Climat sonore.....	5-92
5.5.8.1	Interrelations.....	5-92
5.5.8.2	Impacts prévus en phase préparation/construction.....	5-92
5.5.8.3	Impacts prévus en phase exploitation.....	5-92
5.5.8.4	Impacts prévus en phase démantèlement.....	5-96
5.5.8.5	Mesures d'atténuation et de compensation.....	5-96
5.5.8.6	Fiches synthèses des impacts.....	5-97
5.6	Intégration des mesures d'atténuation et de compensation.....	5-98
5.6.1	Mesures concernant le milieu physique.....	5-98
5.6.2	Mesures concernant le milieu biologique.....	5-99
5.6.2.1	Mesures d'atténuation en phase de préparation et de construction.....	5-99

5.6.3	Mesures concernant le milieu humain	5-100
5.6.3.1	Utilisation des terres privées.....	5-100
5.6.3.2	Systèmes de communication	5-100
5.6.3.3	Patrimoine archéologique et culturel.....	5-100
5.6.3.4	Climat sonore.....	5-100
5.6.4	Maximisation des retombées économiques locales.....	5-101
5.7	Bilan des impacts résiduels.....	5-101
5.7.1	Détermination des impacts résiduels.....	5-101
5.7.1.1	Milieu physique	5-101
5.7.1.2	Milieu biologique.....	5-102
5.7.1.3	Milieu humain.....	5-102
5.8	Impacts cumulatifs	5-106
5.8.1	Détermination des impacts cumulatifs sur le milieu physique et biologique	5-107
5.8.1.1	Milieus sensibles et peuplements d'intérêt (impacts locaux).....	5-107
5.8.1.2	Faune avienne et chiroptères (impacts locaux).....	5-107
5.8.2	Détermination des impacts cumulatifs sur le milieu humain.....	5-107
5.8.2.1	Économie régionale (impact régional).....	5-107
5.8.2.2	Utilisation des terres agricoles et forestières (impact local).....	5-107
5.8.2.3	Paysages.....	5-108
5.8.2.4	Impact sonore.....	5-109
6.	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE.....	6-1
6.1	Engagements du promoteur	6-1
6.2	Programme de surveillance environnementale.....	6-2
6.2.1	Désignation d'un responsable de l'environnement	6-2
6.2.2	Activités nécessitant une surveillance	6-2
6.2.2.1	Phase de préparation et de construction.....	6-3
6.2.2.2	Phase d'exploitation	6-5
6.2.2.3	Phase de démantèlement	6-6
7.	SUIVI ENVIRONNEMENTAL	7-1
7.1	Faune avienne.....	7-1
7.2	Chiroptères.....	7-2
7.3	Systèmes de télédiffusion	7-2
7.4	Paysages	7-3
7.5	Climat sonore	7-3
8.	SYNTHÈSE DU PROJET	8-1
9.	RÉFÉRENCES.....	9-1

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1	Épaisseur des dépôts de surface et sols minces sur le site de Baie-des-Sables.....	2-7
Figure 2.2	Évolution de la population des MRC de La Mitis et de Matane de 1991 à 2001	2-46
Figure 2.3	Force du signal actuel de CHAU-TV-1	2-58
Figure 2.4	Force du signal actuel de CBGAT	2-59
Figure 2.5	Force du signal actuel de CFER-TV.....	2-60
Figure 2.6	Force du signal actuel de CIVB-TV.....	2-61
Figure 2.7	Force du signal actuel de CJBR-TV.....	2-62
Figure 2.8	Niveaux sonores au sol et vitesses de vent.....	2-78
Figure 3.1	Éolienne 1,5 MW de GE.....	3-3
Figure 3.2	Composantes de la nacelle	3-3
Figure 3.3	Exemple de chemin d'accès (milieu forestier).....	3-5
Figure 3.4	Mât de mesure de vents.....	3-7
Figure 3.5	Montage du rotor à la nacelle	3-10
Figure 5.1.	Approche méthodologique pour l'analyse des impacts	5-2
Figure 5.2	Projection du RSB pour CHAU-TV-1	5-72
Figure 5.3	Projection du RSB pour CBGAT.....	5-73
Figure 5.4	Projection du RSB pour CFER-TV	5-74
Figure 5.5	Projection du RSB pour CIVB-TV	5-75
Figure 5.6	Projection du RSB pour CJBR-TV	5-76
Figures 5.7 à 5.22	Annexe 5.1
Figure 5.23	Intensité sonore d'une turbine en fonction de la distance (modèle GE 1,5 MW)	5-95

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1	Conditions météorologiques mesurées à l'aéroport de Mont-Joli (1971-2000)	2-3
Tableau 2.2	Description des classes de sol selon leur potentiel agricole, leur emplacement et leur superficie sur le site de Baie-des-Sables	2-9
Tableau 2.3	Répartition des peuplements (hectares) par classe d'âge Municipalité de Baie-des-Sables.....	2-11
Tableau 2.4	Répartition des peuplements (hectares) par classe d'âge - Municipalité de Métis-sur-Mer	2-12
Tableau 2.5	Répartition des strates forestières (hectares) par classe d'âge Site du parc éolien de Baie-des-Sables	2-13
Tableau 2.6	Oiseaux observés lors du suivi des migrations printanières dans le secteur de Baie-des-Sables entre le 10 mai et le 10 juin 2004 et lors du suivi des migrations automnales entre le 4 septembre et le 5 octobre 2004.....	2-19
Tableau 2.7	Rapaces observés lors du suivi des migrations printanières dans le secteur de Baie-des-Sables entre le 10 mai et le 10 juin 2004 et lors du suivi des migrations automnales entre le 4 septembre et le 5 octobre 2004.....	2-22
Tableau 2.8	Statut des espèces observées lors d'inventaire printanier, du 10 mai au 10 juin 2004 et lors de l'inventaire automnal, du 4 septembre au 5 octobre 2004.....	2-23
Tableau 2.9	Espèces de chiroptères présentes au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie	2-27
Tableau 2.10	Grande faune présente au Bas-Saint-Laurent	2-29
Tableau 2.11	Évaluation du type d'occupation probable des animaux à fourrure sur le site du parc éolien de Baie-des-Sables.....	2-33
Tableau 2.12	Autres espèces de mammifères présentes dans le Bas-Saint-Laurent	2-34
Tableau 2.13	Micromammifères présents au Bas-Saint-Laurent	2-37
Tableau 2.14	Espèces de poissons potentiellement présentes sur le site de Baie-des-Sables.....	2-39
Tableau 2.15	Herpétofaune potentiellement présente sur le site de Baie-des-Sables.....	2-41
Tableau 2.16	Espèces à statut particulier présentes et potentiellement présentes sur le site de Baie-des-Sables	2-43
Tableau 2.17	Revenu moyen de la population active des municipalités de Baie-des-Sables, Les Boules et de l'ensemble du Québec (2001).....	2-48
Tableau 2.18	Indicateurs du marché du travail des municipalités de Baie-des-Sables et Les Boules.....	2-49
Tableau 2.19	Superficie (ha) du territoire agricole utilisée selon le type d'activité Municipalités de Baie-des-Sables et Métis-sur-Mer	2-52
Tableau 2.20	Activités agricoles sur le territoire des municipalités de Baie-des-Sables et Métis-sur-Mer.....	2-53
Tableau 2.21	Postes de radio diffusant sur la zone à l'étude.....	2-57

Tableau 2.22	Postes TV diffusant sur la zone à l'étude.....	2-57
Tableau 2.23	Points de vue sensibles retenus dans le cadre de l'étude d'impact.....	2-74
Tableau 2.24	Niveaux de bruit diurne	2-76
Tableau 2.25	Niveaux de bruit nocturne	2-77
Tableau 2.26	Permis et autorisations selon l'autorité gouvernementale concernée.....	2-79
Tableau 3.1	Fiche technique de la turbine GE 1,5sle 60 Hz.....	3-4
Tableau 5.1	Critères d'évaluation relatifs à l'intensité d'un impact.....	5-5
Tableau 5.2	Critères d'évaluation relatifs à l'étendue d'un impact.....	5-6
Tableau 5.3	Critères d'évaluation relatifs à la durée d'un impact.....	5-6
Tableau 5.4	Critères d'évaluation relatifs à la fréquence d'un impact	5-7
Tableau 5.5	Détermination de l'importance d'un impact en fonction de la cote finale qui lui est accordée.....	5-7
Tableau 5.6	Matrice des interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes environnementales valorisées.....	5-11
Tableau 5.7	Implantation des éoliennes et peuplements forestiers correspondants	5-29
Tableau 5.8	Mortalités d'oiseaux observées dans différents parcs d'éoliennes situés en Amérique du Nord et en Europe.....	5-39
Tableau 5.9	Mortalités annuelles observées chez les oiseaux aux États-Unis.....	5-40
Tableau 5.10	Points de vue sélectionnés.....	5-85
Tableau 5.11	Observations sur les simulations visuelles.....	5-87
Tableau 5.12	Niveaux sonores maximaux permis en fonction de la catégorie de zonage.....	5-93
Tableau 5.13	Niveaux sonores de différentes sources.....	5-95
Tableau 5.14	Importance des impacts résiduels suite à l'application des mesures d'atténuation et de compensation.....	5-104

1 *Mise en contexte du projet*

1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET

1.1 Présentation de l'initiateur

1.1.1 Cartier énergie éolienne

Cartier énergie éolienne inc. (Cartier) est une société privée incorporée au Québec, appartenant à deux actionnaires ayant des expériences et expertises complémentaires :

- TransCanada Energy Ltd (TransCanada) est une filiale appartenant entièrement à TransCanada Corporation. Cette dernière est une des plus importantes entreprises nord-américaines du domaine énergétique ; elle oeuvre principalement en transport de gaz naturel et production d'électricité. TransCanada opère quelque 41 000 kilomètres de pipelines qui transportent la majorité du gaz de l'ouest canadien et compte à son actif plus de 4700 MW en projets de production énergétique. Pour plus d'information visitez le www.transcanada.com.
- Innergex II inc. est un producteur d'électricité québécois spécialisé dans le développement et l'exploitation de projets d'énergie renouvelable. Innergex est généralement propriétaire de ses exploitations. Ce groupe gère Innergex énergie Fonds de revenu, un fonds de revenu public qui possède huit centrales hydroélectriques situées au Québec et quatre réparties au Canada et aux États-Unis. L'entreprise compte à son actif plus d'une dizaine d'années dans le domaine. Depuis 1999, Innergex II travaille au développement du projet éolien de Baie-des-Sables par la réalisation de campagnes de mesures de vent, l'identification des meilleures sites et le développement des relations avec le milieu. Pour plus d'information visitez le www.innergex.com.

Cartier a retenu les services de RES Canada, une filiale de Renewable Energy Systems inc. (RES), pour agir à titre de contracteur général. RES compte 23 ans d'expérience comme développeur mondial de projets éoliens. Il travaille sur plusieurs aspects-clé : évaluation de gisements éoliens, développement de parcs, ingénierie, construction, exploitation et entretien, production et vente d'électricité, R&D. Fondée en 1981, RES compte à son actif plus de 800 MW de projets éoliens, et plusieurs milliers de MW en développement sur quatre continents. Des projets équivalant à 600 MW de puissance éolienne sont situés en Amérique du nord. Pour plus d'information visitez le www.res-ltd.com.

Le projet éolien de Baie-des-Sables sera réalisé par une société en commandite simple, Cartier énergie éolienne Baie-des-Sables, ayant Cartier comme commandité et TransCanada et Innergex II comme commanditaires.

Les coordonnées de Cartier sont les suivantes :

Cartier énergie éolienne inc.

1111 rue St-Charles Ouest,
Tour est, bureau 1255
Longueuil (Québec) J4K 5G4
Téléphone : (450) 928-2550

Responsables de l'étude d'impact pour Cartier :

- Première personne-contact : Monsieur Normand Bouchard (Innergex II)
- Seconde personne-contact : Madame Christine Cinnamon (TransCanada)

1.1.2 PESCA Environnement

PESCA Environnement a su depuis sa fondation en 1991 se positionner comme l'une des firmes de consultants en environnement les plus sérieuses au Québec, comme en témoignent les nombreux prix décernés à l'entreprise au cours des années, dont le Mercure dans la catégorie « Contribution au développement économique et régional » en 2003.

Depuis 2000, PESCA Environnement participe activement au développement de la nouvelle économie axée sur les énergies renouvelables. PESCA Environnement a effectué à ce jour plus de 700 études environnementales dont dix reliées directement aux activités de mise en place de parcs éoliens.

Les coordonnées de PESCA Environnement sont les suivantes :

PESCA Environnement

574, boul. Perron Est, C.P. 11
Maria (Québec) G0C 1Y0
(418) 759-3605

Succursale

37, rue Chrétien, porte Z-29
Gaspé (Québec) G4X 1E1
(418) 368-3659

Division Foresterie

305, rue de la Gare, bureau 109
Matane (Québec) G4W 3M9
(418) 566-1288

www.pescaenvironnement.com

Responsable de l'étude d'impact : Madame Marjolaine Castonguay, bio., M. Sc.,
superviseure du projet

1.1.3 *Hélimax Énergie*

Hélimax Énergie inc. (Hélimax) est une firme de consultants spécialisée en énergie éolienne. Depuis sa fondation en 1998, Hélimax a participé à de nombreux projets éoliens dans plusieurs régions du monde en fournissant des services d'ingénierie, de météorologie, d'analyse des impacts environnementaux et d'analyse financière.

Hélimax compte présentement une équipe de 25 professionnels et a réalisé des mandats dans neuf provinces du Canada et sur cinq continents, comprenant entre autres une quinzaine d'études sur les impacts environnementaux de parcs éoliens.

Dans le cadre de la présente étude, l'équipe d'Hélimax s'est chargée des aspects reliés à la filière éolienne, aux aspects techniques du parc éolien et de ses opérations, et à l'évaluation des impacts sur le milieu humain : paysages, systèmes de communication, climat sonore, patrimoine.

Les coordonnées de Hélimax sont les suivantes :

4101, rue Molson, bureau 100
Montréal (Québec) H1Y 3L1
Téléphone : (514) 272-2175

www.helimax.com

Responsable de l'étude d'impact :

- Monsieur Patrick Henn, M.Sc., Chef de module, Études stratégiques et environnementales

1.1.4 *Cartier et l'environnement*

Les deux partenaires de Cartier pratiquent une gestion environnementale rigoureuse. Les sociétés ne développent que des projets qui sont à la fois rentables, acceptables du point de vue environnemental et favorablement accueillis par les collectivités. Les engagements de Cartier découlent des engagements des deux partenaires quant à la protection de l'environnement.

1.2 Contexte et raison d'être du projet

1.2.1 La filière éolienne : contextes global et canadien

La filière éolienne connaît depuis plusieurs années un essor remarquable. Avec une croissance moyenne de 26 % par an au cours des cinq dernières années, la puissance mondiale a dépassé les 40 000 MW à la fin de 2003 (BTM Consult, 2004). De plus, l'industrie projette que cette puissance totalisera 95 000 MW d'ici 2006 et non moins de 194 000 MW en 2013.

L'engouement pour l'éolien est grandement attribué à deux principaux facteurs, à savoir les avancées technologiques et une volonté politique, au sein de plusieurs pays, de développer des sources d'énergie plus écologiques. En effet, les coûts de production de l'éolien sont à la baisse depuis plusieurs années, permettant à cette filière de concurrencer, dans certaines conditions, avec les sources d'énergie conventionnelles. Par ailleurs, les agendas environnementaux de plusieurs pays et de la communauté internationale, notamment le protocole de Kyoto, servent également de fer de lance à cette énergie.

L'Allemagne, les États-unis, l'Espagne et le Danemark dominent présentement en terme de puissance totale installée. Le Canada, qui ne compte que 429 MW de puissance éolienne installée à l'heure actuelle (ACÉÉ, 2004), connaîtra par contre une augmentation fulgurante dans les prochaines années. En effet, pratiquement toutes les provinces canadiennes, le Québec, l'Ontario et l'Alberta en tête, développent de grands projets à l'heure actuelle ; HéliMAX projette d'ailleurs que la puissance éolienne canadienne atteindra les 8000 MW d'ici 2013 (HéliMAX Énergie, 2004).

1.2.2 Contexte québécois

Au Québec, les quelque 113 MW présentement installés sont attribuables au parc éolien Le Nordais (100 MW) et trois autres projets de moins de 10 MW. Un projet comprenant deux parcs éoliens de 54 MW chacun, sur les monts Miller et Copper à Murdochville, est présentement en construction.

D'une part, le gouvernement du Québec, reconnaissant l'important gisement éolien dans la péninsule gaspésienne et les retombées économiques potentielles pour cette région, présentait en 2002 un décret exigeant à Hydro-Québec Distribution (HQ-D) d'acheter 1000 MW de puissance éolienne d'ici décembre 2012, provenant de projets situés dans la région administrative de Gaspésie-Île-de-la-Madeleine et dans la MRC de Matane (Gouvernement du Québec, 2003).

Les groupes Cartier énergie éolienne et Northland Power ont été sélectionnés pour assurer ces approvisionnements. Il est important de mentionner également que la condition de « contenu local » comprise dans l'appel d'offres se traduira par l'implantation d'usines d'assemblage d'éoliennes et de fabrication de composantes (tours, pales) dans la région désignée. La firme *General Electric Wind* (GE Wind), a été sélectionnée pour implanter ces usines, qui seront situées à Matane et Gaspé.

D'autre part, en sus de ces 1000 MW, le gouvernement du Québec a demandé à l'été 2004 à Hydro-Québec de lancer dans les plus brefs délais un second appel d'offres pour 1000 MW supplémentaires. Cette annonce répondait à une recommandation de la Régie de l'énergie qui a évoqué, suite aux consultations publiques sur la sécurité énergétique des Québécois, l'important gisement éolien du Québec et ses retombées économiques et environnementales significatives (Régie de l'énergie, 2004).

1.2.3 Raison d'être du projet

Le projet, tel que présenté dans cette étude, a été soumis à HQ-D le 15 juin 2004 dans le cadre de l'appel d'offres éolien. Ce même projet a par la suite été sélectionné parmi de nombreux concurrents en octobre 2004. Les livraisons d'électricité sont attendues pour le 1er décembre 2006.

La raison d'être principale du projet éolien de Baie-des-Sables est de contribuer aux apports énergétiques futurs du Québec par l'entremise d'une source propre et renouvelable d'électricité tout en assurant la création de nombreux emplois dans la Péninsule gaspésienne. De ce fait, le projet s'insère directement dans la stratégie du gouvernement du Québec qui vise à développer une filière éolienne concurrentielle, fiable et durable pour les communautés locales.

1.3 Description sommaire du projet

Le parc éolien de Baie-des-Sables est situé dans les MRC de Matane et de la Mitis sur des terres privées vouées à l'agriculture et à la foresterie. Le domaine du parc couvrira 4 036 hectares, dont 83 % (3 349 ha) sur le territoire de la municipalité de Baie-des-Sables, dans la MRC de Matane ; environ 17 % (687 ha) du parc éolien se trouve à Métis-sur-Mer dans la MRC de La Mitis. Le domaine présente un relief plutôt plat et vallonné, sous couvert végétal de type agricole ou forestier, accueillant par endroits des aires boisées d'arbres matures.

Le parc aura une puissance nominale de 109,5 MW déployée par 73 turbines GE de 1,5 MW chacune, qui seront assemblées à l'usine GE Wind en Gaspésie. Il est prévu que Cartier signe un contrat d'achat d'électricité avec Hydro-Québec pour 20 ans, pour des livraisons débutant le premier décembre 2006. Le parc sera raccordé à la ligne haute-tension d'Hydro-Québec qui traverse le domaine du projet d'est en ouest.

Le parc éolien a été configuré de façon à maximiser la production énergétique tout en minimisant les impacts négatifs sur le milieu. Notamment, la configuration du parc a été soigneusement réalisée pour respecter certaines exigences émises dans le Règlement de contrôle intérimaire (RCI) sur l'implantation d'éoliennes de la MRC de Matane (MRC de Matane, 2004). L'emplacement des turbines respecte d'ailleurs les distances minimales requises de certaines zones et structures (résidences, routes, périmètre urbain, etc.).

Cartier estime que le projet coûtera plus de 160 millions de dollars et générera environ 100 emplois temporaires lors de la phase de préparation/construction et 10 emplois permanents lors de l'exploitation du parc.

La carte 1.1 situe le parc éolien de Baie-des-Sables dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie.

1.4 Solutions de rechange

Tel que mentionné plus haut, le parc éolien de Baie-des-Sables s'insère dans l'appel d'offres éolien d'HQ-D, pour laquelle aucune autre source d'énergie n'est évidemment admissible. Ainsi, il n'existe aucune solution de rechange à ce projet.

1.5 Aménagements connexes

Aucun aménagement connexe n'est prévu dans le cadre de ce projet.

2 *Description du milieu récepteur*

2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Ce chapitre présente une description des caractéristiques physiques, biologiques et humaines du milieu concerné par le projet à l'étude.

Les informations requises pour l'étude d'impact ont été colligées à partir de données recueillies dans des études antérieures et à partir de banques de données provenant de divers ministères fédéraux et provinciaux. Certaines des données ont aussi été obtenues lors d'inventaires réalisés par le promoteur au cours de la dernière année. La connaissance du territoire par l'équipe de professionnels a également été mise à contribution dans la description du milieu et l'évaluation des impacts.

2.1 Délimitation de la zone à l'étude

La zone à l'étude a tout d'abord été délimitée à l'échelle régionale afin de circonscrire géographiquement les composantes physiques, biologiques et humaines du milieu récepteur. L'analyse des informations disponibles à l'échelle régionale a permis de définir ces diverses composantes et d'évaluer les impacts directs et indirects du projet qui pourraient les affecter. Au besoin, la zone à l'étude a varié selon les composantes étudiées.

Les informations relatives à certaines composantes concernaient plus précisément le territoire du site du parc éolien :

- Milieux sensibles
- Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels
- Habitats fauniques d'intérêt
- Utilisation des terres.

L'évaluation des impacts potentiels sur ces quatre composantes exigeait de circonscrire avec encore plus de précision le site à l'étude. Ces données ont été obtenues grâce aux cartes écoforestières numérisées du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec (MRNFP).

Le site du parc éolien de Baie-des-Sables chevauche deux municipalités et deux MRC. La plus grande partie du site, d'une superficie de 3 349 hectares, est localisée sur le territoire de la municipalité de Baie-des-Sables, qui fait partie de la MRC de Matane.

L'autre partie, d'une superficie de 687 hectares, est localisée sur le territoire de la municipalité de Métis-sur-Mer, récemment fusionnée avec la municipalité de Les Boules, et est incluse dans la MRC de La Mitis. Les zones locales et régionales retenues pour l'étude d'impact sont indiquées sur la carte 2.1. La carte 2.2 localise les éoliennes sur le territoire de Baie-des-Sables et de Métis-sur-Mer.

2.2 Description des composantes du milieu physique

2.2.1 Relief et géologie

Relief

Le relief du parc éolien de Baie-des-Sables et ses environs se définit selon deux sous-divisions physiographiques (MRC de Matane, 2001).

La première, la côte du fleuve Saint-Laurent, longe le fleuve sur une largeur qui n'excède pas 2,5 km. Le relief de cette zone est peu accidenté et se compose principalement de plateaux et de terrasses. Quelques vallées et rivières viennent en modifier la topographie, ayant creusé leur lit dans ce dépôt meuble. Cette sous-division occupe majoritairement le site du parc éolien de Baie-des-Sables.

L'autre sous-division, le massif des Appalaches situé plus au sud, occupe la majeure partie du territoire de la MRC de Matane.

Géologie

Toute la région du Bas-Saint-Laurent et de la péninsule gaspésienne se trouve dans la province géologique des Appalaches. Cette province est composée de roches déformées, qui datent de l'époque géologique du cambrien jusqu'à celle du carbonifère. Les Appalaches comportent trois ensembles géologiques : le cambro-ordovicien, le siluro-dévonien et le carbonifère.

Le site du parc éolien de Baie-des-Sables se trouve dans l'ensemble cambro-ordovicien, formé de roches sédimentaires et volcaniques. On y trouve aussi d'anciens dépôts de bassin océanique (Bourque, 2004).

2.2.2 *Météorologie locale*

Le climat est influencé par différents facteurs; l'altitude, la présence de montagnes ou de grands plans d'eau peuvent modifier localement les conditions météorologiques. La présence du fleuve à quelques centaines de mètres de la limite nord du site de Baie-des-Sables entraîne des conditions d'humidité et de vent plus élevées que celles prévalant à l'intérieur des terres.

Les données fournies sont représentatives du secteur puisque l'aéroport de Mont-Joli est situé à 20 km seulement à l'ouest de Baie-des-Sables et à 2 km du fleuve Saint-Laurent.

**Tableau 2.1 Conditions météorologiques mesurées
à l'aéroport de Mont-Joli (1971-2000)**

Condition	Donnée
Température moyenne annuelle	3,1 °C
Température moyenne juillet	17,5 °C
Température moyenne janvier	- 12,3 °C
Précipitations moyennes annuelles	928,9 mm
Chutes de neige	350,2 mm
Chutes de pluie	606,0 mm
Vitesse moyenne du vent	18,2 km/h
Direction dominante du vent	Sud

Source : Environnement Canada, 2004b

2.2.2.1 *Conditions de verglas*

Dans ce secteur, on note en moyenne 21 jours de pluie de novembre à mars. Ces journées de pluie combinées à de basses températures peuvent présenter des conditions favorables au verglas.

2.2.3 Qualité des sols

2.2.3.1 Nature des sols et des dépôts de surface

Nature des sols

Les formations géologiques variées du territoire de la MRC de Matane et de La Mitis influencent le type de dépôt de surface. Le territoire du site du parc éolien de Baie-des-Sables est principalement couvert de schistes, de conglomérats calcaires et de grès (MRC de Matane, 2001).

Dépôts de surface

Les dépôts de surface présents sur le site de Baie-des-Sables, tout comme ceux présents sur la vaste majorité du territoire québécois, ont été mis en place lors de la dernière glaciation. Les types de dépôts les plus fréquents sur le site, selon les inventaires du MRNFP, sont des dépôts de pentes et d'altérations, qui ont pour origine la décomposition de la roche mère, ou encore des particules provenant du ruissellement d'anciens cours d'eau. En général, ceux-ci sont constitués de pierres anguleuses et de sédiments à granulométrie variée. Ce type de dépôt peut servir de matériau lors de la construction de chemins (carte 2.3).

On note aussi la présence de dépôts littoraux marins sur la partie du site qui borde le fleuve. Ces dépôts, constitués d'argile, de sable et de pierres de forme plutôt arrondie, proviennent d'anciennes marées de l'époque où le fleuve était plus large. Comme ces sols proviennent de dépôts marins, ils sont plus riches et constituent des sols propices à l'agriculture. Cette particularité peut d'ailleurs être remarquée sur le site de Baie-des-Sables, où les terres en culture occupent principalement les premiers rangs (1 et 2). Leur superficie diminue dès que l'on franchit les monts situés plus au sud.

Les quelques dépôts organiques présents sur le site sont formés en des endroits où la matière organique se décompose moins rapidement qu'elle ne s'accumule. Il peut s'agir de dépressions humides, de lacs qui se referment ou de sites où l'évacuation de l'eau est difficile. Ces dépôts sont principalement composés de matière organique à différents stades de décomposition.

2.2.3.2 Zones sensibles à l'érosion

On trouve deux types de zones sensibles à l'érosion dans le secteur de Baie-des-Sables : des sols influencés par les cours d'eau présents et des sites sensibles aux perturbations du sol par des travaux lourds.

Sur le territoire du parc, le schéma d'aménagement de la MRC de Matane identifie la bande de terrain longeant le fleuve, de même que les berges de la rivière Tartigou, comme des sites du premier type. Parce que la rivière Tartigou traverse le site du parc éolien, ses berges doivent être considérées comme un site sensible à l'érosion.

La section du parc comprise dans la MRC de La Mitis ne comporte pas de zone identifiée comme sensible à l'érosion (MRC de La Mitis, 1987).

Le second type de zone sensible à l'érosion, déterminé en fonction du *Guide des saines pratiques forestières dans les pentes du Québec* (MRNFP, 1998), doit inclure un des trois critères suivants : un mauvais drainage, un dépôt meuble mince et une pente forte.

Les zones identifiées comme tel sur le site du parc éolien de Baie-des-Sables seront traitées plus en détail à la section 2.2.5 sur les milieux sensibles et doivent être considérées comme sensibles à l'érosion.

2.2.3.3 Sols contaminés

En date d'octobre 2004, aucun terrain situé dans le secteur à l'étude de Baie-des-Sables n'est inscrit dans le *Répertoire des terrains contaminés* du ministère de l'Environnement du Québec (MENV, 2004a). Un dépôt en tranchée situé au rang 2 sur le lot 160-P-A est actif pour l'élimination des matières résiduelles (Jacques Couillard, maire, comm. pers.). Ce dépôt se trouve à l'extérieur des limites du parc éolien.

2.2.4 Réseau hydrographique

Tous les cours d'eau du site du parc éolien de Baie-des-Sables se déversent dans le fleuve Saint-Laurent. Le réseau de surface est caractérisé par un ensemble de petites rivières, ruisseaux et fossés de drainage.

2.2.4.1 Cours d'eau et lacs

Le réseau hydrographique du secteur à l'étude se divise en deux sous-bassins versants. Le premier et le plus important est celui drainé par le fleuve Saint-Laurent. Le second est drainé par la rivière Tartigou et occupe une mince bande du parc éolien, consistant en la partie sud du site, la ligne de séparation des eaux consistant en la crête qui longe la rivière à la hauteur du cinquième rang de Baie-des-Sables (carte 2.4). Huit plans d'eau sont présents sur le territoire du parc éolien, couvrant une superficie totale de 1,2 hectares.

2.2.4.2 *Qualité des eaux de surface*

Aucune donnée concernant la qualité des eaux de surface n'est disponible pour les cours d'eau du site à l'étude (Robitaille, 1999).

2.2.4.3 *Qualité des eaux souterraines et des sources d'eau potable*

Le puits d'eau souterraine qui constitue la source d'alimentation en eau potable de Baie-des-Sables se trouve sur les lots 316 et 317 du troisième rang de cette municipalité. L'eau provient d'une veine qui s'écoule du sud vers le nord, soit vers le fleuve Saint-Laurent. Un règlement municipal exige de conserver une zone non perturbée d'un rayon de 30 mètres autour du site d'un puits (MRC de Matane, 2001).

La banque du Système d'information hydrogéologique du ministère de l'Environnement du Québec contient plus de cent enregistrements de puits desservant des propriétés privées dans et autour du territoire visé par le projet (MENV, 2004b). Les futures éoliennes seront toutes situées à plus de 80 mètres de ces puits.

2.2.5 **Milieux sensibles aux activités humaines**

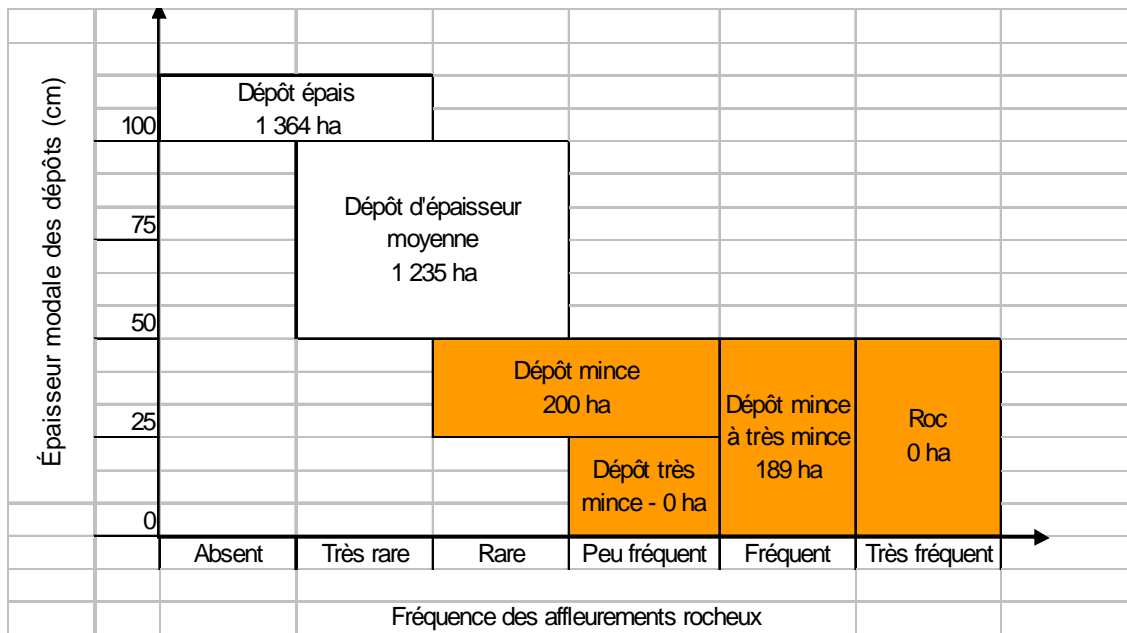
Les milieux sensibles sont des endroits sujets à être fortement perturbés par la réalisation d'activités humaines (préparation de terrains, de récoltes forestières ou encore mise en place de chemins) (carte 2.5).

2.2.5.1 *Sols minces*

L'épaisseur du dépôt de surface influence la vulnérabilité d'un site à des opérations mécanisées. En effet, si la couche superficielle du sol est mince, elle peut être bouleversée par des travaux, surtout s'il s'agit de machinerie lourde. On parle de décapage lorsque la couche de sol minéral est enlevée ou fortement endommagée suite aux opérations forestières.

Pour qu'un sol soit considéré mince, l'épaisseur du dépôt doit être inférieure à 50 cm, avec la présence d'affleurements rocheux en quelques endroits. Les dépôts de surface ne sont pas catégorisés pour l'ensemble du territoire du parc éolien. Certains sols ont été modifiés par l'activité agricole (environ 1 000 ha) de sorte qu'ils ne font plus partie des bases de données du MRNFP. Des 3 000 hectares restants, 389 sont considérés comme minces (figure 2.1).

Six éoliennes (16, 17, 38, 39, 40 et 42) et 2 km de chemins sont planifiés sur ce type de dépôt, soit 16 hectares ou 4 % de la superficie totale couverte par des dépôts minces.



Source : MRNFP, 2000b

Figure 2.1 Épaisseur des dépôts de surface et sols minces sur le site de Baie-des-Sables

2.2.5.2 Sites sur pentes fortes

Les sites sur pentes fortes se caractérisent par une fragilité accentuée par le déroulement de travaux ou la présence de perturbations dans les pentes. Ces travaux viennent briser la cohésion du sol, ce qui le rend vulnérable à la perte de particules suite aux pluies. Cette érosion peut d'autant plus être accentuée par l'orniérage entraîné par le passage de la machinerie lourde.

Dans le cadre de la présente étude, les critères de classification de pente ont été définis en fonction de ceux existant en foresterie. Ces critères déterminent qu'une pente est forte lorsqu'elle dépasse 30 % de dénivellation.

Aucune activité sur pente forte n'est prévue pour l'installation du parc éolien.

2.2.5.3 Sites humides

Les sites humides sont ceux où le drainage de l'eau provenant des précipitations est très lent ou nul. Dans le cadre de la présente étude, les sites retenus pour identifier les milieux sensibles en fonction des conditions hydriques sont les sites à drainage mauvais et très mauvais.

Un mauvais drainage fait référence à un site où l'humidité du sol, présente toute l'année, provient de la mauvaise évacuation des précipitations qui s'ajoutent à l'eau de la nappe phréatique. En comparaison, un très mauvais drainage qualifie un site où l'eau de la nappe phréatique remonte en permanence à la surface, entraînant un sol continuellement détrempé.

Les dépôts organiques représentent un autre type de site humide. Un dépôt organique se forme lorsque la matière organique se décompose plus lentement qu'elle ne s'accumule. Ce type de dépôt se trouve donc dans des dépressions humides ou à des endroits où un lac est en voie de se refermer. Cinq dépôts organiques sont présents sur le site de Baie-des-Sables pour une superficie de 162 hectares.

Les sites humides sont considérés comme des milieux sensibles parce que leurs caractéristiques physiques et biologiques peuvent être dégradées lors des activités humaines.

La disposition actuelle des éoliennes prévoit que cinq éoliennes (9, 30, 51, 65 et 66) seront situées sur des dépôts organiques. Près de quatre km de chemins traversent ces milieux et relient ces éoliennes au reste du parc. Trois autres éoliennes (28, 32 et 50) sont localisées sur des sites à mauvais drainage. Ce sont 24 hectares (5%) de milieux humides, dont 10 sur dépôts organiques, qui seront utilisés pendant les travaux sur un total de 440 hectares de sites mal drainés.

2.3 Description des composantes biologiques

2.3.1 La végétation du territoire

2.3.1.1 Territoire agricole

Le site du parc éolien, d'une superficie totale de 4 036 hectares, chevauche deux municipalités, Métis-sur-Mer et Baie-des-Sables, et est localisé entièrement en territoire privé. Près de la moitié du site du parc éolien (1 849 hectares) est présentement utilisé à des fins agricoles.

La description des différentes classes de sols en fonction de leur potentiel agricole selon l'Inventaire des terres du Canada ARDA (ARDA, 2004) indique que les sols du parc éolien comportent tous des limitations à la culture (tableau 2.2).

Tableau 2.2 Description des classes de sol selon leur potentiel agricole, leur emplacement et leur superficie sur le site de Baie-des-Sables

Classe	Description	Emplacement	Pourcentage de la superficie totale
Classe 1	Sols ne comportant aucune limitation importante à la production agricole		
Classe 2	Sols présentant des limitations modérées qui restreignent la diversité des cultures ou exigeant l'application de pratiques de conservation ordinaires		
Classe 3	Sols présentant des limitations assez sérieuses qui restreignent la gamme des cultures ou nécessitant des pratiques de conservation spéciales	Prédominante le long du littoral au nord du site	45%
Classe 4	Sols présentant de graves limitations qui restreignent la gamme des cultures ou nécessitant des pratiques de conservation spéciales		
Classe 5	Sols présentant des limitations très sérieuses qui les restreignent à la culture de plantes fourragères vivaces, mais pouvant être améliorés	Prédominante vers l'intérieur des terres au centre du site du parc éolien	45 %
Classe 6	Sols uniquement aptes à la culture de plantes fourragères vivaces, mais ne présentant aucune possibilité d'y réaliser des travaux d'amélioration		

Classe	Description	Emplacement	Pourcentage de la superficie totale
Classe 7	Sols n'offrant aucune possibilité pour la culture ni pour le pâturage permanent	Prédominante au-delà du 4 ^e rang à la périphérie sud du site du parc éolien	10 %
Classe 0	Sols organiques (non classés selon leur potentiel)		

Source : ARDA, 2004

2.3.1.2 Territoire forestier

La région du Bas-Saint-Laurent se trouve à la jonction de trois grandes zones de végétation (forêt feuillue, forêt mélangée et forêt boréale), ce qui en fait l'une des régions forestières les plus diversifiées en termes de végétation. Les zones de végétation se subdivisent en domaines climatiques, lesquels fournissent des indications plus précises sur le milieu.

Les municipalités de Baie-des-Sables et Métis-sur-Mer sont toutes deux situées dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune. Ce domaine bioclimatique est un écotone, c'est-à-dire une zone de transition entre la zone bioclimatique boréale et la zone bioclimatique tempérée. Au Québec, ce domaine couvre une superficie de 94 800 km², soit 6 % du territoire de la province, et forme une bande de plus de 100 km de largeur qui s'étend du Témiscamingue à l'extrémité est de la Gaspésie.

La température moyenne annuelle du domaine de la sapinière à bouleau jaune varie entre 1,0 ° et 2,5 ° C alors que les précipitations annuelles totales se situent entre 900 et 1 100 mm (Wilson, 1971; Ferland et Gagnon, 1974).

Le domaine de la sapinière à bouleau jaune est composé de peuplements mélangés de bouleau jaune et de résineux, comme le sapin baumier, l'épinette blanche et le thuya. L'érable à sucre y croît à la limite septentrionale de son aire de distribution. La sapinière à bouleau jaune comprend deux sous-domaines : celui de l'ouest caractérisé par les sapinières à bouleau jaune et celui de l'est par l'omniprésence des bétulaies jaunes à sapin sur les sites mésiques. Les deux principaux éléments qui affectent la dynamique forestière de ce domaine sont les épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et les feux.

Municipalité de Baie-des-Sables

La municipalité de Baie-des-Sables possède une superficie de 6 559 hectares, dont près de la moitié se trouve en milieu agricole. Les terrains forestiers, qui comprennent des peuplements de type feuillus, mélangés et résineux, totalisent 3 227 hectares dont 2 809 sont accessibles. L'ensemble du couvert forestier est largement dominé par des peuplements de type mélangés (tableau 2.3).

**Tableau 2.3 Répartition des peuplements (hectares) par classe d'âge
Municipalité de Baie-des-Sables**

PEUPLEMENT	CLASSE D'ÂGE									TOTAL (ha)
	En régénération	10 ans	30 ans	50 ans	70 ans	90 ans	120 ans	Jin*	Vin*	
Feuillus	4	0	23	121	79	0	0	13	4	244
Mélangés	71	278	236	1 436	117	0	0	54	0	2 192
Résineux	27	95	114	349	108	44	16	38	0	791
TOTAL (ha)	102	373	373	1 906	304	44	16	105	4	3 227

* Jin : jeune forêt inéquienne Vin : vieille forêt inéquienne
Source : Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent, 1998b

Les peuplements sont principalement représentés par des classes d'âge de 50 ans et moins et les dépôts de surface par des matériaux d'altération (8A).

Municipalité de Métis-sur-Mer

La superficie totale de la municipalité de Métis-sur-Mer est de 3 442 hectares, dont près de la moitié se trouve en milieu agricole. Des 1 878 hectares de terrains forestiers, 1 619 sont accessibles. Tout comme à Baie-des-Sables, l'ensemble du couvert forestier est largement dominé par des peuplements de type mélangés (tableau 2.4).

Tableau 2.4 Répartition des peuplements (hectares) par classe d'âge - Municipalité de Métis-sur-Mer

PEUPLEMENT	CLASSE D'ÂGE								TOTAL (ha)	
	En régénération	10 ans	30 ans	50 ans	70 ans	90 ans	120 ans	Jin*		Vin*
Feuillus	38	14	1	106	10	0	0	279	8	456
Mélangés	3	80	18	733	78	36	0	196	14	1 158
Résineux	12	39	32	67	114	0	0	0	0	264
TOTAL (ha)	53	133	51	906	202	36	0	475	22	1 878

* Jin : jeune forêt inéquienne Vin : vieille forêt inéquienne
Source : Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent, 1998a

Les peuplements sont principalement représentés par la classe d'âge de 50 ans et les dépôts de surface par des matériaux d'altération (8A).

Site du parc éolien de Baie-des-Sables

Le site prévu pour la construction du parc éolien, d'une superficie de 4 036 hectares, est entièrement localisé en territoire privé. Une soixantaine de propriétaires s'y partagent 221 lots. L'ensemble de la forêt privée est entrecoupé de zones agricoles, forestières et urbaines, ce qui explique en partie le morcellement des terres qu'on peut y observer.

Le territoire utilisé à des fins agricoles couvre près de la moitié de la superficie à l'étude, soit 1 849 hectares comparativement à 2 134 hectares pour le couvert forestier.

Le portrait forestier du secteur est composé de différentes strates qui ont été identifiées en fonction des essences présentes: feuillus intolérants, feuillus mixtes, résineux mixtes, érablières, sapinières, pessières, cédrières et régénération en place (carte 2.6). Le tableau qui suit présente la répartition de ces différentes strates sur le site du parc éolien de Baie-des-Sables.

Tableau 2.5 Répartition des strates forestières (hectares) par classe d'âge
Site du parc éolien de Baie-des-Sables

STRATE	SUPERFICIE (hectares)									TOTAL (ha)
	10 ans	30 ans	50 ans	70 ans	90 ans	120 ans	Jin*	Vin*	S/O	
Feuillus intolérants	0	11	21	29	0	0	0	0	0	61
Feuillus mixtes	3	107	489	35	0	0	3	0	0	637
Érablière	0	0	130	66	0	0	25	3	0	224
Sapinière	0	39	169	6	0	0	0	0	0	214
Pessière	0	0	0	15	0	0	0	0	0	15
Cédrière	0	0	90	45	10	5	0	0	0	150
Résineux mixtes	0	1	365	37	0	0	42	0	0	445
Régénération	18	0	0	0	0	0	0	0	23	41
Autres peuplements	222	65	8	0	0	0	0	0	51	346
<i>Superficie forestière totale</i>										2 133
Agricole	0	0	0	0	0	0	0	0	1 849	1 849
Eau	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12
Autres utilisations du terrain	0	0	0	0	0	0	0	0	42	42
TOTAL (ha)	243	223	1 272	233	10	5	70	3	1 977	4 036

* Jin : jeune forêt inéquienne Vin : vieille forêt inéquienne

Il ressort du tableau qui précède que les feuillus mixtes représentent la strate la plus répandue dans le secteur à l'étude. La répartition sur le site du parc éolien des différentes strates qui composent le portrait forestier est présentée dans ce qui suit.

Feuillus intolérants	Les arbres qui composent cette catégorie (bouleau blanc, peuplier, cerisier de Pennsylvanie, etc.) sont incapables de croître et de se reproduire sous le couvert des autres espèces. Cet état de fait explique que ces arbres colonisent les sites perturbés et les parterres de coupe. Sur le site du parc éolien de Baie-des-Sables, les feuillus intolérants ne sont présents qu'à quelques rares endroits et forment des peuplements purs.
Feuillus mixtes	Ces peuplements sont constitués de résineux et de feuillus, avec une proportion plus élevée de feuillus. Largement représentés par le peuplier faux-tremble et accompagnés de sapin, les feuillus mixtes couvrent la plus grande superficie forestière du site du parc éolien, et ce, pour la classe d'âge de 50 ans. Ils sont pour la plupart issus de coupe totale ou partielle.
Érablière	Les érablières à sucre occupent les sommets et les versants sud des montagnes ainsi que les platières à sol sec et frais ou humide. Elles se présentent soit en peuplement pur ou accompagnées de feuillus intolérants, de bouleau blanc, de tremble ou d'essences résineuses. Elles sont présentes à l'extrémité sud du site du parc éolien et sont représentées par les classes d'âge de 50 et 70 ans.
Sapinière	Présentes en peuplement pur et réparties plus ou moins uniformément sur le site du parc éolien. Une seule est accompagnée d'épinette.
Pessière	La pessière que l'on trouve au nord-est de la zone à l'étude est composée d'épinette (entre 50 et 75 % de la surface terrière) et de sapin et est sur dépôts organiques.
Cédrière	La plupart des sites ayant des sols organiques sont occupés par les cédrières (carte 2.6). La cédrière est composée majoritairement de thuyas (CC, CS, CE). Dans le cadre de la présente étude, tous les peuplements comprenant du thuya (SC, EC) ont été inclus dans la strate cédrière, et cela, afin d'aider à la compréhension. Ainsi, le dénombrement de tous les peuplements où les thuyas occupent une partie importante de la surface terrière sont pris en considération.

Résineux mixtes	Les résineux mixtes (résineux et feuillus) présents sur le site du parc éolien sont majoritairement composés de sapin baumier ou d'épinette et occupent des sols minces.
Régénération	Ces peuplements de 10 ans et moins sont composés de semis ou de gaules générés artificiellement (reboisement d'épinette de Norvège, épinette noire, épinette blanche, etc.) ou naturellement (semences, marcottage, etc.).

Les outils servant à la gestion de la forêt privée sont les suivants :

- Plan d'aménagement forestier du producteur forestier (PAF)
- Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées (PPMV)
- Logiciel de simulation Sylva II
- *Guide terrain - Saines pratiques d'intervention en forêt privée* (Fédération des producteurs de bois, n.d.).

Le PPMV est avant tout un outil servant à guider les différents intervenants lors d'une prise de décision en vue d'atteindre les objectifs visés dans ce plan. Toutes les MRC du Bas-Saint-Laurent se sont dotées de cet outil. Quatre zonages ont été définis en fonction de la sensibilité des sites aux opérations forestières et du niveau de protection souhaité (carte 2.6). Des modalités d'intervention ont été retenues pour chacune de ces zones, qui sont régies par des lois et règlements municipaux :

- Zone de conservation : Conservation d'une ressource principale
- Zone de protection : Maintien du couvert forestier en limitant les activités de récolte
- Zone d'aménagement selon les spécificités du site : Maintien ou amélioration du couvert forestier en fonction des autres ressources telles que la faune, le paysage et les sols
- Zone d'aménagement en harmonie avec les autres ressources : Production de matière ligneuse en minimisant les impacts sur les autres ressources.

2.3.1.3 Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels

Les écosystèmes forestiers exceptionnels regroupent trois types de forêts: forêts anciennes, forêts rares et forêts refuges.

Forêts anciennes

Les forêts anciennes, composées de très vieux arbres, sont des peuplements n'ayant subi aucune modification résultant de l'activité humaine (coupe de bois, urbanisme, etc.) ou aucune perturbation naturelle majeure récente (feu, chablis, épidémie d'insectes, etc.). Ces forêts affichent des caractéristiques particulières: le sol y est parsemé de gros troncs à divers stades de décomposition et elles renferment à la fois des arbres vivants, sénescents et morts. Certains des arbres qui jonchent le sol sont de dimension exceptionnelle et leur taille est comparable à celle des plus gros arbres du peuplement vivant.

Aucune n'a été répertoriée sur le site de Baie-des-Sables.

Forêts rares

Les forêts rares sont des écosystèmes forestiers qui occupent un nombre restreint de sites et couvrent une superficie réduite. La rareté de ce type de forêt est généralement d'origine naturelle, mais peut aussi résulter de l'activité humaine. On dit alors qu'elle est anthropique. La rareté est évaluée autant à l'échelle du Québec qu'à l'échelle d'unités de territoire plus petites. Par exemple, les peuplements de pins rigides sont rares au Québec alors que ceux de chênes rouges sont communs dans le sud-ouest de la province, mais rares dans la péninsule gaspésienne (MRNFP, 2003b).

Aucune forêt de ce type n'est présente sur le site à l'étude.

Forêts refuges

Les forêts refuges sont des peuplements où l'on trouve une concentration significative d'espèces végétales menacées ou vulnérables ou encore une population très importante de l'une ou l'autre de ces espèces qui sont protégées dans un objectif de conservation.

Aucune forêt de ce type n'est présente sur le site à l'étude.

Selon la liste des écosystèmes forestiers exceptionnels classés en septembre 2003, il appert qu'aucun peuplement fragile ou exceptionnel n'est présent sur le site du parc éolien (MRNFP, 2003b).

Peuplements particuliers

La présence sur le site du parc éolien d'une cédrière à épinette noire de 90 ans d'une superficie de 11 hectares située au nord-est du site du parc éolien a été ciblée dans le *Document de connaissance* du PPMV de la MRC de Matane comme peuplement particulier en zone de protection ayant pour objectif le maintien du couvert forestier en limitant les activités de récolte (Syndicat des producteurs de bois, 1998b).

2.3.1.4 Espèces végétales à statut particulier

Le statut des espèces présentes au Québec est établi à l'échelle de la province par le gouvernement provincial et à l'échelle du pays par le gouvernement fédéral.

Statut provincial

En 1989, le gouvernement du Québec a adopté la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* en réaction aux menaces croissantes mettant en péril l'intégrité de la biodiversité québécoise. 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 elle n'est pas appréhendée.

À ce jour, 34 espèces de la flore sauvage québécoise ont été légalement désignées menacées ou vulnérables. De plus, près de 375 espèces végétales sont *susceptibles d'être désignées* menacées ou vulnérables.

Statut fédéral

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces sauvages qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Le terme espèce sauvage désigne une espèce, une sous-espèce, une variété ou une population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un autre organisme (sauf

les virus et les bactéries) qui est soit indigène au Canada ou qui est présente au Canada depuis au moins cinq ans et qui ne s'est pas propagée par l'intervention humaine. Ces organismes vivants sont regroupés en différentes catégories de statut :

- *Disparue* : Espèce sauvage qui n'existe plus
- *Disparue du pays* : Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada mais qui est présente ailleurs
- *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 une espèce 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
- *Données insuffisantes* : Espèce sauvage pour laquelle l'information est insuffisante pour évaluer directement ou indirectement son risque de disparition.

Le COSEPAC évalue à 163 le nombre total des espèces végétales considérées comme en péril au Canada.

Présence des espèces végétales à statut particulier sur le site de Baie-des-Sables

Suite aux inventaires réalisés en juin 2004 par PESCA Environnement, aucune espèce végétale à statut particulier n'a été trouvée sur le site du parc éolien (annexe 2.1).

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec fait mention de la présence de deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ayant été observées dans un rayon de moins de 20 km du site du parc éolien. Comme ces informations sont jugées sensibles, leurs noms et localisations ne peuvent être divulgués. Ces deux espèces n'ont cependant pas été retrouvées lors des inventaires réalisés en juin 2004 sur le site du parc éolien.

Au niveau fédéral, la liste des espèces en péril répertoriées par le COSEPAC ne fait mention d'aucune espèce en péril sur le site du parc éolien (COSEPAC, 2004).

La liste des 57 espèces à statut particulier présentes au Bas-Saint-Laurent est fournie à l'annexe 2.2.

2.3.2 La faune du territoire

2.3.2.1 Faune avienne

Une étude ornithologique a été réalisée pour la période printanière du 10 mai au 10 juin 2004 dans le secteur de Baie-des-Sables. L'aire d'étude couvrait le territoire compris entre Métis-sur-Mer et Saint-Luc de Matane afin d'augmenter les chances d'observer les oiseaux migrateurs (carte 2.7)

L'inventaire automnal a débuté le 4 septembre 2004 et il est toujours en cours au moment de la rédaction de ce document. Le rapport n'est donc pas joint en annexe et seule une partie des données est présentée dans cette section.

Abondance et diversité spécifiques de l'aire d'étude

Les inventaires effectués dans le secteur de Baie-des-Sables au cours du printemps et de l'automne 2004 ont permis d'identifier 116 espèces d'oiseaux pour un total de 15 983 observations. Lors du suivi de la migration printanière, 11 597 observations d'oiseaux ont permis de déterminer la présence de 108 espèces sur le site alors que l'inventaire d'automne a permis d'identifier 67 espèces parmi les 4 235 observations d'oiseaux (tableaux 2.6 et 2.7).

Tableau 2.6 Oiseaux observés lors du suivi des migrations printanières dans le secteur de Baie-des-Sables entre le 10 mai et le 10 juin 2004 et lors du suivi des migrations automnales entre le 4 septembre et le 5 octobre 2004

Espèce	Inventaire printanier	Inventaire automnal	Total
Alouette hausse-col	30	0	30
Bécasse d'Amérique	13	1	14
Bécasseaux	17	0	17
Bécassine des marais	7	0	7
Bec-croisé des sapins	1	0	1
Bec-croisé sp.	0	1	1
Bernache du Canada	350	195	545
Bruant à couronne blanche	1	0	1
Bruant à gorge blanche	383	0	383
Bruant chanteur	6	4	10
Bruant de Lincoln	12	1	13
Bruant des neiges	3 615	60	3 675
Bruant des prés	5	2	7

Espèce	Inventaire printanier	Inventaire automnal	Total
Bruant familier	10	11	21
Bruant hudsonien	0	4	4
Bruant fauve	3	0	3
Bruant sp.	0	24	24
Canard colvert	12	5	17
Canard noir	1	5	6
Canard souchet	1	0	1
Canard sp.	5	3	8
Chardonneret jaune	120	118	238
Chevalier grivelé	2	0	2
Chevalier solitaire	2	7	9
Colibri à gorge rubis	0	1	1
Cormoran à aigrette	4	0	4
Corneille d'Amérique	160	233	393
Durbec des sapins	6	0	6
Engoulevent d'Amérique	2	0	2
Étourneau sansonnet	50	2061	2 111
Geai bleu	43	36	79
Gélinotte huppée	81	7	88
Goéland à bec cerclé	0	1	1
Goéland argenté	1	4	5
Goéland sp.	2	30	32
Grand chevalier	2	0	2
Grand corbeau	109	23	132
Grand harle	6	0	6
Grand héron	0	1	1
Grand pic	11	3	14
Grand-duc d'Amérique	1	0	1
Grimpereau brun	12	0	12
Grive à dos olive	48	4	52
Grive des bois	1	0	1
Grive fauve	7	0	7
Grive solitaire	98	0	98
Grive sp.	3	1	4
Hirondelle bicolore	3	0	3
Huard à collier	4	0	4

Espèce	Inventaire printanier	Inventaire automnal	Total
Inconnu	4	268	272
Jaseur boréal	80	0	80
Jaseur d'Amérique	59	2	61
Jaseur sp.	0	18	18
Junco ardoisé	60	50	110
Merle d'Amérique	332	86	418
Mésange à tête brune	16	0	16
Mésange à tête noire	130	86	216
Mésangeai du Canada	2	0	2
Moucherolle des aulnes	1	0	1
Moucherolle Tchébec	12	1	13
Oie des neiges	3 020	457	3 477
Paruline à calotte noire	2	0	2
Paruline à collier	18	0	18
Paruline à couronne rousse	5	0	5
Paruline à croupion jaune	85	2	87
Paruline à flancs marron	22	0	22
Paruline à gorge noire	67	3	70
Paruline à gorge orangée	4	0	4
Paruline à joues grises	34	0	34
Paruline à poitrine baie	7	0	7
Paruline à tête cendrée	68	0	68
Paruline bleue	51	2	53
Paruline couronnée	128	2	130
Paruline des ruisseaux	17	0	17
Paruline du Canada	1	0	1
Paruline flamboyante	30	1	31
Paruline jaune	3	0	3
Paruline masquée	30	5	35
Paruline noir et blanc	11	0	11
Paruline obscure	4	0	4
Paruline rayée	1	0	1
Paruline sp.	37	5	42
Paruline tigrée	17	0	17
Passereau sp.	1 079	436	1 515
Pic chevelu	5	0	5

Espèce	Inventaire printanier	Inventaire automnal	Total
Pic flamboyant	33	0	33
Pic maculé	29	0	29
Pic mineur	6	0	6
Pic sp.	25	3	28
Quiscale bronzé	20	1	21
Roitelet à couronne dorée	21	5	26
Roitelet à couronne rubis	166	2	168
Roitelet sp.	3	2	5
Roselin pourpré	22	1	23
Sarcelle d'hiver	48	0	48
Sitelle à poitrine rousse	95	61	156
Tarin des pins	0	3	3
Tourterelle triste	52	3	55
Troglodyte mignon	112	3	115
Viréo à tête bleue	60	2	62
Viréo aux yeux rouges	1	5	6
Viréo de Philadelphie	5	1	6
Nombre d'observations	11 390	4 211	15 752
Nombre d'espèces	94	58	102

Ce tableau tient aussi compte des observations effectuées sur le site lors des déplacements en dehors des périodes d'inventaires.

Tableau 2.7 Rapaces observés lors du suivi des migrations printanières dans le secteur de Baie-des-Sables entre le 10 mai et le 10 juin 2004 et lors du suivi des migrations automnales entre le 4 septembre et le 5 octobre 2004

Espèce	Inventaire printanier	Inventaire automnal	Total
Autour des palombes	4	0	4
Balbusard pêcheur	2	0	2
Busard Saint-Martin	9	7	16
Buse à queue rousse	34	1	35
Buse pattue	27	0	27
Buse sp.	5	2	7
Crécerelle d'Amérique	10	4	14
Épervier brun	8	1	9
Faucon émerillon	1	0	1

Espèce	Inventaire printanier	Inventaire automnal	Total
Faucon sp.	1	1	2
Petite buse	11	5	16
Pygargue à tête blanche	1	0	1
Rapace	93	2	95
Urubu à tête rouge	1	1	2
Nombre d'observations	207	24	231
Nombre d'espèces	14	9	14

Ce tableau tient aussi compte des observations effectuées sur le site lors des déplacements en dehors des périodes d'inventaires.

Répartition et utilisation du territoire par les oiseaux

L'analyse de l'abondance et de la diversité relatives des oiseaux observés permet de recueillir des informations concernant l'utilisation du site par les oiseaux et leur répartition. À Baie-des-Sables, on note une plus grande abondance relative aux points d'observation R1 et R3 (carte 2.8). En termes de diversité relative, le secteur comprenant les points d'écoute 19, 20, 21 et 22 démontre une plus grande variété d'espèces (carte 2.9).

Statut des espèces

Les espèces inventoriées ont été regroupées par statut dans le tableau qui suit.

Tableau 2.8 Statut des espèces observées lors d'inventaire printanier, du 10 mai au 10 juin 2004 et lors de l'inventaire automnal, du 4 septembre au 5 octobre 2004

Statut des oiseaux	Inventaire printanier Nombre d'espèces	Inventaire automnal Nombre d'espèces
Migrateurs	16	9
Nicheurs migrants	69	36
Nicheurs résidents	16	8
Indéterminés	3	1
Non identifiés	13	12

Activités migratoires

L'inventaire réalisé a permis de constater qu'au printemps, à Baie-des-Sables, les oiseaux suivent les côtes pour migrer, et ce, tant vers l'ouest et le sud-ouest que vers l'est et le nord-est. Toutefois, dans le secteur de Saint-Luc-de-Matane, les oiseaux se sont plus fréquemment déplacés vers le nord-ouest (carte 2.10).

Espèces à statut particulier potentiellement présentes dans le secteur de Baie-des-Sables

Une seule espèce à statut particulier a été observée pendant toute la période d'inventaire. Il s'agit du pygargue à tête blanche, qui n'a été observé qu'une seule fois au printemps.

Trois autres espèces à statut particulier peuvent être présentes en faible nombre sur le territoire mais n'ont pas été observées pendant les inventaires. Ces espèces ont été mentionnées par des ornithologues amateurs qui ont une fine connaissance du territoire : l'aigle royal, le faucon pèlerin et le hibou des marais qui sont susceptibles d'être présents dans la région.

Aigle royal

Majestueux, l'aigle royal est plutôt rare et discret. Ce rapace peu abondant au Québec quitte la province à l'automne pour l'est des États-Unis. Cet oiseau des grands espaces niche pratiquement toujours sur une falaise. Son territoire de chasse est très vaste et il est difficile d'observer cet oiseau en raison des régions d'accès difficiles qu'il fréquente telles que les régions montagneuses entrecoupées de vallées et de canyons aux versants rocheux escarpés (De Smet, 1987).

Bien que l'aigle royal soit plus facilement visible au printemps et à l'automne en raison des migrations, aucun individu ou nid n'a été observé dans le secteur à l'étude lors de l'inventaire printanier. Toutefois, un nid a été observé dans le secteur du lac Matane, un site connu depuis plusieurs dizaines d'années et qui est mentionné dans le *Plan de protection et de mise en valeur de la forêt de la MRC de Matane* (Syndicat des producteurs de bois, 1998b). La migration de l'aigle royal s'amorce très tôt au printemps et atteint un pic en mars et avril (Larivée, 1993).

Faucon pèlerin

Le faucon pèlerin, présent sur tous les continents à l'exception de l'Antarctique, fait face à de graves problèmes dans l'est de l'Amérique du Nord. Les pesticides organochlorés ont été la cause de sa quasi extinction il y a environ 25 ans.

On trouve deux sous-espèces de faucon pèlerin au Québec : *Falco peregrinus anatum* et *Falco peregrinus tundrius*. La première est présente au sud de la limite des arbres et possède le statut d'espèce menacée au Canada et de vulnérable au Québec. La seconde vit plutôt dans la partie septentrionale du pays et n'est considérée préoccupante que par la législation fédérale.

Aucun faucon pèlerin n'a été observé lors des inventaires réalisés dans le secteur de Baie-des-Sables entre le 10 mai et le 10 juin 2004. Cet oiseau préfère les falaises pour nicher et cette composante de son habitat est absente du territoire de Baie-des-Sables.

Hibou des marais

Le hibou des marais, présent sur tous les continents à l'exception de l'Australie, est peu abondant bien qu'il niche dans différentes régions du Québec. Ce strigidé, qui ne vit pas en forêt, fréquente plutôt les milieux ouverts ainsi que les milieux agricoles. En période d'alimentation, il survole les milieux ouverts et les prairies où il fonce littéralement sur sa proie après avoir voleté sur place. Pendant plusieurs jours après la formation du couple (avril-mai), le hibou des marais pratique une parade aérienne spectaculaire (Gauthier et Aubry, 1995). Le statut de cette espèce est jugé préoccupant au Canada et susceptible d'être menacé ou vulnérable au Québec.

Le hibou des marais n'a pas été observé dans le secteur à l'étude lors de l'inventaire printanier à Baie-des-Sables.

Pygargue à tête blanche

L'un des plus gros rapaces du Québec, le pygargue à tête blanche, est associé aux régions montagneuses et maritimes, ainsi qu'aux rives des lacs de l'Amérique du Nord. Cette espèce abonde dans l'ouest du pays et est considérée comme vulnérable par le gouvernement du Québec et non en péril par celui du Canada.

Aucun indice de la nidification de cette espèce n'a été signalé ou observé sur le territoire à l'étude. Par contre, un individu a été observé lors de la migration printanière dans le secteur de Saint-Luc-de-Matane.

2.3.2.2 Chiroptères

Description

Les chiroptères, plus communément appelés chauves-souris, sont les seuls mammifères volants. Leur ossature est similaire à celle des autres mammifères, mais les os de leurs membres sont allongés et une fine membrane de peau relie les pattes antérieures et postérieures, ce qui leur permet de voler.

Toutes les espèces du Québec sont insectivores. En une saison, une seule chauve-souris peut manger 60 000 moustiques. Bien que leurs yeux soient petits et peu visibles, les chauves-souris possèdent une bonne vue mais elles utilisent habituellement l'écholocation pour s'orienter et pour détecter leurs proies (Environnement Canada, 1990).

Habitat

Les chauves-souris sont divisées en deux catégories, résidentes ou migratrices, selon leurs déplacements saisonniers. Les chauves-souris résidentes forment pendant l'été des colonies et se réfugient principalement dans des bâtiments. À l'automne, elles peuvent parcourir plus de 100 km pour passer de leur abri d'été à leur abri d'hiver. Ces chauves-souris hibernent souvent dans les cavernes, les grottes et les mines désaffectées (Environnement Canada, 1990). La mine de Saint-Fabien située près de Rimouski représente un habitat particulièrement intéressant pour les chauves-souris qui hibernent dans la région. Des aménagements y ont d'ailleurs été effectués afin d'augmenter son attrait pour les chiroptères (Brunet et Duhamel, 2003).

Les chauves-souris migratrices, quant à elles, se réfugient dans les arbres durant l'été. Elles ne vivent pas en colonie mais peuvent se regrouper pour les migrations annuelles, ce qui est notamment le cas de la chauve-souris argentée. En août et en septembre, elles migrent vers le sud et reviennent au Québec vers la fin mai (MRNFP, 2004a).

La chauve-souris rousse, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris argentée sont les trois espèces migratrices du Québec. La nuit, les chauves-souris chassent les insectes dans les endroits découverts comme les champs et les clairières et affectionnent tout particulièrement survoler les plans d'eau comme les rivières, les étangs et les lacs. Cependant, les préférences d'habitat pour chaque espèce demeurent peu documentées. Des études sont présentement en cours afin d'identifier et de caractériser les différents types d'habitats fréquentés par les chauves-souris durant leur période d'alimentation (Delorme et Jutras, 2003).

Espèces de chiroptères présentes au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie

Des inventaires acoustiques ont été réalisés au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie afin d'identifier les espèces de chauves-souris présentes dans ces régions.

À l'été 2002, un inventaire comprenant dix sorties échelonnées sur une période de 18 jours a été réalisé à Rimouski. Il a permis de détecter le passage de 69 chauves-souris cendrées, de deux grandes chauves-souris brunes, de 47 du genre *Myotis* (chauve-souris nordique ou petite chauve-souris brune) et 22 passages n'ont pu être identifiés (Delorme et Jutras, 2003).

Un autre inventaire acoustique a été réalisé la même année à Tourelle en Gaspésie, situé à environ 120 km de Baie-des-Sables. En cinq sorties échelonnées sur 15 jours, les chercheurs ont identifié 118 passages de chauves-souris dont 83 % des vocalisations étaient du genre *Myotis*, 13,6 % provenaient de chauves-souris cendrées, 1,7 % de chauves-souris argentées; 1,7 % de grandes chauves-souris brunes et 43 passages n'ont pu être identifiés (Delorme et Jutras, 2003).

D'autres inventaires réalisés en Gaspésie, au parc national de Forillon en 1995 et au parc national de la Gaspésie en 1997, ont permis de confirmer la présence de sept des huit espèces répertoriées au Québec (tableau 2.9) (Société de la faune et des parcs, 2002b).

Tableau 2.9 Espèces de chiroptères présentes au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat préférentiel	Catégorie
Chauve-souris argentée*	Silver-haired bat	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Boisés, chasse le long des lacs et au-dessus des étangs	Migratrice
Chauve-souris cendrée*	Hoary bat	<i>Lasiurus cinereus</i>	Régions boisées, semi-boisées, clairières et plans d'eau	Migratrice
Chauve-souris nordique	Northern long-eared bat	<i>Myotis septentrionalis</i>	Forêts, près des lacs, des cours d'eau, des clairières et des collines	Résidente
Chauve-souris rousse*	Red bat	<i>Lasiurus borealis</i>	Forêts et villes	Migratrice
Grande chauve-souris brune	Big brown bat	<i>Eptesicus fuscus</i>	Prairies, granges, lacs, forêts et villes	Résidente

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat préférentiel	Catégorie
Petite chauve-souris brune	Little brown bat	<i>Myotis lucifugus</i>	Forêts, près des lacs, des cours d'eau et des marécages, clairières et villes	Résidente
Pipistrelle de l'Est*	Eastern pipistrelle	<i>Pipistrellus subflavus</i>	Orée des bois, grottes, mines, crevasses et près des bâtiments	Résidente

* Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Source : www2.ville.montreal.qc.ca/biodome/cs/cs_res/echan02.htm
MRNFP, 2004d

Des sept catégories de chauves-souris présentes dans ces deux régions, quatre apparaissent sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. Le ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, préoccupé par la situation des différentes espèces de chauves-souris, a d'ailleurs mis sur pied le Programme de protection des hibernacula de chauves-souris afin de préserver leur habitat (Société de la faune et des parcs, 2002b).

Présence de chiroptères sur le site de Baie-des-Sables

Différents éléments sont favorables à la présence de chiroptères sur le site de Baie-des-Sables :

- les observations notées sur des sites comparables à Rimouski et à Tourelle
- la topographie du site (cours d'eau, secteurs à découvert) constituant des zones d'alimentation propices
- les peuplements forestiers matures et les bâtiments présents sur le site pouvant servir de refuge aux espèces.

2.3.2.3 Faune terrestre

Grande faune

La grande faune québécoise est une ressource de premier plan, tant pour les chasseurs sportifs que pour les autres utilisateurs (activités sans prélèvements). Elle est aussi considérée comme un élément important du patrimoine naturel et culturel de la province. Trois des quatre représentants de la grande faune québécoise sont présents au Bas-St-Laurent : l'ours noir, le cerf de Virginie et l'orignal, le seul non représenté étant le caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*).

Tableau 2.10 Grande faune présente au Bas-Saint-Laurent

Ordre	Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat préférentiel
Ongulés	Cerf de Virginie	White-tailed deer	<i>Odocoileus virginianus</i>	Forêts mixtes, forêts en régénération, champs et broussailles
	Orignal	Moose	<i>Alces alces</i>	Forêts mixtes, autour des lacs et des marécages
Carnivores	Ours noir	Black bear	<i>Ursus americanus</i>	Grandes forêts denses de feuillus et de conifères, broussailles, brûlis

Source : www.fapaq.gouv.qc.ca

Cerf de Virginie

Description

Sous nos latitudes, le cerf de Virginie, plus communément appelé chevreuil, se trouve à la limite nord de son aire de distribution. La rigueur des hivers et la prédation sont les principaux facteurs influençant les populations de chevreuils au Québec (Potvin, 1986). La mortalité peut dépasser lors d'hivers rigoureux 40 % dans les populations de cerfs de l'est du Québec (Potvin *et al.*, 1981).

Habitat

En été, le cerf fréquente les forêts de feuillus mélangées, les érablières, les champs abandonnés et les coupes forestières récentes (Cyberzoo, 1998). Il préfère les habitats semi-ouverts du milieu agroforestier ou du milieu forestier (Société de la faune et des parcs, 2002b).

Au début de l'hiver, les cerfs se regroupent dans des aires de confinement, communément appelés ravages. Les ravages sont constitués de peuplements offrant un couvert suffisant pour réduire l'accumulation de neige au sol et agir comme brise-vent naturel. La qualité d'une aire de confinement est également déterminée par la présence d'une bonne strate arbustive présente dans les jeunes peuplements feuillus ouverts et les jeunes forêts mixtes, ce qui constitue un avantage pour les cerfs puisqu'elle leur permet de minimiser leurs déplacements et leurs dépenses énergétiques (Dumont *et al.*, 1998). Les ravages sont habituellement utilisés année après année et représentent un élément essentiel de la survie de l'espèce au Québec.

À la suite d'un inventaire aérien réalisé à l'hiver 2003, la population de cerfs de la zone 01 (incluant la région de Baie-des-Sables) a été estimée à 3 871 individus, leurs aires de confinement étant principalement situées dans la région de la Baie-des-Chaleurs (Denis Lavergne, MRNFP, comm. pers.). Les inventaires fauniques réalisés par le ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec s'effectuent uniquement sur les terres gouvernementales.

Présence du cerf de Virginie sur le site du parc éolien de Baie-des-Sables

L'analyse de la composition des peuplements forestiers permet d'estimer que la disponibilité d'habitats hivernaux pour le cerf de Virginie est très faible dans le parc éolien de Baie-des-Sables. Cette espèce est plus susceptible d'utiliser ce secteur pendant les autres saisons puisque l'on y trouve un grand nombre de champs agricoles, de forêts mixtes et de jeunes peuplements.

Orignal

Description

L'orignal (*Alces alces*) est une espèce faunique importante. Il est très bien adapté aux conditions climatiques du Québec et à ses hivers rigoureux (Courtois et Lamontagne, 1991). En 2000 au Québec, 6 % des permis de chasse à l'orignal ont été vendus dans la zone 01, soit 7 348 permis. Il est estimé qu'un chasseur dépense en moyenne annuellement 992 \$ pour pratiquer cette activité (MRNFP, 2000a). Les retombées économiques pour la zone 01 pour l'an 2000 ont été d'environ 7,3 millions de dollars.

Habitat

Selon Courtois (1993), un bon habitat pour l'orignal doit inclure cinq composantes lui permettant de répondre à ses besoins :

1. Des jeunes peuplements feuillus pour l'alimentation
2. Des sites humides pour s'alimenter, se rafraîchir, s'abreuver et se libérer temporairement des insectes qui l'assaillent
3. Un couvert de fuite, correspondant à un peuplement qui n'a pas ou peu été déboisé pour permettre à l'orignal de fuir les prédateurs
4. Un couvert de protection pour l'hiver : les secteurs offrant les plus grandes concentrations de brout sont utilisés en premier; lorsque la couche de neige est plus épaisse, des peuplements résineux matures sont utilisés afin de minimiser les pertes d'énergie
5. Des sites de vêlage et des vasières qui accroissent la qualité de l'habitat de l'espèce.

En 2004, la densité d'orignaux a été estimée pour la zone de chasse 01 à près de 10 orignaux/10 km², soit une population d'environ 13 476 individus (MRNFP, 2004d.). Cette valeur démontre une nette progression du cheptel depuis l'année 2000 estimé à l'époque à 5 606 bêtes, soit 4,16 orignaux/10 km² (Société de la faune et des parcs, 2002a). Parallèlement, la récolte d'orignaux a connu une importante augmentation depuis 2000, passant de 2 291 bêtes en 2000 à 3 360 en 2003 (MRNFP, 2004e).

Présence de l'orignal sur le site du parc éolien de Baie-des-Sables

L'orignal est peu susceptible de fréquenter le parc éolien de façon continue. Quoique le site offre de jeunes peuplements de feuillus et des sites humides, ce milieu agroforestier n'offre que peu de couverts de fuite et de protection pour l'hiver. De plus, dans la région de Baie-des-Sables, le nombre d'orignaux abattus est considéré faible puisqu'il se situe en deça de 1 par 10 km² (Société de la faune et des parcs, 2002a).

Ours noir

Description

L'ours noir est le plus grand mammifère carnivore terrestre présent dans la région (Société de la faune et des parcs, 2002b). Contrairement à la croyance populaire, l'ours n'hiberne pas mais somnole. Les phases de sommeil profond alternent avec les phases d'éveil. L'ours passe néanmoins l'hiver à l'abri dans sa tanière. De décembre à avril, il ne s'alimente pas mais tire son énergie des graisses accumulées. L'ours se réveille progressivement à partir du mois de mars (MRNFP, 2003a).

Habitat

Les grands massifs forestiers constituent un habitat recherché par l'ours noir. Son domaine vital est estimé à 218 km² (Société de la faune et des parcs, 2002b). Selon Samson (1996), le couvert de protection est essentiel dans l'habitat de l'ours car celui-ci s'aventure rarement en terrain découvert.

Le plan de gestion de l'ours noir 1998-2004 estimait la population d'ours dans la zone 01 à 3 349 individus, soit une densité de 1,5 ours/10 km² (Lamontagne *et al.*, 1999). Le nouveau plan de gestion 2005-2012 estime la population à 4 912 ours pour une densité de 2,2 ours/km² (Denis Lavergne, MRNFP, comm. pers.). Le nombre de captures d'ours est aussi en progression

depuis la mise en place de ce plan de gestion, passant de 92 en 1999 à 231 en 2004 (MRNFP, 2004e).

Présence de l'ours noir sur le site du parc éolien de Baie-des-Sables

Compte tenu de la structure des habitats sur le site du parc éolien de Baie-des-Sables, il est peu probable que l'ours noir fréquente régulièrement cette zone. La vocation agroforestière et la forte fragmentation de la forêt ne représentent pas le type d'habitat recherché par cette espèce.

Animaux à fourrure

Parmi les activités récréatives dites consommatrices de la faune, le piégeage est la seule dont le produit fait l'objet d'une mise en marché. Cette particularité qui le distingue de la chasse et de la pêche augmente l'impact économique de cette activité. Dix-sept espèces d'animaux à fourrure sont présentes dans le Bas-Saint-Laurent. Le porc-épic, considéré comme une espèce protégée par le Service de conservation de la faune du Québec, est le seul animal à fourrure ne faisant pas l'objet d'une exploitation par piégeage.

Présence des animaux à fourrure sur le site de Baie-des-Sables

Pour les animaux à fourrure, une évaluation de la qualité des habitats potentiels en fonction des exigences écologiques de chaque espèce a été effectuée afin d'estimer la possibilité de trouver ces espèces sur l'aire d'étude. Le type d'occupation probable par les différentes espèces a été divisé en trois catégories : permanente lorsqu'il a été considéré qu'une espèce demeure sur le site sa vie entière, occasionnelle lorsqu'une espèce fréquente probablement le secteur pendant un temps limité (mois) et absente lorsqu'une espèce est peu susceptible d'être présente dans l'aire d'étude. Le tableau qui suit présente les résultats de cette évaluation.

Tableau 2.11 Évaluation du type d'occupation probable des animaux à fourrure sur le site du parc éolien de Baie-des-Sables

Espèce	Nom anglais	Nom latin	Habitat préférentiel	Superficie du domaine vital (km ²)	Occupation probable
<i>Carnivores</i>					
Belette à longue queue	Long-tailed weasel	<i>Mustela frenata</i>	Peuplement perturbé	Indéterminée	Permanente
Coyote	Coyote	<i>Canis latrans</i>	Généraliste (habitats variés)	15 à 65	Occasionnelle
Hermine	Ermine	<i>Mustela erminea</i>	Peuplement perturbé	0,01 à 0,14	Permanente
Loup	Wolf	<i>Canis lupus</i>	Généraliste (habitats variés)	39 à 13 000	Absente
Loutre de rivière	River otter	<i>Lutra canadensis</i>	Riverain/aquatique	Indéterminée	Permanente (Rivière Tartigou seulement)
Lynx du Canada*	Lynx	<i>Lynx canadensis</i>	Peuplement perturbé	11 à 240	Absente
Lynx roux*	Bobcat	<i>Felis rufus</i>	Peuplement perturbé	Indéterminée	Absente
Martre d'Amérique	Pine marten	<i>Martes americana</i>	Résineux mature	15	Absente
Moufette rayée	Striped skunk	<i>Mephitis mephitis</i>	Généraliste (habitats variés)	1,5	Permanente
Pékan	Fisher	<i>Martes pennanti</i>	Résineux mature	23	Absente
Raton laveur	Raccoon	<i>Procyon lotor</i>	Généraliste (habitats variés)	0,02 à 78	Permanente
Renard roux	Red fox	<i>Vulpes vulpes</i>	Généraliste (habitats variés)	3 à 13	Permanente
Vison d'Amérique	Mink	<i>Mustela vison</i>	Riverain/aquatique	Indéterminée	Permanente

Espèce	Nom anglais	Nom latin	Habitat préférentiel	Superficie du domaine vital (km ²)	Occupation probable
<i>Rongeurs</i>					
Castor du Canada	Beaver	<i>Castor canadensis</i>	Riverain/aquatique	0,07 à 0,16	Permanente
Écureuil roux	American red squirrel	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	Généraliste (habitats variés)	0,01 à 0,02	Permanente
Porc-épic	Porcupine	<i>Erethizon dorsatum</i>	Généraliste (habitats variés)	0,05 à 0,8	Permanente
Rat musqué	Muskrat	<i>Ondatra zibethicus</i>	Riverain/aquatique	Indéterminée	Permanente

* Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Source : MRNFP, 2002; MRNFP, 2004b

Comme on peut le constater, les espèces considérées présentes sur le site du parc éolien sont dans l'ensemble des espèces généralistes ou associées aux milieux aquatiques, à l'exception de la belette à longue queue et de l'hermine. Ces deux espèces affectionnent les zones de repousse, les broussailles et les clairières.

Autres mammifères terrestres

Cette partie comprend les mammifères terrestres présents au Bas-Saint-Laurent qui ne sont pas inclus dans les catégories précédemment décrites de la grande faune et des animaux à fourrure.

Tableau 2.12 Autres espèces de mammifères présentes dans le Bas-Saint-Laurent

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat préférentiel	Présence potentielle
<i>Carnivores</i>				
Cougar de l'Est*	Cougar	<i>Felis concolor</i>	Partie boisée des piémonts, des montagnes et des plateaux	Faible

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat préférentiel	Présence potentielle
<i>Rongeurs</i>				
Grand polatouche (écureuil volant)	Northern flying squirrel	<i>Glaucomys sabrinus</i>	Forêts denses et matures de conifères	Faible
Marmotte commune	Woodchuck	<i>Marmota monax</i>	Champs, terrains accidentés, lisières de bois, forêts clairsemées et pentes rocheuses	Élevée
Tamias rayé	Eastern chipmunk	<i>Tamias striatus</i>	Forêts de feuillus, bordure de champs, buissons et haies	Élevée
<i>Lagomorphes</i>				
Lièvre d'Amérique	Snowshoe hare	<i>Lepus Americanus</i>	Forêts mixtes à densité moyenne à élevée, peuplements de bordure	Élevée

* Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Source : Prescott et Richard, 1996

Présence des autres mammifères terrestres sur le site du parc éolien de Baie-des-Sables

Les différents types d'habitats recensés offrent des milieux de vie adéquats pour la marmotte commune, le tamias rayé et le lièvre d'Amérique. Ces animaux sont susceptibles d'être présents sur le site du parc éolien.

La présence du grand polatouche est peu probable en raison de la faible superficie des peuplements de conifères. Le cougar de l'Est apparaît sur la liste des espèces menacées ou vulnérables et son aire de distribution inclut le Bas-Saint-Laurent (MRNFP, 2004a). Cependant, la rareté et les exigences écologiques de ce félin rendent sa présence dans le parc éolien, même de façon sporadique, très improbable. Il est donc considéré absent de l'aire d'étude.

Micromammifères

Description

Le groupe des micromammifères comprend plusieurs espèces et est important au niveau écologique. Ces animaux se situent dans les premiers maillons de la chaîne alimentaire et sont essentiels à l'alimentation d'espèces de niveaux trophiques supérieurs.

Les micromammifères peuvent être regroupés en deux catégories : espèces terrestres et espèces aériennes. Les petits mammifères terrestres comprennent deux ordres, les rongeurs et les insectivores, alors que les petits mammifères aériens font partie d'un seul ordre, les chiroptères, qui a été décrit précédemment.

Les insectivores sont représentés par les musaraignes et les taupes. Elles passent la majeure partie de leur vie dans des galeries souterraines. Fait à noter, les musaraignes se dirigent par écholocation, tout comme les chauves-souris.

Les rongeurs comprennent les campagnols et les souris. Cet ordre regroupe des espèces qui présentent toutes des caractéristiques morphologiques communes, dont l'absence de canines et la croissance continue des incisives (Prescott et Richard, 1996).

Habitat

Les types d'habitats essentiellement utilisés par les micromammifères terrestres sont la forêt mature, les zones de bordure (bande de transition entre deux peuplements), les milieux riverains/humides, les milieux perturbés, les champs et les habitations humaines.

Les micromammifères présents dans la région du Bas-Saint-Laurent sont au nombre de 16. Le tableau qui suit présente ces espèces et leur habitat préférentiel.

Tableau 2.13 Micromammifères présents au Bas-Saint-Laurent

Ordre	Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat préférentiel
<i>Insectivores</i>	Grande musaraigne	Short-tailed shrew	<i>Blarina brevicauda</i>	Forêts matures (feuillus, conifères ou mixtes)
	Musaraigne cendrée	Masked shrew	<i>Sorex cinereus</i>	Milieux riverains et humides
	Musaraigne fuligineuse*	Smoky shrew	<i>Sorex fumeus</i>	Forêts matures (feuillus)
	Musaraigne palustre	American water shrew	<i>Sorex palustris</i>	Forêts matures (conifères ou mixtes)
	Musaraigne pygmée*	Pigmy shrew	<i>Sorex hoyi</i>	Milieux riverains et humides
	Taupe à nez étoilé	Star-nosed mole	<i>Condylura cristata</i>	Milieux riverains et humides
<i>Rongeurs</i>	Campagnol à dos roux de Gapper	Gapper's red-backed vole	<i>Clethrionomys gapperi</i>	Forêts matures (conifères ou mixtes)
	Campagnol des champs	Meadow vole	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	Milieux perturbés
	Campagnol des rochers*	Rock vole	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	Forêts matures (conifères ou mixtes)
	Campagnol-lemming boréal	Northern bog lemming	<i>Synaptomys borealis</i>	Milieux riverains et humides
	Campagnol-lemming de Cooper*	Southern bog lemming	<i>Synaptomys cooperi</i>	Milieux riverains et humides/forêts matures (mixtes)
	Rat surmulo	Norway rat	<i>Rattus norvegicus</i>	Dépotoirs, champs, boisés, habitations humaines
	Souris commune	House mouse	<i>Mus musculus</i>	Champs et habitations humaines
	Souris sauteuse des bois	Woodland jumping mouse	<i>Napacozapus insignis</i>	Forêts matures (conifères)
	Souris sauteuse des champs	Meadow jumping mouse	<i>Zapus hudsonius</i>	Peuplements de bordure
Souris sylvestre	Deer mouse	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Peuplements de bordure	

* Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Source : Musée Redpath, n.d.

Présence des micromammifères sur le site de Baie-des-Sables

L'analyse de la composition du territoire agroforestier du parc éolien retient huit espèces de micromammifères susceptibles d'être présentes : les musaraignes cendrée et pygmée, la taupe à nez étoilé, le campagnol des champs, le rat surmulo ainsi que trois espèces de souris (commune, sauteuse des champs et sylvestre).

2.3.2.4 Faune aquatique

Description

Les espèces dulcioles les plus répandues au Bas-Saint-Laurent sont l'omble de fontaine, le touladi, le grand corégone, la perchaude, le ménomini rond, les meuniers noir et rouge, la barbotte brune et différentes espèces de cyprinidés (Société de la faune et des parcs du Québec, 2002a). La proximité de l'estuaire du Saint-Laurent permet la présence de l'anguille d'Amérique, du saumon atlantique et de l'éperlan arc-en-ciel.

D'autres poissons comme l'épinoche à trois épines, l'épinoche à neuf épines, le fondule barré, le naseux noir et le chabot visqueux colonisent la région. Ces poissons fourrages peuvent servir de nourriture de base à des espèces à valeur sportive (omble de fontaine et touladi).

Habitat

L'omble de fontaine, qui est l'espèce la plus recherchée des pêcheurs sportifs, est abondant dans les eaux fraîches, claires et bien oxygénées des cours d'eau et des lacs. La qualité des aires de fraie représente un élément important de l'habitat de l'omble de fontaine. Les frayères de qualité optimale se composent de gravier et de petits cailloux et contiennent moins de 10 % de particules fines. Plusieurs études ont démontré qu'un pourcentage de sédiments fins (< 5 mm) supérieur à 10 % entraîne une diminution importante de la survie des œufs et du taux d'émergence des alevins en raison de la réduction de l'oxygénation (Morantz *et al.*, 1987; Caron et Talbot, 1993; Scruton et Gibson, 1993). La fraie de l'omble de fontaine a lieu d'octobre à novembre.

Présence de la faune aquatique sur le site de Baie-des-Sables

Une liste des espèces potentiellement présentes a été préparée à l'aide des caractéristiques hydrographiques du site et de la répartition géographique des espèces de poissons (Bernatchez et Giroux, 2000).

Tableau 2.14 Espèces de poissons potentiellement présentes sur le site de Baie-des-Sables

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat préférentiel
Anguille d'Amérique	American Eel	<i>Anguilla rostrata</i>	Lacs, rivières, eaux saumâtres Reproduction en mer
Chabot visqueux	Slimy sculpin	<i>Cottus cognatus</i>	Fonds graveleux et rocheux des ruisseaux et des lacs
Éperlan arc-en-ciel	Rainbow smelt	<i>Osmerus mordax</i>	Estuaires et régions marines côtières. Eaux vives des petits cours d'eau et rivières lors de la fraie
Épinoche à neuf épines	Ninespine stickleback	<i>Pungitius pungitius</i>	Variable. Lacs, marais intertidaux, eaux marines côtières
Épinoche à trois épines	Threespine stickleback	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Variable. Lacs, rivières, ruisseaux, eau saumâtre des estuaires et régions côtières
Ombre de fontaine	Brook trout	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Ruisseaux, rivières et lacs

Source : Bernatchez et Giroux, 2000

La rivière Tartigou, huit plans d'eau de faible superficie totalisant 1,2 hectares et plusieurs ruisseaux sont présents dans l'aire d'étude. Ces milieux aquatiques représentent des habitats propices pour le chabot visqueux, l'épinoche à trois épines et l'ombre de fontaine. L'embouchure de ces cours d'eau constitue également un site potentiel de fraie pour les éperlans arc-en-ciel qui résident dans l'estuaire.

2.3.2.5 Herpétofaune

Description

Les amphibiens et les reptiles constituent ce que l'on appelle l'herpétofaune. Le groupe des amphibiens comprend les grenouilles et les salamandres alors que le groupe des reptiles est composé des tortues et des serpents. Au total, 37 espèces d'amphibiens et de reptiles sont présentes sur le territoire québécois.

Les amphibiens ont une peau lisse perméable à l'eau qui leur sert également d'organe respiratoire. Leur peau doit toujours demeurer suffisamment humide pour que les échanges gazeux s'effectuent correctement.

Les tortues et les serpents font partie de la classe des reptiles et sont caractérisés, entre autres, par une peau écailleuse. Leur fonction respiratoire est assurée par un système pulmonaire. Ces animaux, contrairement aux amphibiens, pondent leurs œufs sur terre.

Habitat

La plupart des amphibiens dépendent du milieu aquatique à un moment ou à un autre de leur cycle vital (Bider et Matte, 1996). La majorité d'entre eux ont besoin d'eau pour se reproduire et certains, comme la grenouille verte, le ouaouaron et le triton vert, ne s'en éloignent jamais.

Les reptiles sont mieux adaptés à la vie terrestre que les amphibiens. Les couleuvres habitent le milieu terrestre mais elles se nourrissent fréquemment près des plans d'eau. Les tortues, quant à elles, colonisent les milieux aquatiques et demeurent habituellement à proximité de ceux-ci.

Présence de l'herpétofaune sur le site de Baie-des-Sables

Il existe relativement peu d'informations disponibles sur l'herpétofaune québécoise. L'*Atlas des amphibiens et reptiles du Québec* réalisé par la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent est la source de renseignements la plus complète à ce jour, même si certaines régions de la province n'ont pas encore été entièrement répertoriées (Bider et Matte, 1996).

Des 13 espèces d'amphibiens et 5 espèces de reptiles considérées potentiellement présentes dans le secteur du parc éolien, neuf ont été confirmées dans la région est du Bas-Saint-Laurent : la chélydre serpentine, la couleuvre rayée, le crapaud d'Amérique, la grenouille des bois, la grenouille verte, la rainette crucifère, la salamandre à points bleus, la salamandre maculée et la salamandre rayée (Bider et Matte, 1996).

Tableau 2.15 Herpétofaune potentiellement présente sur le site de Baie-des-Sables

Ordre	Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat
<i>Anoures</i> (amphibiens)	Crapaud d'Amérique	American toad	<i>Bufo americanus</i>	Forêts et champs, où la terre est meuble et humide
	Grenouille des bois	Woodfrog	<i>Rana sylvatica</i>	Forêts, se reproduit dans n'importe quelle étendue d'eau
	Grenouille des marais*	Pickerel frog	<i>Rana palustris</i>	Ruisseaux, sentiers, près des routes et des vieux champs
	Grenouille du Nord	Mink frog	<i>Rana septentrionalis</i>	Eaux fraîches, marécages, étangs et ruisseaux
	Grenouille léopard	Northern leopard frog	<i>Rana pipiens</i>	Terrains découverts, se reproduit dans les lacs et les étangs
	Grenouille verte	Green frog	<i>Rana clamitans</i>	Sur les rives des étendues d'eau permanentes
	Ouaouaron	Bullfrog	<i>Rana catesbeiana</i>	Rives des lacs, des baies, des rivières et des grands étangs
	Rainette crucifère	Spring peeper	<i>Pseudacris cricifer</i>	Milieus humides près des zones boisées
<i>Urodèles</i> (amphibiens)	Salamandre à deux lignes	Two-lined salamander	<i>Eurycea bislineata</i>	Petits cours d'eau, berge des lacs, branchages, roches, mousses et feuilles mortes
	Salamandre à points bleus	Blue-spotted salamander	<i>Ambystoma laterale</i>	Sous les troncs d'arbres et les roches, fossés, tourbières et autres milieux humides
	Salamandre maculée	Yellow-spotted salamander	<i>Ambystoma maculatum</i>	Vieilles forêts de feuillus et tourbières
	Salamandre rayée	Eastern redback salamander	<i>Plethodon cinereus</i>	Forêts de plus de 30 ans, pinèdes, érablières et prucheraies
	Triton vert	Eastern newt	<i>Notopthalmus viridescens</i>	Sous-bois, sous les feuilles et les roches, étangs
<i>Chéloniens</i> (reptiles)	Chélydre serpentine	Snapping turtle	<i>Chelydra serpentina</i>	Eaux calmes de lacs et rivières riches en végétation

Ordre	Nom français	Nom anglais	Nom latin	Habitat
	Tortue des bois*	Wood turtle	<i>Clemmys insculpta</i>	Rivières sinueuses, champs, forêts clairsemées et parterres de coupe près des plans d'eau
<i>Squamates (serpents)</i>	Couleuvre à ventre rouge	Redbelly snake	<i>Storeria occipifomaculata</i>	Sous les troncs d'arbres et tas de bois des terrains boisés ou découverts
	Couleuvre brune*	Brown snake	<i>Storeria dekayi</i>	Amas de planches, bûches, pierres plates et autres débris
	Couleuvre rayée	Common garter snake	<i>Thamnophis s. sirtalis</i>	Presque tous les habitats

* Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Source : Société de la faune et des parcs du Québec, 2002b

Les ruisseaux, les huit plans d'eau et les 440 hectares de terrains humides du secteur à l'étude constituent des habitats favorables à plusieurs de ces espèces.

Par contre, le nombre restreint de plans d'eau limite la présence de certaines espèces comme le ouaouaron, la tortue des bois et la chélydre serpentine. Bien que cette dernière ait été observée dans l'est du Bas-Saint-Laurent, il est peu probable de la trouver directement sur le site car l'habitat lui est peu propice.

Quant aux habitats terrestres, ils sont favorables aux trois espèces de squamates mais la probabilité de la présence sur le site de la couleuvre brune et de la couleuvre à ventre rouge demeure faible car le Bas-Saint-Laurent est situé à la limite nord de l'aire de distribution de ces espèces.

2.3.2.6 Espèces fauniques à statut particulier

Tout comme pour les espèces végétales, le statut des espèces présentes au Québec a été précisé par le gouvernement provincial et par le gouvernement fédéral.

Présence des espèces fauniques à statut particulier sur le site de Baie-des-Sables

Le tableau qui suit présente les 19 espèces fauniques à statut particulier présentes ou potentiellement présentes sur le site du parc éolien de Baie-des-Sables. Parmi ces 19 espèces, le pygargue à tête blanche, qui a été observé en migration lors d'un inventaire d'oiseaux réalisé par

PESCA Environnement au printemps 2004, est désigné vulnérable selon le gouvernement provincial et non en péril selon le gouvernement canadien.

Tableau 2.16 Espèces à statut particulier présentes et potentiellement présentes sur le site de Baie-des-Sables

Nom français	Observée	Statut provincial			Statut fédéral			
		1	2	3	4	5	6	7
<i>Classe des amphibiens</i>								
Grenouille des marais	Non			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Classe des reptiles</i>								
Couleuvre brune	Non			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Tortue des bois	Non			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>Classe des mammifères</i>								
Campagnol des rochers	Non			<input checked="" type="checkbox"/>				
Campagnol-lemming de Cooper	Non			<input checked="" type="checkbox"/>				
Chauve-souris argentée	Non			<input checked="" type="checkbox"/>				
Chauve-souris cendrée	Non			<input checked="" type="checkbox"/>				
Chauve-souris rousse	Non			<input checked="" type="checkbox"/>				
Cougar de l'Est	Non			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Lynx du Canada	Non			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Lynx roux	Non			<input checked="" type="checkbox"/>				
Pipistrelle de l'Est	Non			<input checked="" type="checkbox"/>				
Musaraigne fuligineuse	Non			<input checked="" type="checkbox"/>				
Musaraigne pygmée	Non			<input checked="" type="checkbox"/>				
<i>Classe des oiseaux</i>								
Aigle royal	Non			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Faucon pèlerin <i>anatum</i>	Non		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
Faucon pèlerin <i>tundrius</i>	Non					<input checked="" type="checkbox"/>		

Nom français	Observée	Statut provincial			Statut fédéral			
		1	2	3	4	5	6	7
Hibou des marais	Non			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Pygargue à tête blanche	Oui		<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>

Source : MRNFP, 2004a
COSEPAC, 2004
Gauthier et Audry, 1995

Statut provincial

1. Menacé
2. Vulnérable
3. Susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable

Statut fédéral

4. Menacé
5. Préoccupante
6. Non en péril
7. Données insuffisantes

2.3.3 Habitats fauniques d'intérêt

Un habitat faunique d'intérêt est un milieu naturel (rarement artificiel) supportant une ou des espèces animales et/ou comportant des éléments physiques, chimiques ou biologiques indispensables au maintien ou à la reproduction de ces espèces.

Les ravages de cerf de Virginie, les vasières à orignal, les fosses et frayères à saumon, les aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA), les héronnières sont les habitats fauniques d'intérêt les plus fréquemment observés au Bas-Saint-Laurent.

Bon nombre d'espèces utilisent différents habitats au cours de leur cycle vital et selon les saisons (périodes de reproduction, d'hivernage, de migration). Le libre accès à ces différents habitats est essentiel au maintien de l'espèce ou d'une population sur un territoire donné. Un même habitat peut être utilisé par plusieurs espèces simultanément puisque chacune a sa propre niche écologique, c'est-à-dire des exigences spécifiques à son espèce.

Présence d'habitats fauniques d'intérêt sur le site de Baie-des-Sables

Aucun habitat faunique d'intérêt n'a été identifié sur le territoire du parc éolien de Baie-des-Sables en raison de sa fragmentation par le développement rural et l'activité agroforestière.

2.4 Description des composantes du milieu humain

Cette section traite des composantes du milieu humain en regard du futur site d'implantation du parc éolien de Baie-des-Sables, qui est situé dans la MRC de Matane et chevauche la MRC de La Mitis. La caractérisation du milieu humain représente un élément important de l'étude d'impact car, tout comme pour les composantes physiques et biologiques, le milieu humain peut être influencé par la réalisation du projet.

Afin de décrire les composantes du milieu humain, il sera notamment question des éléments suivants :

- Contexte régional et économique
- Utilisation actuelle et projetée du territoire
- Activités réalisées sur les terres privées
- Droits consentis sur les terres publiques
- Infrastructures de transport et de services publics
- Infrastructures et services communautaires et institutionnels
- Patrimoine archéologique et culturel
- Paysages
- Climat sonore
- Réglementations fédérale, provinciale et municipale pertinentes au projet.

2.4.1 Contexte régional et économique

Bien qu'elles soient voisines, les MRC de Matane et de La Mitis se distinguent par un contexte régional et économique très différent.

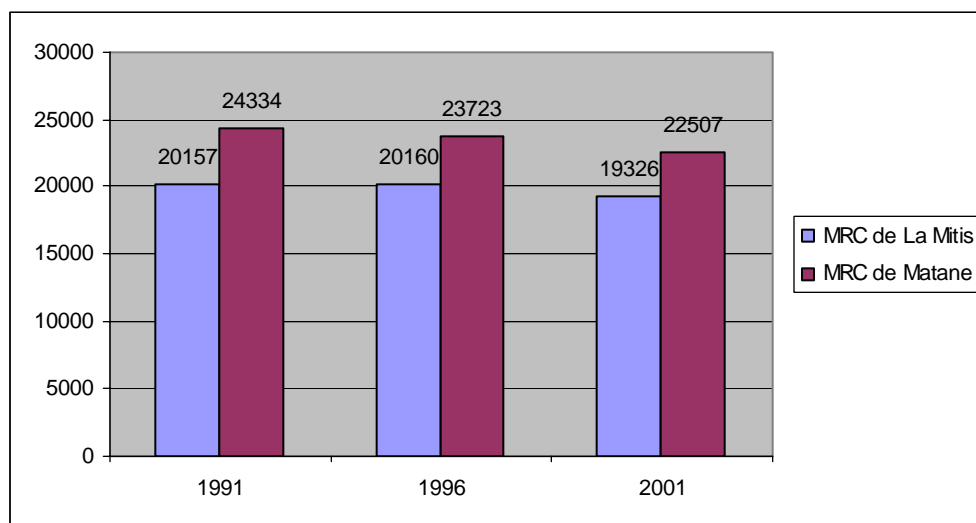
La MRC de Matane, où est situé Baie-des-Sables, est surtout perçue comme industrielle. Les secteurs tels que les pâtes et papiers, le vêtement, le bioalimentaire et les forêts y jouissent d'une bonne réputation. On y trouve également des secteurs en émergence comme la taille de diamants, l'énergie éolienne et la production cinématographique. De plus, la présence d'une importante rivière à saumon (rivière Matane) et d'une réserve de chasse et de pêche (réserve Matane) attire un bon nombre de touristes dans la région.

La MRC de La Mitis, où est situé Métis-sur-Mer, qui comprend maintenant la municipalité de Les Boules), est caractérisée par une présence prédominante du secteur de la transformation du bois et par une industrie touristique florissante, entre autres avec les Jardins de Métis et la municipalité de Sainte-Flavie comme porte d'entrée de la Gaspésie.

2.4.1.1 Profil démographique

De 1991 à 2001, la MRC de La Mitis a connu une baisse de sa population de 4,12 %, passant de 20 157 à 19 326. Pendant cette même période, le Bas-Saint-Laurent perdait 2,3 % de sa population tandis que le Québec enregistrerait une balance démographique positive de 4,9 %. C'est la ville de Mont-Joli qui a été la plus affectée par ce solde négatif. Seulement entre 1996 et 2001, cette ville a connu une baisse de sa population de 6,1 %.

La baisse démographique de la MRC de Matane a été encore plus prononcée que celle de la MRC de La Mitis. De 1991 à 2001, cette MRC a connu une diminution de sa population de 7,51 %. Entre 1996 et 2001, la ville de Matane, qui compte pour près de 50 % de la population totale de la MRC, a connu la plus forte baisse avec 5,9 %.



Source : L. M. Rouleau,
Direction de la planification et du partenariat, Emploi-Québec Bas-Saint-Laurent,
décembre 2003

Figure 2.2 Évolution de la population des MRC de La Mitis et de Matane de 1991 à 2001

2.4.1.2 Activités économiques locales et régionales

Le secteur où sera implanté le futur parc éolien touche plus directement deux municipalités : Baie-des-Sables et Métis-sur-Mer. Bien que plus de 85 % de la superficie du parc soit située sur le territoire de la municipalité de Baie-des-Sables, quelques éoliennes seront aussi installées dans l'ancienne municipalité de Les Boules, désormais fusionnée avec Métis-sur-Mer.

Le tableau 2.17 présente les caractéristiques du revenu de la population des municipalités de Baie-des-Sables et de Les Boules. Seules les données de la municipalité de Les Boules ont été compilées car celles de la municipalité de Métis-sur-Mer ne sont pas disponibles parce que le nombre de répondants dans cette municipalité lors du recensement de 2001 était inférieur à 250.

Les données présentées permettent de comparer la situation qui prévaut dans ces deux municipalités avec celle de l'ensemble du Québec.

Le revenu moyen des hommes vivant à Baie-des-Sables en 2001 était de 23 902 \$ et celui des femmes de 19 169 \$. Le revenu total moyen des hommes est inférieur de 11,5 % à celui de l'ensemble de la MRC de Matane (26 998 \$) tandis que celui des femmes est supérieur de 2,1 % (18 777 \$).

Si on le compare à l'ensemble du Québec, le revenu moyen total de la municipalité de Baie-des-Sables est inférieur de 25,9 %. L'écart est de 28,9 % lorsqu'on compare le revenu des personnes ayant un emploi permanent à l'année avec celui de l'ensemble des Québécois. L'écart entre le revenu des femmes ayant un emploi permanent à l'année à Baie-des-Sables et celui des femmes au Québec est de 10,5 %.

Par ailleurs, le revenu moyen des hommes vivant à Les Boules était en 2001 de 21 653 \$ et celui des femmes de 13 371 \$. Contrairement à la municipalité de Baie-des-Sables, ces revenus sont tous les deux inférieurs aux revenus moyens des hommes et des femmes vivant dans la MRC de La Mitis, qui étaient respectivement de 25 748 \$ et 18 078 \$.

Si on le compare à l'ensemble du Québec, le revenu moyen total de la municipalité de Les Boules est inférieur de 37,4 %. Le revenu des hommes de la municipalité de Les Boules est inférieur de 51,7 % à celui des hommes du Québec et le revenu des femmes est 28,5 % inférieur à celui de l'ensemble du Québec.

Tableau 2.17 Revenu moyen de la population active des municipalités de Baie-des-Sables, Les Boules et de l'ensemble du Québec (2001)

Caractéristiques	Baie-des-Sables			Les Boules *			Québec		
	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes
Nombre de personnes ayant un revenu	285	155	130	115	70	45	3 815 265	2 038 240	1 777 025
	100 %	54,4 %	45,6 %	100 %	60,9 %	39,1%	100 %	53,4 %	46,6 %
Revenu total moyen (\$)	21 769	23 902	19 169	18 387	21 653	13 371	29 385	34 705	23 282
Écart/Québec (\$)	-7 616	-10 803	-4 113	-10 998	-13 052	-9 911			
Personnes ayant travaillé toute l'année	140	90	50	55	45	10	1 997 110	1 169 625	827 490
	100 %	64,3 %	35,7 %	100 %	81,8 %	18,2 %	100 %	58,6 %	41,4 %
Revenu moyen (\$)	27 862	27 228	29 063	22 225	21 233	23 217	39 217	43 978	32 486
Écart/Québec (\$)	-11 355	-16 750	-3 423	-16 992	-22 745	-9 269			

Source : Adapté de Statistique Canada, recensement 2001

* Seules les données de la municipalité de Les Boules ont été compilées car celles de la municipalité de Métis-sur-Mer ne sont pas disponibles.

L'activité économique à Baie-des-Sables est surtout caractérisée par l'agriculture et la forêt, principales sources de revenus des travailleurs.

Bien qu'influencée par l'agriculture et la forêt, la municipalité de Les Boules tire aussi profit de l'industrie touristique. La présence des Jardins de Métis dans la MRC attire plus de 100 000 touristes par année. Les secteurs de l'hébergement et de la restauration sont présents sur le territoire.

L'industrie manufacturière est aussi représentée à Les Boules avec l'entreprise Boiserie du St-Laurent, qui emploie 150 personnes. Cette entreprise fabrique entre autres des planchers de bois franc, des moulures et des pièces d'escalier.

2.4.1.3 Portrait de la main-d'oeuvre

Le tableau 2.18 présente les indicateurs du marché du travail en 2001 dans les municipalités de Baie-des-Sables et Les Boules. Le taux de chômage est plus bas dans la municipalité de Baie-des-Sables que dans la municipalité de Les Boules (4,8 % contre 20,0 %). Le taux de chômage à Baie-des-Sables est aussi plus bas que la moyenne de l'ensemble du Québec, qui était de 8,2 % en 2001.

À Baie-des-Sables, 30 % des emplois proviennent de l'agriculture et des autres industries axées sur les ressources. Ce fait façonne par ailleurs grandement son territoire et ses paysages. À Les Boules, 30 % des emplois se trouvent dans l'industrie de la fabrication et de la construction. L'agriculture fournit 13 % des emplois dans cette municipalité.

Tableau 2.18 Indicateurs du marché du travail des municipalités de Baie-des-Sables et Les Boules

Caractéristiques	Baie-des-Sables	Les Boules
Taux d'activité	58,5	48,6
Taux d'emploi	55,7	38,9
Taux de chômage	4,8	20,0
Industrie		
Total - Population active expérimentée	310	155
Agriculture et autres industries axées sur les ressources	90	20
Industries de la fabrication et de la construction	75	55
Commerce de gros et de détail	35	30
Finance et services immobiliers	10	0
Soins de santé et enseignement	35	10
Services commerciaux	25	20
Autres services	45	20

Caractéristiques	Baie-des-Sables	Les Boules
Profession		
Total - Population active expérimentée	310	160
Gestion	20	10
Affaires, finance et administration	45	10
Sciences naturelles et appliquées et professions apparentées	10	0
Secteur de la santé	10	0
Sciences sociales, enseignement, administration publique et religion	25	0
Arts, culture, sports et loisirs	0	0
Ventes et services	45	35
Métiers, transport et machinerie	55	40
Professions propres au secteur primaire	70	25
Transformation, fabrication et services d'utilité publique	35	35

Adapté de Statistique Canada, recensement 2001

2.4.1.4 Organismes socioéconomiques du milieu

Les municipalités de Baie-des-Sables et de Métis-sur-Mer comptent plusieurs organismes socioéconomiques et entreprises qui travaillent à l'essor du milieu (annexes 2.3 et 2.4).

2.4.2 Utilisation actuelle et projetée du territoire

2.4.2.1 Terres privées

Le site du parc éolien de Baie-des-Sables est entièrement situé en terres privées. Au total, 221 lots se trouvent directement concernés par le projet.

Au moment de l'étude, la municipalité ne prévoyait aucun projet de lotissement sur les lots concernés par le site d'implantation. Les terres agricoles étant soumises à la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (L.R.Q., c. P-41.1)*, tout développement ou changement de vocation doit d'abord être présenté à la Commission de protection du territoire agricole. Aucune demande n'a été formulée en ce sens jusqu'à présent par d'autres intervenants. Le promoteur de ce projet a débuté la préparation des documents nécessaires à l'obtention des autorisations sans toutefois les avoir déposées au moment d'écrire ce chapitre.

2.4.2.2 Terres publiques

Le site du parc éolien de Baie-des-Sables n'est situé sur aucune terre publique.

2.4.2.3 Schémas d'aménagement de la MRC de Matane et de La Mitis

La totalité du parc se trouve dans la zone verte délimitée en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (L.R.Q., c. P-41.1)*.

Selon le schéma d'aménagement de la MRC de Matane, les propriétés concernées par l'implantation du parc éolien sont situées dans des zones d'affectation agricole. Cette zone se divise en deux secteurs : agricole dynamique et agroforestier.

Une partie du site de Baie-des-Sables se trouve dans le secteur agricole dynamique, c'est-à-dire où l'activité agricole est réalisée sur des terres fertiles, avec des équipements en bon état et des cultures rentables. Il s'agit des rangs 2 et 4 de la municipalité. Ce zonage fait en sorte que la MRC privilégie sur ces terres des activités agricoles (MRC de Matane, 2001).

Le reste de la superficie du parc est occupé par le secteur agroforestier, qui présente des terres cultivables en friche ou sous-utilisées.

En ce qui concerne la partie du parc située dans la municipalité de Métis-sur-Mer, les propriétés visées par l'implantation du parc sont toutes situées en zone d'affectation agricole. De même que pour la MRC de Matane, la MRC de La Mitis privilégie les activités agricoles dans cette zone et la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (L.R.Q., c. P-41.1)* s'applique à chacune des propriétés installées dans le secteur (MRC de La Mitis, 1987).

Plus spécifiquement en regard des parcs éoliens, la MRC de Matane s'est dotée d'un Règlement de contrôle intérimaire (RCI) qui encadre la construction et l'implantation de parcs éoliens sur le territoire. Le but de ce règlement est de permettre l'implantation d'éoliennes en respectant la qualité du milieu de vie, la qualité des paysages, les zones habitées, les territoires ayant des intérêts particuliers et les corridors touristiques.

Le présent projet est conforme au RCI.

2.4.3 Activités réalisées sur les terres privées

2.4.3.1 Activités agricoles

Les entreprises présentes dans les municipalités de Baie-des-Sables et Métis-sur-Mer exploitent plusieurs unités végétales, telles que céréales, fourrages, pâturages et pommes de terre. Les fourrages occupent la majeure partie du territoire, soit près de 60 %, en excluant les terrains boisés, les friches et les cours de ferme (tableau 2.19). La production agricole joue un rôle prépondérant dans l'activité économique de ces deux municipalités.

**Tableau 2.19 Superficie (ha) du territoire agricole utilisée selon le type d'activité
Municipalités de Baie-des-Sables et Métis-sur-Mer**

Entreprise	Baie-des-Sables	Métis-sur-Mer	Total (ha)
Céréales	767	362	1 129
Fourrages	1 684	366	2 050
Pâturages	282	113	395
Pomme de terre	42	0	42
Horticulture	8	0	8
Boisés	1 440	580	2 020
Autres (friches et cours de ferme)	13	35	48
Total (ha)	4 236	1 456	5 692

Source : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Fiches 2000

Par ailleurs, la production laitière vient au premier rang des activités agricoles avec un total de 11 entreprises actives dans ce domaine (tableau 2.20).

Tableau 2.20 Activités agricoles sur le territoire des municipalités de Baie-des-Sables et Métis-sur-Mer

Activité	Baie-des-Sables	Métis-sur-Mer	TOTAL
Producteurs inscrits	28	11	39
Entreprises en société	4	2	6
Entreprises individuelles	11	6	17
Entreprises en compagnie	11	3	14
Entreprises laitières	10	1	11
Entreprises bovines	4	3	7
Entreprises ovines	3	2	5
Entreprises céréalières et/ou fourragères	0	4	4
Entreprises aquicoles	0	1	1
Entreprises serricoles	4	0	4
Entreprises apicoles	1	0	1
Entreprises de culture biologique	3	0	3

Source : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Fiches 2000

2.4.3.2 Activités forestières

En milieu forestier, les ressources forestières, fauniques, hydriques et floristiques favorisent des activités pour les résidents des MRC de Matane et La Mitis : prélèvement de matière ligneuse (sciage, pâte), récolte de bois de chauffage, récolte de petits fruits, chasse, villégiature, etc.

Plusieurs propriétaires de boisés privés réalisent des travaux d'aménagement en collaboration avec l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, qui gère les programmes d'aménagement en forêt privée. Ces propriétaires ont ainsi accès à des activités de transfert de connaissances et à une aide financière pour aménager leur boisé en respectant les principes de développement durable de l'ensemble des ressources.

Les MRC de Matane et La Mitis ont toutes deux adopté une réglementation afin de limiter à quatre hectares les coupes totales. De plus, ces dernières doivent être séparées par des interbandes d'une largeur minimale de 60 mètres. Toutefois, une coupe totale supérieure à quatre hectares peut être autorisée si une prescription sylvicole est signée par un ingénieur forestier.

2.4.3.3 Activités de villégiature et de récréation

Différentes installations récréotouristiques sont présentes dans les environs du site du parc éolien de Baie-des-Sables (carte 2.11).

Un camping est situé aux abords de la rivière Tartigou, près de la limite est du parc, mais n'est pas inclus dans ses limites.

Des sentiers de motoneige traversent le site du parc éolien et sont entretenus par le club de motoneigistes « Les Amoureux de la motoneige ».

Un sentier de ski de fond et de raquettes d'un peu plus de 15 km s'étendant sur quelques propriétés privées situées entre les rangs 3 et 4, à l'est de la Route de l'Église, se trouve à l'intérieur du site du futur parc éolien.

La limite ouest du parc situé à Métis-sur-Mer se trouve à moins d'un kilomètre de l'un des trois clubs de golf de la municipalité.

Aucun corridor cyclable n'est pour le moment en opération dans le secteur de Baie-des-Sables. Toutefois, un tracé suivant la route 132 est projeté au schéma d'aménagement de la MRC de Matane, tracé qui serait inclus dans une section de la Route verte (MRC de Matane, 2001).

2.4.4 Droits consentis sur les terres publiques

Comme le parc éolien de Baie-des-Sables est entièrement situé en terres privées, aucun droit de coupe, droit minier (*claim*), bail de location ou servitude accordé sur terres publiques ne s'applique au projet.

2.4.5 Infrastructures de transport et de services publics

2.4.5.1 Routes

Les voies de communication qui composent le réseau routier de Baie-des-Sables font partie des réseaux national, régional et local.

La route nationale 132 traverse Baie-des-Sables d'est en ouest et constitue le corridor routier majeur de la municipalité. La route 297, qui fait partie du réseau régional, relie cette municipalité à Saint-Damase, la localité voisine située au sud.

Les autres routes qui se trouvent à proximité ou qui seront utilisées pour la mise en place du parc éolien sont des routes locales : rangs 3, 4 et 5, routes Plourde, Castonguay, Ross, Lepage, Dion et à Désiré. Toutes ces routes sont pavées, à l'exception d'une partie du rang 3 et de la route à Désiré.

2.4.5.2 Transport ferroviaire

Une voie ferrée traverse les municipalités de Baie-des-Sables et de Métis-sur-Mer. Ce chemin de fer, opéré par la Société des chemins de fer de Matapédia et du Golfe, traverse le parc éolien sur une distance de 5 km à son extrémité nord.

2.4.5.3 Transport aérien

Aucun aéroport ou piste d'atterrissage n'est situé aux environs du parc éolien. L'aéroport de Matane, localisé à Petite-Matane, se trouve à un peu plus de 50 km à l'est de Baie-des-Sables et celui de Mont-Joli à 20 km vers l'ouest.

2.4.5.4 Lignes de transport d'énergie

Deux lignes de transport de 161 kV traversent le site du parc éolien, au sud de la municipalité de Baie-des-Sables. Ces deux lignes sont reliées au poste de Les Boules à Métis-sur-Mer situé à moins de un kilomètre du site du parc éolien.

2.4.5.5 Systèmes de communication

La présente section¹ identifie et décrit les systèmes de radiodiffusion et télédiffusion (radio et TV) desservant la population locale située à l'intérieur ou aux environs du domaine du projet éolien de Baie-des-Sables. Elle comprend deux éléments : l'identification et la description des systèmes desservant la population locale, provenant de la « Base de données en radiodiffusion et autre information connexe » d'Industrie Canada ; et une estimation des plages de diffusion pour les postes de télévision et de la qualité de l'image actuellement reçue par les récepteurs dans la zone à l'étude. L'évaluation de la qualité du signal TV reçu à la base par la population est essentielle à l'estimation des impacts potentiels des éoliennes, qui se fera en comparant la qualité de l'image avant et après l'installation des éoliennes (voir « Systèmes de communication » à la section 5).

La zone à l'étude comprend le parc éolien ainsi qu'un rayon de 5 km autour de celui-ci, tel que recommandé par l'*International Telecommunication Union* (ITU) dans la directive BT-805 pour l'évaluation de l'interférence causée par les turbines éoliennes (ITU, 1992). Selon l'ITU aucune interférence n'est possible à plus de 5 km d'une éolienne. Ainsi, les municipalités de Baie-des-Sables, Métis-sur-Mer et Saint-Damase sont incluses dans la zone à l'étude. Les infrastructures fournissant les services radio et TV sont situées à Matane, Rimouski et Ste-Marguerite-Marie.

Quant à la diffusion radio, seuls les récepteurs situés à proximité (quelques mètres) d'une éolienne peuvent potentiellement subir une interférence électromagnétique.

La carte 2.12 présente la zone à l'étude.

Systèmes de radiodiffusion AM et FM

La base de données d'Industrie Canada indique que la zone à l'étude reçoit quatre postes radio FM et un poste radio AM.

Le tableau 2.21 présente ces différents postes.

¹ Les informations de cette section proviennent de RES (2004). Le rapport complet (en anglais) se trouve à l'annexe 2.5.

Tableau 2.21 Postes de radio diffusant sur la zone à l'étude

Poste radio	Latitude (ddmmss)	Longitude (ddmmss)	Canal	Fréquence
Matane CBRX-FM-1	485000	672142	298	107,5 MHz
Matane CHOE-FM	484954	672153	237	95,3 MHz
Matane CHRM-FM	484954	672153	287	105,3 MHz
Rimouski-CKMN-FM	482748	681231	243	96,5 MHz
Matane CBGA-AM	485103	673001	1250	1250 kHz

Systemes de télédiffusion (TV)

La base de données d'Industrie Canada indique que la zone à l'étude reçoit cinq postes TV analogiques, diffusant de Ste-Marguerite-Marie, Matane et Rimouski. Il est estimé que chacun de ces postes diffusent sur la totalité de la zone à l'étude (tableau 2.22).

Tableau 2.22 Postes TV diffusant sur la zone à l'étude

Poste émetteur TV	Latitude (ddmmss)	Longitude (ddmmss)	PAR (kW)	Hauteur (mètres)	Canal	Fréquence (MHz)
Ste-Marguerite-Marie CHAU-TV-1	481840	670506	11,2	45,7	3	60,0
Matane CBGAT	485000	672142	7,31	83,2	6	82,0
Rimouski CFER-TV	482802	681253	325	88,1	11	198,0
Rimouski CIVB-TV	482802	681253	1674,9	88,1	22	518,0
Rimouski CJBR-TV	481940	685006	100	62,4	2	54,0

Tel que mentionné précédemment, il importe de connaître la qualité de l'image présentement reçue par les résidences de la zone à l'étude et ce, pour chacun de ces postes TV. La qualité de réception des postes TV est directement liée à la force du signal, exprimé en dB μ V/m. Ainsi un signal reçu à plus forte puissance se traduit par une meilleure qualité de l'image. Les estimations de la qualité du signal reçu proviennent d'une simulation réalisée par RES (2004).

Réception de CHAU-TV-1 (Sainte-Marguerite-Marie)

RES (2004) estime qu'un signal minimal de 46dBµV/m est requis pour assurer une qualité de l'image adéquate pour CHAU-TV-1. Selon les estimations, l'antenne fournit une bonne couverture en général sur la zone à l'étude, à l'exception de quelques zones où le signal est inférieur à 45dBµV/m (zones rouges et jaunes – voir figure 2.3).

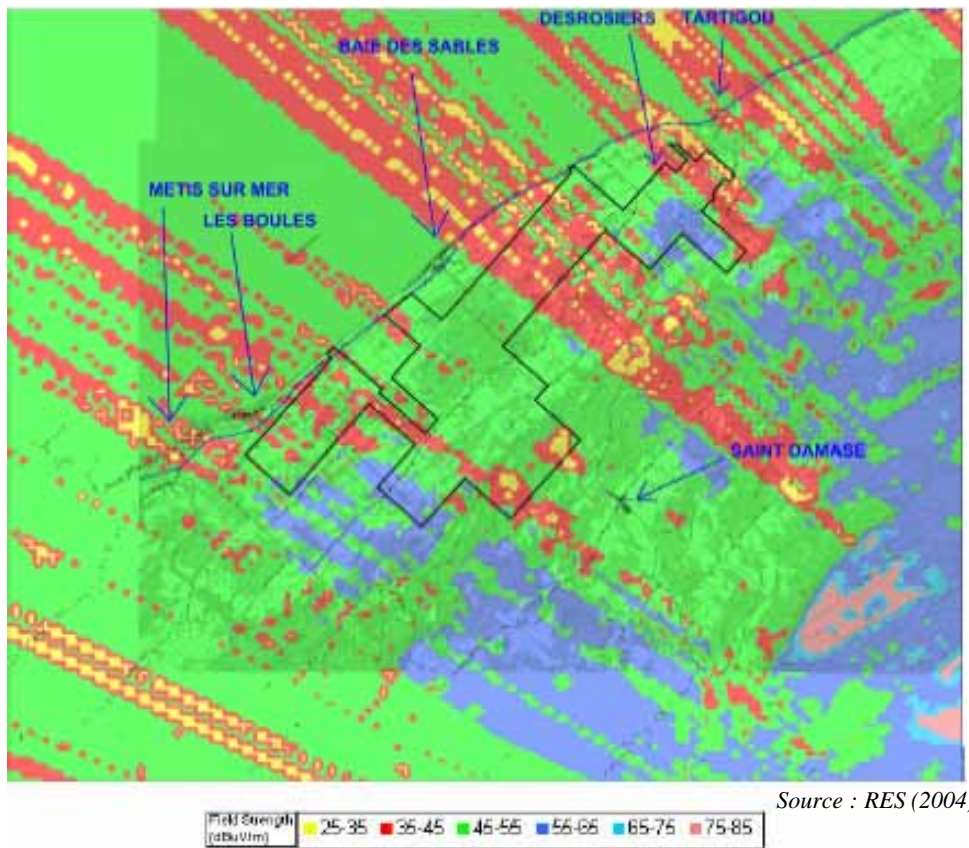


Figure 2.3 Force du signal actuel de CHAU-TV-1

Réception de CBGAT (Matane)

Un signal minimal de $46\text{dB}\mu\text{V/m}$ est requis pour assurer une qualité de l'image adéquate pour CBGAT. Selon les estimations, l'antenne fournit une très bonne couverture sur toute la zone à l'étude (figure 2.4).

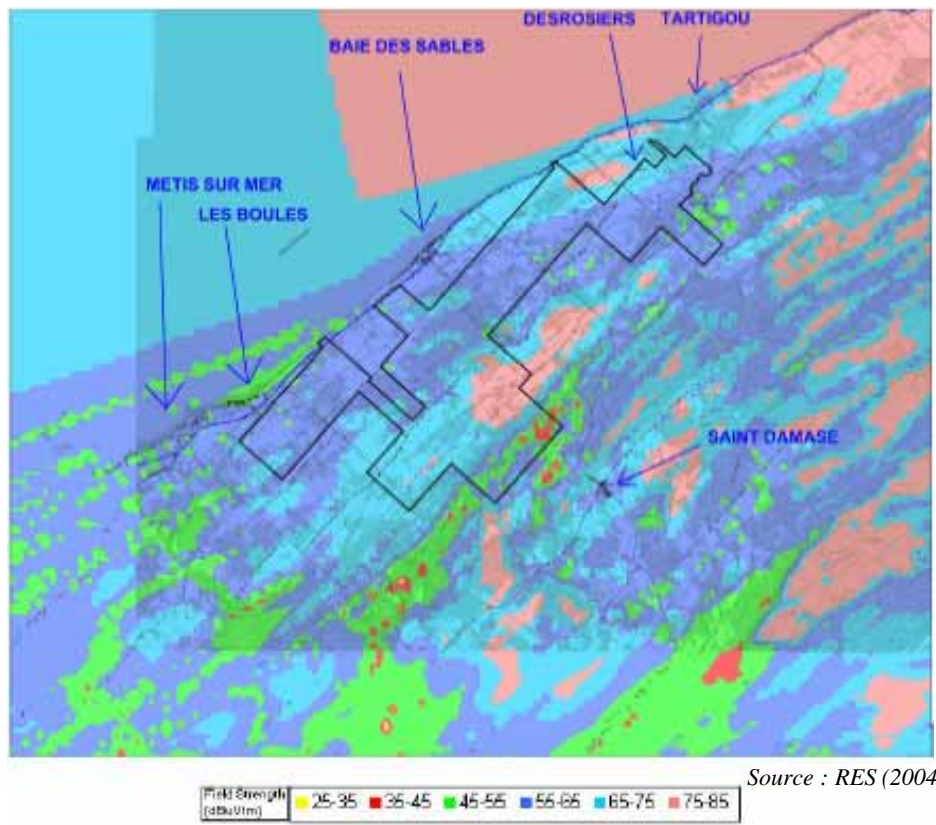


Figure 2.4 Force du signal actuel de CBGAT

Réception des émetteurs de Rimouski

Selon les estimations, les antennes des trois postes de Rimouski (CFER, CIBV, CJBR) fournissent un excellent signal sur toute la zone. Le signal excède en fait de 20dB μ V/m le minimum requis pour une réception adéquate de ces trois postes (aucune zone rouge ou jaune – voir figures 2.5, 2.6, 2.7).

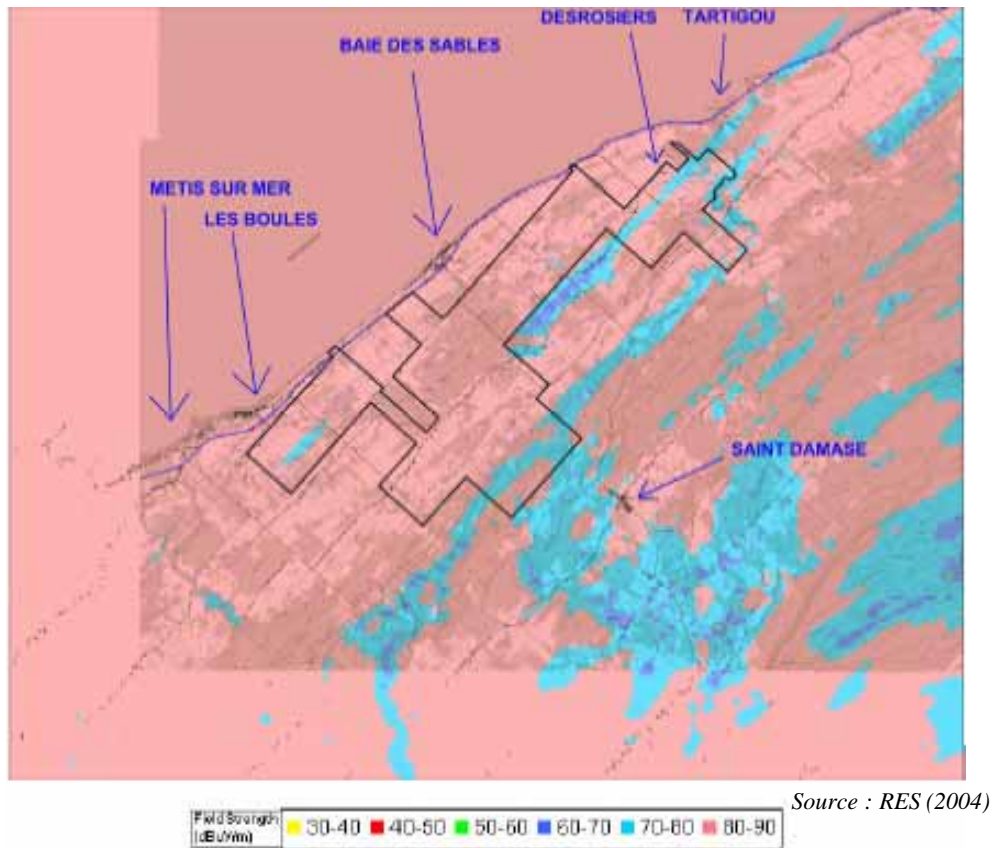


Figure 2.5 Force du signal actuel de CFER-TV

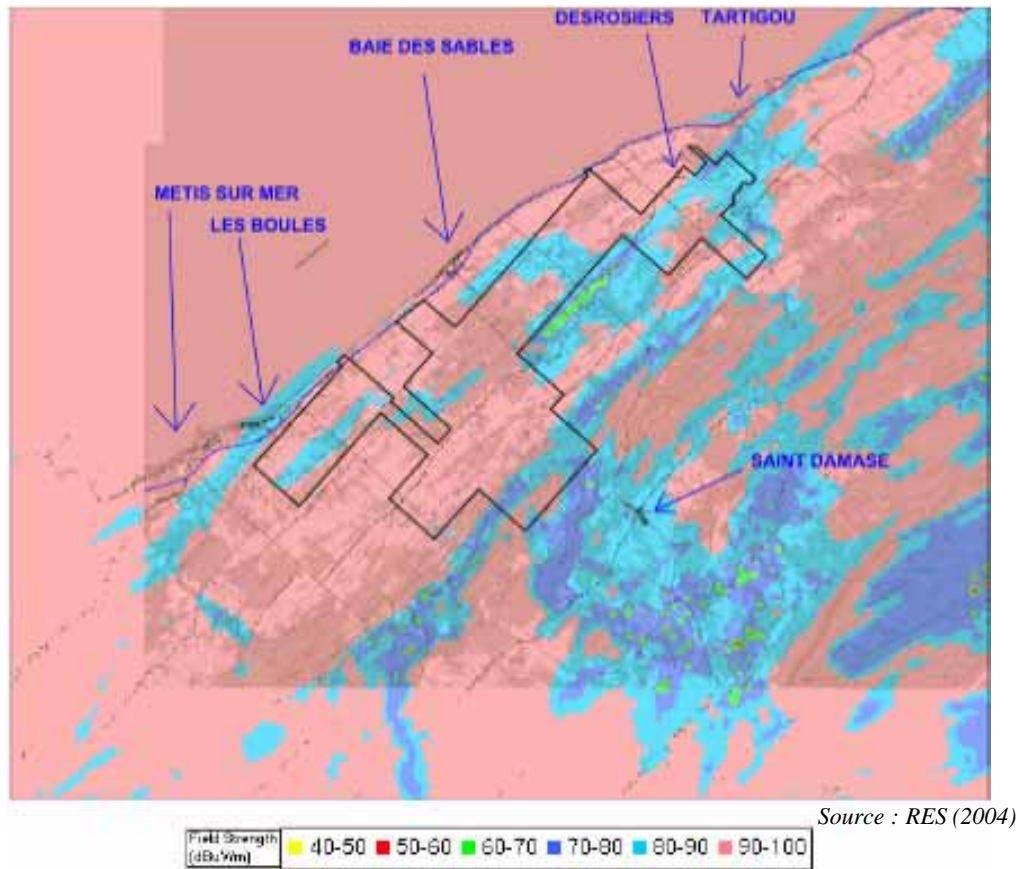


Figure 2.6 Force du signal actuel de CIVB-TV

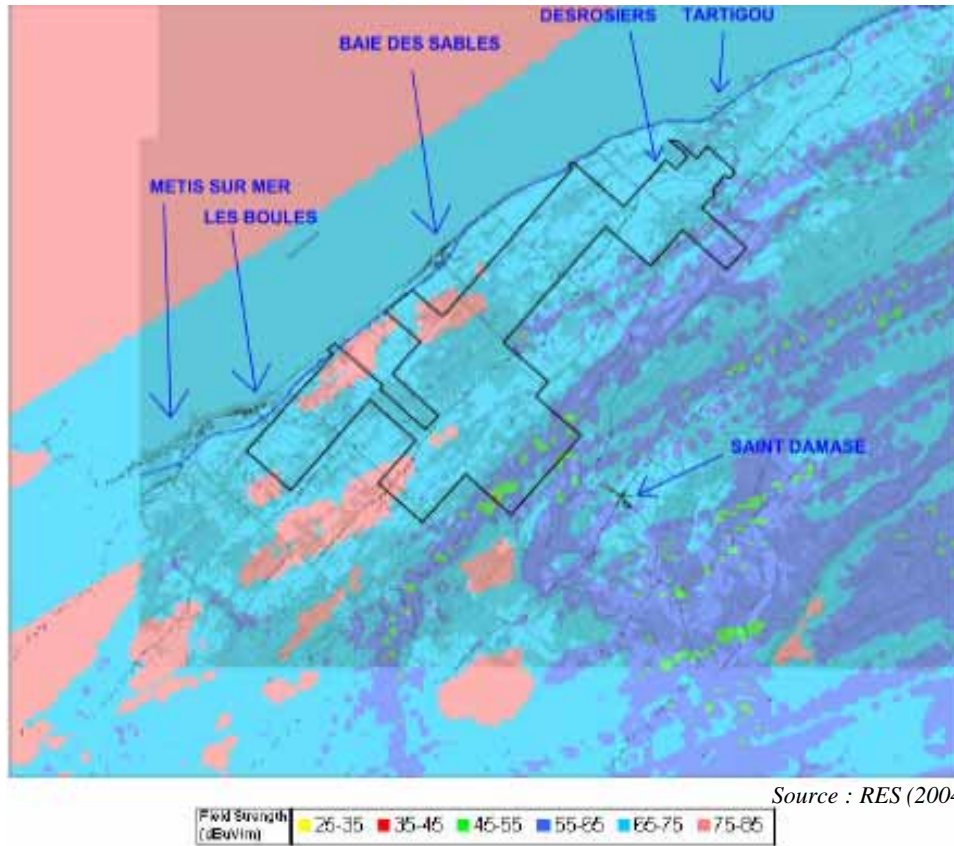


Figure 2.7 Force du signal actuel de CJBR-TV

2.4.6 Infrastructures et services communautaires et institutionnels

Les municipalités de Baie-des-Sables et de Métis-sur-Mer sont des municipalités rurales. Toutefois, un certain nombre d'infrastructures et de services communautaires et institutionnels les desservent.

2.4.6.1 Services de santé

Le CLSC de Matane dessert Baie-des-Sables tandis que le CLSC de la Mitis couvre le territoire de Métis-sur-Mer. À ces deux points de service, quelques médecins se relaient pour assurer le service aux citoyens. Les centres hospitaliers les plus rapprochés sont ceux de Matane et de Rimouski. Un CHSLD-CRDP est situé à Mont-Joli. Les services ambulanciers sont assurés par une compagnie de Matane pour Baie-des-Sables et par une compagnie de Mont-Joli pour Métis-sur-Mer.

2.4.6.2 Services de sécurité publique

Les municipalités de Baie-des-Sables et de Métis-sur-Mer bénéficient chacune d'un service de protection incendie qui compte respectivement 15 et 12 pompiers volontaires. Elles possèdent toutes deux une autopompe mais seule la municipalité de Baie-des-Sables dispose d'un camion-citerne. Un projet est actuellement en cours afin de fusionner les services d'incendie de quelques municipalités pour mieux répondre aux normes du ministère en ce qui a trait à l'élaboration du schéma de couverture de risque en protection incendie.

Les services policiers sont assurés par deux postes différents de la Sûreté du Québec : celui de Matane pour Baie-des-Sables et celui de Price pour Métis-sur-Mer.

2.4.6.3 Services d'éducation et de formation professionnelle

La municipalité de Baie-des-Sables compte une école primaire sur son territoire (École Assomption) alors qu'on en trouve deux (française et anglaise) à Métis-sur-Mer. Deux écoles polyvalentes desservent ces municipalités : celle de Matane pour Baie-des-Sables et celle de Mont-Joli pour Métis-sur-Mer. Les cégeps les plus rapprochés sont situés à Matane et à Rimouski, cette dernière ville comptant d'ailleurs une université (Université du Québec à Rimouski).

2.4.7 Patrimoine archéologique et culturel

Cette section a pour but de décrire et de caractériser le milieu quant aux éléments patrimoniaux présents sur le domaine d'implantation du parc éolien. Pour les fins de cette étude, ces éléments comprennent les sites archéologiques connus, les zones à potentiel archéologique et les éléments du patrimoine culturel, recensés dans l'inventaire des biens culturels du Québec ou autres éléments considérés d'importance pour les populations locales.

La zone à l'étude correspond au domaine d'implantation du parc éolien, tel que décrit et illustré précédemment.

2.4.7.1 Patrimoine archéologique

L'étude du patrimoine archéologique du domaine du projet éolien de Baie-des-Sables comprend quatre aspects : une description des occupations amérindienne, européenne et euro-canadienne, l'identification de sites archéologiques connus, l'évaluation du potentiel archéologique du domaine du projet éolien (voir Pintal, 2004a à l'annexe 2.6²) et un inventaire archéologique sur une partie du domaine du projet éolien de Baie-des-Sables (voir Pintal, 2004b à l'annexe 2.7).

Occupations amérindienne, européenne et euro-canadienne³

Occupation amérindienne

Il importe de préciser en premier lieu que le domaine éolien de Baie-des-Sables se superpose à deux unités de paysage régional, Rimouski et lac Matapédia.

Dans l'unité de paysage régional Rimouski, le domaine du projet éolien de Baie-des-Sables s'inscrit à l'intérieur d'un district écologique 64 L001 (coteaux de Matane), tandis que dans l'unité de paysage régional lac Matapédia, il s'insère à même le district 67 L003 (collines du lac Asile). L'unité de paysage Rimouski se distingue, entre autres, par ses dépôts d'origine marine et par ses pentes douces. L'unité lac Matapédia se compose d'une importante proportion de till glaciaire et de dépôts de colluvion, le tout déposé sur des pentes relativement douces. Cette présentation des caractères environnementaux permet de constater que ces unités de paysage se composent de vastes aires facilement habitables.

² Cette étude comprend également l'analyse du potentiel de quelques autres secteurs qui ont été étudiés par Cartier.

³ Texte tiré d'extraits de Pintal (2004a)

Les archéologues du Nord-Est américain divisent l'histoire amérindienne en 4 grandes périodes : le Paléoindien (12500 à 8000 ans AA), l'Archaïque (9500 à 3000 ans AA), le Sylvicole ou Post-archaïque (3000 ans à 1534 ans AA) et l'Historique. Ces périodes se distinguent les unes des autres par des traits matériels, comme la présence ou non de poterie ou d'un type particulier d'outils, par la technologie et par des activités socioéconomiques, telles que les modes d'établissement, de subsistance et de mobilité.

De façon générale, les découvertes suggèrent que la zone à l'étude se compose de multiples aires d'accueil assez propices à une exploitation humaine régulière (terrasses en bordure de rivières, du fleuve ou de la mer, présence de nombreux cours d'eau, dont certains permettent l'exploration de l'hinterland, une faune, tant maritime que terrestre, et une flore diversifiée et abondante). Une courte revue des principales phases d'évolution de la région depuis la dernière déglaciation a permis de constater que celle-ci est habitable depuis environ 10 500 ans AA, bien qu'à cette époque le climat devait être encore rigoureux et que la végétation demeurait peu développée. Par contre, à partir de 10 000 – 9500 ans AA, plus rien n'empêche la région d'être fréquentée; ainsi les Amérindiens occupaient le territoire depuis la période paléoindienne.

À l'arrivée des explorateurs et des pêcheurs européens dans le golfe du Saint-Laurent, probablement au tout début du XVI^e siècle, le Bas-Saint-Laurent et la péninsule gaspésienne apparaissent fréquentés par au moins quatre groupes amérindiens : les Micmacs, les Malécites, les Montagnais et les Iroquois.

En 1534, Cartier rencontre ces trois derniers groupes dans la baie de Gaspé et les Micmacs dans la baie des Chaleurs. La présence iroquoise dans la baie de Gaspé a été interprétée de deux façons. D'un côté, il a été proposé que les Iroquois fréquentaient déjà, depuis un certain temps, ce secteur dans le cadre de leur migration annuelle vers des lieux de pêche exceptionnels. D'un autre côté, il est plutôt considéré que cette occupation iroquoise est récente et qu'elle découle de la présence européenne dans la région. Ainsi, les Iroquois auraient fréquenté la région de Gaspé non pas tant pour ses richesses halieutiques, mais surtout parce qu'il était possible d'y rencontrer des Européens et ainsi obtenir d'eux, par la traite, des biens matériels très convoités.

Quant aux Micmacs, il s'agit d'un peuple bien établi dans les provinces maritimes canadiennes et en Gaspésie. On leur reconnaît une économie étroitement axée sur l'exploitation des ressources du littoral, bien qu'ils ne négligeaient pas pour autant les ressources de l'hinterland. Le domaine de Baie-des-Sables se situe sur un territoire fréquenté saisonnièrement par les Micmacs. À la suite de l'établissement d'établissements français au Bas-Saint-Laurent, les Micmacs les fréquenteront sur une base régulière, entre autres pour traiter leur fourrure en échange de biens européens.

De peuple bien établi et relativement prospère, la société micmacque sera fortement ébranlée par l'établissement des Européens en Gaspésie, puis par le développement de la société canadienne par la suite. Ainsi, il a été évalué que la nation micmacque se composait d'environ 6000 individus au XVIe siècle et de 4000 un siècle plus tard. Quant aux « Gaspésiens », leur nombre est estimé à environ 400 en 1745 et à 250 en 1760. En 1765, il est considéré que 93 Micmacs vivent en Gaspésie. Cette population s'accroîtra régulièrement dans les décennies suivantes atteignant environ 600 personnes vers 1900 et plus de 1400 aujourd'hui.

L'historique de la présence malécite au Québec est moins connu, ce n'est que récemment que les chercheurs se sont penchés sur ce sujet. Les Malécites sont associés plus souvent au Maine et au Nouveau-Brunswick, mais ils occupaient sur une base régulière le Bas-Saint-Laurent. Bien que surtout concentré autour des vallées de la rivière Saint-Jean et du lac Témiscouata, leur territoire s'étendait bien au-delà. En effet, les données actuelles tendent à suggérer que les Malécites fréquentaient également une bonne partie du littoral de la Côte-du-Sud et Bas-Saint-Laurent, de Lévis à Rimouski. Par rapport aux Micmacs, peuple plus maritime, leur économie semblait surtout orientée vers l'exploitation des ressources de l'intérieur.

Quant aux Montagnais, il semble qu'ils aient exploité, au moins jusqu'au XVIIIe siècle, le Bas-Saint-Laurent et une partie de la Gaspésie. Cette fréquentation des territoires méridionaux s'effectuait surtout durant l'hiver. Les relations entre les Montagnais et les autres peuples qui fréquentaient également la région, soit les Malécites et les Micmacs, demeurent peu documentées. Le territoire de la zone à l'étude a pu être davantage exploité par les Montagnais et les Malécites.

Occupation européenne et eurocanadienne

Jacques Cartier fut l'un des premiers Européens à explorer le littoral du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Il figure aussi parmi les rares personnes du XVIe siècle à avoir laissé un témoignage écrit, décrivant les lieux, la faune et les habitants. Champlain fit de même une cinquantaine d'années plus tard. Sans dire que la région à l'étude était alors devenue une terre de prédilection pour les Européens, ces derniers la fréquentaient alors assez régulièrement. Les pêcheurs de baleines exploitaient la richesse de la faune marine de l'estuaire, mais ils en profitent aussi pour traiter avec les Amérindiens. À cet égard, les régions de Matane et de Gaspé semblent avoir toujours joué un rôle important, parce que les rivières qui y aboutissent constituent la tête d'un réseau de voies d'eau et de portages qui mène à l'intérieur des terres, et ces réseaux semblent avoir été très fréquentés par les autochtones.

Par la suite, le Bas-saint-Laurent, mais surtout la Gaspésie, deviendront d'importants lieux de pêche saisonnière pour les Européens. Toutefois, ces derniers ne chercheront pas à s'y installer avant 1650. Bien que très tôt concédées en seigneuries (1660-1700), les terres situées au-delà de Rimouski n'accueilleront que très peu de gens et ces derniers s'en tiennent principalement à l'exploitation des ressources du littoral et au négoce avec les Amérindiens, négligeant ainsi les ressources de l'hinterland.

De 1713 à 1760, près de 3000 personnes vivent entre Rimouski et Gaspé, surtout l'été. Les centres de développement se situent principalement autour de Rimouski, entre Gaspé et Mont-Louis, et autour de Cap-Chat/Saint-Anne-des-Monts. Malgré une activité humaine de plus en plus intense, seul le littoral est occupé sur une base régulière.

L'émergence du territoire à l'étude comme un important centre de peuplement et de production s'effectuera entre 1760 et 1870. C'est au cours de cette période, surtout au XIXe siècle, que se développe la grande industrie des pêches. C'est aussi à ce moment-là que la Gaspésie se dote des principales infrastructures institutionnelles régionales : école, système juridique, représentant politique, etc. La rareté des voies de communication limite le développement de la région qui se limite toujours au littoral. Le versant nord est presque infranchissable à cause des montagnes.

Dans le siècle qui suit, ce territoire se transformera profondément. Certes, la pêche est toujours importante, mais l'industrie du bois deviendra le principal fer de lance de l'économie locale. Le peuplement se concentre toujours le long du littoral, mais les deuxième, troisième et, parfois, quatrième rang, là où cela est possible, sont ouverts. L'hinterland demeure à peu près inhabité.

2.4.7.2 Sites archéologiques connus

Selon l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (Ministère de la culture et des communications, 2003), les données archéologiques sont relativement abondantes dans l'unité de Rimouski, mais un seul site n'a été recensé jusqu'à présent dans l'unité de paysage régional du Lac Matapédia.

Les inventaires archéologiques se sont principalement concentrés le long des rives du fleuve Saint-Laurent, plus particulièrement à l'intérieur des limites de l'invasion marine (140-180 mètres au dessus du niveau moyen de la mer - NMM). Rares sont les travaux qui ont débordé au-delà de cette limite et, dans la plupart des cas, ceux qui y ont été faits l'ont été dans le cadre du programme d'amélioration routière du ministère des Transports du Québec, ce qui revient à dire que ces interventions archéologiques se limitent aux emprises du réseau routier québécois.

Cependant, aucun site archéologique n'a été localisé sur le territoire du domaine éolien de Baie-des-Sables. Un seul site se trouve à proximité, soit à l'ouest de la municipalité de Métis-sur-Mer et à environ 3 km du domaine du projet éolien, sur le littoral du Fleuve Saint-Laurent.

2.4.7.3 Potentiel archéologique

Approche

L'approche visant à déterminer le potentiel archéologique du domaine visé par le parc éolien se base sur les exigences de la Loi sur les biens culturels du Québec (L.R.Q., chapitre B-4, 2004) et les méthodes d'évaluation d'Hydro-Québec (2002). D'une part, la loi stipule que le ministre doit être avisé si des travaux de terrain mènent à la découverte d'un bien ou d'un site archéologique :

40. Quiconque découvre un bien ou un site archéologique doit en aviser le ministre sans délai.

41. Quiconque, à l'occasion de travaux d'excavation ou de construction entrepris pour des fins autres qu'archéologiques, découvre un bien ou un site archéologique doit en informer le ministre sans délai. Ce dernier peut, afin de permettre l'examen des lieux par des experts, ordonner la suspension, pour une période n'excédant pas quinze jours, de toute excavation ou de toute construction de nature à compromettre l'intégrité du bien ou du site découvert.

42. Lorsque la découverte visée dans l'article 41 révèle des biens qui auraient fait l'objet d'un classement s'ils avaient été découverts avant le début des travaux, le gouvernement peut, sur la recommandation du ministre qui prend l'avis de la Commission :

- a) ordonner le maintien de la suspension des travaux jusqu'à l'expiration de trente jours à compter de la date de suspension;
- b) permettre d'effectuer les fouilles nécessaires au dégagement du bien ou du site découvert;
- c) ordonner toute modification qu'il juge nécessaire aux plans des travaux d'excavation ou de construction de manière à assurer l'intégrité ou la mise en valeur du bien ou du site découvert.

D'autre part, les directives d'Hydro-Québec indiquent qu'un promoteur doit d'abord s'assurer que le territoire visé présente, ou non, un potentiel archéologique. Puis, si potentiel il y a, il doit veiller à ce que ce dernier soit vérifié sur le terrain. Cette étape permet de confirmer ou non la présence de biens archéologiques sur le terrain visé.

Si aucun site archéologique n'est trouvé, le promoteur peut alors procéder sans crainte de violer la loi. Si, au contraire, des sites archéologiques sont trouvés, le promoteur peut décider, soit de les fouiller, ce qui, de fait, enlève la contrainte ou encore de les éviter en développant des secteurs qui

ne contiennent pas de site archéologique. Il doit alors démontrer qu'il prend les mesures nécessaires afin de protéger ces sites lors de la construction et au cours de l'usage futur des lieux.

Potentiel archéologique de la zone à l'étude

Pintal (2004b) a évalué le potentiel archéologique eurocanadien comme étant faible sur le domaine du projet de Baie-des-Sables. En effet, les recherches cartographiques indiquent que les établissements européens étaient rares, sinon absents, sur la zone à l'étude avant 1850. Dans de tel cas, il est considéré que l'apport de l'archéologie à ce domaine de connaissances ne peut être que limité, et aucun inventaire terrain n'est requis sur le terrain.

Par contre, le potentiel archéologique amérindien du domaine Baie-des-Sables est considéré élevé. On y trouve une série de paléoplages marines qui s'élèvent graduellement en terrasses, jusqu'à environ 100 m d'altitude NMM, et ce, presque tout le long de la façade du fleuve qui est ici très proche. Rappelons que les sites amérindiens, surtout les plus anciens se trouvent à des altitudes moyennes de 80-100 m NMM. Par ailleurs, ce domaine se compose d'une abondance de dépôts marins qui, dans cette unité de paysage, accueillent la majorité des sites archéologiques. De plus, plusieurs petits cours d'eau traversent ce domaine. Tous ces éléments se concentrent surtout dans l'unité de paysage régional Rimouski. La carte 2.13 indique que 43 turbines sur un total de 73 se trouvent dans la zone de potentiel archéologique.

2.4.7.4 Inventaire archéologique

Étant donné l'existence de potentiel archéologique, Cartier a suivi les recommandations de bonne pratique concernant cet enjeu et a mandaté un archéologue consultant pour faire un inventaire archéologique sur le terrain (voir Pintal, 2004b figurant à l'annexe 2.7).

Cet inventaire a été effectué entre le 30 août et le 2 septembre 2004 et a vérifié le potentiel archéologique des emplacements des 43 turbines localisées dans la zone de potentiel archéologique identifiée précédemment.

Au total, 103 sondages archéologiques ont été effectués. Aucun nouveau site archéologique n'a été découvert lors de cet inventaire.

2.4.7.5 Patrimoine culturel

Approche

Le patrimoine culturel englobe les éléments qui revêtent une importance sur les plans architectural, historique, ethnologique ou esthétique. Dans certains cas, ces éléments peuvent figurer au sein d'inventaires du gouvernement du Québec ou du Canada, ou encore de sociétés de conservation du patrimoine. Les biens culturels peuvent être protégés par une loi ou simplement être considérés importants et symboliques pour une communauté locale. De façon générale, les éléments du patrimoine culturel comprennent des sites et des monuments historiques, des bâtiments anciens et des sites à caractère religieux.

L'approche préconisée pour réaliser l'inventaire des éléments du patrimoine culturel s'est voulue exhaustive, afin de s'assurer qu'aucun élément ne soit oublié. Dans un premier temps, les répertoires et autres documents officiels suivants devaient être consultés :

- Le répertoire des biens culturels tenu par le Ministère de la Culture et des Communications du Québec
- Les schémas d'aménagement du territoire
- Les répertoires de sociétés de conservation du patrimoine, lorsqu'existants et disponibles

Par ailleurs, des membres de la communauté locale, y compris la fonction publique municipale de Baie-des-Sables et Métis-sur-Mer, ont été consultés afin de leur demander quels étaient les éléments d'importance culturels pour leur communauté.

Résultats

Selon la revue de littérature et les rencontres avec le milieu, aucun élément du patrimoine culturel ne se trouve sur le domaine d'implantation des éoliennes de Baie-des-Sables. Une recherche dans le répertoire des biens culturels du Québec a dévoilé un seul élément à proximité, soit la Grange ronde de Joachim Banville, situé au sud-ouest du domaine du parc éolien. Cet élément est classé comme monument historique. Aucune société locale de conservation du patrimoine n'a été identifiée.

Comme pour plusieurs autres communautés, les éléments du patrimoine de Baie-des-Sables et Métis-sur-Mer (église, port, bâtiments anciens, etc.) sont situés à l'intérieur des limites du périmètre urbain, où aucune éolienne n'est prévue en vertu du Règlement de contrôle intérimaire de la MRC de Matane. Par ailleurs, les cimetières des deux villages concernés se trouvent chacun à au moins un kilomètre de l'éolienne la plus proche.

La carte 2.13 présente les éléments des patrimoines archéologique et culturel du domaine du projet éolien de Baie-des-Sables.

2.4.8 Paysages

La beauté des paysages du Bas-Saint-Laurent est une richesse locale qui attire plusieurs voyageurs d'année en année. La préservation de l'esthétique des paysages est ainsi un objectif important pour cette région. Les structures en hauteur, comme les tours de communication, les lignes de transport électrique et les éoliennes, peuvent potentiellement modifier cet esthétisme selon leur positionnement dans l'environnement et leur proximité.

Afin d'évaluer les impacts d'un parc éolien sur les paysages, il importe dans un premier temps de caractériser le milieu environnant quant à ses éléments « visuels ». Cette caractérisation se fait en trois étapes :

- une description des éléments principaux du paysage selon les caractéristiques des environnements naturel et humain (topographie, couvert végétal, plans d'eau, zones de villégiature ou récréo-touristique, agglomérations, etc.) ;
- une identification des unités de paysage ;
- une sélection de zones visuelles et de points de vue sensibles.

Cette caractérisation se base sur des cartes topographiques, des photos aériennes, des schémas d'aménagement et des informations recueillies lors d'une mission terrain qui s'est déroulée en septembre 2004. Cette dernière a permis de recueillir plusieurs observations sur le site et ses environs, discuter avec des intervenants locaux et prendre plusieurs photographies du milieu.

Pour les fins de cette section, la zone à l'étude s'étend de la rivière Tartigou à l'est, Métis-sur-Mer à l'ouest et Saint-Damase au sud.

2.4.8.1 Éléments principaux du paysage

Cette section présente les éléments de l'environnement naturel et bâti qui ont une influence sur les paysages de la zone à l'étude.

Le projet éolien de Baie-des-Sables est situé à l'intérieur des limites de la municipalité de Baie-des-Sables (MRC de Matane) et de la municipalité de Métis-sur-Mer (MRC de la Mitis).

Le domaine du projet se situe entièrement sur des lots privés en zone verte. De façon générale, le domaine débute de la route 132 et s'étend vers le sud sur cinq rangs. Le terrain est plat et vallonné, comprenant des terrasses propices à l'agriculture et des collines boisées. Entre Métis-sur-Mer et Baie-des-Sables, le site monte en pente douce de la route 132 jusqu'à l'intérieur des terres. Le relief du terrain est plat : l'altitude passe de 10 mètres au nord à 60 mètres au sud. À l'est de Baie-des-Sables, un escarpement de quelques mètres de hauteur longe la route 132, formant ainsi un plateau surélevé non visible de celle-ci. Les observations sur le terrain indiquent que plusieurs îlots boisés sont présents sur les terres agricoles, offrant un couvert végétal en hauteur plus important que le laisse croire les données cartographiques. Du point de vue des paysages, cette observation est importante et laisse présager que les éoliennes seraient plus occultées par le couvert forestier qu'initialement prévu. Ceci est également démontré à l'aide de la photo aérienne intégrée aux cartes 2.14 et 2.15.

L'environnement bâti de la zone à l'étude comprend principalement deux agglomérations urbaines à proximité – Baie-des-Sables et Métis-sur-Mer, respectivement situées au nord et au nord-ouest du projet, aux abords du Fleuve. La municipalité de Saint-Damase doit également être mentionnée, mais se trouve à plus de 2 km au sud-est du domaine. Par ailleurs, quelques grappes de résidences et chalets d'été se trouvent à l'intérieur des terres, sur les rangs 2 à 5 inclusivement. Le domaine est situé de part et d'autre d'une ligne de haute tension électrique (230 kV), visible de plusieurs endroits, dont les municipalités de Baie-des-Sables et Métis-sur-Mer.

Le domaine du projet éolien ne comprend pas d'aires récréo-touristiques. Cependant il est important de mentionner la présence d'un terrain de camping à l'est du site, à la frontière avec la municipalité de Saint-Ulric, et de trois terrains de golf à Métis-sur-Mer. Le « Boulerock », situé entre la route 132 et le rang 2, est le plus à l'est et donc le plus près du domaine du projet éolien. Les vues de ces lieux sont plutôt fermées par la présence d'arbres matures. Certains espaces qui ont été dégagés pour la pratique du golf permettent par contre de voir au loin vers l'est et le domaine du parc éolien.

Enfin la route 132 dans son ensemble constitue quant à elle un corridor touristique d'importance emprunté par plusieurs voyageurs, surtout lors de la période estivale. Une halte se trouve à environ 1 km à l'est du centre de Baie-des-Sables. Sur la section Métis-sur-Mer/ Baie-des-Sables de la 132, les vues panoramiques sont très ouvertes, autant vers le fleuve que vers les terres; ceci est surtout le cas en voyageant vers l'est puisque la route descend légèrement à l'approche de Baie-des-Sables. La vue vers les terres est cependant fermée après Baie-des-Sables, dû à un escarpement de plusieurs mètres qui longe la 132 au sud.

Les cartes 2.14 et 2.15 présente les éléments principaux des environnements naturel et bâti de la zone à l'étude.

2.4.8.2 Unités de paysage

L'analyse des informations de la sous-section précédente permet de définir et de délimiter des unités de paysage (UP) pour le domaine de Baie-des-Sables et de ses environs. Selon des pratiques communes aux études d'impact, une unité de paysage se définit par :

- une aire considérée sensible d'un point de vue visuel et susceptible de présenter une résistance face à l'implantation d'éoliennes ;
- une aire démontrant un caractère distinct sur le territoire.

Les unités de paysage suivantes ont été identifiées :

Unité de paysage villageoise

Trois UP villageoises sont présentes sur la zone à l'étude, délimitant les périmètres urbains de Baie-des-Sables, Métis-sur-Mer et Saint-Damase.

Unité de paysage récréo-touristique

Deux UP de ce type sont présentes sur la zone à l'étude, délimitant le club de golf Boulerock et le camping de Saint-Ulric.

Unité de paysage agricole et forestière

Une UP, caractérisée par la pratique de l'agriculture et des aires boisées, couvre la majorité du domaine du projet éolien, de la route 132 au rang 5.

Toutes les éoliennes sont situées sur l'UP agricole et forestière. La carte 2.16 présente les UP proposées pour la zone à l'étude.

2.4.8.3 Zones et points de vue sensibles

Une analyse du milieu jumelée aux commentaires d'intervenants et de la population locale a permis d'identifier quelques zones susceptibles d'être plus sensibles à la perturbation du paysage par la présence d'éoliennes.

De manière générale, une zone caractérisée ainsi doit répondre à l'un ou l'autre des critères suivants : **densité de population relativement élevée, activités récréo-touristiques importantes, ou densité de passage significative**. De plus, elle doit **offrir une vue ouverte** sur le paysage et un potentiel faible d'intégration des éoliennes dans celui-ci.

Ainsi les zones sensibles comprennent les UP villageoises et récréo-touristiques, ainsi que certaines sections du « corridor touristique » de la route 132, utilisées par de nombreux voyageurs et résidents.

Plus précisément, l'étude sur le terrain a permis d'identifier, à l'intérieur de ces zones, quelques *points de vue* sensibles, desquels des photos ont été prises. Celles-ci serviront de base aux montages photographiques, qui consistent en des simulations permettant de visualiser les éoliennes dans les paysages, à la section 5.

Les points de vue sensibles retenus sont présentés dans le tableau qui suit et à la carte 2.16.

Tableau 2.23 Points de vue sensibles retenus dans le cadre de l'étude d'impact

Zone sensible	Point de vue	UP
Baie-des-Sables	Vue du domaine d'une rue importante	Villageoise
Métis-sur-Mer	Vue du domaine d'une rue importante	Villageoise
Saint-Damase	Vue du domaine à la sortie de la ville	Villageoise
Route 132	Vue vers l'est près de Baie-des-Sables	s/o
Route 132	Vue du domaine à partir de la halte routière	s/o
Camping Saint-Ulric	Vue du domaine	Récréo-touristique
Golf Boulerock	Vue du domaine	Récréo-touristique
Route 132	Vue vers l'ouest de l'embouchure de la Rivière Tartigou	s/o

2.4.9 Climat sonore

La caractérisation du climat sonore d'un milieu consiste à mesurer *in situ* les niveaux de bruit ambiant à certains points considérés sensibles. Cette caractérisation servira de niveau de référence dans le cadre de l'évaluation de l'impact sonore potentiel des éoliennes du projet de Baie-des-Sables, présentée à la section 5.

2.4.9.1 Approche méthodologique

La caractérisation du climat sonore ambiant a été confiée à une firme spécialisée dont le rapport (Décibel Consultants, 2004) figure à l'annexe 2.8. Les mesures sur site ont été effectuées en septembre 2004 selon les méthodes prescrites dans la directive 98-01 du ministère de l'Environnement du Québec (1998).

Pour les fins de cette section, la zone à l'étude comprend le domaine du parc éolien ainsi que les lieux habités à proximité. Un total de neuf points de mesure (deux stations 24 heures sans surveillance et sept stations 1 heure) ont été répartis sur cette zone de façon à obtenir une caractérisation représentative du climat sonore ambiant aux endroits considérés "sensibles", soient les municipalités adjacentes au domaine et les lieux habités à proximité du futur parc éolien. Ces endroits seraient les plus susceptibles de percevoir le bruit des éoliennes, bien que l'impact sonore anticipé soit négligeable, voire nul. L'emplacement des points de mesure est présenté à la carte 2.17.

2.4.9.2 Niveaux de bruit ambiant

Les conditions météorologiques étaient favorables à la prise de mesures du bruit : en effet, le taux d'humidité relative était à moins de 90 % et la vitesse du vent au sol inférieure à 20 km/h (5,5 m/s). Ces conditions concordent également avec celles exigées dans la note d'instruction 98-01. Les mesures ont été prises les 8 et 9 septembre 2004.

Les niveaux sonores ambiants relevés pour la période de jour (07h00 à 19h00), exprimés en $L_{eq\ 60\min}^4$, sont présentés au tableau 2.24.

⁴ $L_{eq\ 60\min}$ est un indicateur du niveau de bruit moyen. Il représente la moyenne logarithmique du niveau de bruit pour une heure. Afin de compléter cette information, les L_{95} et L_{10} sont également présentés.

Tableau 2.24 Niveaux de bruit diurne

Points de mesure	Début de la mesure [hh :mm]	$L_{eq\ 60min}$ [dB(A)] ⁽¹⁾	L_{95} [dB(A)] ⁽¹⁾	L_{10} [dB(A)] ⁽¹⁾
BDS-1 ⁽²⁾	16:00	39	33	42
BDS-2 ⁽²⁾	18:00	47	-	46
BDS-3	11:12	36	32	39
BDS-4	10:50	66	39	69
BDS-5	16:20	49	47	50
BDS-6	16:08	61	40	65
BDS-7	14:04	43	39	45
BDS-8	13:45	55	43	58
BDS-9	18:00	39	27	42

Note 1 : Niveau sonore arrondi à 1 dB(A).

Note 2 : Station de mesure de 24 heures.

- : Pas de mesure disponible

Les résultats indiquent que le niveau de bruit moyen ($L_{eq\ 60min}$) sur la zone à l'étude varie de 36 à 66 dB(A). Situés non-loin de la route 132, les points de mesure BDS-4, BDS-6 et BDS-8 ont affiché les niveaux les plus élevés, soient 55, 61 et 66 dB(A) respectivement. Les niveaux sonores du bruit ambiant des autres points de mesures variaient de 36 dB(A) à 49 dB(A).

Au point de mesure BDS-5, les activités agricoles de plusieurs fermes et le son des criquets ont contribué à générer un bruit ambiant de 49 dB(A). La faible différence entre le L_{95} et le L_{10} avec respectivement 47 dB(A) et 50 dB(A) indique un bruit ambiant relativement constant. Au point de mesure BDS-2, la circulation sur la route 297 a contribué principalement au niveau sonore mesuré à 47 dB(A).

Les niveaux sonores ambiants relevés pour la période de nuit (19h00 à 07h00) sont présentés au tableau 2.25.

Tableau 2.25 Niveaux de bruit nocturne

Points de mesure	Début de la mesure [hh :mm]	$L_{eq\ 60min}$ [dB(A)] ¹	L_{95} [dB(A)] ¹	L_{10} [dB(A)] ¹
BDS-1 ⁽²⁾	06:00	34	33	35
BDS-2 ⁽²⁾	00:00	38	-	38
BDS-3	22:10	32	28	35
BDS-4	22:20	54	26	56
BDS-5	23:30	36	34	38
BDS-6	00:00	53	37	53
BDS-7	00:20	34	20	38
BDS-8	22:00	52	30	55
BDS-9	20:00	33	24	36

Note 1 : Niveau sonore arrondi à 1 dB(A).

Note 2 : Station de mesure de 24 heures.

- : Pas de mesure disponible

Les niveaux sonores du bruit ambiant pour la période de nuit ont varié de 32 dB(A) à 54 dB(A). Les niveaux sonores les plus élevés ont été mesurés près de la route 132 (BDS-4, BDS-6 et BDS-8), soient 52 dB(A), 53 dB(A) et 54 dB(A), en raison de la circulation routière. Par contre, les niveaux sonores du bruit ambiant des autres points de mesure étaient faibles avec des valeurs variant de 32 dB(A) à 38 dB(A).

L'étude du climat sonore a également tenté de définir une relation entre les vitesses de vent (au sol et en hauteur) et le bruit ambiant au sol. Pour ce faire, les valeurs de bruit ambiant enregistrées pendant une période de 24 heures ont été superposées aux vitesses de vent à 40 mètres, 50 mètres et au sol, enregistrées pendant la même période.

La figure 2.8 indique que le vent, bien qu'il se soit élevé à 7 m/s à 40 mètres et à 4 m/s au sol, n'a pas eu d'influence apparente sur le bruit ambiant. Ceci est dû au fait que les mesures ont été effectuées dans un champ agricole dépourvu d'éléments (arbres, feuilles) pouvant générer une augmentation du bruit ambiant causé par le passage du vent.

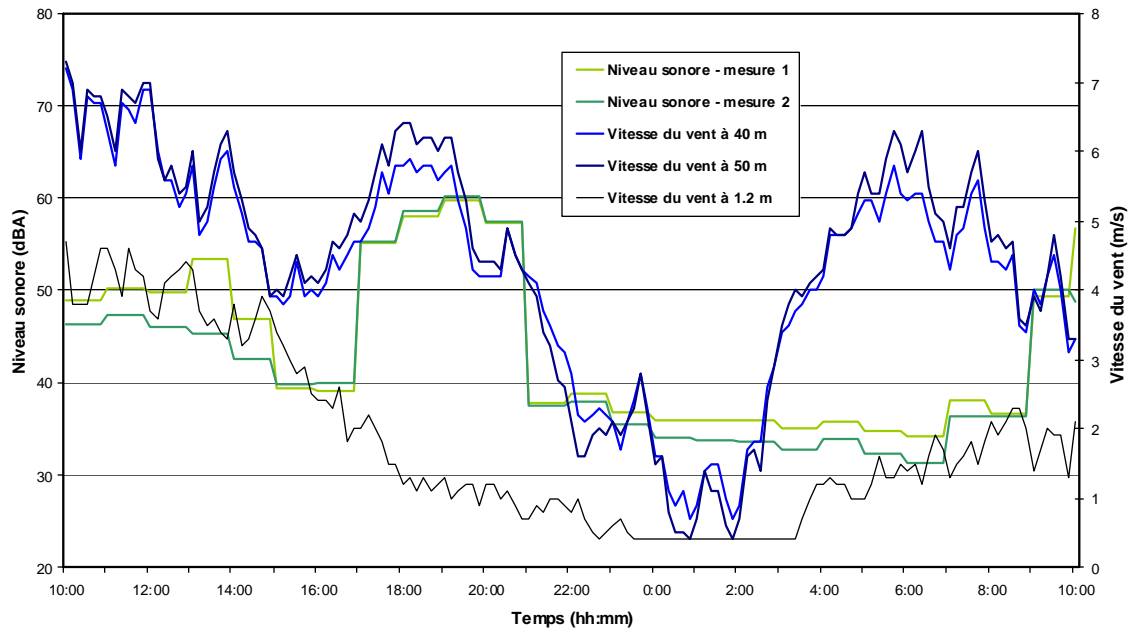


Figure 2.8 Niveaux sonores au sol et vitesses de vent

2.4.10 Réglementations fédérale, provinciale et municipale pertinentes au projet

Le projet de construction du parc éolien de Baie-des-Sables respectera les lois, règlements et normes en vigueur, incluant les exigences de la *Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2)*.

Les permis et les autorisations qui pourraient être nécessaires préalablement à la réalisation du projet sont listés au tableau 2.26. Certains permis et autorisations peuvent ne pas être requis.

La réglementation municipale, tant celle de la localité que de la MRC, touche directement les projets de construction et d'implantation de parcs éoliens sur leur territoire. Les principaux points traités balisent l'implantation de parcs éoliens en minimisant l'impact sur le milieu naturel ainsi que sur le paysage. De plus, ils indiquent aux promoteurs les coûts relatifs aux permis de construction et à l'installation d'éoliennes sur le territoire visé.

Tableau 2.26 Permis et autorisations selon l'autorité gouvernementale concernée

Autorité gouvernementale	Permis et autorisation
MRC de Matane et de La Mitis	Permis relatif à la construction et à l'installation d'éoliennes <i>Règlement de contrôle intérimaire visant la construction et l'implantation de parcs éoliens (RCI)</i> - Le RCI de la MRC de La Mitis est en cours d'élaboration. Certificat de conformité aux règlements municipaux et au schéma d'aménagement Respect du <i>Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées (PPMV)</i>
Municipalités de Baie-des-Sables et de Métis-sur-Mer	Certificat de conformité aux règlements de la municipalité Permis de construction
Commission de protection du territoire agricole du Québec	Autorisation en vertu de la <i>Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (L.R.Q., c. P-41.1)</i>
Ministère de l'Environnement du Québec	Certificat d'autorisation en vertu de l'article 31.1 de la <i>Loi sur la qualité de l'environnement</i> et selon le <i>Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.9)</i>

Autorité gouvernementale	Permis et autorisation
Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec	<p>Certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la <i>Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2)</i></p> <p>Respect de la <i>Loi sur les espèces menacées ou vulnérables</i></p> <p>Certificat d'autorisation en vertu du <i>Règlement sur les carrières et sablières</i>, si nécessaire</p> <p>Respect du <i>Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI)</i></p> <p>Permis de récolte de bois</p> <p>Demande d'utilisation des terres du domaine de l'État du MRNFP en vertu de l'article 55 de la <i>Loi sur les terres du domaine de l'État</i> (chapitre T-8.1)</p> <p>Programme d'attribution des terres du domaine de l'État pour l'implantation d'éoliennes</p> <p>Permis de prélèvement de sable, de gravier ou de pierre extraits d'une sablière ou d'une gravière et acquittement des droits prescrits</p> <p>Autorisation en vertu de l'article 128.7 de la <i>Loi sur la conservation et de la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c. C-61.1)</i></p> <p>Respect du <i>Règlement sur les habitats fauniques</i></p> <p>Respect de la <i>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (Q-2, r.17.1)</i></p>
Transport Québec	Permis pour la circulation et le transport des équipements hors-norme
Transport Canada	Approbation pour prévenir les risques d'accidents d'aviation
Environnement Canada	<p>Respect de la <i>Convention concernant les oiseaux migrateurs (LCOM)</i></p> <p>Respect du <i>Règlement sur les refuges d'oiseaux migrateurs</i></p> <p>Respect de la <i>Loi sur les espèces sauvages du Canada</i></p>

Autorité gouvernementale	Permis et autorisation
Pêches et Océans Canada	<p>Conformité à l'<i>Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord (ICOAN)</i></p> <p>Respects des <i>Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO)</i></p> <p>Respect du <i>Plan nord-américain de gestion de la sauvagine</i></p> <p>Respect de la <i>Politique fédérale sur la conservation des terres humides</i></p> <p>Respect de la <i>Loi sur les espèces en péril</i></p> <p>Respect de la <i>Stratégie canadienne de la biodiversité</i></p> <p>Autorisation en vertu de la <i>Loi sur les pêches</i> (article 35 (1))</p>
Agence canadienne d'évaluation environnementale	<p>Respect de la <i>Loi sur les Océans</i></p> <p>Décision favorable en vertu de la <i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE)</i></p> <p>Respect de la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i></p> <p>Respect de la <i>Stratégie de développement durable</i></p>

3 *Description du projet et de ses variantes*

3. DESCRIPTION DU PROJET ET DE SES VARIANTES

3.1 Sélection de la variante de projet

Le projet éolien de Baie-des-Sables est en développement depuis plus de deux ans. Selon les analyses préliminaires de Cartier, le projet tel que soumis à Hydro-Québec dans le cadre de l'appel d'offres, rencontre les critères suivants :

- la maximisation de la production énergétique selon les régimes de vent ;
- la minimisation des impacts environnementaux et sociaux ;
- la faisabilité technique selon les contraintes apportées par le type de terrain, l'usage du territoire, etc. ;
- la faisabilité selon les options technologiques possibles, notamment les modèles de turbine disponibles ;
- le respect des modalités de l'appel d'offres d'Hydro-Québec Distribution, dont le respect d'un contenu régional minimal ;
- l'optimisation des coûts du projet.

Les prochaines sections présentent une description technique détaillée du parc éolien de Baie-des-Sables.

3.2 Description détaillée du projet et de ses composantes

3.2.1 Vue d'ensemble du parc et localisation cadastrale

Le domaine du parc éolien, couvrant quelque 4 000 hectares, sera situé dans les MRC de Matane et de la Mitis sur des terres privées. Le parc éolien, d'une puissance de 109,5 MW déployée par 73 turbines de 1,5 MW chacune, sera installé sur le territoire de la municipalité de Baie-des-Sables, dans la MRC de Matane (90 MW) et à Métis-sur-Mer dans la MRC de La Mitis (19,5 MW). Le domaine présente un relief plutôt plat et vallonné, sous couvert végétal de types agricole et forestier.

La configuration du parc a été soigneusement réalisée pour respecter certaines exigences émises dans le Règlement de contrôle intérimaire (RCI) sur l'implantation d'éoliennes de la MRC de Matane (MRC de Matane, 2004). L'emplacement des turbines respecte les distances minimales suivantes:

- 750 mètres de la route 132 et aucune turbine entre la route 132 et le Fleuve-Saint-Laurent ;
- 150 mètres des routes secondaires ;
- 750 mètres des périmètres urbains de Baie-des-Sables et de Métis-sur-Mer ;
- 500 mètres de toute résidence ;
- 200 mètres des lacs.

Le parc éolien comprend les turbines, des chemins d'accès, des lignes électriques souterraines et aériennes, un poste électrique, un bâtiment de service et des mâts de mesure de vent. La configuration du parc, selon un positionnement optimal des turbines, est présentée à la carte 3.1.

3.2.2 Équipements et installations permanentes

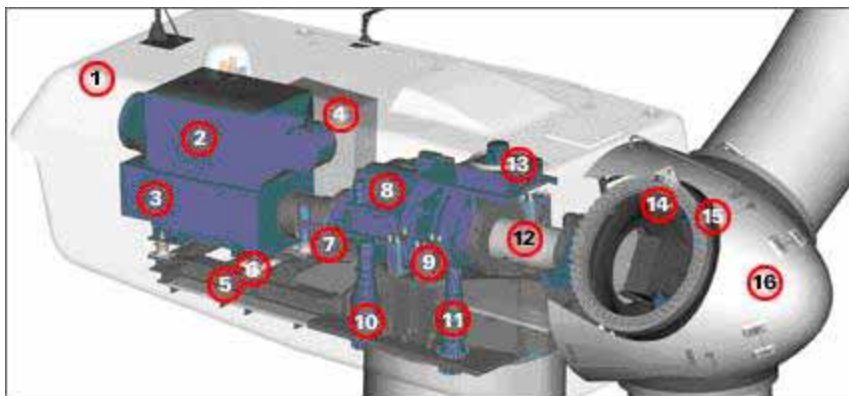
3.2.2.1 Turbine

Le modèle de turbine choisi pour le projet sera de fabrication General Electric "GE 1,5 sle 60 Hz" (figure 3.1). La version "Cold Weather Extreme" de la 1,5sle sera utilisée dans le cadre de ce projet, spécialement conçue pour opérer par temps très froid (jusqu'à -30°C) ou très chaud (jusqu'à $+45^{\circ}\text{C}$). Ce modèle de turbine a d'ailleurs été éprouvé dans des conditions climatiques similaires à celles du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie.

L'éolienne est composée de quatre éléments essentiels : la tour, la nacelle, les pales et le transformateur élévateur de tension. La tour en acier porte la nacelle et le rotor, et abrite l'échelle d'accès et les lignes électriques. De forme tubulaire, la tour mesure 80 mètres de haut ; elle est montée sur un socle de béton d'environ 225 m^2 (15 mètres x 15 mètres). La nacelle comprend le moyeu qui supporte trois pales liées à la génératrice via un multiplicateur de vitesses. Le transformateur localisé à l'extérieur de la tour permet l'élévation de la basse tension en moyenne tension (575 V à 34,5 kV) (figure 3.2). La nacelle est plaquée d'un styro-mousse insonorisant et est munie d'instruments de mesure de vent (anémomètre et girouette) sur son capot. Certaines éoliennes seront munies de balises lumineuses pour la sécurité aérienne, selon les recommandations de Transport Canada.



Figure 3.1 Éolienne 1,5 MW de GE



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

Source : GE Wind

Figure 3.2 Composantes de la nacelle

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

La fiche technique présentée au tableau 3.1 donne les principales caractéristiques de la turbine (GE Wind, 2004).

Tableau 3.1 Fiche technique de la turbine GE 1,5sle 60 Hz

Puissance nominale	1,5 MW
Voltage	575 V
Fréquence	60 Hz
Hauteur du moyeu	80 mètres
Diamètre du rotor	77 mètres
Nombre de pales	3
Surface balayée	4657 m ²
Vitesse de rotation	11,1 – 20,3 tours/minute
Vitesse de vent de démarrage	3,5 m/s
Vitesse de vent d'arrêt	25 m/s

3.2.2.2 Chemins d'accès et lignes électriques

L'aménagement des nouvelles routes d'accès et/ou l'élargissement de chemins agricoles existants seront requis pour l'accès aux sites des turbines et au transport des équipements. Ces chemins auront une largeur de dix mètres, dont quatre mètres pour les accotements (figure 3.3). Une plateforme d'environ 30 mètres par 12 mètres sera aménagée à proximité des bases des turbines pour l'installation des grues.

Les turbines seront raccordées par un réseau de lignes souterraines et aériennes de 34,5 kV qui acheminera l'électricité au poste de raccordement. De façon générale, le réseau suivra les routes d'accès. Les lignes souterraines seront enfouies en bordure des chemins.



Figure 3.3 Exemple de chemin d'accès (milieu forestier)

3.2.2.3 Poste de raccordement et bâtiment de service

L'électricité produite par les turbines sera acheminée vers un poste de raccordement 34,5 kV/161 kV, situé au centre du domaine du projet (voir carte 3.1). Ce poste sera relié à la ligne haute-tension (161 kV) d'Hydro-Québec qui traverse le domaine du projet d'est en ouest par une courte ligne de 161 kV. Le poste occupera une surface d'environ 75 x 75 mètres.

Un bâtiment de service d'environ 100 m² sera construit à proximité du poste de raccordement afin d'y entreposer les équipements nécessaires à l'entretien du site et des infrastructures.

3.2.2.4 Mâts de mesure de vents

Le parc éolien inclut trois mâts de mesure permanents permettant le suivi de la performance du projet durant son opération (figure 3.4). D'autres mâts temporaires seront installés afin de compléter la phase d'évaluation de la ressource éolienne sur site. Le domaine du projet éolien compte déjà trois mâts de mesure de 60 mètres de hauteur.



Source : Hélimax Énergie

Figure 3.4 Mât de mesure de vents

3.3 Ressource éolienne et productible

Le gisement éolien a été estimé à l'aide de trois mâts de mesure de vent installés sur le site. Des données pour plus de deux ans ont été recueillies entre 1999 et 2004. Une validation a également été réalisée à l'aide d'un SODAR. L'analyse des données météorologiques indique que le site du parc éolien de Baie-des-Sables abrite une très bonne ressource éolienne à 80 mètres (carte 3.2).

Le productible net du parc éolien de Baie-des-Sables, en se basant sur les régimes de vent observés et les spécifications techniques de la turbine, est estimé à 312 632 MWh annuellement, équivalant à un facteur d'utilisation⁵ de 32,6 %.

3.4 Activités du projet

Cette section présente une description des activités liées aux trois grandes phases du projet éolien, soit (1) préparation et construction, (2) exploitation et (3) démantèlement. Précisons que les éléments propres à la surveillance environnementale qui sera pratiquée lors de ces activités se trouvent à la section 6.

3.4.1 Préparation et construction

3.4.1.1 Évaluation et préparation du site

En premier lieu, le site sera sondé afin d'évaluer les besoins en déboisement et déterminer les emplacements précis des turbines (micro-localisation), des routes d'accès et des lignes électriques.

3.4.1.2 Déboisement et aménagement de chemins d'accès

L'étape suivante consistera à déboiser des aires prévues pour les chemins d'accès et l'implantation des turbines, ainsi qu'à la construction des chemins d'accès et des ponceaux, lorsque requis. Ces activités seront conformes aux principes d'aménagement énoncés dans le Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée.

Une aire totale d'environ 100 mètres par 200 mètres (20 000 m²) par emplacement de turbine devra être réservée pour la construction des turbines ; cette aire recevra notamment la plateforme de grue et le socle de béton. Un déboisement sera requis lorsque le site sera sous couvert forestier.

⁵ Le facteur d'utilisation (FU) représente le rapport entre l'énergie effectivement produite et l'énergie théorique produite par l'éolienne à sa puissance nominale, durant une période d'une année.

Dans les aires en milieu forestier une bande sera déboisée pour aménager les chemins d'accès (bande de dix mètres) et les lignes électriques souterraines (bande de huit mètres).

Les chemins et la plateforme de grue seront construits avec les matériaux présents sur le site ou du gravier, lorsque nécessaire. Ils seront aménagés de façon à permettre le passage de véhicules lourds, tels des bétonnières, des grues et des camions pour le transport des équipements.⁶ Les remblais des excavations seront utilisés dans la construction des chemins. Environ 25 km de nouveaux chemins d'accès seront aménagés dans le cadre de ce projet.

Après les travaux de construction, la majorité de l'aire utilisée pour l'installation des turbines sera reboisée ou remise en agriculture ; seules les surfaces occupées par la fondation de la turbine, le transformateur et la plateforme de grue seront permanents, soit environ 600 m² par emplacement de turbine.

3.4.1.3 Préparation de la fondation et montage des turbines

Chaque turbine sera érigée sur une fondation en béton armé de forme octogonale, d'une superficie d'environ 225 m² et d'une profondeur de 1,5 mètres. Cette activité demandera des travaux d'excavation et plusieurs voyages de bétonnières.

Une fois la base complétée, la turbine est érigée en trois étapes principales : le montage des sections de la tour, le montage de la nacelle au sommet de la tour et l'installation du rotor comprenant trois pales sur la nacelle (figure 3.5). Ces opérations requièrent l'utilisation d'une petite et d'une grande grue. Un transformateur sera attenant à la fondation.

⁶ Notons que le transport des composantes éoliennes relèvera de la responsabilité du fabricant.



Source : Éole

Figure 3.5 Montage du rotor à la nacelle

3.4.1.4 Installation du réseau électrique du parc

Les éoliennes, via leurs transformateurs, seront raccordées à un réseau électrique aérien et souterrain de 34,5 kV. De façon générale, les lignes souterraines seront enfouies le long des chemins d'accès. Les lignes aériennes longeront également les chemins et seront fixés sur des poteaux en bois. La configuration du parc prévoit l'installation de 68 km de nouvelles lignes électriques (la proportion de lignes souterraines et aériennes reste à déterminer).

3.4.1.5 Autres aménagements

Un poste de raccordement et un bâtiment de service seront également construits dans le cadre de ce projet, conformément aux normes d'Hydro-Québec. Des mâts de mesure de vent supplémentaires seront également installés pour faire le suivi de la performance du projet.

3.4.2 Exploitation

Le parc sera contrôlé et surveillé à distance de manière semi-automatique par l'entremise du programme SCADA (« System Control And Data Acquisition »). Ce programme permet de voir au contrôle total ou partiel des installations et d'effectuer des ajustements de paramètres d'opération des turbines, de régler le régime de production, de procéder à un arrêt d'urgence, etc.

L'entretien et l'opération des turbines du parc éolien de Baie-des-Sables nécessitera dix personnes, dont huit techniciens qui effectueront en général deux entretiens par année selon le programme d'entretien assigné par le manufacturier, et deux opérateurs spécialisés en éolien. Les entretiens périodiques entrent dans le cadre d'un programme préventif qui vise à anticiper et minimiser les problèmes mécaniques ou techniques potentiels ; les entretiens incluent la lubrification des pièces, le serrage des écrous et boulons, le changement des filtres hydrauliques, les vidanges d'huile, l'analyse des lubrifiants, les tests de routine d'équipements, etc.

Les déchets, bien que produits en faible quantité, seront gérés dans les règles de l'art et en vertu des règlements municipaux et provinciaux (voir section 6 - Surveillance environnementale).

3.4.3 Démantèlement

À la fin de la vie du projet les installations suivantes seront démantelées conformément aux directives et règlements en vigueur : turbines complètes, lignes électriques aériennes et souterraines, transformateurs et poste électriques. La couche supérieure (un mètre) des socles de béton sera enlevée et recouverte d'une couche de terre végétale. La superficie sera préparée pour la production agricole ou reboisée selon l'entente avec le propriétaire. Mentionnons que Cartier mettra en place, à compter de l'expiration de la dixième année après la date de mise en service commerciale des installations éoliennes, un fonds ou autre forme de garantie pour assurer l'enlèvement des installations et l'arasement des bases à un mètre sous le sol.

Les déchets, bien que produits en faible quantité, seront gérés dans les règles de l'art et en vertu des règlements municipaux et provinciaux (voir section 6 – Surveillance environnementale).

3.5 Échéancier

L'aménagement du site et la construction des infrastructures du parc commenceront au mois de mai 2006 et se termineront en décembre 2006. L'échéancier présenté à l'annexe 3.1 rapporte les activités principales menant à la mise en service du parc éolien, prévue pour le 1^{er} décembre 2006.

3.6 Main-d'oeuvre

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

3.7 Durée du projet

Cartier signera un contrat d'achat d'électricité avec Hydro-Québec pour 20 ans, pour une production débutant le 1^{er} décembre 2006. La durée de vie du projet est donc estimée à 20 ans, bien qu'il soit possible que le parc prolonge ses opérations dans l'éventualité d'un renouvellement de ce contrat.

3.8 Coûts

Le coût du projet est évalué à plus de 160 millions \$Can. Tel que requis par l'appel d'offres d'HQ-D, plus de 40 % de ce montant global sera dépensé localement.

4 *Processus de consultation*

4. LE PROCESSUS DE CONSULTATION MIS EN PLACE

4.1 L'approche privilégiée

Cartier favorise un processus de communication en continu.

Cette approche se caractérise par la volonté du promoteur de prendre contact avec le milieu récepteur dès la phase de conception d'un projet et de maintenir ce contact durant les phases subséquentes (de la conception à l'exploitation).

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

4.2 La consultation pré-projet

La venue d'un parc d'éoliennes sur le territoire des municipalités de Baie-des-Sables et de Métis-sur-Mer est connue depuis plus de deux ans des autorités municipales (MRC et municipalités), ainsi que des citoyens et citoyennes, quoique aucun projet précis ne leur ait été présenté.

4.2.1 Les propriétaires fonciers touchés

Bien avant la conception d'un projet précis sur le territoire, chacun des propriétaires fonciers touchés par la venue du parc d'éoliennes a été rencontré individuellement afin de signer une entente concernant l'utilisation éventuelle d'une partie de sa propriété pour l'installation d'éoliennes, la construction des chemins d'accès et des lignes de transport d'énergie.

D'ailleurs, maintenant que le projet est connu, des négociations ont été entreprises afin de déterminer l'emplacement final des éoliennes et de leurs installations connexes. Les ententes feront l'objet d'un acte notarié.

De plus, une rencontre publique a été tenue le 19 mars 2004 avec tous ces propriétaires fonciers (pour la plupart des agriculteurs) afin de prendre connaissance des préoccupations communes et de les intégrer au projet à être construit.

Vous trouverez à l'annexe 4.1 copie du contrat type d'octroi d'option à laquelle est joint un document qui précise les conditions complémentaires s'appliquant au contrat d'option. Ces conditions complémentaires sont le résultat de la rencontre publique tenue avec les agriculteurs.

4.2.2 Les citoyens et citoyennes

Au début du printemps dernier, les citoyens et citoyennes ont été invités à participer à une séance d'information sur la venue d'un parc d'éoliennes dans leur environnement. Cette soirée tenue le 13 avril 2004 a été animée par M. Jacques Couillard, maire de Baie-des-Sables.

Environ 50 personnes se sont présentées.

4.2.3 Les préoccupations et attentes exprimées

A. La disponibilité de l'information en cours de projet

Les citoyens et citoyennes veulent être informés sur une base continue de l'avancement du projet dans leur environnement. Cependant, ils n'ont pas proposé de moyens précis de communication.

B. Les retombées économiques durant la construction et l'exploitation

Le milieu a exprimé le souhait que le promoteur favorise l'embauche de la main-d'œuvre locale ainsi que l'achat de biens et de services de fournisseurs locaux. Le milieu estime aussi que des redevances annuelles devraient être versées aux municipalités durant la période d'exploitation.

C. La modification du climat sonore

Les gens estiment que la présence d'éoliennes dans l'environnement augmentera le niveau sonore.

D. La modification du ou des paysages causée par la présence des éoliennes et de leurs équipements connexes

Selon des citoyens et citoyennes, l'aspect visuel du paysage sera détérioré par la présence des éoliennes et de leurs équipements connexes.

E. La baisse de la valeur foncière des propriétés due à la présence des éoliennes

F. Les interférences magnétiques

Selon des citoyens et citoyennes, ces interférences magnétiques produites par la présence des éoliennes auront des impacts sur la qualité de la réception des postes de télévision, de radio et de radio amateur.

G. La garantie que le parc sera démantelé à la fin de son exploitation

Les exploitants agricoles veulent s'assurer que le parc sera démantelé à la fin de son exploitation et ont demandé au promoteur de mettre en place un mécanisme qui garantira ce démantèlement. Ce mécanisme fait partie des conditions complémentaires jointes en annexe du contrat d'octroi d'option.

H. La présence de courants parasites dans le sol due à la présence des éoliennes et de leurs installations connexes

Les agriculteurs craignent que la présence d'éoliennes et de leurs équipements connexes sur leur ferme entraîne la présence de courants parasites. Ces courants auraient un impact négatif sur la production des troupeaux laitiers.

I. L'utilisation des chemins publics lors de la construction

Les élus municipaux ont manifesté leur inquiétude quant à l'état des chemins publics après la période de construction. Ils estiment que ces chemins municipaux seront grandement détériorés puisqu'ils n'ont pas été conçus pour supporter les charges auxquelles ils seront soumis.

J. La formation d'un comité local de suivi

Lors de l'assemblée publique, des participants ont souhaité la formation d'un comité de suivi formé de citoyens, d'élus et du promoteur. La mission de ce comité serait d'identifier les enjeux naissants et de les traiter à la satisfaction de tous, incluant le promoteur.

4.3 La consultation ... un processus continu

Dès la confirmation par Hydro-Québec Distribution que le projet de Baie-des-Sables avait été retenu, Cartier a entrepris une deuxième phase de son processus de consultation publique afin de bien cerner les enjeux que suscitera son projet de construire un parc de 109,5 mégawatts comptant 73 éoliennes.

Ceci est une nouvelle donnée pour le milieu.

D'abord, Cartier tiendra une journée portes ouvertes au mois de décembre prochain afin de bien renseigner la population, de valider les préoccupations et les attentes exprimées lors de la consultation pré-projet ou d'en identifier de nouvelles.

De plus, Cartier aménagera sous peu un bureau d'affaires à Baie-des-Sables afin de maintenir un lien constant avec le milieu touché.

Par la suite, le promoteur mettra en place un programme de communication soutenu afin de tenir la population bien informée.

Cartier continuera à travailler en étroite collaboration avec les autorités locales et régionales et des rencontres sont prévues tout au long du processus de construction du parc.

La communauté autochtone la plus proche du site est celle des Malécites de Cacouna. Cette communauté sera bientôt rencontrée.

Des groupes d'intérêts locaux et régionaux seront aussi rencontrés.

4.4 En résumé

Cartier estime que le projet sous étude reflète les préoccupations et les attentes exprimées par la population touchée.

De plus, le processus de consultation et d'information en continu permettra d'identifier de nouveaux enjeux, de connaître des attentes et des préoccupations nouvelles et de les traiter à la satisfaction de tous.

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

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

La détermination et l'évaluation des impacts potentiels du parc éolien de Baie-des-Sables sur les composantes du milieu sont les objectifs premiers de cette étude d'impact. L'analyse des impacts du projet a été effectuée en fonction des connaissances actuelles du milieu, de la description technique du projet et des préoccupations connues de la population et des intervenants locaux et régionaux.

5.1 Méthode retenue de détermination et d'évaluation des impacts

La méthode retenue pour déterminer l'importance de chacun des impacts est basée sur une revue des pratiques et des directives courantes en évaluation d'impacts de projets réalisés au Québec et au Canada.

Plusieurs études d'impact sur l'environnement et documents de référence ont été consultés, notamment des études présentées au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement du Québec (BAPE) et à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE). De plus, l'évaluation des impacts du projet tient compte des directives suivantes :

- Directive pour la réalisation d'études d'impact sur l'environnement dans le cadre d'implantation de projets éoliens (Environnement Québec, 2004)
- Lignes directrices relatives aux examens préalables des parcs éoliens terrestres aux termes de la *Loi sur l'évaluation environnementale du Canada* (Ressources naturelles Canada, 2004)
- Ébauche des « Lignes directrices pour l'évaluation des impacts sur les oiseaux » (Études d'oiseaux Canada, 2003).

L'approche méthodologique retenue comprend trois étapes principales dont la démarche est illustrée à la figure 5.1 :

- | | |
|----------------|---|
| <i>Étape 1</i> | Identification des interrelations entre les sources d'impact potentielles du projet et les composantes du milieu valorisées |
| <i>Étape 2</i> | Évaluation de l'importance des impacts sur les composantes |
| <i>Étape 3</i> | Évaluation de l'importance des impacts résiduels (après mesures d'atténuation et de compensation). |

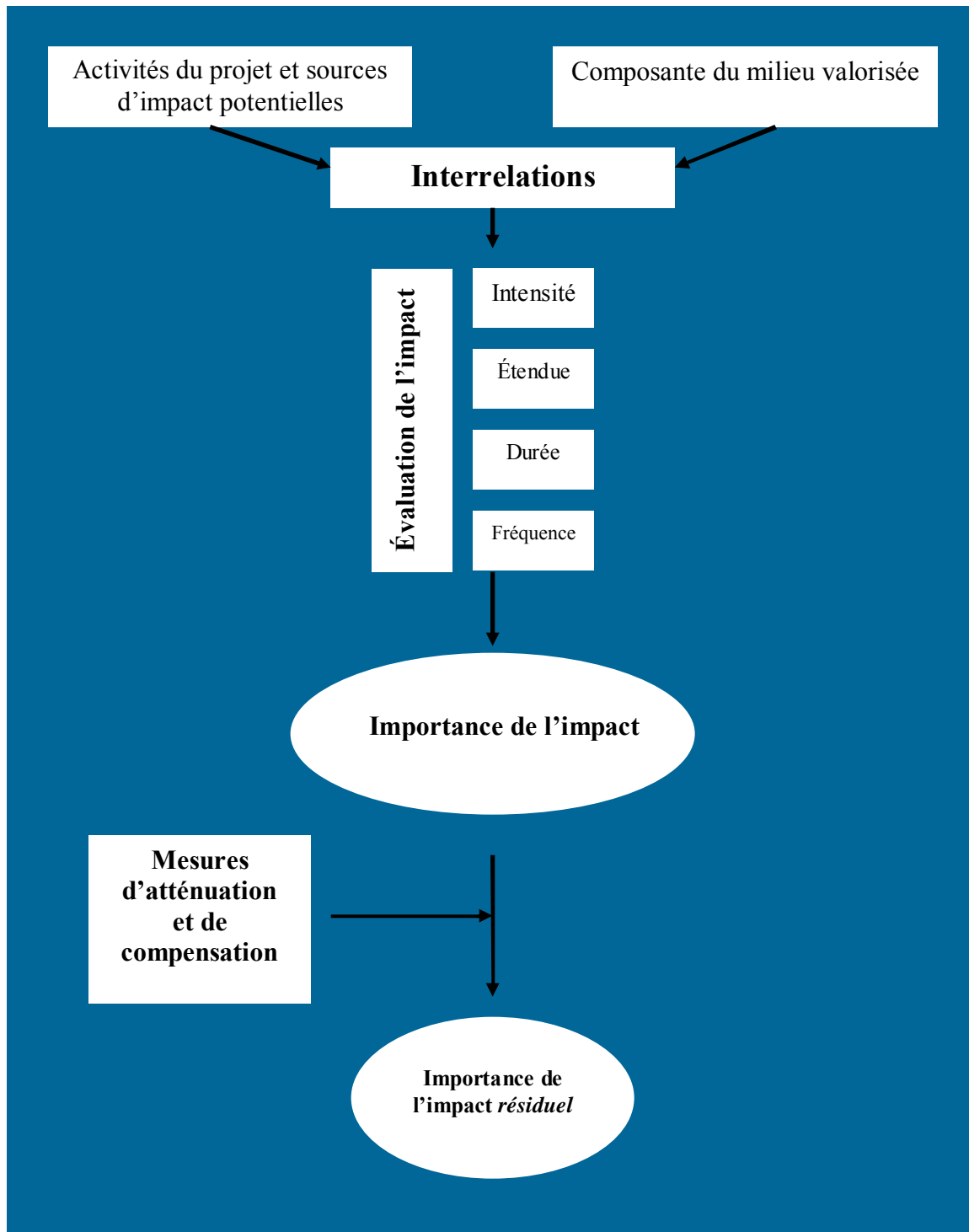


Figure 5.1. Approche méthodologique pour l'analyse des impacts

5.1.1 ÉTAPE 1 : Identification des interrelations entre les sources d'impact potentielles du projet et les composantes du milieu valorisées

Cette première étape consiste à identifier les interrelations possibles entre les activités du projet susceptibles de causer un impact à une composante du milieu valorisée. Les activités du projet sont regroupées en fonction des trois grandes phases de réalisation :

- Phase de préparation et de construction
- Phase d'exploitation
- Phase de démantèlement.

Ces activités prévues sont susceptibles de modifier ou de perturber les composantes du milieu valorisées, décrites aux chapitres 2 et 4. Ces composantes des milieux physique, biologique et humain ont été retenues puisqu'elles présentent une valeur *écosystémique* et/ou *sociale* :

- Valeur *écosystémique* est évaluée par le rôle et la fonction de la composante pour l'équilibre des écosystèmes dans lesquels elle est présente. Aux fins de la présente étude, la valeur *écosystémique* intègre aussi des notions d'unicité, de rareté et de valeur intrinsèque (une valeur en soi, indépendamment de l'utilité qui peut lui être accordée).
- La valeur *sociale* est fonction de l'importance accordée à une ressource à des fins sociales, culturelles, récréatives, économiques ou esthétiques. C'est une valeur anthropocentrique, qui reflète son utilité du point de vue des humains.

L'identification des interrelations entre les activités du projet (sources d'impact) et les composantes du milieu valorisées est réalisée à l'aide d'une matrice. Cette matrice, adaptée au projet à l'étude, présente toutes les interrelations possibles, positives ou négatives, qui ont été identifiées par un groupe d'experts de différents domaines. L'identification de l'ensemble de ces interrelations permet de s'assurer que toutes les activités et composantes ont été considérées dès le début du processus d'évaluation.

5.1.2 ÉTAPE 2 : Évaluation de l'importance des impacts

La seconde étape du processus consiste à documenter et à évaluer l'importance des impacts d'une ou plusieurs activités sur une composante du milieu, en fonction de quatre déterminants : *intensité, étendue, durée et fréquence*.

Pour faciliter cette évaluation, une cote numérique (1, 3 ou 5) est attribuée afin de refléter la valeur de chacun des quatre déterminants. Ces cotes sont équivalentes à la mention faible, moyenne ou forte couramment utilisées lors des études d'impact. L'importance d'un impact, cotée sur 20, pourra ainsi prendre une valeur minimale de 4 et une valeur maximale de 20.

Les cotes de 2 ou 4 peuvent être utilisées lors de l'évaluation lorsque l'impact se situe entre deux classes de valeur ou lorsqu'un jugement plus nuancé doit être apporté.

L'évaluation prend en considération tant les impacts potentiels positifs que négatifs. En l'absence d'impact, l'importance est simplement cotée « 0 » ou nulle.

Les prochaines sections présentent plus en détail les critères d'évaluation de ces quatre déterminants.

5.1.2.1 Intensité d'un impact

L'intensité de l'impact représente l'importance relative des modifications anticipées sur une composante suite à l'une des activités du projet. Elle concerne l'ampleur des modifications qui affectent un habitat, une espèce ou une population et prend en considération la vulnérabilité et la sensibilité de ceux-ci. Une répercussion positive améliore la composante ou en augmente la qualité ou l'utilisation tandis qu'une répercussion négative en altère l'intégrité.

Tableau 5.1 Critères d'évaluation relatifs à l'intensité d'un impact

Critères d'évaluation			
Intensité	Cote	Impact positif	Impact négatif
<i>Forte</i>	5	Impact positif important suscité par les changements apportés à la composante suite à l'activité	Altération complète ou importante d'une composante qui met en cause son intégrité ou peut entraîner son déclin Composantes du milieu humain : l'impact affecte ou réduit de manière irréversible l'utilisation et la qualité de la composante
<i>Moyenne</i>	3	Impact positif temporaire suscité par les changements apportés à la composante suite à l'activité	Réduction de la qualité, de l'intégrité et de l'utilité de la composante sans être irréversible ou complète
<i>Faible</i>	1	Impact positif faible suscité par des changements apportés à la composante suite à l'activité	Altération à peine perceptible de la composante sans modification de sa qualité ou de son utilisation Composantes du milieu humain : la réduction de la qualité de la composante ne met pas en cause sa vocation ou son utilité

5.1.2.2 Étendue d'un impact

L'étendue d'un impact réfère à sa portée géographique par rapport à sa source. Cette notion réfère aussi à l'ampleur de la population ou des communautés touchées, peu importe la distance.

Tableau 5.2 Critères d'évaluation relatifs à l'étendue d'un impact

Étendue	Cote	Critères d'évaluation
<i>Régionale</i>	5	Propagation de l'impact sur de grandes distances (plusieurs dizaines de km du parc) Impact appréhendé sur un nombre important de personnes ou de communautés
<i>Locale</i>	3	Impact restreint au site du parc éolien ou auprès des communautés, espèces ou aires habitées adjacentes.
<i>Ponctuelle</i>	1	Impact présent dans un rayon très restreint, localisé à proximité des installations prévues, à l'intérieur du domaine du projet éolien ou encore ne concernant qu'une faible proportion des populations avoisinantes

5.1.2.3 Durée d'un impact

La durée de l'impact réfère à la période de temps pendant laquelle l'impact se fait sentir sur la composante du milieu.

Tableau 5.3 Critères d'évaluation relatifs à la durée d'un impact

Durée	Cote	Critères d'évaluation
<i>Longue</i>	5	Impact continu sur la majeure partie du projet (15 ans et plus) ou même ultérieurement dans le cas d'impacts irréversibles
<i>Moyenne</i>	3	Impact prolongé sans toutefois perdurer jusqu'à la fin de la vie du projet (de 2 à 14 ans)
<i>Temporaire</i>	1	Impact sur une courte période, par exemple lors des phases de préparation ou de construction (moins d'un an)

5.1.2.4 Fréquence d'un impact

La fréquence de l'impact réfère à son caractère intermittent.

Tableau 5.4 Critères d'évaluation relatifs à la fréquence d'un impact

Fréquence	Cote	Critères d'évaluation
<i>Haute</i>	5	Occurrence de l'impact de façon continue pendant la durée du projet
<i>Moyenne</i>	3	Occurrence de l'impact de façon intermittente à plusieurs reprises pendant la durée du projet
<i>Basse</i>	1	Occurrence de l'impact quelques fois pendant la durée du projet

5.1.2.5 Importance d'un impact en fonction de la cote finale

Pour chaque composante du milieu valorisée et pour chaque phase du projet (préparation et construction, exploitation, démantèlement), l'importance de l'impact sera évaluée en additionnant la cote attribuée à chacun des déterminants, pour un pointage maximum de 20 (pondération de cinq pour chacune des quatre déterminants).

Tableau 5.5 Détermination de l'importance d'un impact en fonction de la cote finale qui lui est accordée

Importance de l'impact	Pointage
Majeure	16 à 20
Moyenne	11 à 15
Faible	6 à 10
Négligeable	4 et 5
Nulle	0

5.1.3 ÉTAPE 3 : Évaluation de l'importance des impacts résiduels

Afin de déterminer l'importance des impacts résiduels suscités par les activités du projet, il est nécessaire de suggérer, pour chacune des composantes où un impact est appréhendé, des mesures d'atténuation. Des mesures de compensation, en l'absence de mesures d'atténuation adéquates, pourront également être proposées.

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

Les mesures d'atténuation et de compensation courantes sont applicables à tout projet de nature similaire et proviennent généralement de lois, règlements ou normes reconnues que les entrepreneurs doivent prendre en considération lors de la réalisation de projets routiers. Les lois et règlements qui s'appliquent au projet ont été présentés à la section 2.4.10. De plus, les normes reconnues telles que les exigences du *Cahier des charges et devis généraux*, notamment en ce qui a trait à la protection de l'environnement, des sols, des plans d'eau et aux méthodes d'ensemencement des surfaces dénudées (MTQ, 2003), devront aussi être respectées.

Les mesures d'atténuation et de compensation particulières sont spécifiques au projet et ont été élaborées en tenant compte des caractéristiques du milieu. Elles sont présentées dans les sections qui suivent pour chacune des composantes valorisées dans le cadre du processus d'évaluation des impacts.

Une pondération reflétant la capacité des mesures proposées à réduire ou éliminer les impacts appréhendés sera attribuée à chaque impact. Celle-ci sera ensuite déduite de la cote finale obtenue en fonction de l'évaluation des quatre déterminants pour établir l'importance de l'impact *résiduel* pour une phase donnée.

Tout impact persistant après l'application des mesures d'atténuation et de compensation sera considéré *impact résiduel* du projet. L'importance de l'impact résiduel sera évaluée à l'aide de la grille présentée au tableau précédent et sera jugée **majeure (16-20)**, **moyenne (11-15)**, **faible (6-10)**, **négligeable (4-5)** ou **nulle (0)**.

5.2 Matrice des interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes du milieu valorisées

Le tableau qui suit présente la matrice des interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes du milieu valorisées.

Tel que décrit précédemment, chacune de ces composantes a été choisie selon son importance écosystémique et sa valeur sociale et est présentée en interrelation avec les principales activités du projet en vue d'une identification des sources d'impact potentielles.

Tableau 5.6 Matrice des interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes environnementales valorisées (1 de 2)

PHASE	ACTIVITÉ	MILIEU PHYSIQUE Composante						MILIEU BIOLOGIQUE Composante										MILIEU HUMAIN Composante									
		Qualité des vents	Qualité des sols	Qualité des eaux de surface	Qualité des eaux souterraines	Qualité du drainage	Milieux sensibles	Territoire agricole	Territoire forestier	Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels	Espèces végétales à statut particulier	Faune avienne	Chiroptères	Faune terrestre	Faune aquatique	Herpétofaune	Espèces fauniques à statut particulier	Habitats fauniques d'intérêt	Contexte régional et économique	Utilisation des terres privées	Utilisation des terres publiques	Systèmes de communication	Infrastructures communautaires	Patrimoine archéologique et culturel	Paysages	Climat sonore	
PRÉPARATION ET CONSTRUCTION	Arpentage et implantation des ouvrages																		✓								
	Mobilisation (chantier et équipement)												✓						✓								✓
	Déboisement			✓		✓	✓		✓			✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓					✓	✓	
	Décapage		✓	✓		✓	✓	✓	✓							✓	✓		✓	✓				✓		✓	
	Mise en forme des chemins et des aires de travail		✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓			✓	✓				✓		✓	
	Installation des lignes électriques souterraines		✓	✓			✓	✓	✓					✓	✓	✓			✓	✓				✓	✓	✓	
	Installation des lignes électriques aériennes		✓						✓			✓	✓	✓					✓	✓						✓	
	Construction des fondations de béton		✓						✓	✓				✓					✓	✓				✓		✓	
	Convois routiers et transport des éoliennes											✓	✓	✓		✓			✓						✓	✓	
	Installation des éoliennes et mâts de mesure													✓					✓							✓	
	Construction d'un bâtiment de service et d'un poste électrique		✓																✓	✓				✓	✓	✓	
	Revitalisation des superficies non requises pendant l'exploitation		✓						✓	✓									✓	✓							

Tableau 5.6 Matrice des interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes environnementales valorisées (2 de 2)

PHASE	ACTIVITÉ	MILIEU PHYSIQUE Composante						MILIEU BIOLOGIQUE Composante										MILIEU HUMAIN Composante								
		Qualité des vents	Qualité des sols	Qualité des eaux de surface	Qualité des eaux souterraines	Qualité du drainage	Milieux sensibles	Territoire agricole	Territoire forestier	Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels	Espèces végétales à statut particulier	Faune avienne	Chiroptères	Faune terrestre	Faune aquatique	Herpétofaune	Espèces fauniques à statut particulier	Habitats fauniques d'intérêt	Contexte régional et économique	Utilisation des terres privées	Utilisation des terres publiques	Systèmes de communication	Infrastructures communautaires	Patrimoine archéologique et culturel	Paysages	Climat sonore
EXPLOITATION											s/o						s/o			s/o						
	Présence de nouveaux chemins			✓		✓		✓	✓			✓	✓		✓			✓	✓							
	Présence des mâts de mesure							✓	✓			✓	✓													
	Présence et opération des éoliennes	✓						✓	✓			✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Présence du bâtiment de service et du poste électrique							✓				✓														
	Présence des lignes électriques							✓	✓			✓	✓	✓					✓							
	Entretien des chemins			✓										✓				✓	✓							
Entretien des éoliennes																	✓				✓					
DÉMANTÈLEMENT	Démantèlement des éoliennes		✓									✓	✓	✓		✓			✓	✓					✓	
	Transport des composantes hors du site											✓	✓	✓		✓			✓						✓	
	Démantèlement des lignes électriques aériennes											✓	✓	✓					✓	✓					✓	
	Démolition de la couche supérieure du socle de béton		✓					✓	✓				✓		✓				✓	✓					✓	
	Revitalisation des sites d'éoliennes		✓	✓				✓	✓			✓		✓					✓							

5.3 Évaluation des impacts sur le milieu physique

5.3.1 Qualité des vents

L'impact d'une éolienne sur le vent se limite à une augmentation de la turbulence et à une légère diminution de la vitesse du vent derrière la turbine, soit après que le vent ait traversé le rotor. Ce phénomène, appelé *effet de sillage*, est principalement restreint à l'aire se trouvant derrière la turbine, à la hauteur du rotor, et est ressenti sur une très courte distance. Il est possible qu'un certain degré de turbulence se propage jusqu'au sol, mais les niveaux y sont négligeables. L'effet de sillage diminue rapidement avec la distance et disparaît complètement après quelques centaines de mètres.

Étant donné que l'effet de sillage n'affecte seulement que les vents à la hauteur du rotor et sur une courte distance derrière l'éolienne, l'impact sur la qualité des vents est considéré nul. Mentionnons également que les connaissances divulguées jusqu'à présent sur l'énergie éolienne ne mentionnent pas la possibilité d'impact sur la qualité de l'air.

5.3.2 Qualité des sols

5.3.2.1 Interrelations avec le projet

La qualité des sols a été choisie comme une composante valorisée étant donné qu'elle a une valeur environnementale importante pour assurer le maintien des écosystèmes et la préservation de l'utilisation des sols. Les activités réalisées pendant la phase de construction et de démantèlement auront un impact sur la qualité des sols. Ces activités sont entre autres les suivantes :

- Décapage des surfaces
- Construction des chemins d'accès
- Construction des fondations pour les équipements requis pour l'assemblage des éoliennes
- Mise en place des lignes électriques aériennes
- Mise en place des lignes électriques souterraines.

Selon l'information disponible, les sols présents sur l'ensemble des sites choisis pour la construction de chemins et d'éoliennes sont naturels et exempts de toute contamination anthropique.

5.3.2.2 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

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

Les travaux en phase de construction occasionneront des modifications aux caractéristiques du sol sur une superficie d'environ 190 hectares, soit 4 % de la superficie totale du parc. Les travaux s'échelonnent sur une période de 6 mois, de fin mai à fin novembre. De plus, comme les travaux ne sont pas effectués dans des zones sensibles à l'érosion ou en pentes, l'impact des activités sur la qualité des sols est jugé négligeable.

À la fin de la phase de construction, la couche de sol arable autour des éoliennes sera remplacée, prête à être remise en production.

5.3.2.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Aucun impact sur les sols n'est prévu lors de cette phase du projet.

5.3.2.4 Impacts prévus en phase de démantèlement

Les travaux nécessaires à l'enlèvement de la couche supérieure (1 mètre) de la base de béton causeront un impact négligeable sur le territoire.

5.3.2.5 Mesures d'atténuation et de compensation

Mesures d'atténuation courantes

- Limiter au strict nécessaire le décapage, le déblayage, le remblayage et le nivellement des aires de travail.
- Dès le début des travaux, stabiliser les terrains susceptibles d'être érodés.
- Au besoin, recouvrir toutes les surfaces dénudées par le déboisement et le décapage afin d'éviter l'érosion des sols par les eaux de ruissellement.

Mesures d'atténuation particulières

- Dans les zones sensibles, les travaux de déboisement devront être réalisés selon une planification rigoureuse avec les mesures de surveillance et de contrôle adéquates.

5.3.2.6 Fiches synthèses des impacts

Les fiches synthèses qui suivent présentent une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Qualité des sols		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Altération des sols, compactage et perturbation de la surface	1
Étendue	Les travaux de déboisement, de décapage et d'excavation seront réalisés sur une surface de 200 hectares.	1
Durée	Environ six mois	1
Fréquence	Principalement lors de la première moitié de la phase de préparation et de construction	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

Composante : Qualité des sols		Pointage
Phase : Démantèlement		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Altération des sols et perturbation de la surface, enlèvement des câbles enfouis	1
Étendue	Emplacement des éoliennes, pour une superficie totale de 7 hectares	1
Durée	Toute la phase de démantèlement (environ 6 mois)	1
Fréquence	Tout au long de la phase	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

5.3.3 Qualité des eaux de surface

5.3.3.1 Interrelations avec le projet

La qualité des eaux de surface a été choisie comme une composante valorisée étant donné qu'elle a une valeur environnementale importante pour assurer le maintien des écosystèmes aquatiques et de l'eau de consommation. Les activités du projet qui sont susceptibles d'avoir un impact sur les eaux de surface sont entre autres :

- Déboisement et décapage
- Construction de chemins d'accès et traverses de cours d'eau
- Entretien de traverses de cours d'eau
- Installation de lignes électriques souterraines.

Il est important de noter que les sites d'éoliennes seront implantés à plus de 20 mètres d'un cours d'eau. Seize traverses de cours d'eau seront installées pour la construction de nouveaux chemins d'accès.

5.3.3.2 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

Le déboisement, le transport et la circulation de la machinerie lourde, les travaux d'excavation et de terrassement ainsi que les travaux de construction sont les sources d'impact susceptibles de modifier la qualité des eaux de surface.

Ces travaux peuvent entraîner le transport de matières en suspension dans les eaux de surface, ce qui pourrait avoir comme conséquence de modifier la qualité de l'eau des milieux aquatiques.

Les normes de construction des chemins et d'installation de ponceaux prescrites dans le RNI et le *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP, 2001) seront respectées lors de la construction du parc. C'est pourquoi l'impact des chemins sur la qualité de l'eau est jugé négligeable.

5.3.3.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

L'importance des impacts sur la qualité de l'eau de surface lors de cette phase du projet est jugée négligeable parce que les chemins et les ponceaux seront entretenus annuellement.

5.3.3.4 Impacts prévus en phase de démantèlement

Puisque les chemins seront en place et bien entretenus, la circulation de la machinerie au cours de la phase de démantèlement n'entraînera pas un apport de sédiments dans les cours d'eau. L'impact est donc jugé négligeable.

5.3.3.5 Mesures d'atténuation et de compensation

Mesures d'atténuation courantes

- Suivre les normes d'intervention en milieu forestier dictées par le RNI.
- Construire les traverses de cours d'eau en respectant le *Guide des bonnes pratiques pour la protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (MENV, 2002) et le *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP, 2001).
- S'assurer que les eaux de ruissellement soient dirigées vers les fossés et utiliser au besoin une berme filtrante ou une barrière à sédiments.
- Éviter d'effectuer des travaux majeurs en période de forte pluie.

5.3.3.6 Fiches synthèses des impacts

Les fiches synthèses qui suivent présentent une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Qualité des eaux de surface		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Lors des travaux en cours d'eau, la qualité sera quelque peu affectée au niveau des matières en suspension.	1
Étendue	Environ seize traverses de cours d'eau	1
Durée	Six mois (période de construction)	1
Fréquence	Chaque cours d'eau ne sera affecté qu'une seule fois.	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

Composante : Qualité des eaux de surface		Pointage
Phase : Exploitation		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	La qualité de l'eau sera quelque peu affectée lors de l'entretien des chemins.	1
Étendue	Chemins	1
Durée	Principalement lors de la première année	1
Fréquence	Très peu fréquent	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

Composante : Qualité des eaux de surface		Pointage
Phase : Démantèlement		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Ajout de particules dans les cours d'eau par le passage de la machinerie	1
Étendue	Chemins et sites d'éoliennes	1
Durée	Moins d'un an	1
Fréquence	Très peu fréquent	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

5.3.4 Qualité des eaux souterraines et de l'eau potable

5.3.4.1 Interrelations avec le projet

La qualité des eaux souterraines a été choisie comme une composante valorisée étant donné qu'elle affecte directement l'approvisionnement en eau potable. La qualité des eaux souterraines peut être affectée par la circulation de la machinerie lourde sur le chantier et les travaux d'excavation. Ces activités peuvent modifier le ruissellement et l'infiltration des eaux de surface vers les eaux souterraines.

5.3.4.2 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

L'importance des impacts en phase de préparation et de construction est jugée nulle car les puits d'eau potable résidentiels ou municipaux sont situés à plus de 80 mètres des lieux des travaux.

5.3.4.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Aucun impact sur les eaux souterraines n'est prévu lors de cette phase du projet.

5.3.4.4 Impacts prévus en phase de démantèlement

Aucun impact sur les eaux souterraines n'est prévu lors de cette phase du projet.

5.3.4.5 Mesures d'atténuation et de compensation

Aucune mesure ne sera nécessaire.

5.3.4.6 Fiches synthèses des impacts

Comme aucun impact n'est prévu sur les eaux souterraines, aucune fiche synthèse n'a été préparée.

5.3.5 Qualité du drainage

5.3.5.1 Interrelations avec le projet

La qualité des eaux de drainage a été choisie comme une composante valorisée étant donné qu'elle est en relation étroite avec le maintien du réseau hydrographique et des écosystèmes aquatiques. Les activités du projet qui sont susceptibles d'avoir un impact sur le drainage sont entre autres :

- Déboisement et décapage
- Construction de chemins d'accès et traverses de cours d'eau.

5.3.5.2 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

Le déboisement et le décapage pour la construction des chemins et des aires de travail sont les premières activités qui peuvent affecter le drainage d'un secteur.

Comme la plupart des éoliennes et des chemins seront construits sur les sommets des collines et montagnes, le drainage sera peu affecté par les travaux. De plus, aucune activité n'est prévue sur les sites en pentes fortes. L'importance des impacts sur la qualité du drainage est jugée négligeable.

5.3.5.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Aucun impact n'est prévu lors de cette phase du projet.

5.3.5.4 Impacts prévus en phase de démantèlement

Aucun impact n'est prévu lors de cette phase du projet.

5.3.5.5 Mesures d'atténuation et de compensation

Aucune mesure ne sera nécessaire.

5.3.5.6 Fiches synthèses des impacts

La fiche synthèse qui suit présente une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Qualité du drainage		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Des chemins devront être construits ou modifiés pour installer des éoliennes.	1
Étendue	Se limite principalement au secteur du parc d'éoliennes	1
Durée	Moins d'un an	1
Fréquence	La qualité du drainage sera affectée temporairement lors de la construction des chemins.	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

5.3.6 Milieux sensibles aux activités humaines

5.3.6.1 Interrelations avec le projet

Un milieu est considéré sensible lorsque celui-ci présente de minces couches de sol, des sites sur pentes fortes, des sites humides et des dépôts organiques. Les milieux sensibles ont été choisis comme une composante environnementale valorisée étant donné que ces milieux peuvent être affectés par plusieurs activités du projet et en raison de leur caractère unique et fragile.

Les activités susceptibles d'avoir un impact sur les milieux sensibles sont entre autres :

- Déboisement et décapage
- Construction de chemins d'accès et traverses de cours d'eau.

La construction de chemins ou de remblai dans des sites sensibles occasionne de l'érosion, des pertes d'habitat faunique et des impacts sur les eaux de surface. Le drainage de milieux humides et la construction de chemins ou de fossés entraînent l'assèchement de ces milieux.

5.3.6.2 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

Selon l'information disponible, les nouveaux chemins ainsi que les sites des éoliennes seront aménagés sur des sols bien drainés au sommet des collines. Seules cinq éoliennes sont situées sur dépôts organiques et trois sur sites à mauvais drainage, soit 24 ha qui seront perturbés. L'impact de ces opérations sur les milieux sensibles est donc jugé faible principalement en raison de la durée permanente de cet impact.

5.3.6.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

L'impact de l'exploitation des éoliennes sur cette composante sera faible en raison de la durée permanente de l'impact.

5.3.6.4 Impacts prévus en phase de démantèlement

La perte de milieux sensibles demeurera malgré le démantèlement des éoliennes. L'impact est jugé faible.

5.3.6.5 Mesures d'atténuation et de compensation

Mesures d'atténuation courantes

- Les nouveaux chemins seront aménagés avec une infrastructure adéquate pour les conditions de sol existantes.
- Les travaux en milieu forestier seront effectués en respectant le *Guide des saines pratiques forestières dans les pentes du Québec* (MRNFP, 1998).
- L'aménagement de chemins dans des pentes fortes (plus de 30 %) sera réalisé selon le *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux en milieu forestier* (MRNFP, 2001).
- La terre de la couche arable sera entreposée dans un lieu distinct de celle du sous-sol pour être replacée après les travaux.

5.3.6.6 Fiches synthèses des impacts

La fiche synthèse qui suit présente une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Milieux sensibles		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Peu de milieux sensibles seront touchés (24 ha).	1
Étendue	Quelques secteurs du parc seront traversés par de nouveaux chemins. Cinq éoliennes seront installées sur dépôts organiques et trois sur sites à mauvais drainage.	1
Durée	Impact d'une durée supérieure à 20 ans	5
Fréquence	Les travaux ne seront réalisés qu'une seule fois.	1
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Milieux sensibles		Pointage
Phase : Exploitation		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Peu de milieux sensibles seront touchés (24 ha).	1
Étendue	Quelques secteurs du parc seront traversés par de nouveaux chemins. Cinq éoliennes seront installées sur dépôts organiques et trois sur sites à mauvais drainage.	1
Durée	Impact d'une durée supérieure à 20 ans	5
Fréquence	Les travaux ne seront réalisés qu'une seule fois.	1
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Milieux sensibles		Pointage
Phase : Démantèlement		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Peu de milieux sensibles seront touchés (24 ha).	1
Étendue	Quelques secteurs du parc seront traversés par de nouveaux chemins. Cinq éoliennes seront installées sur dépôts organiques et trois sur sites à mauvais drainage.	1
Durée	Impact d'une durée supérieure à 20 ans	5
Fréquence	Les travaux ne seront réalisés qu'une seule fois.	1
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

5.4 Évaluation des impacts sur le milieu biologique

5.4.1 Territoire agricole

La composante environnementale « territoire agricole » a été sélectionnée étant donné son importance sociale et économique. Elle peut être affectée entre autres par plusieurs étapes du projet :

- Décapage et mise en forme préalable à la construction des chemins (25 hectares)
- Décapage et mise en forme préalable à la construction des fondations autour des éoliennes (70 hectares)
- Enfouissement des lignes électriques souterraines (superficie incluse dans la construction de chemins).

5.4.1.1 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

La superficie agricole touchée par la construction du parc éolien de Baie-des-Sables est de 95 hectares (chemins, aires de travail pour les éoliennes, lignes électriques souterraines), soit 2,4 % de la superficie du site du parc éolien. Au total, 35 des 73 éoliennes du parc seront érigées en territoire agricole.

Une superficie de 20 000 m² au pourtour de chaque éolienne, soit un total de 70 hectares pour le parc, est nécessaire lors des travaux préparatoires à l'installation des éoliennes. Sur ce total, 19 040 m² de superficie agricole par éolienne seront remis en production, soit plus de 95 %, et ce, dès la deuxième année.

Plusieurs chemins existants seront utilisés et un total de 25 hectares supplémentaires sera nécessaire afin de compléter le réseau routier sur le site du parc éolien. Ces superficies ne seront pas remises en production pour la durée du projet.

Une planification réalisée avec les agriculteurs afin de localiser les éoliennes et les chemins a permis de réduire au minimum l'impact qui est jugé faible sur le territoire agricole.

5.4.1.2 Impacts prévus en phase d'exploitation

Pendant cette phase, les superficies utilisées par les chemins (25 hectares) et celles au pourtour des éoliennes (3 hectares) ne seront pas disponibles pour l'agriculture. Une bonne planification a été

faite avec les agriculteurs, ce qui a permis de réduire au minimum les surfaces utilisées. L'importance de l'impact est ainsi jugée faible.

5.4.1.3 Impacts prévus en phase de démantèlement

Le réseau routier ayant été développé lors de la phase de construction, une superficie de 70 hectares, soit 1,7 % du site du parc éolien, sera à nouveau nécessaire pour cette phase. À la fin de la phase de démantèlement, cette superficie sera remise en production puisqu'un mètre de sol arable recouvrira la base de béton des éoliennes. L'importance de l'impact est ainsi jugée négligeable.

5.4.1.4 Mesures d'atténuation et de compensation

Mesures d'atténuation

- Éviter la période de dégel pour la construction des chemins afin de diminuer l'effet d'orniérage
- Limiter au minimum le décapage, le déblayage, le remblayage et le nivellement des aires de travail

5.4.1.5 Fiches synthèses des impacts

Les fiches synthèses qui suivent présentent une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Territoire agricole		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Les activités agricoles pourront se poursuivre.	1
Étendue	Superficies productives à l'intérieur du parc et au pourtour des éoliennes	1
Durée	Superficies non disponibles pendant 1 an et pendant toute la durée du projet	3
Fréquence	Ne se produit qu'une fois	1
Importance de l'impact :		Total 6/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Territoire agricole		Pointage
Phase : Exploitation		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Les activités agricoles pourront se poursuivre.	1
Étendue	Implique seulement les superficies non remises en production (960 m ² par éolienne)	1
Durée	Les superficies non remises en production (socles de béton des éoliennes et fondations des grues) sont ainsi non disponibles pour la durée du projet.	5
Fréquence	Ne se produit qu'une fois	1
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Territoire agricole		Pointage
Phase : Démantèlement		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Les activités agricoles pourront se poursuivre.	1
Étendue	Les superficies visées sont à l'intérieur du parc.	1
Durée	Seulement pour la phase de démantèlement, soit une saison	1
Fréquence	Ne se produit qu'une fois	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

5.4.2 Territoire forestier

La superficie forestière totale touchée par l'implantation du parc éolien de Baie-des-Sables est de 107 hectares, soit 5 % du couvert forestier du site du parc éolien.

Le territoire forestier fait partie des composantes environnementales ayant été choisies compte tenu de son importance au niveau biologique et économique. Il peut entre autres être affecté par plusieurs étapes du projet :

- Déboisement préalable à la construction des chemins (31 hectares)
- Déboisement préalable à la construction des fondations autour des éoliennes et des mâts de mesure (76 hectares)
- Déboisement préalable à l'installation de lignes électriques aériennes et souterraines (superficie incluse dans la construction de chemins)
- Revégétalisation suite à la phase de construction.

5.4.2.1 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

Au total, 38 éoliennes sur 73 seront implantées en territoire forestier parmi les peuplements tel qu'indiqué au tableau qui suit.

**Tableau 5.7 Implantation des éoliennes
et peuplements forestiers correspondants**

Peuplement	Nombre d'éoliennes
Érablière	6
Cédrière	3
Pessière	1
Feuillus intolérants	2
Sapinière	4
Feuillus mixtes	10
Résineux mixtes	5
Régénération et autres peuplements	7

Érablières

Les érablières en territoire agricole sont protégées par la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* et régies par la Commission de protection du territoire agricole (CPTAQ). Étant donné qu'il n'est pas possible d'utiliser ces peuplements à d'autres fins que la production de sirop, une demande d'autorisation à la CPTAQ est en cours de préparation.

Cédrières et pessières

Trois cédrières et une pessière à sapin sont sur dépôts organiques et sont ainsi associées à un mauvais drainage. Au total, les dépôts organiques associés à un mauvais drainage couvrent une superficie de 440 hectares. Étant donné que la circulation de la machinerie lourde risque de créer des ornières, une bonne planification des travaux devra être faite afin de limiter les travaux dans ces endroits. Suite à l'analyse de l'emplacement des éoliennes, seulement 24 hectares, soit 5 % de ces milieux, seront utilisés pour la construction du parc.

Concernant les autres strates forestières ne possédant pas d'attributs spécifiques, la seule restriction qui s'applique est d'effectuer les interventions forestières selon les règlements municipaux et en respect avec le Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée (PPMV) des MRC de Matane et de La Mitis. L'importance de l'impact est ainsi jugée faible en raison de la durée de l'impact.

5.4.2.2 Impacts prévus en phase d'exploitation

La phase d'exploitation n'a pas de nouveaux impacts sur les peuplements forestiers étant donné que les superficies impliquées sont restreintes, soit 5 % du couvert forestier, et que ces peuplements ont été coupés lors de la phase de construction. L'importance de l'impact est jugée faible en raison de la durée de l'impact qui sera supérieure à 20 ans.

5.4.2.3 Impacts prévus en phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, la repousse sera coupée afin de libérer une aire de travail autour de l'éolienne. Cependant, la superficie sera moindre étant donné que les chemins et les fondations pour la grue et l'éolienne ont été construits lors de la phase de préparation et de construction. L'importance de l'impact est jugée faible.

5.4.2.4 Mesures d'atténuation et de compensation

Mesures d'atténuation

- Suivre le *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP, 2001).
- Une bonne planification des travaux permettra de réduire les impacts au minimum.
- Éviter de circuler sur des sols avec dépôts organiques, à mauvais drainage ou à très mauvais drainage.
- Éviter la période de dégel pour la phase de construction afin que le risque d'orniérage profond soit minimisé.

Mesures de compensation

- Des démarches ont été entreprises par le promoteur auprès de l'Agence de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent afin de s'assurer de la bonne intégration du projet dans le milieu.

5.4.2.5 Fiches synthèses des impacts

Les fiches synthèses qui suivent présentent une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Territoire forestier		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Seulement 5 % des peuplements forestiers visés par l'implantation des éoliennes sont éliminés.	1
Étendue	Les peuplements affectés sont à l'intérieur de la zone.	1
Durée	Durée entière du projet	5
Fréquence	Ne se produit qu'une fois	1
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Territoire forestier		Pointage
Phase : Exploitation		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Seulement 5 % des peuplements forestiers visés par l'implantation des éoliennes sont éliminés.	1
Étendue	Les peuplements affectés sont à l'intérieur de la zone.	1
Durée	Durée entière du projet	5
Fréquence	Aucune superficie supplémentaire utilisée	1
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Territoire forestier		Pointage
Phase : Démantèlement		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Seulement 5 % des peuplements forestiers visés par l'implantation des éoliennes sont éliminés.	1
Étendue	Les peuplements affectés ne couvrent qu'une partie du site du parc éolien.	1
Durée	Durée entière du projet	5
Fréquence	Ne se produit qu'une fois	1
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

5.4.3 Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels

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

Toutefois, il existe un peuplement particulier qui ne peut pas être qualifié de fragile ou d'exceptionnel mais qui sera considéré dans cette analyse. Ce dernier est situé en zone de protection selon le PPMV et peut être affecté par plusieurs étapes du projet :

- Déboisement préalable à la construction des chemins (1,5 hectares)
- Déboisement préalable à la construction des fondations autour de l'éolienne (2 hectares)
- Déboisement préalable à l'enfouissement des lignes électriques souterraines (superficie incluse dans la construction des chemins).

5.4.3.1 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

Après l'analyse précise des sites d'implantation des éoliennes, une éolienne sera implantée à l'intérieur d'un peuplement particulier, soit une cédrière à épinette noire de 90 ans dont 7 hectares sur 11 se trouvent à l'intérieur du site du parc éolien. De plus, l'implantation de cette éolienne affectera un peuplement adjacent à la cédrière, soit une pessière à thuya de 120 ans dont 5 hectares sur 17 se trouvent à l'intérieur du site du parc éolien. Ces peuplements sont situés au nord-est du site du parc éolien.

Les travaux de déboisement et de décapage afin de construire les chemins d'accès, les lignes électriques souterraines, la préparation des aires de travail autour de l'éolienne et la circulation des véhicules lourds auront pour effet de modifier une superficie équivalente à 3,5 hectares, soit 13 % de la superficie totale de ces peuplements.

Selon le PPMV, ces peuplements sont situés en zone de protection. L'objectif y est le maintien du couvert forestier en limitant les activités de récolte. La modalité d'intervention retenue limite l'abattage des tiges à une sur trois par période de 10 ans uniformément sur la surface de prélèvement.

En considérant que la cédrière à épinette noire est le seul peuplement particulier sur le site du parc éolien et qu'elle est protégée par le PPMV, l'importance de l'impact est jugée moyenne.

Suite aux travaux, le promoteur prévoit la revégétalisation de l'aire autour des éoliennes, soit une superficie de 19 040 m² par éolienne.

5.4.3.2 Impacts prévus en phase d'exploitation

Ces peuplements particuliers seront affectés par l'ouverture créée lors de la phase de construction. Cette ouverture du peuplement risque d'augmenter le chablis et de créer l'assèchement des peuplements résiduels. L'importance de l'impact est ainsi jugée moyenne.

5.4.3.3 Impacts prévus en phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, le déboisement sera nécessaire afin de libérer une aire de travail autour de l'éolienne. Cependant, la superficie sera moindre étant donné que les chemins et les fondations pour la grue et l'éolienne ont été construits lors de la phase de préparation et de construction. L'importance de l'impact est ainsi jugée moyenne.

5.4.3.4 Mesures d'atténuation et de compensation

Mesures d'atténuation

- Suivre les normes prescrites dans le *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP, 2001)
- Une bonne planification des travaux permettra de réduire les impacts au minimum.
- Limiter les déplacements sur les sols avec dépôts organiques, à mauvais drainage ou à très mauvais drainage
- Éviter la période de dégel pour la phase de construction et de démantèlement afin que le risque d'orniérage profond soit minimisé

Mesures de compensation

- Des démarches ont été entreprises par le promoteur auprès de l'Agence de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent afin de s'assurer de la bonne intégration du projet dans le milieu.

5.4.3.5 Fiches synthèses des impacts

Les fiches synthèses qui suivent présentent une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Peuplements forestiers particuliers		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Perte de l'intégrité des peuplements	3
Étendue	13 % de ces peuplements visés par l'implantation de l'éolienne sont éliminés.	3
Durée	Durée entière du projet	5
Fréquence	Ne se produit qu'une fois	1
Importance de l'impact :		Total 12/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		MOYENNE

Composante : Peuplements forestiers particuliers		Pointage
Phase : Exploitation		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Perte de l'intégrité des peuplements	3
Étendue	13 % de ces peuplements visés par l'implantation de l'éolienne sont éliminés.	3
Durée	Durée entière du projet	5
Fréquence	Risque de chablis	3
Importance de l'impact :		Total 14/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		MOYENNE

Composante : Peuplements forestiers particuliers		Pointage
Phase : Démantèlement		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	13 % de ces peuplements visés par l'implantation de l'éolienne sont éliminés.	3
Étendue	La superficie est restreinte par rapport à l'ensemble du territoire.	3
Durée	Durée entière du projet	5
Fréquence	Ne se produit qu'une fois	1
Importance de l'impact :		Total 12/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		MOYENNE

5.4.4 Espèces végétales à statut particulier

Étant donné l'absence d'espèces végétales à statut particulier dans la zone à l'étude, cette composante ne sera pas affectée par le projet.

5.4.5 Faune avienne

Les impacts de l'implantation d'un parc éolien sur l'avifaune peuvent être soit indirects comme la perte et la perturbation de l'habitat ou directs comme les collisions.

5.4.5.1 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

Les étapes durant lesquelles un impact sur l'avifaune est probable sont, entre autres, les suivantes :

- Le déboisement relié à l'aménagement des chemins d'accès, des sites d'éoliennes et des lignes électriques
- La mise en place des chemins d'accès et des sites d'éoliennes
- Le transport de convois routiers et d'éoliennes.

Lors de cette phase, la perte et la perturbation de l'habitat par la présence des éoliennes représentent les principaux impacts. Le déboisement, qui occasionne une perte d'habitat, risque d'inciter les oiseaux à quitter les habitats potentiels aux pourtours des éoliennes. Le dérangement de l'avifaune par le bruit et la présence des travailleurs pendant cette période peuvent perturber la nidification si les travaux sont réalisés de mai à juillet, et ce, pendant la première année. En somme, 95 hectares de terrains agricoles et 107 hectares de terrains forestiers seront affectés sur une superficie totale de 1 849 hectares de terres agricoles et de 2 134 hectares de terres forestières. Dès la deuxième année, ces ouvertures en milieu forestier seront cependant bénéfiques à certaines espèces d'oiseaux.

En raison de l'absence de nidification d'espèces vulnérables et de la faible superficie du secteur occupé par le parc éolien, l'importance de l'impact est jugée négligeable.

5.4.5.2 Impacts prévus en phase d'exploitation

Les activités ayant un impact potentiel sur l'avifaune durant cette phase sont les suivantes:

- L'opération des éoliennes
- La présence des lignes électriques aériennes.

L'impact direct du parc éolien sur les oiseaux se situe au niveau de la collision des oiseaux avec les éoliennes et les lignes électriques. Les collisions avec les éoliennes peuvent être causées par la difficulté des oiseaux à détecter le mouvement des pales ou l'attrait des oiseaux pour les balises lumineuses sous certaines conditions météorologiques.

Les études réalisées à ce jour sur les collisions aviaires, mise à part quelques exceptions comme celle du col d'Altamont en Californie, montrent que la mortalité aviaire est plutôt faible (Kerlinger, 2001; Still, Little et Lawrence, 1995). Erickson *et al.* (2001) évalue qu'aux États-Unis, la moyenne annuelle d'oiseaux qui périssent d'une collision est de 2,19 par éolienne alors que pour l'ensemble du pays, à l'exception de la Californie, de 1,83 par éolienne. En règle générale, il semble que les oiseaux (sauvagine et oiseaux de proie) adoptent un comportement d'évitement des éoliennes (Guillemette, Larsen et Clausager, 1999; Mossop, 1998; Osborn *et al.*, 1998).

Chez le groupe des nicheurs, le risque de collision avec les éoliennes est moindre que celui des visiteurs. Une accoutumance à la présence des éoliennes pourrait expliquer leur capacité à les éviter. Les nicheurs doivent plutôt composer avec la perte d'habitat et la destruction des nids ainsi qu'avec la perturbation de leur habitat par la présence des éoliennes et des activités humaines près du nid.

Certains facteurs peuvent influencer le taux de collision : conditions météorologiques, densité des oiseaux et topographie du terrain (présence de crêtes montagneuses). Plusieurs études ont montré que par temps couvert, durant les périodes de brouillard, de pluie ou en période de grands vents, les structures élevées avec un balisage lumineux pouvaient perturber et désorienter les migrateurs nocturnes lorsqu'ils sont privés de repère céleste (Kemper, 1964; Jaroslow, 1979). Dans de telles conditions, les oiseaux peuvent s'approcher des éoliennes et être incités à voler en cercle autour d'elles. De plus, selon Gauthreaux et Belser (1999) et Gauthreaux (2000), il semble que les migrateurs nocturnes soient davantage perturbés par les balises clignotantes rouges ou à éclairage continu que par les balises clignotantes blanches.

Le tableau 5.8 indique les diverses sources de mortalité aviaire et le tableau 5.9 résume les données disponibles pour différents parcs éoliens en Amérique du Nord et en Europe.

Tableau 5.8 Mortalités d'oiseaux observées dans différents parcs d'éoliennes situés en Amérique du Nord et en Europe

Nom du parc	Région	Nombre d'éoliennes		Importance de l'inventaire	Mortalité observée
		Total	Inventorié		
Le Nordais ¹	Québec	133	26	2 saisons de migration	0
Tehachapi Pass ¹	Californie	3700	3700	Études récentes	Faible ou modérée
San Gorgonio Pass ¹	Californie	2700	2700+	Études récentes	Très faible
Montezuma Hills ¹	Californie	248	248	2 ans et plus	13
Altamont ¹	Californie	5400	5400	1989-2002 1989-1990	++ chez les rapaces 140 oiseaux dont 81 rapaces
Buffalo Ridge ¹	Minnesota	200	200+	1997-2002	53
Arlington ¹	Wyoming	105	105	1998-2000	75
Vansycle ¹	Oregon	38	38	1999	12
Door County ¹	Wisconsin	31	31	1999-2000	21
Ponnequin ¹	Colorado	29	29	1998-2002	16
Sep Wind Park ²	Oosterbierum (Pays-Bas)	18	18	1984-1991	68 oiseaux/semaine
Searsburg ¹	Vermont	11	11	Juin-Octobre 1996	0
Princeton Wind Farm ¹	Massachusetts	8	8	Automne et hiver 1993	0
Somerset County ¹	Pennsylvanie	8	8	2000-2001	0
Madison ¹	New York	7	7	2001-2002	4
Port-la-Nouvelle ³	Méditerranée (France)	5	5	Mars-mai 1997 Août et octobre 1997	0
Algona ¹	Iowa	3	3	Trois saisons	0

Nom du parc	Région	Nombre d'éoliennes		Importance de l'inventaire	Mortalité observée
		Total	Inventorié		
Copenhagen ¹	New York	2	2	Saisons de migration Printemps automne 1994	0
St. Mary's	Kansas	2	2	Trois saisons migratoires	0

1. www.currykerlinger.com/studies

2. Winkelman J.E. 1992b. *The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (Fr.), the Netherlands, on birds nocturnal collision risks.* DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek. RIN-rapport 92/3. 4 volu

3. http://solar-club.web.cern.ch/solar-club/controverses/Sol_eole_birds.1

Tableau 5.9 Mortalités annuelles observées chez les oiseaux aux États-Unis

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

Sources : États-Unis, www.nationalwind.org/pubs/avian_collisions.pdf
www.currykerlinger.com/birds.htm

Considérant la topographie du site de Bais-des-Sables, en raison de l'absence de nidification d'espèces vulnérables et du faible pourcentage de surface déboisée (< 1 % du territoire), l'importance de l'impact de l'exploitation d'un parc d'éoliennes est jugée comme faible.

5.4.5.3 Impacts prévus en phase de démantèlement

Les étapes durant lesquelles un impact sur l'avifaune est probable durant cette phase sont les suivantes:

- Le démantèlement des éoliennes et des lignes électriques aériennes
- Le transport des composantes hors du site

Lors de cette phase, l'importance de l'impact a été négligeable parce que la perturbation de l'habitat par l'activité humaine et le bruit seront très localisés et sur une courte période. La répercussion pourra être une diminution probable de densité des oiseaux à ces endroits pendant seulement une saison.

5.4.5.4 Mesures d'atténuation et de compensation

Certaines mesures d'atténuation courantes seront appliquées :

- Réaliser les travaux de déboisement après la période de nidification qui a lieu en juin et juillet.
- Limiter la présence des lignes aériennes par l'enfouissement des lignes électriques.
- Utiliser des lumières clignotantes blanches de faible intensité comme balises lumineuses.
- Séparer les éoliennes d'au moins 200 mètres l'une de l'autre pour faciliter le déplacement des oiseaux.
- Mettre en place pendant la première année d'opération un suivi ornithologique.

5.4.5.5 Fiches synthèses des impacts

Les fiches synthèses qui suivent présentent une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Faune avienne		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Destruction d'habitat et dérangement lié aux activités humaines	1
Étendue	Le déboisement et le dérangement ont lieu à l'intérieur du parc.	1
Durée	Le dérangement pendant 6 mois	1
Fréquence	Intermittent	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

Composante : Faune avienne		Pointage
Phase : Exploitation		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Risque peu élevé de diminuer l'abondance des oiseaux	1
Étendue	Le risque de collision s'étend à l'ensemble du parc.	1
Durée	Le risque de collision s'étend sur toute la période d'opération des éoliennes.	5
Fréquence	Non continue	1
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Faune avienne		Pointage
Phase : Démantèlement		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Dérangement dû à l'activité humaine	1
Étendue	Les travaux sont répartis sur l'ensemble du parc.	1
Durée	Les travaux sont de courte durée.	1
Fréquence	Le dérangement est non continu pendant la période des travaux.	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

5.4.6 Chiroptères

Les principaux impacts potentiels sur les différentes espèces de chiroptères sont la modification de leur habitat ainsi que les risques de collision lors des phases de construction et d'exploitation. Les activités pouvant occasionner un impact sur les chauves-souris sont entre autres les suivantes :

- Déboisement pour les chemins, les sites d'éoliennes et les lignes électriques
- Présence et opération des éoliennes
- Présence des mâts de mesure et des lignes électriques aériennes
- Travaux effectués lors du démantèlement.

5.4.6.1 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

Le déboisement nécessaire à l'implantation des éoliennes, des chemins et des lignes électriques peut entraîner une perte d'habitat pour les chiroptères, de par la diminution du nombre de chicots qui constituent un élément essentiel à la protection des espèces se réfugiant dans les arbres. Les impacts du projet ont été jugés négligeables car les coupes forestières couvriront seulement une superficie de 5 %, soit 107 ha sur un total de 2 133 ha de boisés.

5.4.6.2 Impacts prévus en phase d'exploitation

Des études effectuées dans des parcs éoliens construits aux États-Unis ont permis de recueillir des données sur le taux de mortalité des chiroptères dans certains parcs d'éoliennes.

La mortalité estimée par éolienne par année dans des parcs situés aux États-Unis est de 2,16 au Minnesota (Electric Power Research Institute, 2004), 3,21 dans l'état de Washington (Erickson, Gristski et Kronner, 2003), 0,7 et 1,2 pour deux parcs éoliens de l'Oregon et de 4,3 au Wisconsin (American Bird Conservancy, 2004).

Dans un parc de la Virginie (West Virginia's Mountaineer Project), le nombre de chauves-souris tuées par 44 éoliennes a été estimé à 2 095 en 2003. Selon les experts, ce nombre pourrait s'élever à 4 000 car l'étude ne couvrait pas toute la période de migration en août, ce qui reviendrait à une moyenne d'environ 91 mortalités par éolienne. De plus, trois éoliennes au Tennessee ont causé 85 mortalités par année pour une moyenne d'environ 28 chauves-souris par éolienne par année (Bat Conservation International, 2004).

Les populations de chiroptères les plus susceptibles d'être affectées par les activités des parcs éoliens sont les espèces migratrices (Curry & Kerlinger, 2000-2002; Bat Conservation International, 2004). Les causes expliquant la vulnérabilité des chauves-souris aux collisions avec les éoliennes ne sont pas encore connues. Les principales hypothèses envisagées sont :

- Les chauves-souris n'utiliseraient pas leur système d'écholocation lors de leur migration pour économiser de l'énergie, ce qui les rendrait vulnérables aux collisions avec les obstacles placés sur leur trajet.
- Les chauves-souris seraient attirées par les ondes émises par les éoliennes.
- Les chauves-souris chasseraient près des éoliennes, les insectes étant attirés par la chaleur dégagée par les turbines.

Le risque de mortalité se situe au niveau des populations vivant sur le site du parc éolien et celles des régions environnantes qui peuvent traverser le secteur lors de leurs déplacements annuels. Selon Curry et Kerlinger (2000-2004), des mortalités pourraient être aussi causées par des collisions avec les tours de communication, mais en nombre moins important.

Il est difficile d'évaluer les impacts de l'implantation du parc éolien sur les chauves-souris car leur patron de migration est peu connu au Québec. De plus, aucun parc éolien d'envergure utilisant ce type de technologie n'a encore été construit au Québec. Les résultats des études menées aux États-Unis ne peuvent être appliqués directement au Québec car l'abondance des chauves-souris n'est pas la même. En fait, certaines espèces présentes dans la région, comme la chauve-souris cendrée, la chauve-souris argentée et la pipistrelle de l'est sont à la limite nord de leur aire de répartition en Amérique du Nord (MRNFP, 2004a). Les impacts ont été jugés faibles tout comme pour la faune avienne. Un suivi annuel des mortalités, similaire à celui proposé pour les oiseaux, sera réalisé pour les chauves-souris.

5.4.6.3 Impacts prévus en phase de démantèlement

L'impact de cette phase du projet sur les chauves-souris est lié au dérangement engendré par l'accroissement de l'activité humaine et il est considéré négligeable.

5.4.6.4 Mesures d'atténuation et de compensation

Mesures d'atténuation

- Maintien de chicots en bordure des coupes lorsque possible

Les mesures visant à diminuer les risques de collision des chauves-souris avec les éoliennes ont été très peu documentées mais font actuellement l'objet d'études importantes. Bats and Wind Energy Cooperative (BWEC) tente entre autres de déterminer les causes de la vulnérabilité des chiroptères aux collisions et les périodes les plus critiques afin de diminuer le nombre de mortalités causées par les éoliennes (Bat Conservation International, 2004).

Mesures de suivi

Un suivi annuel de la mortalité des chiroptères par la méthode du dénombrement des carcasses trouvées sur le site sera réalisé dès la première année d'opération. Cette méthode a été prescrite pour évaluer les impacts des éoliennes sur la faune aviaire et elle est largement utilisée dans les parcs éoliens aux États-Unis.

5.4.6.5 Fiches synthèses des impacts

Les fiches synthèses qui suivent présentent une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Chiroptères		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	La perte d'habitat n'est pas suffisante pour mettre en danger les populations de chauves-souris du secteur.	1
Étendue	Le déboisement couvre une faible superficie du parc.	1
Durée	Le dérangement sera présent pendant 6 mois.	1
Fréquence	Le déboisement ne survient qu'une seule fois.	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

Composante : Chiroptères		Pointage
Phase : Exploitation		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Risque peu élevé de diminuer l'abondance des chiroptères	1
Étendue	Le risque de collision s'étend à l'ensemble du parc.	1
Durée	Le risque de collision s'étend sur toute la période d'opération des éoliennes.	5
Fréquence	Non continue	1
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Chiroptères		Pointage
Phase : Démantèlement		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Le dérangement ne met pas en danger les populations de chauves-souris du secteur.	1
Étendue	Faible superficie du parc	1
Durée	Courte durée	1
Fréquence	Peu fréquent	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

5.4.7 Faune terrestre

Certaines activités prévues au cours des trois phases du projet peuvent occasionner un impact sur la faune terrestre. Ces activités sont entre autres les suivantes :

- Mobilisation des ressources humaines et matérielles
- Déboisement et décapage du sol
- Construction des éoliennes et des lignes électriques aériennes et souterraines
- Exploitation des éoliennes
- Démantèlement des éoliennes et des lignes électriques aériennes.

5.4.7.1 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

Le territoire forestier du parc éolien de Baie-des-Sables est fortement fragmenté. Il se divise presque à parts égales entre les zones forestières (2 134 ha) et agricoles (1 849 ha). Cette organisation réduit la qualité de l'habitat pour plusieurs espèces, entre autres celles de la grande faune. Il offre aussi une piètre qualité d'habitat pour les espèces associées aux peuplements de résineux matures puisqu'ils ne représentent que 3,7 % du couvert forestier (80 ha) et ne sont pas d'un seul tenant. La structure du couvert forestier convient plutôt aux espèces généralistes, lesquelles s'adaptent bien à ce type de milieu, telles le renard roux, l'écureuil roux ou le raton laveur.

L'ensemble des travaux de déboisement prévus sur le site lors de cette phase représente une superficie d'environ 107 ha, soit 5 % du couvert forestier. Considérant qu'il s'agit d'un milieu déjà ouvert, la fragmentation supplémentaire du couvert forestier ne changera pas la qualité de l'habitat de la faune terrestre fréquentant le site du parc éolien.

Le bruit engendré par la mise en chantier du site sera aussi une autre source de perturbation pour la faune terrestre. Il faut toutefois tenir compte que les émissions sonores ne seront pas simultanées sur l'ensemble du parc puisque les travaux s'effectueront par secteurs successifs. C'est pourquoi l'importance de l'impact est jugée négligeable lors des phases de préparation et de construction.

5.4.7.2 Impacts prévus en phase d'exploitation

Un élément a été retenu comme source potentielle d'impact négatif sur la faune terrestre pendant cette phase, soit le bruit généré par les éoliennes.

Les espèces dont l'ouïe joue un rôle important pour détecter les prédateurs ou repérer une proie (par exemple, le lièvre d'Amérique et le renard roux) sont susceptibles d'être affectées par les émissions sonores produites en phase d'exploitation. D'autres espèces seront probablement moins affectées telles les espèces fouisseuses, comme la marmotte commune ou certains micromammifères.

Considérant le faible niveau sonore généré par une éolienne, la répartition des 73 éoliennes prévues sur un territoire d'une superficie de 4 036 ha et leur exploitation sur une période de 20 ans, il est jugé que les émissions sonores durant la phase d'exploitation auront un impact faible sur la faune terrestre.

5.4.7.3 Impacts prévus en phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, deux activités risquent de produire des impacts négatifs sur la faune terrestre : la remise en chantier du site et des travaux de déboisement nécessaires au démantèlement des éoliennes et des lignes électriques aériennes.

La mobilisation des ressources humaines et matérielles nécessaires au démantèlement entraîne une perturbation par le bruit (circulation de véhicules, opération de la machinerie lourde). Le déboisement a pour effet de réduire l'habitat disponible pour certaines espèces.

L'ampleur des travaux anticipés est moins importante que lors de la phase de construction et les perturbations directes sur l'habitat moins prononcées. L'importance de l'impact sur la faune terrestre est donc jugée négligeable.

5.4.7.4 Mesures d'atténuation et de compensation

Mesures d'atténuation particulières

- Privilégier la conservation de la strate arbustive lors de l'abattage des arbres pour la mise en place des lignes électriques aériennes afin de diminuer la fragmentation du territoire.
- Éviter la destruction de huttes et de barrages de castors l'automne. Privilégier la capture et la relocalisation des castors en période estivale advenant l'obstruction de ponceaux.

5.4.7.5 Fiches synthèses des impacts

Les fiches synthèses qui suivent présentent une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Faune terrestre		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Faible probabilité de causer des mortalités ou un exode permanent de certaines espèces	1
Étendue	Travaux graduels par secteur à l'intérieur du parc	1
Durée	Travaux complétés en 8 mois	1
Fréquence	Perturbations non récurrentes	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

Composante : Faune terrestre		Pointage
Phase : Exploitation		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Ensemble de la faune terrestre peu dérangée	1
Étendue	Superficie perturbée localisée à la périphérie des éoliennes	1
Durée	Les émissions sonores seront produites sur une période prolongée.	5
Fréquence	Les émissions sonores sont générées de façon régulière.	3
Importance de l'impact :		Total 10/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Faune terrestre		Pointage
Phase : Démantèlement		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Faible probabilité de causer des mortalités ou un exode permanent de certaines espèces	1
Étendue	Limitée aux sites d'éoliennes et lignes électriques aériennes	1
Durée	Travaux sur quelques mois	1
Fréquence	Perturbations non récurrentes	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

5.4.8 Faune aquatique

Certaines activités prévues principalement au cours de la phase de préparation et de construction et, dans une moindre mesure, durant les phases d'exploitation et de démantèlement peuvent entraîner des impacts sur la faune aquatique. Ces activités sont entre autres les suivantes :

- La construction et l'entretien des chemins
- La mise en place de ponceaux
- La mise en place et le démantèlement des lignes électriques aériennes et souterraines.

5.4.8.1 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

Lors de la phase de préparation et construction, la principale source d'impact anticipé sur la faune aquatique est l'apport de sédiments dans les cours d'eau. Plusieurs études ont démontré qu'un pourcentage de sédiments fins (< 5 mm) supérieur à 10 % entraîne chez l'omble de fontaine une diminution importante de la survie des œufs et du taux d'émergence des alevins en raison de la réduction de l'oxygénation (Morantz *et al.*, 1987; Caron et Talbot, 1993; Scruton et Gibson, 1993).

Le projet prévoit la construction d'un réseau de chemins d'accès aux éoliennes nécessitant l'installation de 16 ponceaux. La mise en place des lignes électriques aériennes et souterraines nécessite aussi des opérations de déboisement et d'excavation en bordure et dans certains cours d'eau. C'est pourquoi une caractérisation des cours d'eau où des traverses sont prévues sera effectuée au cours des prochaines semaines à la demande du promoteur afin de déterminer la présence de sites de fraie pour l'omble de fontaine.

La topographie du terrain est un autre facteur qui influence la quantité de sédiments émis dans un cours d'eau. Le relief du parc éolien de Baie-des-Sable est relativement plat, ce qui réduit l'apport probable de sédiments dans les cours d'eau lors de la phase de préparation et de construction.

La période de l'année pendant laquelle ces travaux seront exécutés doit aussi être considérée. Le début de la phase de préparation et de construction est prévu pour la mi-mai. Il est jugé que des travaux effectués dans les cours d'eau durant cette période provoqueront des impacts plus importants sur la faune aquatique. C'est pourquoi les travaux ont été planifiés de façon à réaliser la réfection des chemins en premier lieu. Les nouveaux chemins seront construits après la crue printanière.

Considérant que les travaux prévus en milieu aquatique sont d'un nombre limité et de faible envergure, qu'une caractérisation des cours d'eau sera préalablement effectuée et que des mesures d'atténuation seront appliquées, l'importance de l'impact sur la faune aquatique pendant cette phase est jugée faible.

5.4.8.2 Impacts prévus en phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, la principale source d'impact potentiel sur la faune aquatique provient de l'apport de sédiments dans les cours d'eau lors de pluies fortes, de la fonte des neiges et lors des travaux de nivelage des chemins.

L'utilisation des chemins d'accès pendant cette phase est minime. Ils ne seront utilisés que lors des activités d'inspection et d'entretien des éoliennes. Ces routes ne seront pas déneigées pendant l'hiver et aucun épandage d'abrasif ou de sel n'aura lieu. Les travaux de nivelage ne seront effectués qu'une fois l'an.

L'engagement du promoteur d'assurer une inspection régulière et un entretien adéquat des chemins, des ponceaux et des fossés réduit de façon significative cette source d'impact potentiel sur la faune aquatique. L'importance de l'impact est donc jugée négligeable.

5.4.8.3 Impacts prévus en phase de démantèlement

Comme cette phase ne prévoit aucune intervention directe dans les cours d'eau, aucun impact n'est prévu sur la faune aquatique lors de cette phase du projet.

5.4.8.4 Mesures d'atténuation et de compensation

Mesures d'atténuation courantes

- Effectuer la mise en tas des résidus ligneux à plus de 20 mètres des lacs et cours d'eau et n'entreposer aucune autre matière à moins de 60 mètres.
- Interdire le ravitaillement en produits pétroliers des engins de chantier à moins de 60 mètres de lacs ou de cours d'eau.
- Réduire l'entraînement possible des matières érodables en bordure d'un lac ou d'un cours d'eau par la construction de fossés ou de barrières et diriger les eaux de ruissellement vers les zones de végétation.

- Lorsque la traversée d'un cours d'eau est nécessaire, ne jamais le franchir à gué; suivre toutes les règles de protection de l'environnement ainsi que le RNI.
- Limiter le plus possible le nombre de points de traversée des cours d'eau. Utiliser les ponts et ponceaux existants.
- À la fin des travaux, enlever tout ouvrage temporaire ayant servi à la traverse des cours d'eau, rétablir l'écoulement normal et stabiliser les berges au besoin.

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures d'atténuation particulières proposées ci-dessous tiennent compte du fait que les travaux de construction débuteront au mois de mai 2006. Cette période correspond à la crue printanière des cours d'eau.

- Construire les chemins d'accès aux éoliennes impliquant la traversée de cours d'eau permanents et intermittents après la crue des eaux printanières.
- Éviter de construire des traverses sur plusieurs embranchements d'un même cours d'eau simultanément.

5.4.8.5 *Fiches synthèses des impacts*

Les fiches synthèses qui suivent présentent une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Faune aquatique		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Lorsque les travaux sont effectués au printemps, diminution de la qualité de l'habitat aquatique	3
Étendue	Quelques travaux auront lieu en dehors des limites du parc.	3
Durée	Travaux de courte durée, moins d'un an	1
Fréquence	Peu fréquent	1
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :	Ne pas effectuer de travaux pendant la période de crue et sur plusieurs embranchements d'un cours d'eau simultanément	-2
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Faune aquatique		Pointage
Phase : Exploitation		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Faible probabilité de perturber les populations de la faune aquatique	1
Étendue	Seulement 16 traverses de cours d'eau	1
Durée	Impacts ressentis au printemps	1
Fréquence	À quelques reprises	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

5.4.9 *Herpétofaune*

Les impacts sur l'herpétofaune sont liés à la modification de l'habitat et à la mortalité due à la perturbation du milieu. Les activités sur lesquelles des impacts sont prévus sont entre autres :

- Déboisement pour les chemins, les sites d'éoliennes et les lignes électriques
- Décapage pour les chemins et les sites d'éoliennes
- Mise en place des lignes souterraines
- Présence des chemins
- Déboisement en phase de démantèlement.

Afin d'évaluer correctement les impacts des travaux sur l'herpétofaune, le secteur à l'étude a été divisé en trois types de milieux fréquentés par ces espèces : milieu sec, milieu humide et milieu aquatique.

5.4.9.1 *Impacts prévus en phase de préparation et de construction*

Seulement 5 % du milieu sec, soit 83 ha sur un total de 1 694 ha de milieu sec, sera déboisé pour les chemins, les sites d'éoliennes et les lignes aériennes. Cette superficie ne comportera plus d'habitats favorables pour la majorité des espèces étant donné que la perte du couvert forestier diminuera l'humidité du sol. Le reboisement aura un impact positif seulement dans la phase d'exploitation.

Le milieu humide, quant à lui, est plus sensible aux interventions en raison de son importance pour l'herpétofaune et du fait que l'altération de ce milieu est irréversible. Le risque de mortalité est plus élevé au printemps lors de la reproduction. Les impacts sont encore une fois considérés faibles car seulement 24 ha de milieu humide seront altérés sur un total de 440 ha, ce qui correspond seulement à 5 % du territoire.

Les impacts pour les espèces vivant en milieu aquatique sont négligeables car peu de travaux seront réalisés directement dans les cours d'eau (16 traverses). De manière générale, l'importance de l'impact est jugée faible.

5.4.9.2 *Impacts prévus en phase d'exploitation*

Les impacts négatifs prévus lors de cette phase sont faibles. Ils sont liés à la présence de chemins et à la perte de milieux humides qui constituent tous deux une perte d'habitat pour l'herpétofaune. Le

reboisement aura un impact positif seulement après environ 10 ans, car la litière doit être suffisamment épaisse pour recréer des habitats en milieu sec.

5.4.9.3 Impacts prévus en phase de démantèlement

Les sites situés au pourtour des éoliennes seront perturbés comme lors de la phase de construction. Lors des travaux (déboisement et décapage), 58 ha d'habitats de milieu sec seront affectés sur un total de 1 671 ha, ce qui correspond à environ 3 %. C'est pourquoi l'importance de l'impact est jugée faible.

5.4.9.4 Mesures d'atténuation et de compensation

Mesure d'atténuation

- Limiter au minimum le décapage, le déblayage, le remblayage et le nivellement des surfaces en milieu humide.
- Mise en place de ponceaux lorsque les chemins traversent des milieux humides afin de permettre l'écoulement normal des eaux.

5.4.9.5 Fiches synthèses des impacts

Les fiches synthèses qui suivent présentent une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Herpétofaune		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Peu d'impact sur les populations	1
Étendue	Une faible superficie d'habitat est modifiée.	1
Durée	Altération du milieu sec (~10 ans), altération du milieu humide irréversible	3
Fréquence	Les travaux ont lieu une seule fois.	1
Importance de l'impact :		Total
		6/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Herpétofaune		Pointage
Phase : Exploitation		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Très peu d'impact sur l'abondance des espèces	1
Étendue	Une faible superficie d'habitat est modifiée.	1
Durée	Le milieu sec redevient disponible; altération du milieu humide irréversible	3
Fréquence	Les travaux ont eu lieu une seule fois.	1
Importance de l'impact :		Total 6/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Herpétofaune		Pointage
Phase : Démantèlement		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Très peu d'impact sur l'abondance des espèces	1
Étendue	Une faible superficie d'habitat est modifiée.	1
Durée	Altération des milieux secs (~10 ans); altération des milieux humides lors de la phase de construction irréversible	3
Fréquence	Les travaux ont lieu une seule fois.	1
Importance de l'impact :		Total 6/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

5.4.10 Espèces fauniques à statut particulier

Les impacts potentiels concernant les espèces à statut particulier sont la destruction de l'habitat, le dérangement lié aux activités humaines et les risques de collision avec les structures mises en place. Les activités qui causent ces impacts sont :

- Déboisement pour les chemins, les sites d'éoliennes et les lignes électriques
- Décapage et excavation pour les chemins et les sites d'éoliennes
- Mise en place des lignes souterraines
- Présence et opération des éoliennes
- Présence des mâts de mesure et des lignes électriques aériennes
- Déboisement des sites d'éoliennes en phase de démantèlement.

5.4.10.1 Impacts en phase de préparation et de construction

Les impacts des travaux ont été jugés faibles car seulement 5 % des habitats forestiers seront altérés, soit 107 ha sur un total de 2 134 ha. La perte d'habitats forestiers causée par le déboisement peut affecter plusieurs espèces à situation précaire.

Pour plusieurs espèces qui colonisent les forêts matures, ces habitats sont perdus pour une longue période de temps. Sur les aires de travaux, il y a un risque de mortalité dû au passage de la machinerie, au décapage et à l'excavation des terrains pour les micromammifères fouisseurs tels le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper.

En ce qui concerne la faune avienne, aucune espèce avienne à statut précaire, à l'exception d'un pygargue à tête blanche en migration, n'a été observée dans le secteur lors de l'inventaire ornithologique. Les impacts relatifs à la perte et à la perturbation de l'habitat des espèces à statut particulier potentiellement présentes (aigle royal, hibou des marais et pygargue à tête blanche) sont faibles puisque aucun des habitats en bordure des éoliennes ne répond aux besoins de ces oiseaux.

La perturbation des milieux humides risque d'affecter la musaraigne pygmée et la grenouille des marais. Lors de l'implantation du parc éolien, 24 ha de milieu humide sur un total de 440 ha seront affectés, ce qui correspond à environ à 5 %. Les impacts dû à la perturbation d'habitat sur les espèces à statut particulier sont jugés faibles parce qu'il y a peu de chance de retrouver ces espèces sur les aires de travaux.

5.4.10.2. Impacts en phase d'exploitation

Le risque de mortalité lié aux collisions avec les éoliennes est faible pour les espèces d'oiseaux à statut particulier car l'habitat sur le site leur est peu favorable. Par contre, des collisions pourraient survenir lorsque des rapaces survolent le site et que les conditions météorologiques sont mauvaises.

Le risque de mortalité par collision chez les chauves-souris touche principalement la chauve-souris rousse, la chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée car elles sont migratrices. Cependant, le peu de données disponibles concernant ces animaux au Québec rend difficile l'évaluation des impacts.

5.4.10.3 Impacts prévus en phase de démantèlement

Les impacts de la modification de l'habitat sont faibles sur les espèces à statut particulier car les travaux de déboisement et de décapage couvriront une superficie d'environ 4 % du territoire forestier, soit 74 ha sur un total de 2 101 ha. Les secteurs autour des éoliennes présenteront des habitats peu favorables, même après 20 ans, pour certaines espèces qui colonisent les forêts matures.

5.4.10.4 Mesures d'atténuation et de compensation

Mesures d'atténuation

- Limiter au minimum le décapage, le déblayage, le remblayage et le nivellement en milieux humides.
- Utiliser des lumières clignotantes blanches de faible intensité et avec un minimum de clignotement comme balises lumineuses.
- Mise en place de ponceaux lorsque les chemins traversent des milieux humides afin de permettre l'écoulement normal des eaux.

Suivi environnemental

Un suivi de mortalité sera nécessaire pour la faune avienne et les chiroptères.

5.4.10.5 Fiches synthèses des impacts

Les fiches synthèses qui suivent présentent une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Espèces fauniques à statut particulier		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	La perte d'habitat n'est pas suffisamment importante pour mettre en danger les espèces.	1
Étendue	L'habitat est altéré sur une faible superficie.	1
Durée	L'habitat est perturbé pour une période prolongée (milieux humides et forêts matures)	5
Fréquence	La perturbation de l'habitat ne se produit une seule fois	1
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Espèces fauniques à statut particulier		Pointage
Phase : Exploitation		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	La perte d'habitat n'est pas suffisamment importante pour mettre en danger les espèces.	1
Étendue	L'habitat est altéré sur une faible superficie.	1
Durée	Pendant toute la durée du projet	5
Fréquence	Occurrence de l'impact à quelques reprises	3
Importance de l'impact :		Total 10/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Espèces fauniques à statut particulier		Pointage
Phase : Démantèlement		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	La perte d'habitat n'est pas suffisamment importante pour mettre en danger les espèces.	1
Étendue	Le déboisement a lieu sur une faible superficie.	1
Durée	L'habitat modifié est perdu pour une période supérieure à un an.	3
Fréquence	Le déboisement n'est réalisé qu'une seule fois pour chaque site d'éolienne.	1
Importance de l'impact :		Total 6/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

5.4.11 Habitats fauniques d'intérêt

Étant donné l'absence d'habitats fauniques d'intérêt dans la zone à l'étude, cette composante ne sera pas affectée par le projet.

5.5 Évaluation des impacts sur le milieu humain

5.5.1 Contexte régional et économique

L'évaluation des impacts sur le contexte régional et économique met en évidence que les étapes de construction, d'exploitation et de démantèlement auront un impact positif sur le milieu humain. Ce projet sera un levier important pour l'économie de l'ensemble de la région et du Québec.

5.5.1.1 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

Le projet de Baie-des-Sables est évalué à 162 millions de dollars. Lors de la phase de construction, plus de 100 employés travailleront sur le chantier et 20 % des coûts totaux seront investis, soit 32,4 millions de dollars. L'appel d'offres d'Hydro-Québec prévoit l'obligation d'achat régional (Gaspésie et MRC de Matane) de l'ordre de 40 % du coût total pour 2006. L'impact économique sur la région sera donc d'un minimum de 64,8 millions de dollars. Les activités telles que le déboisement, la construction de chemins, la construction de fondations, la mise en place des éoliennes et des lignes électriques, le reboisement et la construction d'un bâtiment de services et d'un poste électrique seront créatrices d'emplois et nécessiteront des achats locaux et régionaux. Pour toutes ces raisons, l'activité générera un impact positif majeur sur le milieu.

5.5.1.2 Impacts prévus en phase d'exploitation

On prévoit qu'une dizaine de personnes travailleront à l'exploitation et à l'entretien du parc éolien. Les coûts d'entretien sont évalués à 35 000 \$ par turbine, comprenant la main-d'œuvre et le matériel nécessaire au bon fonctionnement, et ce, pendant la durée des opérations. L'impact économique direct du projet est de 2 555 000 \$ par année pendant les vingt prochaines années. L'activité générera un impact positif majeur sur le milieu.

5.5.1.3 Impacts prévus en phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les équipements constituant le parc seront démontés. Ces travaux seront toutefois moins importants que ceux entrepris lors de la phase de construction mais nécessiteront quand même la mobilisation de plusieurs employés ainsi que les services de machineries lourdes. Les services des entrepreneurs de la région seront retenus pour le transport des équipements démantelés. L'activité générera ainsi un impact positif moyen sur le milieu.

5.5.1.4 Fiches synthèses des impacts

Les fiches synthèses qui suivent présentent une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Milieu humain		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Création de plusieurs emplois et embauche d'entrepreneurs divers.	5
Étendue	Les retombées économiques seront bénéfiques pour la région et le Québec.	5
Durée	Un an	1
Fréquence	Continue sur la période	5
Importance de l'impact :		Total 16/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		

Composante : Milieu humain		Pointage
Phase : Exploitation		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Création de dix emplois	1
Étendue	Les retombées économiques seront bénéfiques pour la région et le Québec.	5
Durée	Toute la durée du projet	5
Fréquence	Continue sur la période	5
Importance de l'impact :		Total 16/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		

Composante : Milieu humain		Pointage
Phase : Démantèlement		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Création de plusieurs emplois et embauche d'entrepreneurs divers	3
Étendue	Impact régional	3
Durée	Un an	1
Fréquence	Continue sur la période	5
Importance de l'impact :		Total 12/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		

5.5.2 Utilisation actuelle et projetée des terres privées

Le site du parc éolien de Baie-des-Sables est entièrement situé en terres privées sur lesquelles se déroulent différentes activités commerciales et récréatives. Les travaux de construction et la mise en place des éoliennes peuvent avoir des répercussions sur l'utilisation actuelle et projetée des terres privées.

5.5.2.1 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

Les éoliennes seront construites en territoire agricole et forestier. Pour les agriculteurs, la phase de préparation et de construction ne limitera pas l'accès à leurs terres sauf dans une surface de 100 mètres par 200 mètres. Les éoliennes seront installées en bordure des champs afin d'éviter le plus possible la perte de superficie cultivable. Cartier compensera financièrement les propriétaires touchés par cette perte de superficie cultivable.

Lors de la construction des chemins, des traverses seront installées afin de permettre aux agriculteurs de circuler dans leurs champs sans contrainte supplémentaire. La construction de chemins sans fossés permettra d'atteindre cet objectif.

Pour le propriétaire forestier, la situation est semblable à celle de l'agriculteur. L'accessibilité aux lots boisés sera maintenue tout au long des travaux de préparation et de construction. Une superficie de 20 000 mètres² sera déboisée et le bois coupé sera remis au propriétaire. Les parties de terrains forestiers qui sont sous aménagement avec l'Agence de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent qui seront retenues pour la mise en place des éoliennes ne pourront plus bénéficier de l'aide de l'Agence. Cartier compensera l'Agence de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent ainsi que les propriétaires privés pour les travaux qui ont déjà été effectués sur ces superficies.

Les activités de villégiature et de récréation pourront se poursuivre lors de cette phase car elles sont surtout pratiquées en saison hivernale (motoneige, ski de fond et raquette). En ce qui concerne la piste cyclable, le tracé projeté au schéma d'aménagement de la MRC de Matane prévoit qu'il longera la route 132, qui est à l'extérieur du périmètre du parc éolien. Les terrains de golf dans la municipalité de Métis-sur-Mer sont situés en dehors du périmètre du parc éolien.

L'importance de l'impact du projet en phase de préparation et de construction est ainsi jugée négligeable.

5.5.2.2 Impacts prévus en phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, l'usage des terres sera conservé sauf aux endroits où les éoliennes seront installées. La superficie résiduelle se limitera donc à 600 m². Aucune clôture ne sera installée ce qui permettra de remettre en production, soit par l'agriculture ou le reboisement, les surfaces utilisées lors de la phase de construction

Les propriétaires privés recevront une compensation financière annuelle pendant la phase d'exploitation en raison de la modification de l'usage d'une surface du territoire agricole.

Les activités de villégiature et de récréation ne seront pas affectées par le projet. Le tracé du sentier de motoneige restera le même mais devra être dévié quelque peu afin de contourner une éolienne. Des éoliennes seront situées dans le secteur de la piste de ski de fond et de raquettes sans en modifier le tracé.

L'importance de l'impact est ainsi jugée faible.

5.5.2.3 Impacts prévus en phase de démantèlement

La superficie des terres touchées lors du démantèlement du parc éolien sera moindre que lors de la construction mais nécessitera un déboisement de la surface à proximité des éoliennes. La base de béton sera enlevée sur une épaisseur d'un mètre et recouverte d'une terre végétale permettant ainsi une réutilisation de la superficie à des fins agricoles ou forestières. Les terrains pourront être réutilisés comme à l'origine du projet.

Les activités de villégiature et de récréation ne seront pas perturbées lors de cette phase car les travaux seront réalisés en dehors de la période hivernale.

L'importance de l'impact est ainsi jugée négligeable.

5.5.2.4 *Fiches synthèses des impacts*

Les fiches synthèses qui suivent présentent une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Utilisation des terres privées		Pointage
Phase : Préparation et construction		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Possibilité de limitation des déplacements	1
Étendue	Propriétaires privés touchés seulement à l'intérieur du parc	1
Durée	1 an	1
Fréquence	Dérangement à quelques reprises	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

Composante : Utilisation des terres privées		Pointage
Phase : Exploitation		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Possibilité de modification d'une partie du trajet de la piste de ski de fond et de raquette	1
Étendue	Population locale	1
Durée	Durée du projet (20 ans)	5
Fréquence	Dérangement à quelques reprises	1
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

Composante : Utilisation des terres privées		Pointage
Phase : Démantèlement		
<i>Déterminant</i>	<i>Description de l'impact</i>	
Intensité	Possibilité de limitation des déplacements de façon sporadique	1
Étendue	Propriétaires privés touchés	1
Durée	1 an	1
Fréquence	Dérangement à quelques reprises	1
Importance de l'impact :		Total 4/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		NÉGLIGEABLE

5.5.3 Utilisation actuelle et projetée des terres publiques

Étant donné l'absence de terres publiques dans la zone à l'étude, cette composante ne sera pas affectée par le projet.

5.5.4 Systèmes de communication

5.5.4.1 Interrelations

Cette composante est considérée dans cette étude d'impact puisqu'elle revêt une valeur et une utilité sociale importante pour les populations locales.

Dans certaines conditions, la présence d'éoliennes ou d'un parc éolien peut causer de l'interférence électromagnétique sur certains systèmes de communication, notamment les systèmes de radio et de télévision analogique.

Ainsi les impacts prévus seraient ressentis seulement lors de la phase exploitation du projet. Aucun impact n'est prévu pendant les phases de préparation/construction ou de démantèlement.

Systèmes de radiodiffusion

Dans le cas de systèmes radio de modulation d'amplitude (« AM »), la rotation des pales d'une éolienne peut moduler l'amplitude du signal et causer de l'interférence au récepteur. Cependant, puisque le signal AM a une fréquence très basse et donc une longueur d'onde très longue, seuls les récepteurs situés à une courte distance des éoliennes, soit quelques mètres, subiront potentiellement de l'interférence (Sengupta et Senior, 1994).

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

Systèmes de télédiffusion (TV)

L'interférence potentielle sur la réception de postes TV analogiques prend deux formes : lorsque le récepteur est situé au côté d'une turbine, le signal TV peut être réfléchi (*réflexion*) sur les pales d'une turbine, résultant en une image retardée ou « fantôme » (« ghost image ») ; lorsque le récepteur se trouve derrière la turbine (c'est-à-dire que la se trouve entre celui-ci et l'émetteur), le signal peut-être obstrué (*obstruction*) périodiquement par les pales en mouvement, résultant en un scintillement de l'image. Il est important de noter que les pales des éoliennes utilisées pour ce parc éolien ont un faible pouvoir réfléchissant, puisqu'elles sont fabriquées en fibre de verre et comprennent peu d'armature métallique.

5.5.4.2 Impacts prévus en phase exploitation

Systèmes de radiodiffusion AM et FM

Tel qu'indiqué plus haut, les recherches démontrent que seuls les récepteurs situés à quelques mètres ou quelques dizaines de mètres d'une éolienne pourraient potentiellement subir une interférence. Selon la configuration du parc éolien et conformément au Règlement de contrôle intérimaire de la MRC de Matane, aucune résidence ne se trouve à moins de 500 mètres d'une éolienne. De plus, toute éolienne se trouve à au moins 200 mètres de toute route, évitant ainsi une interférence avec les radios des véhicules.

Par conséquent, aucun impact sur les systèmes de radiodiffusion AM et FM n'est prévu.

Systèmes de télédiffusion

Approche

Une simulation de l'interférence électromagnétique causée par les éoliennes a été réalisée par RES (2004), conformément à la note d'instruction BT-805 de l'*International Telecommunication Union* (ITU, 1992) ; cette note comprend une méthode spécialement conçue pour simuler l'impact d'une éolienne sur la réception de signaux TV analogiques. La simulation préparée dans le cadre de ce projet considère également la note d'instruction ITU-R 526-7 (ITU, 2001) qui propose un modèle permettant de simuler l'atténuation d'un signal causée par le relief.

Afin de prendre en considération l'impact potentiel de plus d'une turbine sur un récepteur donné, les modèles ont été appliqués sur chacune des turbines. De plus, l'impact cumulé sur un récepteur sera donné par l'addition des interférences simulées de chaque turbine. Ceci représente le pire scénario possible puisqu'il suppose des interférences en phase, ce qui est très peu probable.

Basé sur ces directives de l'ITU, RES (2004) a estimé l'interférence potentielle, exprimée par un « ratio signal-bruit » (RSB). Une interférence résultant en un RSB de 10 dB ou moins doit être considérée inacceptable puisqu'elle peut potentiellement se traduire en une dépréciation de l'image reçue.

Résultats des simulations d'interférence sur les signaux TV

Cette sous-section présente les résultats des simulations pour chacune des stations TV desservant la zone à l'étude. Rappelons que la section 2.4.5.5. a déjà présenté la description des postes TV de la région, ainsi qu'une estimation de la qualité actuelle des signaux reçus.

1. CHAU-TV-1 (Sainte-Marguerite-Marie)

Tel que discuté à la section 2.4.5.5., la réception de ce poste est considérée bonne pour toute la zone à l'étude, à l'exception de quelques petites zones à Métis-sur-Mer, Baie-des-Sables et Tartigou. Les résultats de la simulation d'interférence présentés à la figure 5.2 indiquent qu'aucune interférence majeure n'est projetée pour la grande majorité des récepteurs, à l'exception de quelques résidences. Au total, 42 bâtiments pourraient être affectés (RSB de 10 dB ou moins dans les zones en rouge ou jaune sur la figure).

Il importe de noter que la notion de « bâtiment » comprend plusieurs types de structures bâties telles que présentées sur les cartes 1 / 20 000 du gouvernement du Québec : cette catégorie inclut non seulement les résidences mais également les granges, silos, serres, églises, écoles, etc. Ainsi, les résidences ou les immeubles équipés de systèmes de télévision, susceptibles de subir une interférence, ne représentent qu'une part de ces bâtiments.

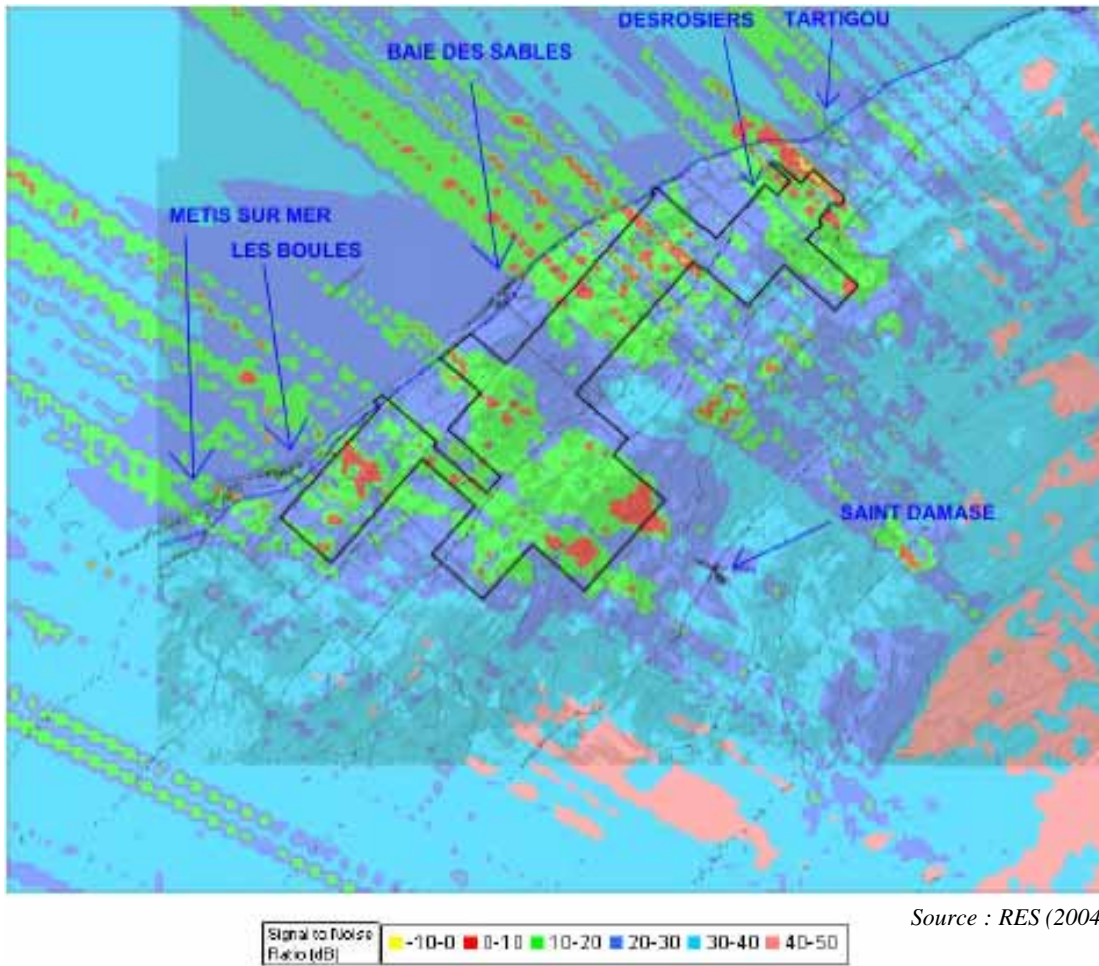
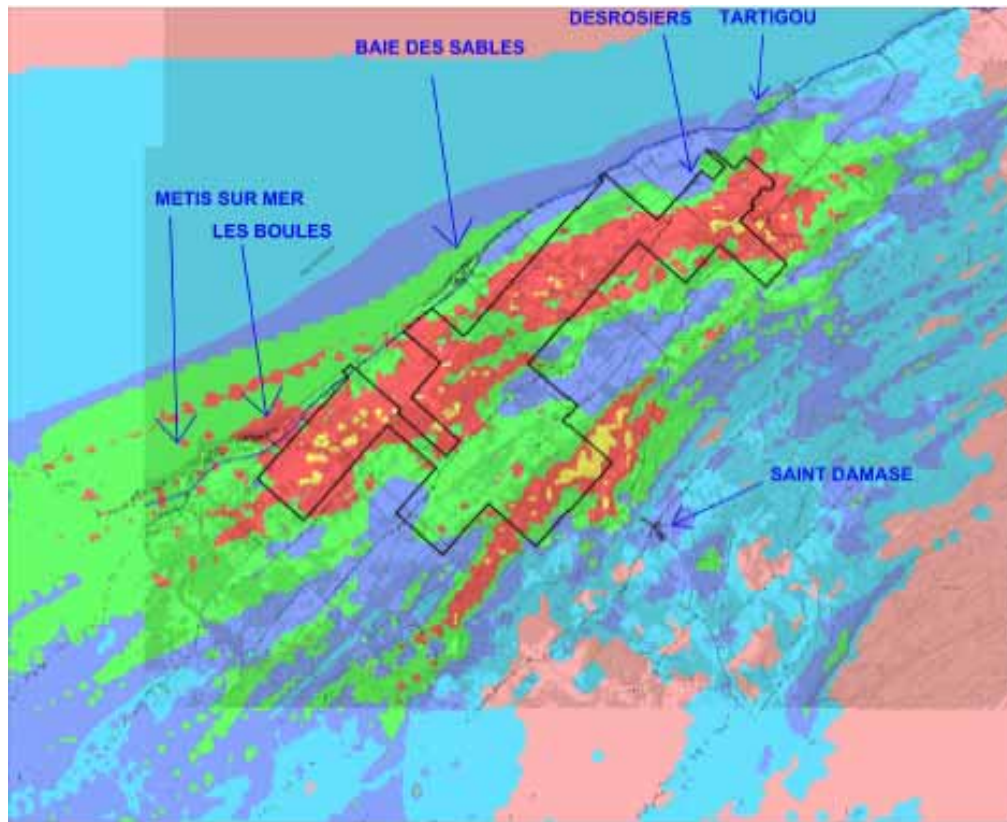


Figure 5.2 Projection du RSB pour CHAU-TV-1

2. CBGAT (Matane)

La réception de ce poste est considérée bonne pour toute la zone à l'étude. Les résultats de la simulation d'interférence présentés à la figure 5.3 indiquent qu'aucune interférence majeure n'est projetée pour la grande majorité des secteurs de la zone, à l'exception de Métis-sur-Mer. Au total, 291 bâtiments pourraient être affectés (RSB de 10 dB ou moins dans les zones rouges et jaunes).



Source : RES (2004)

Figure 5.3 Projection du RSB pour CBGAT

3. CFER-TV (Rimouski)

La réception de ce poste est considérée bonne pour toute la zone à l'étude. Les résultats de la simulation d'interférence présentés à la figure 5.4 indiquent que certains secteurs de la zone à l'étude pourraient être affectés, dont Baie-des-Sables, Tartigou et un secteur au nord de Saint-Damase. Au total, 231 bâtiments pourraient être affectés (RSB de 10 dB ou moins dans les zones rouges et jaunes).

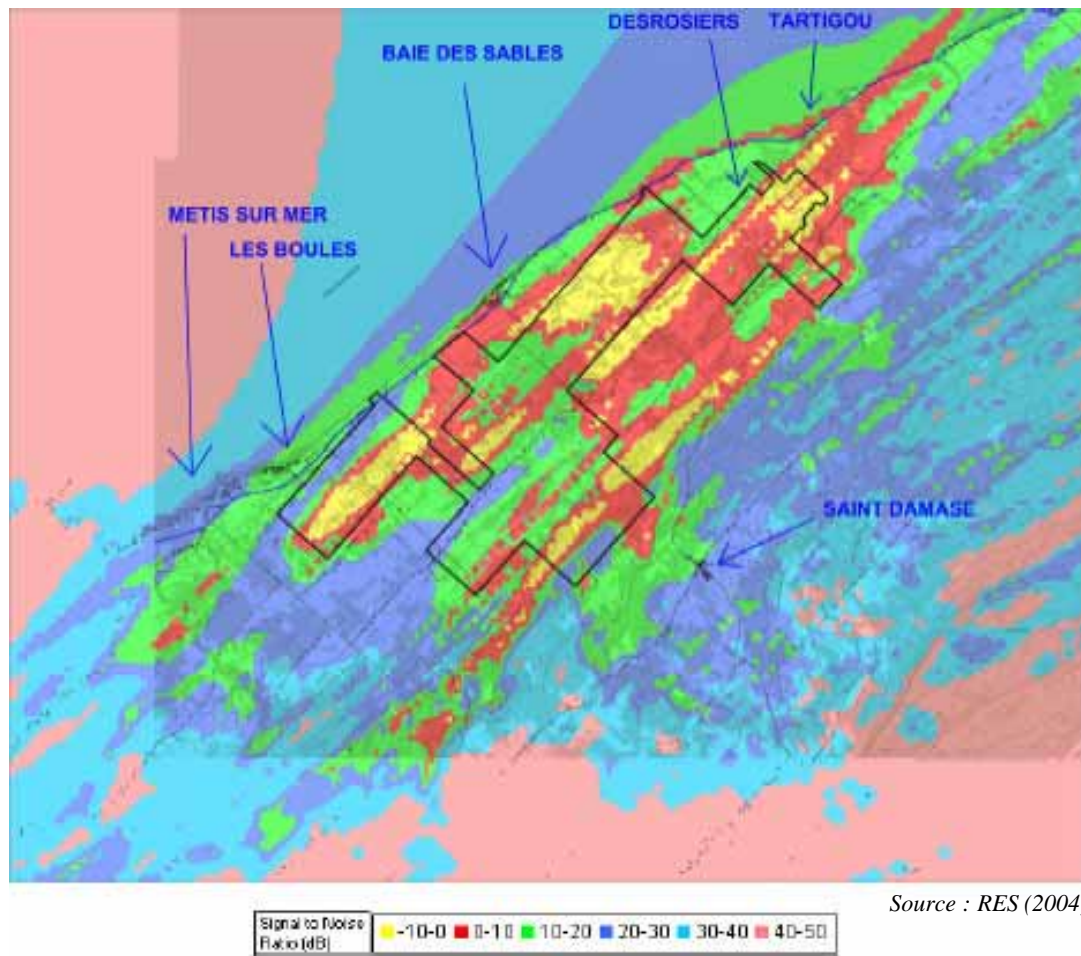


Figure 5.4 Projection du RSB pour CFER-TV

4. CIVB-TV (Rimouski)

La réception de ce poste est considérée bonne pour toute la zone à l'étude. Les résultats de la simulation d'interférence présentés à la figure 5.5 indiquent que certains secteurs de la zone à l'étude pourraient être affectés, dont Métis-sur-Mer, Baie-des-Sables, Tartigou, et des secteurs au nord et au nord-ouest de Saint-Damase. Au total, 698 bâtiments pourraient être affectés (RSB de 10 dB ou moins dans les zones rouges et jaunes).

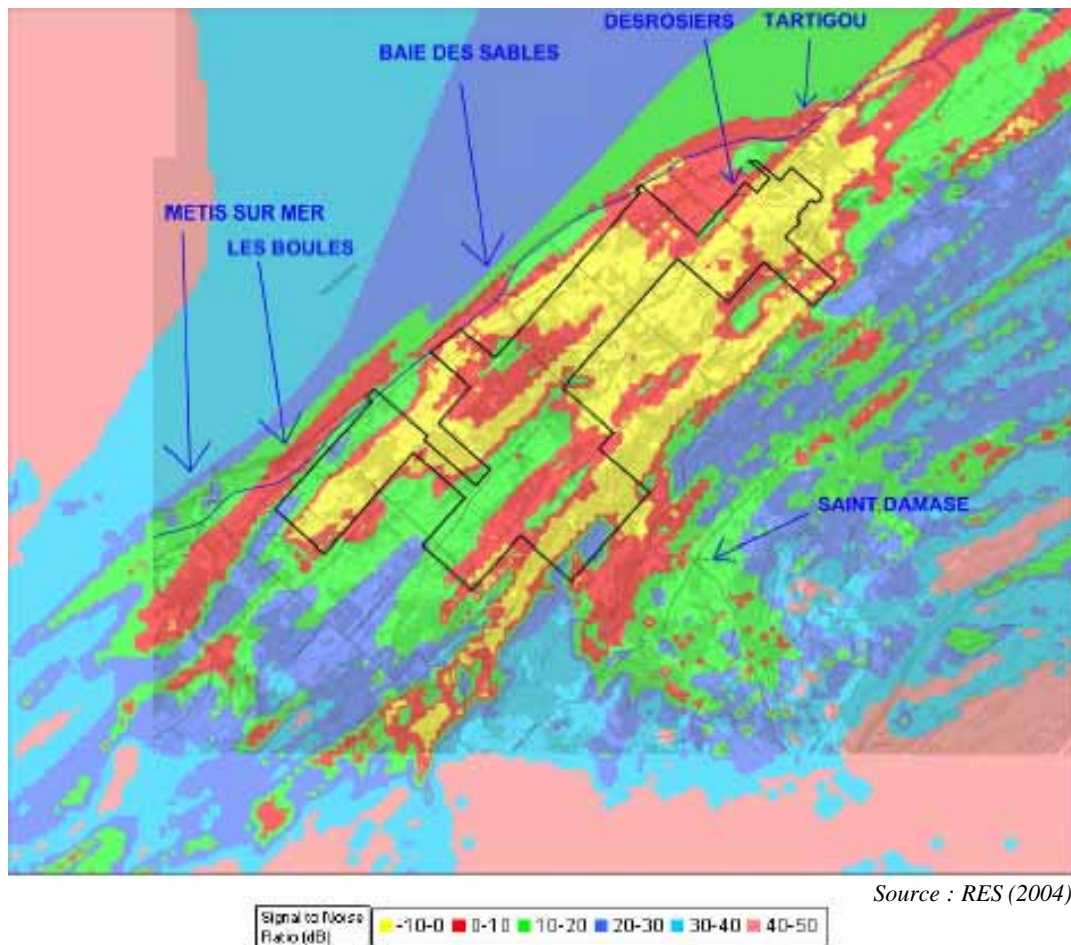


Figure 5.5 Projection du RSB pour CIVB-TV

5. CJBR-TV (Rimouski)

La réception de ce poste est considérée bonne pour toute la zone à l'étude. Les résultats de la simulation d'interférence présentés à la figure 5.6 indiquent qu'aucune interférence majeure n'est projetée pour la grande majorité de la zone. Douze bâtiments pourraient être affectés.

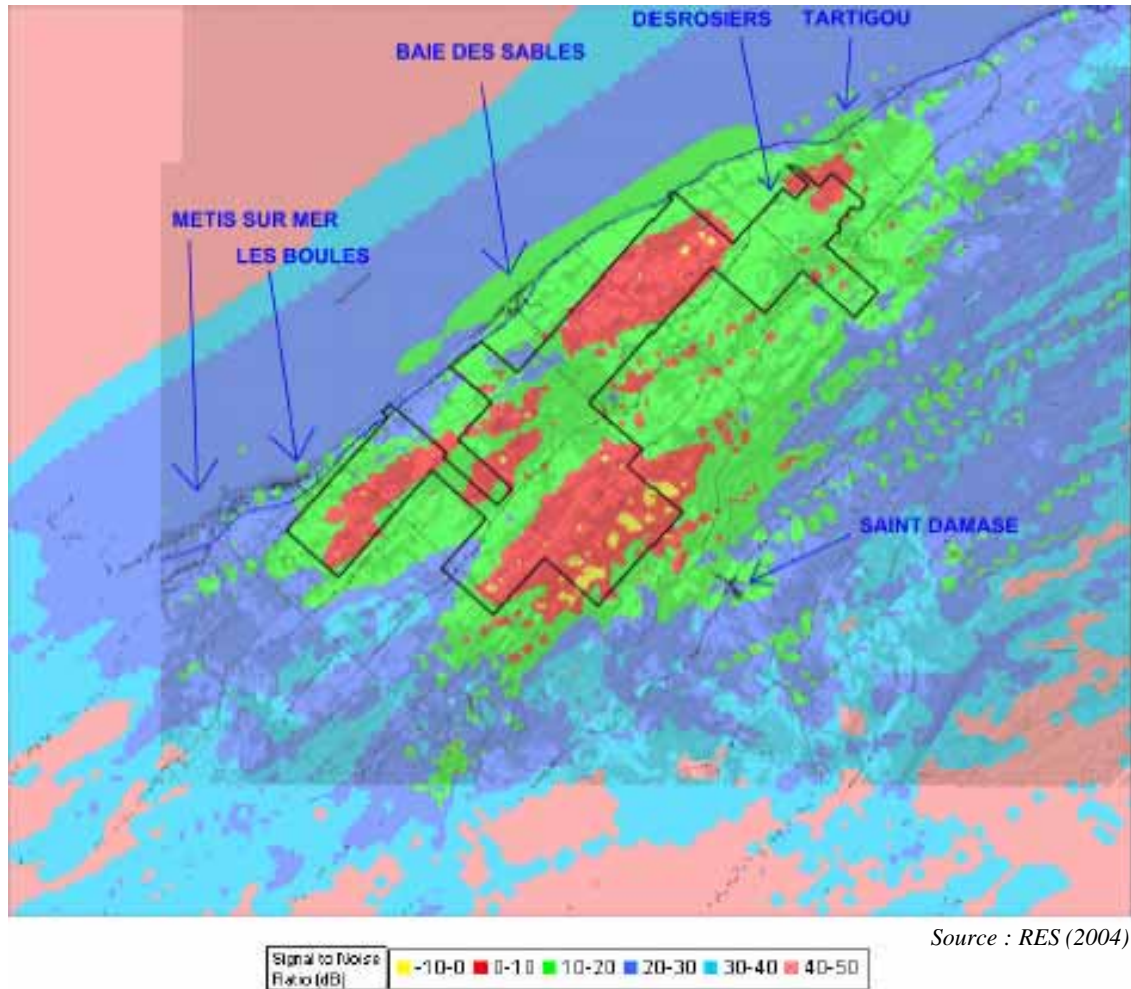


Figure 5.6 Projection du RSB pour CJBR-TV

En éliminant les comptages en double pour les bâtiments pouvant subir de l'interférence pour plus d'un poste, il est projeté qu'un total de 801 bâtiments subirait potentiellement de l'interférence électromagnétique causée par la présence du parc éolien.

Selon ces résultats les déterminants de l'impact prennent les valeurs suivantes : intensité moyenne (perturbation de la qualité de l'image TV pouvant être faible à forte); étendue ponctuelle (petite part des résidences de la zone à l'étude est affectée) ; durée longue (pendant toute la durée du projet) ; fréquence moyenne (interférence se produisant souvent pendant une période donnée).

Transmission micro-ondes et liens de retransmission

Les antennes émettrices de télévision reçoivent normalement les signaux TV à transmettre via satellite ou via une autre antenne TV par un lien de retransmission (micro-ondes).

En ce qui concerne les micro-ondes, RES (2004b) indique qu'ils sont caractérisés par un faisceau très directionnel et étroit et qu'une interférence n'est possible que lorsqu'une turbine se situe directement sur le tracé de ce faisceau ou à très grande proximité. Ainsi, il est possible d'éliminer l'impact potentiel en modifiant légèrement l'emplacement de la turbine. En considérant cette option de « micro-déplacement », aucun impact résiduel sur les transmissions micro-ondes n'est prévu.

En ce qui concerne les signaux satellite, aucun impact n'est prévu.

5.5.4.3 Mesures d'atténuation et de compensation

En présence d'interférence vérifiée suite à l'implantation du parc éolien (voir suivi environnemental, section 7), un programme de compensation sera mis sur place pour les résidences subissant une interférence sur un ou plusieurs postes TV. Deux options de compensation seront analysées :

- L'augmentation de la puissance du signal émis par la ou les sources de télédiffusion. Dans certaines conditions, cette mesure pourrait éliminer l'interférence causée par les éoliennes. Cette option sera discutée avec Radio-Canada ;
- L'amélioration des antennes réceptrices au niveau des résidences affectées. Selon les projections de RES (2004), l'amélioration des antennes réceptrices (réorientation angulaire, augmentation de la hauteur de l'antenne, etc.) permettrait d'éliminer l'interférence pour toutes les résidences affectées.

En résumé, il est projeté que l'une ou l'autre de ces mesures de compensation pourra entièrement éliminer l'interférence électromagnétique causée par la présence des turbines.

5.5.4.4 Fiches synthèse des impacts

Composante : Systèmes de communication		Pointage
Phase : Exploitation		
Déterminant	Description de l'impact	
Intensité	Aucun impact sur les systèmes radio Interférence potentielle sur les systèmes TV variant de faible à fort Aucun impact sur les transmissions micro-ondes	3
Étendue	TV : environ 800 bâtiments (dont bâtiments sans système TV) : étendue ponctuelle	1
Durée	Durée longue	5
Fréquence	Pendant la plupart du temps lors de la phase exploitation	3
Importance de l'impact :		Total 12/20
Mesure d'atténuation / compensation :	Augmentation du signal émetteur et/ou amélioration des antennes réceptrices	- 12
Importance de l'impact résiduel :	IMPACT RÉSIDUEL NUL	

5.5.5 Infrastructures et services communautaires et institutionnels actuels et projetés

Seule la phase d'exploitation est en interrelation avec la composante « infrastructures et services communautaires et institutionnels ».

5.5.5.1 Impacts prévus en phase de préparation et de construction

Aucun impact n'est prévu lors de cette phase.

5.5.5.2 Impacts prévus en phase d'exploitation

Le Cégep de la Gaspésie et des Îles et l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) augmenteront l'étendue de l'offre de formation dans le domaine éolien. Considérant le nombre d'éoliennes qui seront en service en 2012, le Québec aura besoin de personnel qualifié afin de répondre aux besoins du marché. L'impact en phase d'exploitation a par conséquent été évalué comme positif et moyen sur le milieu.

5.5.5.3 Impacts prévus en phase de démantèlement

Aucun impact sur les infrastructures et services communautaires et institutionnels ne peut être déterminé pour l'instant en raison des inconnues toujours présentes à ce stade-ci de l'analyse.

5.5.5.4 Fiches synthèses des impacts

La fiche synthèse qui suit présente une vue d'ensemble des impacts précédemment identifiés.

Composante : Infrastructures et services communautaires et institutionnels		Pointage
Phase : Exploitation		
Déterminant	Description de l'impact	
Intensité	Augmentation de l'offre de cours	1
Étendue	Les retombées sont à l'échelle québécoise.	5
Durée	Pendant toute la durée du projet	5
Fréquence	Formation offerte régulièrement	3
Importance de l'impact :		Total 14/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		

5.5.6 Patrimoine archéologique et culturel

5.5.6.1 Interrelations

Cette composante est considérée puisqu'elle revêt une valeur sociale importante pour les populations.

L'installation d'un parc éolien peut perturber ou causer préjudice aux éléments du patrimoine archéologique et culturel, lorsque la présence de ceux-ci est démontrée sur les lieux du projet. Le remaniement en profondeur du sol lors de la phase de préparation/construction peut potentiellement endommager ou détruire des biens d'importance archéologique.

Par ailleurs, la construction d'infrastructures peut également perturber des lieux et bâtiments d'importance culturelle, si celle-ci résulte en une perte de ces éléments ou encore en une réduction de leur utilité ou de leur accessibilité. C'est aux phases de préparation/construction et exploitation que le patrimoine culturel peut être affecté par un projet de parc éolien.

5.5.6.2 Impacts prévus en phase préparation/construction

En se basant sur les exigences de la loi sur les Biens culturels et les méthodes d'Hydro-Québec (voir 2.4.7), Cartier a choisi de prendre une approche proactive afin de s'assurer que le projet éolien ne cause aucun préjudice au patrimoine local.

Concernant le patrimoine archéologique, Cartier a mandaté un archéologue consultant afin de vérifier le potentiel archéologique du domaine visé par le parc éolien. Tel que présenté à la section 2, les études de Pintal (2004a et 2004b) ont indiqué d'une part que le site de Baie-des-Sables comprend des zones à potentiel archéologique amérindien, mais d'autre part qu'un inventaire consistant de plus d'une centaine de sondages sur le terrain n'a mis au jour aucun bien ou site archéologique enfoui. De plus, aucun site archéologique actuel n'est situé sur le domaine visé par le projet.

Ces résultats permettent de conclure que les infrastructures du parc éolien pourront être construites comme prévues, sans porter atteinte au patrimoine. Aucun impact n'est prévu sur le patrimoine archéologique.

Précisons toutefois qu'une attention particulière sera portée lors des travaux d'excavation à toute découverte susceptible de constituer un bien archéologique, bien que la probabilité de telles découvertes soit considérée très faible. Le cas échéant Cartier avisera les autorités compétentes, tel qu'exigé par la Loi sur les biens culturels du Québec.

Concernant le patrimoine culturel, l'inventaire des biens culturels du Québec ainsi qu'un sondage auprès de la ville et de quelques habitants de Baie-des-Sables n'a relevé aucun élément du patrimoine culturel sur le domaine du projet éolien. Ces résultats permettent d'avancer qu'aucun impact n'est anticipé sur le patrimoine culturel.

5.5.6.3 Mesures d'atténuation et de compensation

Étant donné l'absence d'impact prévu sur le patrimoine, aucune mesure d'atténuation ou de compensation n'est requise

5.5.7 Paysages

5.5.7.1 Interrelations

La préservation de l'esthétisme des paysages est un enjeu qui a été soulevé fréquemment dans le cadre de projets éoliens. Tel que discuté à la section 4, l'impact visuel a d'ailleurs été identifié parmi les préoccupations du milieu. Par conséquent, une évaluation approfondie de l'impact visuel du projet est requise.

En terme de sources d'impact, seule la présence des éoliennes, lors de la phase d'exploitation, peut constituer un impact visuel potentiel. Aucun impact n'est prévu lors des phases de préparation/construction ou de démantèlement du projet, celles-ci étant temporaires et comportant peu ou pas d'éléments susceptibles d'affecter les paysages.

5.5.7.2 Impacts prévus en phase d'exploitation

Approche analytique

Cette analyse de l'impact visuel du parc éolien utilise deux outils de modélisation permettant de simuler la présence d'éoliennes dans le paysage, selon une configuration de parc précise et les éléments du territoire susceptibles d'influencer la visibilité (courbes de niveaux, couvert végétal et infrastructures). Ces deux outils sont les suivants :

1. Cartographie des zones de visibilité (CZV)

La CZV est réalisée à l'aide du logiciel de conception de projets éoliens *WindFarm*. Cette cartographie estime le nombre de turbines qui seraient visibles à partir d'un point donné sur la zone à l'étude. L'opérateur peut varier les paramètres de visibilité : par exemple, les parties d'éolienne visibles (turbine complète, nacelle seulement, moitié supérieure de la turbine seulement) et la hauteur du point de réception visuelle. Les spécifications techniques de la turbine GE 1,5 MW sle (hauteur du moyeu de 80 mètres et diamètre du rotor de 77 mètres, couleur blanche) sont utilisées. Le point de réception visuelle est situé à 1,2 mètres au-dessus du niveau du sol.

L'utilité principale de la CZV est de présenter un portrait global de la situation afin d'orienter les prochaines étapes d'une analyse de l'impact visuel, et notamment l'identification des zones plus susceptibles de percevoir des éoliennes dans le paysage. Il est important de mentionner que les résultats obtenus de cette simulation sur-estiment le nombre d'infrastructures visibles et qu'ils ne sont donc pas représentatifs de la réalité, pour les raisons suivantes :

- Le couvert végétal n'est pas considéré. Seul le relief du terrain, représenté par les courbes topographiques à 10 mètres d'intervalle, est considéré.
- Le logiciel suppose que le point de réception visuelle a une vision de 360 degrés (il voit donc de tous les côtés à la fois); de plus, toute éolienne sur une ligne de vue directe avec le point de réception est considéré visible, même si elle se trouve à une distance qui la rendrait non visible à l'œil nu.

2. Simulation visuelle par montage photographique

Afin d'illustrer de façon plus adéquate l'intégration des turbines dans le paysage, des montages photographiques sont préparés à l'aide du logiciel *WindFarm*. Deux étapes principales permettent de réaliser ces simulations visuelles :

- La réalisation d'un **dessin technique** présentant les éoliennes sur un paysage donné, considérant les courbes de niveau, la configuration du parc et les spécifications techniques de la turbine GE 1,5MW sle (hauteur de moyeu de 80 m, diamètre du rotor 77 m, couleur blanche) ; les autres éléments du paysage (couvert végétal, infrastructures) ne sont pas considérés. Cette étape est d'ailleurs celle utilisée pour préparer la cartographie des zones de visibilité.
- La superposition d'une photo du même paysage sur le dessin technique, permettant ainsi de visualiser les turbines dans le paysage réel.

Les paramètres de couleur et de contraste de la photo, la hauteur de la tour, le diamètre et l'orientation géographique du rotor peuvent être ajustés. En supposant une qualité de photo et une prise de vue adéquate, les montages photographiques illustrent de façon très réaliste les éoliennes dans un paysage. Les simulations présentées ci-dessous sont basées sur des photos prises sur deux jours en septembre 2004 à partir de zones visuelles considérées sensibles (aires passantes ou habitées, aires récréo-touristiques, vues ouvertes ou panoramiques sur le domaine du projet éolien); le temps était caractérisé par un ciel variable ou nuageux dépendant des périodes de la journée.

L'analyse des résultats de ces simulations permettra d'évaluer les impacts du parc éolien sur les paysages.

Pour les fins de l'évaluation de cette composante, la zone à l'étude comprend les municipalités de Métis-sur-Mer, Baie-des-Sables et Saint-Damase, telle que présentée à la section 2.4.8.

Résultats des simulations visuelles

1. Cartographie des zones de visibilité

La cartographie des zones de visibilité (carte 5.1) présente le nombre de turbines dont au moins la moitié supérieure des tours (à partir de 40 mètres) et les nacelles sont visibles.

Les résultats de la CZV indiquent que le nombre d'éoliennes visibles varie grandement en fonction de la localisation du point de vue. De certaines aires plus sensibles, soient les zones urbaines de Baie-des-Sables et de Métis-sur-Mer, le terrain de golf à Métis-sur-Mer, ainsi que la route 132, quelques éoliennes ou plusieurs éoliennes seraient visibles. Ces résultats traduisent bien le relief plutôt plat de ce secteur, mais il est important de rappeler que le couvert végétal et les infrastructures ne sont pas considérés, et que la CZV suppose une vision de 360° du récepteur.

La CZV confirme toutefois qu'une attention particulière doit être portée à ces zones sensibles pour la préparation des montages photographiques.

Les points de vue sélectionnés pour les montages photographiques sont présentés au tableau 5.10 et situés sur la carte 5.2 (points de vue A à P). Les montages pour chacun de ces points de vue comprennent la photo originale, le dessin technique généré par le logiciel et la simulation visuelle qui intègre les éoliennes dans le paysage photographié. (figures 5.7 à 5.22 correspondant aux points de vue A à P en annexe 5.1). Les 16 prises de vue sélectionnées reflètent les endroits les plus sensibles et les vues les plus ouvertes sur le domaine du projet éolien.

Tableau 5.10 Points de vue sélectionnés

Point de vue	Figure	Description du point de vue	Unité de paysage	Direction de la prise de vue
A	5.7	Route 132 voyageant vers l'est, à l'ouest de Métis-sur-Mer	s/o	SE
B	5.8	Métis-sur-Mer, vue à partir du Golf Boulerock	Récréo-touristique	ESE
C	5.9	Métis-sur-Mer, vue à partir du Golf Boulerock	Récréo-touristique	E
D	5.10	Métis-sur-Mer, vue de la rue principale	Villageoise	ESE
E	5.11	Métis-sur-Mer, vue de la rue principale (2)	Villageoise	ESE
F	5.12	Baie-des-Sables, vue de la rue principale	Villageoise	SE
G	5.13	Baie-des-Sables, vue de la rue principale (2)	Villageoise	S
H	5.14	Vue de la Route 132	s/o	SSE
I	5.15	Route 132 voyageant vers l'est, à Baie-des-Sables	s/o	E
J	5.16	Route 132 voyageant vers l'ouest, à Baie-des-Sables	s/o	SO
K	5.17	Baie-des-Sables, halte routière sur 132	s/o	SSE
L	5.18	Baie-des-Sables, halte routière sur 132	s/o	SSE
M	5.19	Baie-des-Sables, halte routière sur 132	s/o	E
N	5.20	Saint-Damase, vue à la sortie nord de la ville	Villageoise	NNO
O	5.21	Route 132 voyageant vers l'ouest, embouchure de la Rivière Tartigou	s/o	SO
P	5.22	Vue ouverte sur terres agricoles, 132 vers est	s/o	ENE

Le tableau-synthèse 5.11 présente les observations pour chacune des simulations visuelles. Une appréciation générale de l'impact est également donnée pour chaque prise de vue, afin de guider la discussion finale sur l'évaluation de l'impact visuel, conformément à l'approche méthodologique proposée à la section 5.1.

Mentionnons que sur certains montages (notés par un * dans le tableau suivant) les éoliennes, de couleur blanche, semblent se confondre au ciel sous couvert nuageux. Bien que ces montages représentent bien la réalité pour ce type de climat, un deuxième montage photographique, comprenant des éoliennes au contraste accentué pour mieux les discerner dans le paysage, est également présenté.

Tableau 5.11 Observations sur les simulations visuelles

Prise de vue	Figure	Description du point de vue	UP	Direction de la prise	Observations	Distance de la turbine visible la plus proche (mètres)	Appréciation de l'impact
A	5.7	Route 132 voyageant vers l'est, à l'est de Métis-sur-Mer	s/o	SE	Vue panoramique et ouverte sur le domaine du parc éolien. La configuration du parc n'inclut aucune éolienne dans ce paysage.	s/o	Impact nul
B	5.8*	Métis-sur-Mer, vue à partir du Golf Bouleroack	Récréo-touristique	ESE	Vue ouverte mais limitée par une forêt d'arbres matures. La configuration du parc inclut des éoliennes dans cette direction mais seulement trois nacelles et les pales sont visibles au loin.	2000	Impact négligeable
C	5.9	Métis-sur-Mer, vue à partir du Golf Bouleroack	Récréo-touristique	E	Vue ouverte mais limitée par une forêt d'arbres matures. La configuration du parc inclut des éoliennes dans cette direction mais aucune éolienne n'est visible.	s/o	Impact nul
D	5.10	Métis-sur-Mer, vue de la rue principale	Villageoise	ESE	Vue limitée par une aire boisée et une pente ascendante. La configuration du parc inclut des éoliennes dans cette direction mais aucune éolienne n'est visible.	s/o	Impact nul
E	5.11*	Métis-sur-Mer, vue de la rue principale (2)	Villageoise	ESE	Vue limitée par un couvert végétal en hauteur et une pente ascendante. La configuration du parc inclut des éoliennes dans cette direction mais une seule est à peine visible au loin.	1850	Impact négligeable
F	5.12	Baie-des-Sables, vue de la rue principale	Villageoise	SE	Vue ouverte mais limitée par une pente ascendante et des bâtiments. La configuration du parc inclut quelques éoliennes au loin mais aucune éolienne n'est visible.	s/o	Impact nul

G	5.13*	Baie-des-Sables, vue de la rue principale (2)	Villageoise	S	Vue ouverte mais limitée par une pente ascendante et des bâtiments. La configuration du parc inclut quelques éoliennes au loin ; une tour d'éolienne et deux nacelles sont visibles au loin.	1600	Impact négligeable
H	5.14*	Vue de la Route 132	s/o	SSE	Vue ouverte sur les terres, pente ascendante. La configuration du parc inclut quelques éoliennes dans cette direction dont une visible au loin.	1600	Impact négligeable
I	5.15	Route 132 voyageant vers l'est, à Baie-des-Sables	s/o	E	Vue ouverte sur les terres. La configuration du parc inclut quelques éoliennes dans cette direction, dont deux visibles au loin	1900	Impact négligeable
J	5.16*	Route 132 voyageant vers l'ouest, à Baie-des-Sables	s/o	SO	Vue ouverte délimitée par une forêt d'arbres matures. La configuration du parc inclut des éoliennes dans cette direction mais seulement trois nacelles sont visibles au loin.	1350	Impact négligeable
K	5.17	Baie-des-Sables, halte routière sur 132	s/o	SSE	Vue limitée par un escarpement. La configuration du parc inclut des éoliennes dans cette direction, dont une visible.	850	Impact négligeable
L	5.18	Baie-des-Sables, halte routière sur 132	s/o	SSE	Vue limitée par un escarpement. La configuration du parc inclut quelques éoliennes dans cette direction, dont une visible.	850	Impact négligeable
M	5.19*	Baie-des-Sables, halte routière sur 132	s/o	E	Vue ouverte mais limitée par un escarpement. La configuration du parc inclut plusieurs éoliennes dans cette direction, dont une visible.	1200	Impact négligeable
N	5.20	Saint-Damase, vue à la sortie nord de la ville	Villageoise	NNO	Vue très ouverte sur le domaine du projet. La configuration du parc inclut plusieurs éoliennes (au loin) dans cette direction. Aucune n'est visible.	s/o	Impact nul

O	5.21*	Route 132 voyageant vers l'ouest, embouchure de la Rivière Tartigou	s/o	SO	Vue très ouverte sur le domaine du projet, mais limitée par des aires boisées en bordure de route. La configuration du parc inclut quelques éoliennes dans cette direction. Une nacelle est visible.	1000	Impact négligeable
P	5.22*	Vue ouverte sur terres agricoles, 132 vers est	s/o	ENE	Vue très ouverte sur le domaine du projet, quelque peu limitée par des infrastructures et du couvert végétal. La configuration du parc inclut plusieurs éoliennes dans cette direction, surtout au loin. Plusieurs turbines seraient visibles de ce point de vue.	1300	Moyen

* Prises de vue comprenant un deuxième montage (version « 2 ») avec éoliennes au contraste accentué

Bien que les dessins techniques suggèrent la présence d'éoliennes dans la plupart des paysages, les montages photographiques indiquent que les éoliennes du parc de Baie-des-Sables ne seront pratiquement pas visibles de plusieurs points de vue considérés sensibles. En effet, seulement quelques éoliennes se dressent dans le paysage et ce, pour seulement quelques-uns des points de vue identifiés. De plus, on note dans le tableau-synthèse ci-haut que la majorité des éoliennes visibles sont à au moins un kilomètre du point de vue considéré.

En aucun cas, le parc éolien ne sera visible dans sa totalité. L'étude démontre également que les vues les plus panoramiques à partir de la route 132 seront peu affectées par le parc éolien. Un seul point (« P ») offrira une vue ouverte sur le parc et sur plusieurs éoliennes dans le paysage. Dans ce montage une éolienne est très visible, à environ 1,3 km du point de vue, mais les autres sont à une grande distance. Il est important de mentionner que ce point de vue est particulier puisque l'angle de la route et sa pente légèrement descendante résulte en une vue très ouverte sur les terres du domaine du projet. Ceci n'était pas le cas pour les autres points de vue à partir de la route 132.

Ceci est conséquent avec la nature des paysages qui comprend plusieurs aires boisées d'arbres matures, malgré la vocation principalement agricole du territoire. Ces aires contribuent à « camoufler » partiellement les éoliennes qui se trouvent souvent derrière. De plus, le respect des distances minimales aux périmètres urbains et à la route 132, requises dans le RCI pour l'implantation d'éoliennes, permet également d'intégrer les éoliennes dans le paysage de façon harmonieuse.

Note sur l'impact visuel en période hivernale

Malgré la perte des feuilles qui résultera en une diminution du couvert végétal, il est projeté que la couleur blanche des turbines permettra une bonne intégration de celles-ci dans les paysages hivernaux, également sur fond blanc par la présence de neige de façon presque permanente.

Note sur l'impact visuel des balises lumineuses

Tel qu'exigé par Transports Canada, il est possible que des balises lumineuses soient montées sur les nacelles d'éoliennes. Cependant, seulement quelques balises seront requises et elles seront potentiellement visibles uniquement la nuit ; de plus, les balises ne seront pas nécessairement visibles des points de vue sensibles. Aucun impact visuel significatif n'est appréhendé.

Ces résultats permettent de conclure que le parc éolien n'aura qu'un impact faible sur la qualité des paysages. Quelques éoliennes seront visibles à partir de certains points de vue. De façon générale, la présence d'éoliennes n'est pas importante selon les montages photographiques présentés. Tout au plus l'impact anticipé sur les paysages pourrait être considéré faible, afin de refléter la présence démontrée à quelques reprises des éoliennes dans le paysage.

Ainsi les déterminants de l'impact visuel prennent les valeurs suivantes : intensité faible (peu ou pas d'éoliennes visibles pouvant perturber le paysage) ; étendue ponctuelle (éoliennes principalement visibles de quelques points de vue bien précis) ; durée longue (toute la durée de vie du projet) ; et fréquence basse (impact intermittent pour les résidents locaux et impact se répétant très peu de fois pour les voyageurs).

5.5.7.3 Mesures d'atténuation et de compensation

Considérant que les impacts anticipés sont jugés faibles, aucune mesure d'atténuation ou de compensation n'est requise.

5.5.7.4 Fiches synthèses des impacts

Composante : Paysages		Pointage
Phase : Exploitation		
Déterminant	Description de l'impact	
Intensité	Peu ou pas d'éoliennes visibles à partir de tous les points de vue considérés	1
Étendue	Ponctuelle (éoliennes surtout visibles à partir d'aires adjacentes au domaine)	1
Durée	Pendant toute la durée de vie du projet	5
Fréquence	Basse : impact visuel intermittent et régulier pour les résidents locaux, impact se répétant peu de fois pour les voyageurs	1
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :		
Importance de l'impact résiduel :		FAIBLE

5.5.8 Climat sonore

5.5.8.1 Interrelations

Le climat sonore est une composante du milieu qui revêt une importance sociale pour les populations locales.

L'impact sonore d'un parc éolien provient de deux sources principales : la présence de véhicules et équipements lourds lors des phases préparation/construction et démantèlement, la boîte d'engrenage et le mouvement des pales et la génératrice lors de la phase exploitation, spécialement en présence de vents supérieurs à 8 m/s.

5.5.8.2 Impacts prévus en phase préparation/construction

Tel que présenté à la section 3, la préparation de site et la construction d'un parc éolien comprennent des activités qui peuvent augmenter les niveaux de bruit ambiant, notamment le passage de camions lourds, le déboisement mécanique, l'opération de grues et de pelles mécaniques.

L'intensité de l'impact sonore appréhendé est considéré élevée pour refléter les niveaux sonores des véhicules et machinerie lourds lors de cette phase ; cependant l'intensité du niveau de bruit aux points sensibles, soient les aires habitées, est considéré moyenne puisqu'une distance minimale de 500 mètres entre les sites de turbines et les résidences sera toujours respectée. Les autres déterminants prennent les valeurs suivantes : étendue ponctuelle (à proximité des installations éoliennes et des routes seulement) ; durée courte (phase de préparation/construction seulement) ; et fréquence moyenne (reflétant un impact ressenti environ la moitié du temps : jours de semaine et certains jours de fin de semaine).

5.5.8.3 Impacts prévus en phase exploitation

Contexte et approche

Il n'existe pas de norme provinciale sur les niveaux de bruit générés par les éoliennes. Cependant, l'article 20 de la Loi sur la Qualité de l'environnement du Québec stipule que nul ne doit émettre de contaminant dont la présence dans l'environnement est « susceptible de porter atteinte au bien-être ou au confort de l'être humain » (L.R.Q. 2004, article 20, alinéa 2). Le bruit est considéré un contaminant au sens de cette loi.

Certaines municipalités établissent également des normes plus spécifiques sur les niveaux de bruit ambiant, mais ceci n'est pas le cas à Baie-des-Sables ou à Métis-sur-Mer.

Afin de guider l'évaluation d'un impact sonore, le gouvernement s'est doté de la note d'instruction 98-01 (MENV, 1998) recommandant des niveaux maxima de bruit des sources fixes pour des zones considérées « sensibles ». Ces niveaux varient en fonction de la période du jour et du milieu récepteur (tableau 5.12) :

Tableau 5.12 Niveaux sonores maximaux permis en fonction de la catégorie de zonage.

Zone réceptrice	Nuit (19h00 à 7h00)	Jour (7h00 à 19h00)
I	40 dBA	45 dBA
II	45 dBA	50 dBA
III	50 dBA	55 dBA
IV	70 dBA	70 dBA

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.
- II Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.
- III Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

Zone non sensible

- IV Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.

Selon cette catégorisation, la zone à l'étude est de **type I**. Ainsi les niveaux sonores produits par le parc éolien à un point de réception donné ne doivent pas excéder 45 dBA (jour) ou 40 dBA (nuit). Cependant, lorsque la moyenne horaire du bruit ambiant dans un secteur est plus élevée que les valeurs limites proposées par le MENV, cette moyenne de bruit ambiant devient la norme.

Afin de vérifier la conformité du parc éolien envers les normes québécoises, une simulation a été réalisée à l'aide d'un modèle spécialement conçu pour l'évaluation du bruit produit par les éoliennes. La simulation utilise les spécifications sonores de la turbine⁷ fournies par le manufacturier et un modèle hémisphérique pour estimer la propagation du bruit dans le milieu. Il est important de préciser que cette simulation produit un scénario très conservateur, puisque l'atténuation du bruit par le couvert végétal et le relief ne sont pas pris en considération ; de plus, le modèle de calcul est conservateur.

Résultats des simulations

La carte 5.3 présente la propagation du bruit du parc éolien et le contour isophonique simulé à 42 dB(A) (contour délimité en noir ; la zone hachurée représente des niveaux de 42 dB(A) ou plus). Cette simulation indique que les zones sensibles suivantes ne seraient pas affectées par des niveaux sonores de cette intensité : aires urbaines et sections de rangs habitées de Baie-des-Sables et de Métis-sur-Mer. On note toutefois la présence de quelques résidences situées à l'intérieur de la zone hachurée sur le rang IV, suggérant que les niveaux de bruit à cet endroit s'élèveraient à plus de 42 dB(A), sans dépasser 43 dB(A). Il est important de rappeler toutefois que la courbe isophonique est conservatrice, ce qui permet d'avancer que le contour à 42 dB(A) représente en fait un contour de bruit plus bas que 40 dB(A).

Ces résultats sont conséquents avec le fait que l'emplacement des turbines respecte une distance minimale à toute résidence d'au moins 500 mètres, ce qui permet entre autres de minimiser grandement le bruit à ces points sensibles. Le graphique suivant (figure 5.23) indique que le bruit généré par une éolienne (modèle GE 1,5 MW) est moins de 40 dB(A) à 500 mètres. Il est important de mentionner ici également que cette mesure est conservatrice puisqu'elle ne tient pas compte de l'atténuation du bruit par le couvert végétal et le relief.

⁷ Selon ces spécifications, le bruit généré par une turbine GE 1,5 MW sle 60 Hz est équivalent à une source sonore de 104 dB(A) située au centre du rotor (pour une vitesse du vent de 8 m/s mesurée à 10m au dessus du sol).

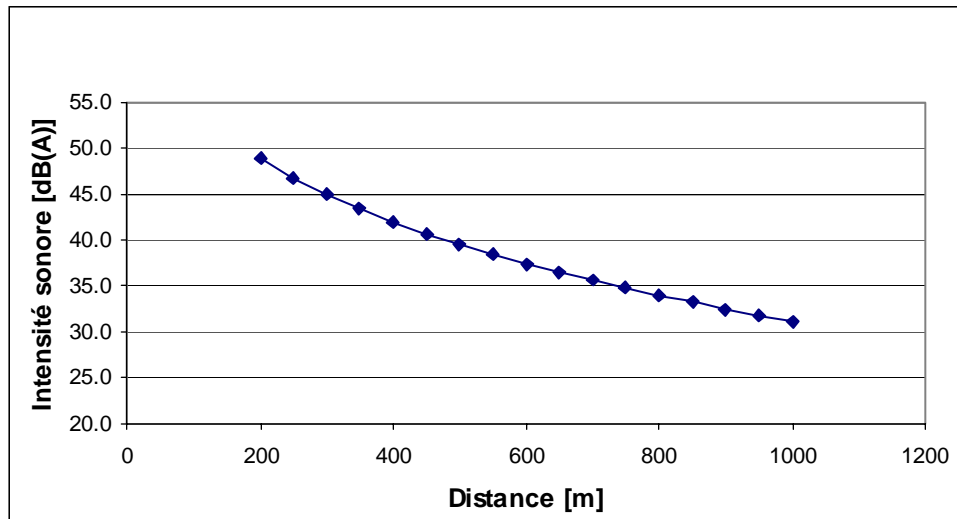


Figure 5.23 Intensité sonore d’une turbine en fonction de la distance (modèle GE 1,5 MW)

En guise de comparaison, le tableau 5.13 ci-dessous présente les niveaux sonores d’autres sources communes.

Tableau 5.13 Niveaux sonores de différentes sources

Source sonore	Niveau sonore (dB(A))
Chuchotement	30
Parole	60
Circulation routière en ville	90
Concert rock	120
Réacteur d’avion à 10 mètres	150

Selon cette analyse le parc éolien est conforme aux exigences du MENV quant au climat sonore pour toutes les zones considérées sensibles.

De plus, il est projeté qu’à la plupart des zones sensibles le bruit généré ne devrait pas être plus élevé que les niveaux sonores ambiants. En effet, tel que présentés à la section 2.4.9, les niveaux mesurés en septembre 2004 à neuf différents points, exprimés en $L_{eq\ 60\ min}$, ont varié de 36 à 61 dB(A) le jour et de 32 à 54 dB(A) la nuit (Décibel Consultants, 2004).

La seule exception possible concerne les quelques résidences situées sur le rang IV qui se trouvent dans la zone hachurée de la carte 5.3. La station de mesure située à proximité du rang IV a enregistré un niveau sonore moyen de 39 dB(A) le jour et de 34 dB(A) la nuit. Il est possible que le bruit cumulatif généré par les éoliennes les plus proches de ce secteur s'élève à plus de 34 dB(A) sur cette section du rang IV. Toutefois, il importe de mentionner que les éoliennes produisent du bruit lors de périodes venteuses seulement et que les vents en hauteur produisent également du bruit au sol, notamment par le mouvement des feuilles d'arbres avoisinants, permettant d'anticiper un effet significatif de camouflage lorsque l'environnement comprend des arbres feuillus.

Note sur les infrasons

Le bruit à basse fréquence ou infrasons (20 Hz ou moins) sont générés dans l'environnement et par les appareils électroménagers, les voitures, la musique, la télévision, etc. Certains ont évoqué que les infrasons peuvent avoir un impact sur la santé des humains, dont les infrasons produits par une éolienne. Cependant, plusieurs études ont démontré que les niveaux d'infrasons générés par les éoliennes étaient bien en deçà des niveaux perceptibles et ce, à l'emplacement même de la turbine. Le gouvernement britannique va également en ce sens, indiquant que les éoliennes modernes produisent de très bas niveaux de bruit, incluant les infrasons (Department of Trade and Industry, 2004). De plus, une étude du *Department of Food and Rural Affairs* du Royaume-Uni (DEFRA, 2003) a conclu que les niveaux d'infrasons des éoliennes modernes sont négligeables et qu'ils ne peuvent avoir un impact sur la santé.

Selon les résultats de cette analyse sur l'impact sonore, le parc éolien sera conforme aux normes du MENV et ne contribuera pas à une élévation des niveaux sonores ambiants (incluant les infrasons) pour les zones considérées sensibles. Aucun impact n'est prévu lors de la phase d'exploitation.

5.5.8.4 Impacts prévus en phase démantèlement

Les impacts potentiels pendant cette phase sont identiques ou moins élevés que ceux de la phase de préparation/construction. Ils sont repris dans un tableau-synthèse à la section 5.5.8.6.

5.5.8.5 Mesures d'atténuation et de compensation

Cartier prendra soin de coordonner les travaux, qui se dérouleront pendant l'été et l'automne, afin de minimiser leur durée pendant la phase de préparation/construction et de démantèlement. De plus, Cartier utilisera des équipements à la fine pointe de la technologie ayant comme résultat une minimisation des niveaux sonores générés.

5.5.8.6 Fiches synthèses des impacts

Composante : Climat sonore		Pointage
Phase : Préparation / construction		
Déterminant	Description de l'impact	
Intensité	Niveaux sonores moyens et irréguliers aux zones sensibles par la présence de véhicules et équipements lourds	3
Étendue	À proximité des infrastructures et des routes	1
Durée	Pendant toute la durée de la phase préparation/construction	1
Fréquence	Environ la moitié du temps pendant cette phase	3
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :	Coordination précise du travail pour réduire le temps total des travaux. Utilisation d'équipement à la fine pointe de la technologie.	- 3
Importance de l'impact résiduel :	NÉGLIGEABLE	

Composante : Climat sonore		Pointage
Phase : Démantèlement		
Déterminant	Description de l'impact	
Intensité	Niveaux sonores moyens et irréguliers aux points sensibles par la présence de véhicules et équipements lourds	3
Étendue	À proximité des infrastructures et des routes	1
Durée	Pendant toute la durée de la phase démantèlement	1
Fréquence	Environ la moitié du temps pendant cette phase	3
Importance de l'impact :		Total 8/20
Mesure d'atténuation / compensation :	Coordination précise du travail pour réduire le temps total des travaux. Utilisation d'équipement à la fine pointe de la technologie.	- 3
Importance de l'impact résiduel :	NÉGLIGEABLE	

5.6 Intégration des mesures d'atténuation et de compensation

Les mesures d'atténuation visent à réduire ou à prévenir les impacts environnementaux anticipés du projet. Il est important de souligner que lors de la conception technique finale des ouvrages requis pour réaliser le projet, une attention particulière devra être apportée aux mesures d'atténuation présentées afin de réduire les impacts environnementaux sur le milieu récepteur.

Cette section se veut un regroupement de toutes les mesures d'atténuation et de compensation présentées dans l'analyse des impacts par type de milieu étudié.

5.6.1 Mesures concernant le milieu physique

- Limiter au minimum le décapage, le déblayage, le remblayage et le nivellement des aires de travail par une bonne identification des aires de travail.
- Éviter de circuler sur des sols avec dépôts organiques, à mauvais drainage ou à très mauvais drainage.
- Au besoin, recouvrir toutes les surfaces dénudées afin d'éviter l'érosion des sols par les eaux de ruissellement.
- Les techniques d'aménagement d'infrastructures routières devront respecter le Guide des saines pratiques pour la construction, l'amélioration et l'entretien des chemins dans le milieu forestier et les exigences du RNI.
- Dans les zones sensibles, les travaux de déboisement devront être réalisés selon une planification rigoureuse avec les mesures de surveillance et de contrôle adéquates.
- Aucune aire d'empilement, d'ébranchage et de tronçonnage des arbres à moins de 20 mètres d'un cours d'eau et à moins de 30 mètres d'un puits d'eau potable ne devra être aménagée.
- Construire les traverses de cours d'eau en respect avec le *Guide des bonnes pratiques pour la protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (MENV, 2002) et le *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP, 2001).
- S'assurer que les eaux de ruissellement sont dirigées vers les fossés et utiliser au besoin une berme filtrante ou une barrière à sédiments.
- Éviter d'effectuer des travaux majeurs en période de forte pluie.
- Éviter d'obstruer les cours d'eau et enlever tous les débris qui entravent l'écoulement normal des eaux de surface.
- La terre de la couche arable sera entreposée dans un lieu distinct de celle du sous-sol.
- Respecter un périmètre de protection d'au moins 20 m autour des milieux sensibles.

5.6.2 Mesures concernant le milieu biologique

Les producteurs agricoles et les propriétaires de lots boisés seront consultés afin de connaître leurs besoins et ainsi évaluer les travaux à entreprendre afin de remettre les superficies en production suite aux travaux de la phase construction.

- Éviter la période de dégel pour la construction des chemins afin que le risque d'orniérage soit minimisé.
- Le promoteur veillera à ce que toutes les superficies ayant été déboisées autour des sites d'éoliennes soient aptes à être remises en production.
- Éviter la destruction de huttes et de barrages de castors l'automne. Advenant l'obstruction des ponceaux par des castors, privilégier la capture et la relocalisation en période estivale.
- Privilégier la revégétalisation par les arbustes des sites d'éoliennes en milieux boisés (nécessite une croissance d'environ 5 ans pour offrir un couvert végétal satisfaisant pour la faune).
- Privilégier l'abattage manuel et la conservation de la strate arbustive des lignes électriques aériennes afin de diminuer la fragmentation du territoire.
- Interdire toute circulation à moins de 20 mètres des cours d'eau permanent et des lacs et à moins de 5 mètres des cours d'eau intermittents, sauf dans les chemins prévus.
- Interdire le ravitaillement en produits pétroliers des engins de chantier à moins de 60 mètres de lacs ou de cours d'eau.
- Réduire l'entraînement possible des matières érodables en bordure d'un lac ou d'un cours par la construction de fossés ou de barrière et diriger les eaux de ruissellement vers les zones de végétation.
- Limiter le plus possible le nombre de traverses des cours d'eau. Utiliser les ponts et ponceaux existants.
- Effectuer la construction des chemins d'accès aux éoliennes impliquant la traversée de cours d'eau permanents et intermittents après la crue des eaux printanières.
- Éviter d'effectuer simultanément la construction de traverses sur les embranchements d'un même cours d'eau.

5.6.2.1 Mesures d'atténuation en phase de préparation et de construction

- Conserver les chicots représentant des habitats fauniques de chauve-souris en bordure des coupes lorsque possible
- Utiliser des lumières clignotantes blanches comme balises lumineuses.

5.6.3 Mesures concernant le milieu humain

5.6.3.1 Utilisation des terres privées

Mesures de compensation

- Les propriétaires privés recevront une compensation financière en raison de la présence des éoliennes sur leurs terres. De plus, des démarches ont été entreprises auprès des propriétaires de lots boisés et auprès de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée du Bas-Saint-Laurent afin de signer un protocole d'entente.

5.6.3.2 Systèmes de communication

Mesure d'atténuation pour la communication par micro-onde

- Changements dans la position exacte des éoliennes (micro-localisation)

Mesure de compensation en phase d'exploitation pour les systèmes de télédiffusion

- Augmentation de la puissance des postes émetteurs et/ou amélioration des systèmes de réception TV pour les bâtiments affectés (selon résultats du suivi environnemental)

5.6.3.3 Patrimoine archéologique et culturel

- Vérification lors des travaux de la présence de biens archéologiques (respect de la Loi sur les biens culturels)

5.6.3.4 Climat sonore

Mesure d'atténuation en phases préparation/construction et démantèlement

- Coordination soignée des travaux, réduisant leur durée; utilisation d'équipements à la fine pointe de la technologie
- Utilisation d'équipements à la fine pointe de la technologie.

5.6.4 Maximisation des retombées économiques locales

En raison des exigences de l'appel d'offres lancée par Hydro-Québec, par sa division Hydro-Québec Distribution, le projet générera des retombées économiques correspondant à 40 % des coûts globaux du projet de Baie-des-Sables. Pour ce faire, le promoteur a retenu les services du turbinier General Electric qui prévoit faire installer une usine de composantes d'éoliennes (nacelles et tours à Matane et de pales à Gaspé). Au total, 100 emplois lors de la construction du parc et 10 emplois permanents lors de l'exploitation du parc éolien seront créés dans la région immédiate du Bas Saint-Laurent et de la Gaspésie.

Le promoteur a aussi retenu les services d'une firme ayant son siège social en Gaspésie pour réaliser l'étude d'impact environnemental, ce qui augmente également les retombées économiques et contribue au développement d'expertises spécialisées en région. Les services d'arpentage locaux seront également mis à contribution.

L'amélioration du réseau d'Hydro-Québec et la construction des parcs éoliens nécessiteront plusieurs centaines d'emplois de différents métiers de la construction. Les entreprises de la région seront également retenues pour l'aménagement des routes, la préparation du terrain et au coulage du béton nécessaire à la mise en place des fondations.

5.7 Bilan des impacts résiduels

5.7.1 Détermination des impacts résiduels

Le tableau 5.14 présente le bilan de l'importance des impacts résiduels suite à l'application des mesures d'atténuation et de compensation proposées. Selon ce tableau, voici un résumé des impacts résiduels par type de milieu.

5.7.1.1 Milieu physique

Les milieux sensibles, soit les sites présentant un mauvais drainage, seront affectés pendant toute la durée du projet malgré les mesures d'atténuation proposées. Les impacts sur les autres composantes après la mise en place des mesures d'atténuation, et ce, pour toute la durée du projet, ont été jugés négligeables ou nuls.

5.7.1.2 Milieu biologique

La synthèse des impacts sur l'environnement permet de constater que le projet de parc éolien n'aura pas d'impact sur les espèces végétales à statut particulier et sur les habitats fauniques d'intérêt en raison de leur absence sur le site.

Pour les autres composantes, les impacts sont qualifiés de faibles ou négligeables à la suite l'application des mesures d'atténuation.

En phase de construction, les impacts sont faibles en raison soit de l'étendue des travaux ou en raison de la fréquence plus élevée du dérangement occasionné pendant cette période. L'intensité des perturbations a été jugée faible pour les composantes environnementales à l'exception des peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels. Les cédrières sont des peuplements forestiers protégés par le PPMV et se retrouvent sur les sites à mauvais drainage. Seule la relocalisation des éoliennes à l'extérieur de ces sites permettrait d'annuler les impacts négatifs sur ces deux composantes importantes et interreliées.

Lors de la phase d'exploitation, la durée des répercussions du projet pendant 20 ans sur les composantes environnementales influence principalement la valeur donnée aux impacts, qui ont été jugés faibles pour la plupart.

Un suivi de la faune avienne et des chiroptères est prévu afin de documenter les impacts potentiels du projet sur ces deux composantes.

Les impacts appréhendés pendant la phase de démantèlement sont pour la plupart positifs.

5.7.1.3 Milieu humain

Lors de la construction, les impacts négatifs sur le milieu humain sont négligeables ou nuls. Lors de la phase d'exploitation, l'impact sur les paysages est jugé faible. Lors du démantèlement, les impacts sur le milieu humain seront comparables aux impacts évalués lors de la phase construction.

Le projet aura des impacts positifs au niveau de la création d'emplois, des retombées économiques, sur le développement d'expertises spécialisées en région et sur la formation de la main-d'œuvre.

Tableau 5.14 Importance des impacts résiduels suite à l'application des mesures d'atténuation et de compensation (2 de 2)

Légende : + impact positif □ impact résiduel faible

PHASE	ACTIVITÉ	MILIEU PHYSIQUE Composante						MILIEU BIOLOGIQUE Composante										MILIEU HUMAIN Composante								
		Qualité des vents	Qualité des sols	Qualité des eaux de surface	Qualité des eaux souterraines	Qualité du drainage	Milieus sensibles	Territoire agricole	Territoire forestier	Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels	Espèces végétales à statut particulier	Faune avienne	Chiroptères	Faune terrestre	Faune aquatique	Herpétofaune	Espèces fauniques à statut particulier	Habitats fauniques d'intérêt	Contexte régional et économique	Utilisation des terres privées	Utilisation des terres publiques	Systèmes de communication	Infrastructures communautaires	Patrimoine archéologique et culturel	Paysages	Climat sonore
EXPLOITATION											s/o						s/o			s/o						
	Présence de nouveaux chemins							□	□						□			+	+							
	Présence des mâts de mesure							□	□			□	□				□									
	Présence et opération des éoliennes	□						□	□			□	□	□			□	+	□				+		□	
	Présence du bâtiment de service et du poste électrique																									
	Présence des lignes électriques							□	□			□	□				□			□						
	Entretien des chemins																	+								
Entretien des éoliennes																	+					+				
DÉMANTÈLEMENT	Démantèlement des éoliennes											+	+				+	+	+							
	Transport des composantes hors du site																	+								
	Démantèlement des lignes électriques aériennes											+	+				+	+								
	Démolition de la couche supérieure du socle de béton							+	□									+	+							
	Revitalisation des sites d'éoliennes							+	□								+	+	+							

5.8 Impacts cumulatifs

Cette section présente une évaluation sommaire des impacts cumulatifs provenant de la combinaison des impacts résiduels anticipés du projet éolien de Baie-des-Sables et des impacts d'autres projets ou infrastructures déjà existantes ou projetées. Une accumulation d'impact est possible lorsque deux ou plusieurs projets affectent une même composante du milieu. Plus particulièrement, cette discussion s'intéresse à la contribution du parc éolien de Baie-des-Sables relative aux impacts sur le milieu générés par d'autres projets.

Conformément à la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, l'analyse des impacts cumulatifs doit être réalisée selon le *Guide du praticien - Évaluation des effets cumulatifs* et doit prendre en considération les développements passés, présents et prévisibles dans le futur au niveau régional (Hegmann *et al.*, 1999).

Considérant l'installation au cours des huit prochaines années de 990 MW de puissance éolienne en Gaspésie, la question des impacts cumulatifs à l'échelle de cette région a déjà été soulevée plusieurs fois, notamment lors des audiences publiques du BAPE dans le cadre du projet éolien de Murdochville. Tel que mentionné dans le rapport d'enquête et d'audience publique du BAPE (2004) à l'issue de ce projet, « la dynamique d'une succession de projets [éoliens] met en lumière l'enjeu de l'évaluation des impacts cumulatifs ».

Suite à l'évaluation environnementale, des impacts résiduels sont prévus au niveau des milieux sensibles et des peuplements forestiers d'intérêt (ces deux composantes étant étroitement liées). Au niveau biologique, des impacts résiduels sont prévus au niveau de la faune avienne et des chiroptères tout en étant difficilement quantifiables en raison du besoin d'acquisition de connaissances dans ces domaines. Au niveau humain, des impacts résiduels sur l'économie régionale, sur l'utilisation du territoire agricole et forestier, sur les paysages et sur le climat sonore sont pressentis. La discussion sur les impacts cumulatifs, présentée ci-bas, portera sur ces composantes du milieu.

Pour les fins de cette discussion, deux types d'impacts cumulatifs sont considérés :

- Les impacts cumulatifs locaux provenant du parc éolien et de d'autres infrastructures existantes ou prévues à l'intérieur des limites du domaine du projet éolien;
- Les impacts cumulatifs régionaux provenant du projet éolien de Baie-des-Sables et de d'autres projets éoliens existants et prévus dans la région du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie.

5.8.1 Détermination des impacts cumulatifs sur le milieu physique et biologique

5.8.1.1 Milieux sensibles et peuplements d'intérêt (impacts locaux)

Les pertes de superficie des milieux sensibles sur lesquelles se trouvent des cédrières viennent s'ajouter aux activités de drainage agricole fréquemment réalisées en territoire agricole. Ces milieux sont uniques en raison de leurs fonctions écologiques et de la flore particulière qui les colonisent. Des cédrières de 90 ans et plus sont présentes sur ces sites. L'emplacement des éoliennes en bordure de ces sites limite les impacts résiduels et cumulatifs. Lors de la planification finale du projet, une attention particulière sera portée au positionnement des éoliennes afin de réduire au minimum les surfaces touchées.

5.8.1.2 Faune avienne et chiroptères (impacts locaux)

L'exploitation du parc d'éoliennes vient ajouter une cause de mortalité aux oiseaux et aux chiroptères de la région. Toutefois, l'impact appréhendé est minime en comparaison avec d'autres causes de mortalité (collisions dans des fenêtres, des véhicules, chasse et destruction de l'habitat par les activités forestières). En raison de la venue de d'autres parcs sur le territoire gaspésien, il devient important de documenter le comportement des oiseaux et des chiroptères à proximité de ces parcs.

5.8.2 Détermination des impacts cumulatifs sur le milieu humain

5.8.2.1 Économie régionale (impact régional)

Pendant la phase de préparation et de construction, plus de 100 personnes travailleront sur le chantier. Des travailleurs locaux et provenant de l'extérieur seront embauchés pour une période de 6 mois. Pendant la phase d'exploitation, 10 emplois permanents seront créés. Les retombées économiques du développement de l'énergie éolienne sont perçues sur l'ensemble du Québec.

5.8.2.2 Utilisation des terres agricoles et forestières (impact local)

Le domaine du parc éolien de Baie-des-Sables est composé de terres agricoles et forestières. La mise en place des éoliennes a été planifiée en collaboration avec les propriétaires privées de manière à réduire au minimum les impacts sur les activités réalisées sur ces terres, sources importantes de revenus pour la population. Une compensation financière est prévue afin de limiter les impacts.

5.8.2.3 Paysages

Impacts cumulatifs locaux

Il est possible que la combinaison de plusieurs structures en hauteur, telles des éoliennes, des tours de communication ou des lignes de transport d'électricité perturbe les paysages, bien que chacune des infrastructures, prise individuellement, ne comporte pas d'impact significatif.

Tel que mentionné et illustré auparavant, le domaine du parc éolien de Baie-des-Sables est traversé d'est en ouest par une ligne de transport d'électricité haute tension. Aucune autre structure en hauteur d'importance n'a été identifiée sur le site. Cette ligne est très visible de plusieurs points de vue, dont Baie-des-Sables, Métis-sur-Mer et la route 132.

Par ailleurs, un parc éolien peut avoir un impact visuel important, notamment par la permanence de l'impact et en raison d'une mauvaise harmonisation avec les paysages. Cependant, l'impact visuel du parc éolien a été évalué comme faible, en raison notamment d'une configuration de parc qui respecte certaines distances de zones sensibles et d'éoliennes souvent camouflées par le couvert forestier. L'impact cumulatif du parc éolien au niveau local sur les paysages est ainsi considéré faible.

Impacts cumulatifs régionaux

Il est difficile d'évaluer la portée de ces impacts sans la connaissance des autres sites qui seront développés dans les prochaines années. Globalement, la superficie couverte par un projet éolien, voire plusieurs projets éoliens, est marginale comparativement à celle de la région gaspésienne, et même à ses secteurs les plus habités ou utilisés pour le tourisme. Par conséquent, la minimisation des impacts visuels passe nécessairement par une localisation et une configuration de parc soigneusement planifiée pour chacun des projets, comme celui-ci, en concordance avec les règlements en vigueur, dont les règlements de contrôle intérimaire, les règlements municipaux et le PRDTP, lorsque applicables.

Il est important de rappeler que l'impact visuel prévu du parc éolien de Baie-des-Sables est considéré faible, résultant précisément d'une planification conforme aux exigences du milieu. Ceci est également le cas pour le second projet de Cartier à L'Anse-à-Valleau, également prévu pour 2006. Cependant, il est impossible d'éliminer toute présence d'éolienne dans le paysage : des éoliennes seront visibles de certains points de vue plus sensibles, ce qui sera vraisemblablement le cas pour tous les huit sites qui seront développés d'ici 2012.

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

5.8.2.4 Impact sonore

Impacts cumulatifs locaux

Il est possible que la combinaison de deux ou plusieurs sources de bruit, telles des usines, des éoliennes et des véhicules résulte en une augmentation des niveaux sonores ambiants. Globalement, selon les analyses dans le cadre de cette étude, le parc éolien sera conforme aux exigences du MENV (moins de 40 dB(A) pour les zones sensibles) ; l'impact sonore est ainsi considéré négligeable. De par sa vocation agricole, aucune usine n'est située sur le domaine, mais plusieurs équipements agricoles et les véhicules sur les routes contribuent à élever les niveaux sonores de façon intermittente. Rappelons que les niveaux de bruit moyen mesurés sur le site en septembre 2004 ont varié de 36 à 66 dB(A) le jour et de 32 à 54 dB(A) la nuit ; tout au plus il est estimé que le parc éolien générera des niveaux sonores se situant dans la partie inférieure de cette échelle pour les zones considérées sensibles. Rappelons que l'impact sonore est également intermittent (lors de périodes venteuses seulement) et qu'il sera souvent minimisé, voire éliminé par le bruit ambiant qui augmentera également lors des périodes venteuses. De plus, en comparaison avec ces autres sources le parc éolien produira des niveaux sonores de moins forte intensité pour les zones sensibles. Pour toutes ces raisons, l'impact sonore cumulatif du parc éolien est considéré négligeable.

6 *Surveillance environnementale*

6. SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

6.1 Engagements du promoteur

Afin d'assurer le respect des mesures de protection de l'environnement proposées dans l'étude d'impact, le promoteur entend intervenir de deux façons.

Tout d'abord, le devis d'exécution devra intégrer toutes les dispositions particulières afin d'assurer la protection de l'environnement physique, biologique et humain. Le promoteur veillera à ce que toutes les mesures d'atténuation présentées dans cette étude, ainsi que toutes les mesures particulières incluses dans les demandes d'autorisation soumises au gouvernement, soient décrites dans le devis. Ces dispositions feront alors partie intégrante des contrats octroyés aux entrepreneurs.

En second lieu, lors de l'exécution des travaux, le promoteur veillera à ce que les clauses environnementales soient intégrées au plan de surveillance des travaux. Le plan de surveillance doit être préparé avant le début des travaux et doit préciser les tâches et les responsabilités de chaque membre de l'équipe affectée au projet. De plus, le promoteur s'engage à respecter les lois et règlements en vigueur lors de la réalisation des travaux de même que le Code de l'Environnement d'Hydro-Québec.

Pendant les travaux, le promoteur retiendra les services d'un responsable de l'environnement qui s'assurera que chacune des mesures d'atténuation et exigences contenues dans la présente étude d'impact ainsi que les conditions inscrites aux certificats d'autorisation soient respectées.

À la fin des travaux, un rapport de surveillance environnementale sous forme de fiches sera transmis au MENV. Ces fiches regrouperont toutes les mesures d'atténuation avec des notes, croquis et photos.

6.2 Programme de surveillance environnementale

Le programme de surveillance environnementale de Cartier comprend une série de mesures et d'engagements qui s'appliqueront aux trois phases du projet, soit préparation/construction, exploitation et démantèlement. Tel que stipulé par la directive pour l'évaluation d'impact sur l'environnement de ce projet (Environnement Québec, 2004), le programme assurera :

- le respect des mesures d'atténuation et de compensation
- le respect des conditions de l'appel d'offres d'Hydro-Québec concernant les opérations et l'entretien du parc éolien
- la conformité des activités du projet aux lois, règlements et engagements pris par Cartier.

6.2.1 Désignation d'un responsable de l'environnement

Dans un premier temps, Cartier désignera un responsable de la surveillance environnementale pour le projet, sous la direction du gérant de projet, qui aura les principales tâches suivantes :

- Participer à la planification des travaux nécessitant une surveillance environnementale et informer les différents intervenants (contracteurs, gérant du projet de construction, responsables de l'entretien et opérateurs du parc) des exigences environnementales pour les différentes activités du projet
- S'assurer du respect des éléments du programme de surveillance énumérés ci-haut
- Inspecter les travaux
- Informer Cartier et le gérant de projet de toute activité nécessitant des modifications et proposer des alternatives, le cas échéant
- Préparer tous les rapports requis, dont les rapports mensuels et annuels exigés par la direction de Cartier et les autorités gouvernementales, le cas échéant.

6.2.2 Activités nécessitant une surveillance

De façon générale, toutes les activités du projet, de la préparation du site au démantèlement, nécessiteront une surveillance environnementale de plus ou moins grande envergure, en fonction de la nature, de l'intensité et de la durée de l'activité.

Rappelons que toutes les activités du projet sont présentées à la section 3.

6.2.2.1 Phase de préparation et de construction

Cartier produira un rapport de surveillance à la fin des travaux de construction, à l'intention des autorités gouvernementales concernées.

Lors de cette phase, Cartier s'assurera des éléments suivants :

- Les travaux, les matériaux utilisés et les opérations de préparation et de construction seront conformes aux normes et règlements en vigueur.
- Une attention particulière sera portée sur le milieu environnant lors des opérations pour limiter les altérations du site et ses composantes (sol, eau et végétation), notamment les activités de déboisement et de construction (chemins, des ponceaux, des lignes électriques, des socles de béton pour les turbines et de construction du poste électrique). Les zones déboisées seront strictement limitées aux endroits nécessaires à la construction et aux infrastructures (voir section 3). Une remise en état du site sera effectuée à la fin des travaux par des mesures d'ensemencement et des mesures anti-érosives pour stabiliser le sol et lui permettre de reprendre son état naturel. Le déboisement sera fait de manière à permettre la récupération maximale des arbres à valeur marchande.
- Coordination précise pour limiter les périodes des travaux et ainsi limiter les impacts sur le milieu et la qualité de vie des résidents locaux.
- Conformité de tous les contracteurs et intervenants sur le terrain aux exigences environnementales.
- Le transport des composantes éoliennes, sous la responsabilité du fabricant GE Wind, sera réalisé selon les normes de sécurité et de protection du milieu en vigueur.
- Avis présenté dans les plus brefs délais aux propriétaires terriens du domaine du projet éolien concernant le calendrier des activités et de ses modifications, le cas échéant.
- Attention particulière pendant les travaux résultant en une perturbation du sol, afin d'identifier les biens de valeur archéologique.
- Conformité aux normes de sécurité au travail.
- Minimisation des risques d'accidents par l'identification claire des aires de travail, incluant une signalisation lorsque jugée pertinente.
- Gestion des déchets lors de la construction. La majorité des déchets produits seront de type solide, avec une proportion moindre de déchets dangereux.

Déchets solides

Les déchets solides de construction renferment entre autres toutes sortes de matériaux secs non fermentescibles tels que le bois tronçonné, les gravats, le plâtre et le béton.

Ces matériaux seront accumulés dans des conteneurs à déchets prévus à cette fin. Une attention particulière sera portée à ce que les conteneurs ne laissent échapper aucun matériau sur le site ou dans l'environnement lors des évacuations prévues vers les sites d'enfouissement préautorisés par le ministère de l'Environnement.

Les déchets solides de déboisement seront récupérés et les résidus inutilisables broyés et répandus dans le site comme compost pour fertiliser le terrain.

Les ordures ménagères seront déposées dans des endroits distincts où des contenants seront prévus pour recevoir ce genre de déchets et seront évacuées en temps opportun.

Déchets dangereux

Les déchets dangereux produits durant la construction comprennent principalement les huiles de lubrification à moteur et hydraulique, l'essence, le carburant diesel, les peintures et solvants et certains produits de nettoyage.

Les huiles seront entreposées pour être évacuées soit vers des sites spécialisés de recyclage ou des sites de traitement spécialisés.

Les autres déchets dangereux cités ci-dessus seront entreposés dans des contenants adéquats et dans des aires de stockage extérieures, munies de superficies de rétention pour prévenir d'éventuels déversements dans l'environnement. Ils seront transférés régulièrement vers des sites autorisés.

Une trousse d'intervention d'urgence sera en tout temps disponible sur le site pour pallier à un déversement accidentel. Le cas échéant, les autorités compétentes seront avisées immédiatement.

Toute forme de disposition de déchets non conforme sera formellement prohibée.

6.2.2.2 Phase d'exploitation

Cartier produira un rapport de surveillance environnementale annuel, à l'intention des autorités gouvernementales concernées.

Lors de cette phase, Cartier s'assurera des éléments suivants :

- Respect des activités de suivi environnemental pour les composantes du milieu potentiellement affectées par le projet (voir section 7)
- Identification et délimitation claire des lieux réservés au parc éolien, notamment les sites de turbines et le poste de raccordement, pour limiter les risques d'accident. Il est possible mais très peu probable qu'un bris d'équipement majeur pouvant représenter un risque pour la population survienne. Toutefois, dans une telle éventualité le système de contrôle à distance permettra de signifier immédiatement l'incident à l'opérateur du parc. Si requis, l'opérateur sécurisera un périmètre afin de limiter l'accès et les risques d'accident; Cartier et les autorités concernées seront avisées et une remise en état des équipements sera réalisée dans les plus brefs délais.
- Conformité aux normes de sécurité au travail, dont : travaux d'entretien sur les turbines exécutés en équipe de deux ou plus, système de communication mobile toujours disponible, formation adéquate des travailleurs pour le travail sur structures en hauteur.
- Conformité des activités d'entretien du parc éolien avec les normes et règlements en vigueur. Durant son exploitation, le parc subira des opérations d'entretien nécessaires, planifiées à intervalles réguliers et à raison de deux fois par année, sauf exception. Ces opérations produiront des déchets solides et liquides qu'il faudra traiter selon leur nature.

Déchets solides

Les déchets solides proviennent de l'entretien des machines et des ordures ménagères.

- Les résidus solides de l'entretien se composent en général de pièces métalliques ou plastiques. Ces pièces seront envoyées au recyclage lorsque applicable; dans le cas contraire, elles seront évacuées vers des sites d'enfouissement.
- Les ordures ménagères, produites seulement en faibles quantités, seront accumulées dans des récipients prévus à cet effet et enlevées au besoin. On y retrouvera des résidus de cuisine, des denrées alimentaires, des emballages, etc.

Huiles de lubrification

Tel que mentionné à la section 3, un suivi du bon fonctionnement des diverses composantes des éoliennes est nécessaire tout au long de la durée de vie du parc. Le manuel d'entretien du constructeur indique les opérations de vérification et de remplacement des graisses existant dans les paliers et roulements de la machine ainsi que les huiles du multiplicateur de vitesses, des systèmes moto réducteurs d'orientation de la nacelle et du système hydraulique.

L'enlèvement et le remplacement de ces produits se feront conformément aux règlements environnementaux en vigueur.

Lors des opérations d'entretien telles qu'exigées par General Electric Wind, une vérification et une analyse des huiles sont requises avant de procéder au remplacement de celles-ci. La vidange inutile est évitée pour limiter la production de déchets synthétiques. L'excès de graisse est essuyé et remis dans un récipient puis transféré à un centre de recyclage spécialisé. Les huiles de vidange sont aussi entreposées dans des contenants sécurisés puis transférées aux lieux de recyclage. Toute mesure sera employée pour prévenir le déversement de ce type de déchet dans l'environnement.

Dans le cas d'une fuite ou d'un déversement accidentel, les huiles seront contenues à même la nacelle ou la partie supérieure de la tour, où se trouve un réceptacle disposé de façon à contenir la totalité d'un déversement. Il n'y a donc pas d'accès possible de ces substances à l'environnement.

Une trousse de récupération sera présente en tout temps sur le site pour les cas d'urgence.

6.2.2.3 Phase de démantèlement

Cartier produira un rapport de surveillance environnementale associé aux activités de démantèlement, à l'intention des autorités gouvernementales concernées.

Les éoliennes et le parc sont conçus pour une durée de vie de 20 ans. À la cessation définitive de l'exploitation des éoliennes, le promoteur procédera au démantèlement des installations.

Le programme de surveillance environnementale pour cette phase suivra les éléments énoncés pour la phase préparation/construction, lorsque jugés pertinents. Par ailleurs, les équipements constituant le parc seront démontés et acheminés aux endroits de récupération et d'enfouissement réservés à cette fin.

Les liquides et produits polluants

Avant de procéder au démantèlement des équipements, les installations seront vidées des produits polluants comme l'eau au glycol de refroidissement, l'huile du multiplicateur de vitesses et du système hydraulique, les batteries d'accumulateurs des UPS (alimentation électrique de secours) et les composantes électroniques. Ces produits seront acheminés aux endroits spécialisés en recyclage tout en évitant les déversements accidentels dans le site.

Les nacelles et les tours

Les composantes électriques récupérables (alternateurs, moteurs) seront cédées sur le marché de la récupération. Les structures métalliques (châssis de la nacelle, tour) seront cédées au prix coûtant à la récupération et les revenus générés seront mis à profit pour l'opération de démantèlement et de remise en état du site.

Les lignes électriques

Les lignes souterraines seront retirées selon la réglementation en vigueur, ou laissées sur place si cette option est jugée plus acceptable. La ligne aérienne sera démontée.

Les transformateurs

Étant donné que les transformateurs adjacents aux turbines sont de type sec, il n'y a aucune substance nocive qui risquerait de s'en échapper. Ils seront retirés du site. Leurs socles en béton pourront facilement être démolis et les résidus expédiés à un site d'enfouissement.

Les équipements de raccordement

Les équipements de raccordement représentés par le transformateur principal, le disjoncteur, les sectionneurs et les poteaux en bois seront démantelés et retirés.

Réhabilitation des sols

Le site sera remis à sa vocation d'origine. Les socles des tours sont les parties les plus difficiles à démanteler étant donné leurs masses et leurs volumes occupés sous la surface du sol. La couche superficielle (environ un mètre) sera retirée du terrain afin de permettre une réutilisation agricole ou forestière du sol. Un ameublissement du sol et un ajout de matières organiques seront entrepris pour rétablir sa fertilité.

Aux endroits exposés aux risques d'érosion, des mesures adéquates seront prises pour stabiliser les superficies affectées comme la réalisation de talus de retenue, de fossés de drainage, de grillages de retenue et d'ensemencement ou plantation de végétaux.

7 *Suivi environnemental*

7. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le programme de suivi environnemental qui sera mis en œuvre lors de la phase d'exploitation vise l'atteinte de trois objectifs :

- Vérifier sur le terrain l'efficacité des mesures de protection de l'environnement prévues dans le cadre de l'étude d'impact
- Recueillir des informations afin de parfaire les connaissances lors de la réalisation de futurs projets similaires
- Vérifier la justesse des évaluations des impacts principalement en regard des composantes pour lesquelles cette évaluation comporte des aspects de risques et d'incertitudes.

Dans le cadre du projet du parc éolien de Baie-des-Sables, un suivi environnemental devrait être réalisé pour les composantes suivantes :

- Faune avienne
- Chiroptères
- Systèmes de télédiffusion
- Paysages
- Climat sonore.

7.1 Faune avienne

Le suivi des migrations printanières et automnales sera réalisé la première année d'exploitation. Ce suivi visera à caractériser le passage migratoire des oiseaux et documenter leur comportement à l'approche du parc. En plus des données d'abondance et de diversité, les observateurs noteront le comportement des oiseaux (comportement d'évitement, direction et hauteur du vol). La méthode d'inventaire par points d'observation sera privilégiée. Les points seront sélectionnés en fonction de la visibilité offerte et seront répartis sur le site et en amont du site. Les inventaires seront réalisés le matin et le midi, et ce, pendant une période de quatre semaines au printemps et quatre semaines à l'automne.

De plus, un suivi de la mortalité des oiseaux sera effectué la première année d'opération du parc. La méthode retenue consiste à rechercher les carcasses d'oiseaux au pied des éoliennes. Cette méthode a été recommandée pour un projet similaire. Ce suivi permettra d'évaluer le taux de mortalité d'oiseaux associé aux collisions des éoliennes du parc.

À tous les deux jours pendant une période de quatre semaines au printemps et à l'automne, une recherche de carcasses sera effectuée à la base et dans un cercle de 50 mètres entourant chacune des éoliennes retenues. L'espèce, le sexe, l'âge et la cause probable de la mort de l'oiseau seront notés pour chacune des carcasses trouvées. Dans le but d'assurer un suivi continu, un protocole sera établi pour qu'un recensement des carcasses, en dehors des périodes d'inventaires, soit réalisé par le personnel d'entretien qui, lors de la visite d'entretien, inspectera la base des éoliennes et récoltera les carcasses. Ces dernières bien identifiées seront placées dans un congélateur. Sur une base régulière, les carcasses seront analysées et les informations seront compilées.

Le taux de disparition des carcasses sera analysé trois fois par année soit à l'été, au printemps et à l'automne. Pour ce faire, cinq carcasses d'oiseaux seront placées à la base de cinq éoliennes et à tous les deux jours, sur une période de cinq jours, des visites auront lieu afin de vérifier si la carcasse a disparu. Cette méthode permettra de déterminer le taux de disparition naturelle des carcasses.

7.2 Chiroptères

Un suivi des mortalités des carcasses de chiroptères sera également effectué la première année d'opération. Ce suivi sera réalisé en même temps que celui effectué pour la faune avienne. La même méthode de récolte et d'analyse a été retenue.

7.3 Systèmes de télédiffusion

Le programme de suivi de Cartier consistera à évaluer l'impact réel et démontré sur les systèmes de télédiffusion pour la zone à l'étude, lors de la phase d'exploitation. Tel que présenté à la section 5.5.4, la simulation d'interférence réalisée par RES (2004) suggère que la présence d'éoliennes pourrait avoir un impact sur la qualité de la réception de postes TV (effet d'obstruction ou de réflexion), mais que certaines mesures de compensation existent pour éliminer cet impact.

Cartier procédera à une évaluation de l'interférence en deux étapes et selon une approche conforme aux recommandations d'Industrie Canada et de Radio-Canada. Avant l'installation des turbines, Cartier propose de vérifier au terrain la qualité du signal reçu à l'aide de postes récepteurs placés sur les zones plus à risque; ces zones ont été préalablement identifiées dans le cadre de l'étude sur l'interférence menée par RES (2004). Par la suite, au cours de la première année d'opération du parc, Cartier fera une deuxième campagne de mesurage sur ces mêmes zones. Ces deux campagnes permettront de comparer le signal avant et après l'installation des éoliennes et ainsi vérifier l'impact réel du parc sur l'interférence électromagnétique.

Dans l'éventualité où le suivi identifiait toujours les éoliennes comme source principale de l'interférence, Cartier développera un programme de compensation afin de rétablir, aux niveaux initiaux, la qualité du ou des signaux TV des résidences affectées. Les mesures considérées seront l'amélioration du signal émis ou l'amélioration du signal reçu (voir section 5.5.4).

7.4 Paysages

Tel que présenté à la section 5.5.7.4, l'impact prévu sur les paysages du parc éolien de Baie-des-Sables est considéré faible. Cependant, Cartier reconnaît que cet enjeu est central aux préoccupations des intervenants et de la population. Une fois le parc en exploitation, Cartier fera un suivi de cet enjeu en évaluant le niveau d'intégration des éoliennes dans le paysage; Cartier procédera également à un sondage auprès des populations locales et d'intervenants-clés afin de connaître leur opinion sur cet enjeu. Ce suivi approfondi servira de base aux futurs parcs éoliens de Cartier qui s'implanteront au cours des prochaines années.

7.5 Climat sonore

Tel que présenté à la section 5.5.8, les courbes isophoniques simulées suggèrent que les niveaux sonores du parc éolien seront conformes aux recommandations de bonne pratique du MENV.

L'année suivant la mise en opération du parc, Cartier évaluera l'impact réel sur le climat sonore pour les secteurs considérés sensibles de la zone à l'étude. Cartier procédera à une campagne de mesurage du bruit à ces mêmes secteurs, en se basant sur les résultats de la simulation et conformément aux directives du MENV. Cette caractérisation du climat sonore permettra de vérifier la conformité des niveaux sonores du parc éolien de Baie-des-Sables.

8. SYNTHÈSE DU PROJET

Le parc éolien de Baie-des-Sables du groupe Cartier a été sélectionné en octobre 2004 par Hydro-Québec dans le cadre de l'appel d'offres concernant l'approvisionnement en électricité produite à partir d'éoliennes totalisant 1 000 MW. Le parc aura une puissance nominale de 109,5 MW déployée par 73 turbines de la firme General Electric Wind. Il sera situé sur le territoire de la municipalité de Baie-des-Sables (MRC de Matane) et de Métis-sur-Mer (MRC de La Mitis), où la ressource éolienne est considérée très bonne. Il est prévu que Cartier signe un contrat d'achat d'électricité avec Hydro-Québec pour 20 ans, débutant le premier décembre 2006.

La présente évaluation environnementale satisfait aux exigences de la Directive pour la réalisation d'un projet éolien de Baie-des-Sables, prescrite par le gouvernement du Québec et celles de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, prescrite par le gouvernement du Canada.

Installé en terres privées, le parc éolien occupe une superficie de 4 036 hectares répartis presque également en milieu agricole et forestier. Le parc éolien de Baie-des-Sables est en développement depuis plus de deux ans. Il a été configuré pour optimiser la production énergétique et minimiser les impacts sur l'environnement.

Le parc a notamment été développé en considérant les exigences des propriétaires (choix des emplacements) et du milieu, dont le *Règlement de contrôle intérimaire* de la MRC de Matane, et en respectant les lois et règlements en vigueur. Des ententes ont d'ailleurs été conclues ou sont sur le point de l'être avec les propriétaires privés et le promoteur afin de bien définir les conditions d'utilisation des terres agricoles. Également, des démarches ont été entreprises par le promoteur auprès de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée du Bas-Saint-Laurent afin de s'assurer de l'intégration du projet dans le milieu. Des rencontres sont prévues à court terme avec les différents intervenants socioéconomiques du milieu. Un moyen de communication sera mis en place afin de s'assurer de la diffusion au public de l'information relative à la réalisation des travaux.

Cette étude d'impact sur l'environnement conclut que le parc éolien de Baie-des-Sables aura tout au plus des impacts résiduels faibles, négligeables ou nuls sur le milieu. Des mesures d'atténuation et de compensation proposées ont d'ailleurs permis de réduire l'importance de certains impacts à ces niveaux. À chacune des phases du projet, une surveillance environnementale sera effectuée afin d'assurer la conformité des travaux et des opérations associées au parc éolien.

Le programme de suivi environnemental concerne cinq composantes du milieu valorisées, soit la faune avienne, les chiroptères, les systèmes de télédiffusion, les paysages et le climat sonore. Il est important de noter que l'impact visuel des éoliennes, un enjeu-clé, a été évalué à « faible »; ceci est attribuable à une configuration du parc qui respecte des distances minimales aux zones plus sensibles et à un couvert forestier qui permet aux éoliennes de s'harmoniser dans le paysage. Des suivis environnementaux seront effectués pendant la phase d'exploitation afin de vérifier ces impacts, d'apporter des correctifs et de les documenter pour la réalisation de projets similaires.

Estimé à plus de 160 millions de dollars, le projet générera des retombées économiques importantes pour la région, notamment par l'utilisation de main-d'œuvre locale et de composantes d'éoliennes assemblées ou fabriquées localement. Les institutions d'enseignement (Cégep de la Gaspésie et des Îles et Université du Québec à Rimouski) ont déjà ajusté leur offre de formation de manière à préparer les futurs travailleurs aux exigences de ce marché spécialisé.

9. RÉFÉRENCES

- AMERICAN BIRD CONSERVANCY, 2004. American Bird Conservancy Wind Energy Policy.
www.abcbirds.org/policy/windpolicy.htm
- ARDA (Aménagement rural et développement de l'agriculture) - Inventaire des terres du Canada.
2004. www.irda.qc.ca/sols/arda/htm
- ASSOCIATION CANADIENNE D'ÉNERGIE ÉOLIENNE, 2004. La puissance installée au
Canada. <http://www.canwea.ca/fr/CanadianWindFarms.html>.
- BAT CONSERVATION INTERNATIONAL, 2004. Wind Energy and Bats.
www.batcon.org/newsletter/enews-0804/article1.html
- BERNATCHEZ, L. et M. GIROUX. 2000. Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition
dans l'est du Canada. Éditions Broquet, Ottawa, 350 p.
- BIDER, J. R. et S. MATTE, 1996. The Atlas of Amphibians and Reptiles of Quebec. St. Lawrence
Valley Natural History Society and the ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction
de la faune et des habitats, Québec, 106 p.
- BOURQUE, P.A., 2004. Notes de cours. www.ggl.ulaval.ca
- BRUNET, R. et R. DUHAMEL, 2003. Envirotel inc. Aménagement et suivi des hibernacles de
chiroptères au Québec, 20 p.
- BTM CONSULT. 2004. World Market Update 2003; forecast 2004-2008.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT, 2004. Projets
d'aménagement des parcs d'éoliennes des monts Copper et Miller à Murdochville. 88 p.
- CARON, F. et A. TALBOT, 1993. Re-evaluation of Habitat Classification Criteria for Juvenile
Salmon, 139-148, cité dans : Gibson, R.J. et Cutting, R.E. (sous la direction). Production of
Juvenile Atlantic Salmon, *Salmo salar*, in Natural Waters. Can Spec Publ Fish Aquat Sci 118.
- COSEPAC, 2004. Espèces canadiennes en péril, mai 2004. Comité sur la situation des espèces en
péril au Canada, 57 p.
- COURTOIS, R. et G. LAMONTAGNE, 1991. Modalités de chasse utilisables pour l'exploitation
de l'orignal. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces
et des habitats, Service de la faune terrestre, Québec, 47 p.
- COURTOIS, R., 1993. Description d'un indice de qualité d'habitat pour l'orignal (haltes) au
Québec. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la faune et des habitats,
Service de la faune terrestre, Document technique 93/1, 56 p.

CURRY & KERLINGER, 2000-2002. Bats and Wind Power. www.currykerlinger.com/bats.htm

CYBERZOO, 1998. Cerf de Virginie.

<http://darwin.cyberscol.qc.ca/Expo/Zoo/Fiches/cerf.html#habitat>

DE SMET, K.D., 1987. Status Report on the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in Canada.

Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC, Ottawa, 37 p., cité dans GAUTHIER, J. et Y. AUBRY (sous la direction de), 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

DÉCIBEL CONSULTANTS, 2004. Caractérisation du climat sonore pour un projet de parcs éoliens en Gaspésie.

DELORME, M. et J. JUTRAS, 2003. Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris. www2.ville.montreal.qc.ca/biodome/cs/cs_res/echan02.htm

DEPARTEMENT OF FOOD AND RURAL AFFAIRS (UK), 2003. A Review of Published Research on Low Frequency Noise and its Effects, Report for DEGRA by Dr. Geoff Leventhall et al.

DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY (UK), 2004. Fiche sur l'énergie éolienne et l'environnement. www.dti.gov.uk/renewable/wind_environment.html.

DUMONT, A. *et al.*, 1998. Caractéristiques des peuplements forestiers recherchés par le cerf de Virginie en hiver à la limite nord de son aire de répartition, 13 p.

ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE, 2004. Bat Interaction with Wind Turbines at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area : An Assesment of Bat Activity, Species Composition and Collision Mortality.

www.epri.com/OrderableItemDesc.asp?product_id=000000000001009178

ENVIRONNEMENT CANADA, 1990. Les chauves-souris. Service canadien de la faune, 3 p.

ENVIRONNEMENT CANADA, 2004. Normales climatiques au Canada 1971-2000.

www.climat.meteo.ec.gc.ca

ENVIRONNEMENT QUÉBEC, 2004. Directive pour le projet éolien de Baie-des-Sables par Cartier énergie éolienne inc. no 3211-12-91. Direction des évaluations environnementales, 22 p.

ERICKSON, W.P., B. GRITSKI et K. KRONNER, 2003. Nine Canyon Wind Power Avian and Bat Monitoring Report, September 2002 – August 2003. Technical report submitted to Energy Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee.

- ERICKSON, W.R. *et al.*, 2001. Avian Collision with Wind Turbines : A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States. Document d'information du National Wind Coordinating Committee, 62 p.
- ÉTUDES D'OISEAUX CANADA, 2003. Les éoliennes et les oiseaux. Document d'orientation pour les évaluations environnementales. Ébauche pour le Service canadien de la faune, Environnement Canada, 94 p.
- FÉDÉRATION DES PRODUCTEURS DE BOIS DU QUÉBEC *et al.*, n.d. Guide terrain - Saines pratiques d'intervention en forêt privée. 123 p.
- FERLAND, M.G. et R.-M. GAGNON, 1974. Climat du Québec méridional. Ministère des Richesses naturelles, Québec, 93 p., cité dans : Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, 1997. Manuel de foresterie. Presses de l'Université Laval, 1428 p.
- GAUTHIER, J. et Y. AUBRY (sous la direction de), 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.
- GAUTHREAUX, S.A., Jr. et C.G. BELSER, 1999. The Behavioral Responses of Migrating Birds to Different Lighting Systems on Tall Towers, cité dans Proceedings of Avian Mortality at Communications Towers Workshop, 11 août 1999.
- GAUTHREAUX, S.A., Jr., 2000. The Behavioral Responses of Migrating Birds to Different Lighting Systems on Tall Towers, cité dans Proceedings of Avian Mortality at Communications Towers Workshop, 2000.
- GE WIND, 2004. Technical Description and Specifications; Wind Turbine Generator Systems GE Wind Energy 1.5sle 60 Hz.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2003. Décret 352-2003 ; énergie éolienne et énergie produite à partir de biomasse, L.R.Q., c. R-6.01
- GUILLEMETTE, M., J. LARSEN et I. CLAUSAGER, 1999. Assessing the Impact of the Tuno Kob Wind Park on Sea Ducks : The Influence of Food Resources. NERI Technical Report No. 263.
- HEGMANN, G. *et al.*, 1999. Évaluation des effets cumulatifs - Guide du praticien. Agence canadienne d'évaluation environnementale, 145 p.
- HÉLIMAX ÉNERGIE, 2004. Présentation dans le cadre de la conférence annuelle de l'Association canadienne d'énergie éolienne. Montréal, octobre 2004.

- HYDRO-QUÉBEC, 2002. Méthode d'évaluation environnementale des nouveaux aménagements hydroélectriques.
- INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION, 1992. Assessment of Impairment to Television Reception by a Wind Turbine (recommandation BT-805).
- INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION, 2001. Propagation by Diffraction (recommandation R526-7).
- JAROSLOW, B., 1979. A Review of Factors Involved in Bird Tower Kills, and Mitigative Procedures, cité dans SWANSON, G.A. (coord. techn.). The Mitigation Symposium: A National Workshop on Mitigation Losses of Fish and Wildlife Habitats, U.S. Forest Service General Technical Report RM-65.
- KEMPER, C.A., 1964. A Tower for TV: 30 000 Dead Birds. Audubon Magazine 66 (1): 86-90.
- KERLINGER, P., 2001. Avian Issues and Potential Impacts Associated with Wind Power Development of Nearshore Waters of Long Island, New York. Préparé pour Bruce Bailey, AWS Scientific.
- LAMONTAGNE, G *et al.*, 1999. Plan de gestion de l'ours noir de 1998-2002. Faune et Parcs Québec, Direction de la faune et des habitats, Direction de la coordination opérationnelle, 336 p.
- LARIVÉE, J., 1993. Chronologie des oiseaux du Bas-Saint-Laurent : migration et reproduction. Club des ornithologues du Bas-Saint-Laurent, 160 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC, 1998. Note d'instruction 98-01.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC, 2002. Protection des rives, du littoral et des plaines inondables : guide des bonnes pratiques.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC, 2004a. Répertoire des terrains contaminés. www.menv.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contaminés/resultats.asp
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC, 2004b. Système d'information hydrogéologique. www.menv.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/index.htm
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS DU QUÉBEC, 2003. Inventaire des sites archéologiques du Québec.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 1998. Guide des saines pratiques forestières dans les pentes du Québec, 54 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2000a. Les caractéristiques de la chasse au Québec selon le gibier, 13 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2000b. Normes d'inventaire forestier, les placettes-échantillons temporaires, peuplements de 7 m et plus de hauteur. 169 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2001. Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux. Direction régionale de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 27 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2002. Un habitat à ma mesure. Les mammifères et leurs habitats.
www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/educ/habitat_mammiferes.htm

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2003a. Connaître l'ours noir. www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/faune/ours/doc2.htm

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2003b. Liste des écosystèmes forestiers exceptionnels classés en septembre 2003.
www.fapaq.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-ecosystemes-liste2003.jsp

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2004a. Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec.
www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/liste.htm

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2004b. Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec - Lynx du Canada.
www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/fiche_esp.asp?noEsp=58.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2004c. Gibiers du Québec - Ours noir.
www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/publications/chasse/fiche_ours.htm

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2004d. Plan de gestion de l'original 2004-2010. www.mrnfp.gouv.qc.ca

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2004e. Statistiques de chasse et de piégeage.
www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/faune/statistiques/index.htm

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2003. Cahier des charges et devis généraux. Infrastructures routières, construction et réparation. Service de la qualité des normes de la Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures. Les Publications du Québec, décembre 2003.

- MORANTZ, D.L. *et al.*, 1987. Selection of Microhabitat in Summer by Juvenile Atlantic Salmon (*Salmo salar*). *Can J Fish Aquat Sci* 44 : 120-129.
- MOSSOP, D.H., 1998. Five Years of Monitoring Bird Strike Potential at a Mountain-Top Wind Turbine, Yukon Territory. Préparé pour le Centre de technologie de l'énergie de CANMET, Ressources naturelles Canada.
- MRC DE LA MITIS, 1987. Schéma d'aménagement de la MRC de La Mitis. 400 p.
- MRC DE MATANE, 2001. Schéma d'aménagement révisé. 234 p.
- MRC DE MATANE, 2004. Règlement de contrôle intérimaire sur l'implantation d'éoliennes.
- MUSÉE REDPATH, n.d. Mammifères du Québec. www.redpath-museum.mcgill.ca/Qbp_fr/mammiferes/mammiferes.htm#large
- OSBORN, R. *et al.*, 1998. Bird Flight Characteristics Near Wind Turbines in Minnesota. *American Midland Naturalist* 139 : 29-38.
- PINTAL, JEAN-YVES, 2004a. Analyse de fatalité pour cinq projets éoliens; étude de potentiel archéologique.
- PINTAL, JEAN-YVES, 2004b. Inventaire archéologique; parc éolien de Baie-des-Sables.
- POTVIN, F. *et al.*, 1981. Deer Mortality in Pohénégamook Wintering Area Québec. *Canadian Field Naturalist* 92 : 334-344.
- POTVIN, F., 1986. Plan tactique du cerf de Virginie. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la faune.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD, 1996. Mammifères du Québec et de l'Est du Canada. Guides nature Quintin, Waterloo. 399 p.
- RÉGIE DE L'ÉNERGIE, 2004. Avis de la Régie de l'énergie sur la sécurité énergétique des Québécois à l'égard des approvisionnements électriques et la contribution du projet du Suroît (A-2004-01).
- RENEWABLE ENERGY SYSTEMS, 2004. Assessment of the Impact of Baie-des-Sables Wind Farm on the Local Radio and TV Systems.
- RENEWABLE ENERGY SYSTEMS, 2004b. Effect of Wind Turbines on Telecommunication Links (memorandum)
- RESSOURCES NATURELLES CANADA, 2004. Lignes directrices relatives aux examens préalables des parcs éoliens terrestres aux termes de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale. Encouragement à la production d'énergie éolienne (ÉPÉÉ).

- ROBITAILLE, P., 1999. Qualité des eaux des rivières Mitis et Matane dans le Bas St-Laurent et des rivières Sainte-Anne, York, Bonaventure, Cascapédia et Nouvelle en Gaspésie.
- SAMSON, C., 1996. Modèle d'indice de qualité de l'habitat pour 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.
- SCRUTON, D.A. et R.J. GIBSON, 1993. The Development of Habitat Suitability Curves for Juvenile Atlantic Salmon (*Salmo salar*) in Riverine Habitat Insular Newfoundland, Canada, 149-161, cité dans : Gibson, R.J. et Cutting, R.E. (sous la direction). Production of Juvenile Atlantic Salmon, *Salmo salar*, in Natural Waters. Can Spec Publ Fish Aquat Sci 118.
- SENGUPTA et SENIOR, 1994. Electromagnetic Interference from Wind Turbines, Wind Turbine Technology, Spera D.A., ASME Press.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2002a. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques du Bas-Saint-Laurent, Direction de l'aménagement et de la faune du Bas-St-Laurent, Rimouski, 149 p.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2002b. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Direction de l'aménagement et de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, New Richmond, 164 p.
- STILL, D., B. LITTLE et S. LAWRENCE, 1995. The Effect of Wind Turbines on the Bird Population at Blyth. Rapport W/13/00394 de l'ETSU (Energy Technology Support Unit).
- SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS DU BAS-SAINT-LAURENT, 1998a. Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée de la MRC de La Mitis. 1 - Document de connaissance pour l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, 280 p.
- SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS DU BAS-SAINT-LAURENT, 1998b. Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée de la MRC de Matane. 1 - Document de connaissance pour l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, 277 p.
- WILSON, C.V., 1971. Le climat du Québec. Partie 1 : atlas climatique. Service météorologique du Canada. Études climatologiques no 11, 44 figures, cité dans : Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, 1997. Manuel de foresterie. Presses de l'Université Laval, 1428 p.

